

**B 1091-1 – de**

**Motoren im FU-Betrieb für Kategorie 2D/3D**

Projektierungsleitfaden zur B 1091



## Bestimmungsgemäße Verwendung der Drehstrom-Asynchronmotoren im Frequenzumrichterbetrieb

Die **Einhaltung** des Projektierungsleitfadens B1091-1 zur Betriebs- und Montageanleitung B1091, sowie der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters und der Produktübersicht G4014-1 ist die **Voraussetzung für störungsfreien Betrieb** und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. **Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebs- und Montageanleitung**, bevor Sie mit den Motoren und den Frequenzumrichtern arbeiten!

Die Betriebsanleitung enthält **wichtige Hinweise zum Service**. Sie ist deshalb in **der Nähe des Motors** aufzubewahren.

Die Drehstrom-Asynchronmotoren und Frequenzumrichter sind für industrielle und gewerbliche Anlagen zum Verfahren und Bewegen von unterschiedlichsten Antriebskomponenten und Anwendungen geeignet.

Alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort sind unbedingt einzuhalten.

Die Inbetriebnahme (Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Maschine die EMV-Richtlinie 2014/30/EU einhält und die Konformität des Endproduktes, beispielsweise mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, feststeht (EN 60204 beachten).

## Dokumentation

Bezeichnung:	<b>B 1091-1</b>	Projektierungsleitfaden
Mat. Nr.:	<b>6052101</b>	
Baureihe:	Drehstrom-Asynchronmotoren im Frequenzumrichterbetrieb	
Motorenreihe:	IE1, IE2, IE3	
Zündschutzart:	Ex tb, Ex tc, Ex tD A21	
Motorentypen:	<b>BG 63 ... 250</b>	
	4-polig	

## Versionsliste

Titel, Datum	Bestellnummer / Version	Bemerkungen
	Interner Code	
<b>B 1091-1</b> , Februar 2013	<b>6052101</b> / 0613	• Erste Ausgabe, basierend auf B1091-1 DE / Januar 2013
<b>B 1091-1</b> , August 2013	<b>6052101</b> / 3213	• Überarbeitung Layout und Fehlerkorrekturen
<b>B 1091-1</b> , Februar 2017	<b>6052101</b> / 0517	• Ergänzung 2D-FU-Motoren
<b>B 1091-1</b> , Oktober 2017	<b>6052101</b> / 4317	• Änderung der Dokumentverweise von G4014 in G4014-1
<b>B 1091-1</b> , März 2021	<b>6052101</b> / 1221	• Ergänzung IE3-Motoren
<b>B 1091-1</b> , Juni 2022	<b>6052101</b> / 2422	• Allgemeine Korrekturen • Ergänzung Motordaten IE3-Motoren mit Fremdlüfter
	34159	
<b>B 1091-1</b> , Dezember 2022	<b>6052101</b> / 5222	• Ergänzung Motordaten (225RP/4, 225SP/4, 225MP/4)
	35174	
<b>B 1091-1</b> , Juli 2023	<b>6052101</b> / 2723	• Aktualisierung der Kennlinien • Ergänzung Motordaten (250WP/4)
	35875	

Tabelle 1: Versionsliste

## Gültigkeit

Der hier vorliegende Projektierungsleitfaden zur Betriebs- und Montageanleitung B 1091 beschreibt die Projektierungsanforderungen von durch Frequenzumrichter gespeisten NORD-Drehstrom-Asynchronmotoren für die Zone 22 (Ex tc) sowie für die Zone 21 (Ex tb).

## Herausgeber

### **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Fon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Technische Erläuterungen</b> .....	<b>7</b>
1.1	Allgemeines .....	7
1.2	Überblick .....	7
1.2.1	Notwendige Eigenschaften der Frequenzumrichter: .....	7
1.2.2	Motoren in Kategorie 3D gemäß EU-Richtlinien 2014/34/EU .....	8
1.3	Verdrahtung .....	8
1.4	Inbetriebnahme .....	9
1.5	Frequenzumrichterzuordnung und Auswahl der Betriebsart .....	10
1.6	Beispiele .....	11
1.6.1	1. Beispiel Motor 100L/4 3D TF .....	11
1.6.2	2. Beispiel Motor 100L/4 3D TF .....	13
1.7	Motordaten für die Frequenzumrichter-Parametrierung .....	14
1.7.1	Frequenzumrichter Parametrierdaten IE1-Motoren .....	14
1.7.1.1	50 Hz-Kennlinie .....	14
1.7.1.2	87 Hz-Kennlinie .....	15
1.7.2	Frequenzumrichter-Parametrierdaten IE2-Motoren .....	16
1.7.2.1	50 Hz-Kennlinie .....	16
1.7.2.2	87 Hz-Kennlinie .....	16
1.7.3	Frequenzumrichter-Parametrierdaten IE3-Motoren .....	17
1.7.3.1	50 Hz-Kennlinie .....	17
1.7.3.2	87 Hz-Kennlinie .....	18
<b>2</b>	<b>Technische Daten (Kennliniendaten)</b> .....	<b>19</b>
2.1	Eigengekühlte Motoren .....	19
2.1.1	IE1-Motoren .....	20
2.1.1.1	IE1-Motoren, 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D .....	20
2.1.1.2	IE1-Motoren, 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D .....	21
2.1.1.3	IE1-Motoren, 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D .....	22
2.1.1.4	IE1-Motoren, 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D .....	23
2.1.2	IE2-Motoren .....	24
2.1.2.1	IE2-Motoren, 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D .....	24
2.1.2.2	IE2-Motoren, 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D .....	26
2.1.3	IE3-Motoren .....	28
2.1.3.1	IE3-Motoren 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D .....	28
2.1.3.2	IE3-Motoren 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D .....	32
2.2	Motoren mit Fremdlüfter .....	36
2.2.1	IE1- und IE2-Motoren mit Fremdlüfter, 50 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D .....	37
2.2.2	IE1- und IE2-Motoren mit Fremdlüfter, 87 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D .....	38
2.2.3	IE3-Motoren mit Fremdlüfter .....	39
2.2.3.1	IE3-Motoren mit Fremdlüfter 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D .....	39
2.2.3.2	IE3-Motoren mit Fremdlüfter 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D .....	43
<b>3</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>47</b>

## 1 Technische Erläuterungen

### 1.1 Allgemeines

Die von NORD DRIVESYSTEMS gelieferten Standard-Motoren der Kategorie 2D sowie 3D entsprechen den Normen EN 60079-0 und EN 60079-31. Das Isolationssystem der Wicklung ist für den Frequenzumrichterbetrieb ausgelegt. Bei Betrieb mit Frequenzumrichtern sind die Motoren immer mit Drillingskaltleitern nach DIN 44082 ausgerüstet.

Der Kaltleiter ist bei drehzahlvariablen Antrieben ein wichtiges Schutzelement zur Einhaltung der maximalen Oberflächentemperatur, die auf dem Typenschild des Motors angegeben ist.

**Da der Kaltleiter für einige Motorteile, z.B. Motorwelle, nur eine indirekte Temperaturüberwachung bietet, ist es notwendig alle in diesem Projektierungsleitfaden angegebenen Vorgaben einzuhalten.**

In aufwendigen Testläufen sind die in der Anlage angegebenen Betriebsbereiche überprüft worden und nur diese sind freigegeben. Die Einhaltung der aufgeführten Vorgehensweise ist deshalb Voraussetzung für die Projektierung und Inbetriebnahme von Regelantrieben der Gerätegruppe II in der Zone 22 (nicht leitender Staub) sowie in der Zone 21.

### 1.2 Überblick

#### 1.2.1 Notwendige Eigenschaften der Frequenzumrichter:

- Es dürfen nur Frequenzumrichter mit einem Vektorregelungsverfahren eingesetzt werden, die im niedrigen Drehzahlbereich eine lastabhängige Klemmenspannungsanpassung vornehmen.
- Die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters darf nicht kleiner als 91 % der Netzspannung sein.
- Der Frequenzumrichter muss eine auf den Motornennstrom einstellbare  $i^2 \cdot t$ -Überwachung bieten.
- Die Pulsfrequenz der Endstufe muss auf 4 kHz oder größer einstellbar sein.
- Wenn der Frequenzumrichter keinen Eingang für die Kaltleiterauswertung besitzt, muss die Auswertung über ein separates Auslösegerät erfolgen, das dann den Frequenzumrichter abschaltet. Der Betrieb ohne Kaltleiterauswertung ist nicht erlaubt.
- Die Kaltleiterauswertung für Motoren in der Zündschutzart tb sowie tD A21 muss über ein externes bescheinigtes Kaltleiterauslösegerät mit EU-Baumusterprüfbescheinigung erfolgen. Eine Kaltleiterauswertung über den Eingang für die Kaltleiterauswertung am Frequenzumrichter ist nicht zulässig. Im Fehlerfall (zu hohe Temperatur) muss über das externe Kaltleiterauslösegerät die Kombination Motor und Frequenzumrichter sicher abgeschaltet sein.
- Die in den Tabellen genannten Werte beziehen sich auf nicht direkt auf den Motor montierte Frequenzumrichter. Bei direkt auf den Motor montierten Frequenzumrichtern sind reduzierte Drehmomente zu verwenden. Diese sind der Unterlage G4014-1 zu entnehmen.

### 1.2.2 Motoren in Kategorie 3D gemäß EU-Richtlinien 2014/34/EU

Bei Motoren gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU in Kategorie 3D mit auf dem Motor aufgebautem Frequenzumrichter müssen für die Ermittlung des max. zulässigen Drehmoments nachfolgende Schritte beachtet werden:

1. Ermittlung des max. zulässigen Drehmoments auf Basis der B1091-1
2. Ermittlung des max. zulässigen Drehmoments für den gewünschten Betriebspunkt gemäß G4014-1 auf Basis eines NORD Standardmotors (nicht ATEX) gleicher Baugröße und Leistungskennziffer.
3. Der maximal zulässige Wert ist durch nachstehenden Vergleich zu ermitteln.
  - a) Ist der Wert des Drehmoments aus der Unterlage G4014-1 größer als der Wert des Drehmoments aus dem Projektierungsleitfaden B1091-1, dann muss der Wert des Drehmoments aus dem Projektierungsleitfaden B1091-1 verwendet werden.
  - b) Ist der Wert des Drehmoments aus dem Projektierungsleitfaden B1091-1 größer als der Wert des Drehmoments aus der Unterlage G4014-1, dann muss der Wert des Drehmoments aus der Unterlage G4014-1 verwendet werden.

### 1.3 Verdrahtung

- Zwischen Frequenzumrichter und Motor dürfen keine Filter geschaltet werden, die in Resonanz kommen können. Die daraus entstehenden Überspannungen könnten die Isolation der Leitungen oder den Motor schädigen.
- Es dürfen nur Filter verwendet werden, die vom Frequenzumrichterlieferanten vorgeschrieben bzw. freigegeben sind.
- Die verwendeten Leitungen müssen eine Isolationsfestigkeit von mindestens 2.000 VDC aufweisen.
- Zusätzliche Netz- oder Motordrosseln reduzieren die Ausgangsspannung des Frequenzumrichters und werden in diesem Projektierungsleitfaden nicht berücksichtigt. Mit Drosseln verschiebt sich der Einsatzpunkt des Feldschwächebereichs nach unten und die Feldschwächung wird größer.
- Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen Motor und Frequenzumrichter kann durch den Hersteller des Frequenzumrichters eingeschränkt werden. Für NORD-Frequenzumrichter fragen Sie bitte ab einer Leitungslänge von 30 m die Zulässigkeit an.



### 1.4 Inbetriebnahme

- Die Pulsfrequenz der Endstufe auf 4 bis 6 kHz einstellen.
- Die Vektorregelung auf den verwendeten Motor parametrieren.
- Die  $i^2 \cdot t$ -Überwachung ist auf den Nennstrom des Motors einzustellen.
- Bei NORD Frequenzumrichtern bitte hierzu den Parameter P535 in der Abschaltklasse 5 auf den Wert 1 (100 %) setzen.
- Die maximale Ausgangsfrequenz muss von der Anwendung abhängig eingestellt werden und darf nicht größer als 100 Hz sein.
- Die Kaltleiterauswertung aktivieren. Bei 2D-Motoren (Ex tb, Ex tD A21) ist ein externes, bescheinigtes Kaltleiterauslösegerät zu verwenden.
- Kaltleiterüberwachung überprüfen, durch Leitungsunterbrechung am Anschluss des Frequenzumrichters oder am Anschluss des externen Kaltleiterauslösegerätes.

Die Typenschildangaben des auf dem für den Einsatzzweck geeigneten Motors müssen beachtet werden. Eine Erklärung der Typenschildangaben finden Sie in der NORD Betriebs- und Montageanleitung B1091.

Die in den Tabellen angegebenen Werte für Strom, Drehzahl und Drehmoment sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden.

Werden die Mindestspannungswerte, welche auf dem Motortypenschild angegeben sind, nicht erreicht, so darf der Motor nicht im entsprechenden Betriebspunkt betrieben werden.

---

#### **ACHTUNG**

#### **Getriebeschaden - hohe Drehzahl**

Die maximal zulässige Drehzahl am Getriebeeingang ist einzuhalten.

Eine Überschreitung der zulässigen Drehzahl kann zur Überhitzung und Schädigung von Getriebeteilen bis hin zur völligen Zerstörung des Getriebes führen.

Bei Frequenzumrichterbetrieb ist die Motordrehzahl entsprechend den Projektierungsvorgaben zu begrenzen.

---

## 1.5 Frequenzrichterzuordnung und Auswahl der Betriebsart

Der Frequenzrichternennstrom muss zum Motornennstrom passen, damit eine ausreichende Messgenauigkeit der Stromerfassung erreicht wird. Der Frequenzrichternennstrom sollte höchstens das 2-fache des Motornennstroms betragen.

Ein Mehrmotorenbetrieb ist nach dieser Projektierungsrichtlinie nicht zulässig, da dann keine selektive  $i^{2*t}$ -Überwachung eines Motors mehr möglich ist.

Bitte beachten Sie die technischen Daten im Kapitel 2 "Technische Daten (Kennliniendaten)".

Je nach Anwendungsfall kann die Betriebsart des Motors aus einer der drei folgenden Kennlinien ausgewählt werden:

- 50 Hz-Kennlinie: Nennpunkt 400 V / 50 Hz, 0 – 50 Hz keine Feldschwächung und 50 – 100 Hz Feldschwächung.
- 87 Hz-Kennlinie: Nennpunkt 400 V / 87 Hz, 0 – 87 Hz keine Feldschwächung und 87 – 100 Hz Feldschwächung.

U/f – Kennlinien

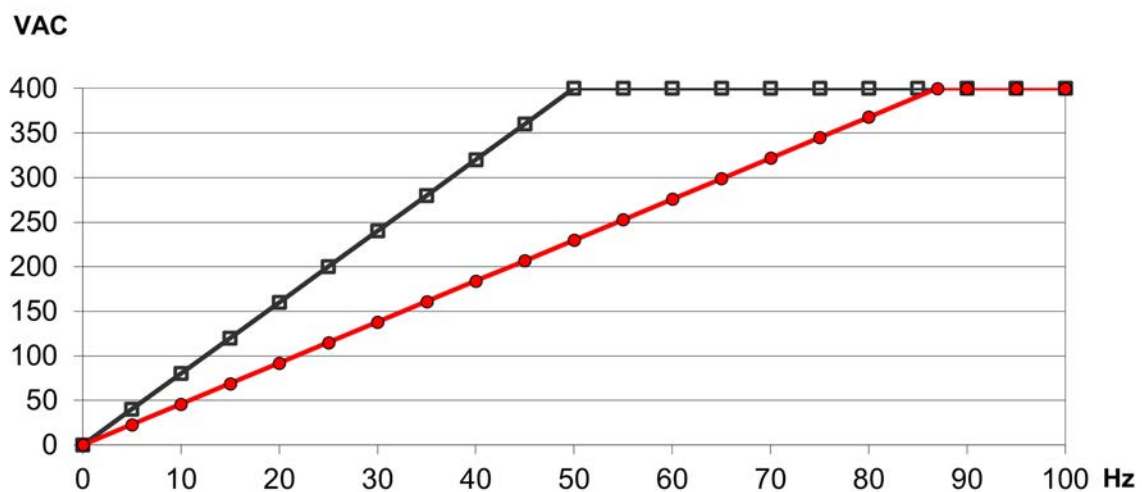


Abbildung 1: Auswahl U/f – Kennlinien

Legende	
	50 Hz – Kennlinie
	87 Hz – Kennlinie

## 1.6 Beispiele

### 1.6.1 1. Beispiel Motor 100L/4 3D TF

#### Motortypenschildangaben:

Nennspannung: 230 / 400 V Δ/Y  
 Nennfrequenz: 50 Hz  
 Nennleistung: 2,2 kW

#### 50 Hz- Kennlinie

Motor in Sternschaltung (400 V / 50 Hz), Frequenzumrichter 2,2 kW

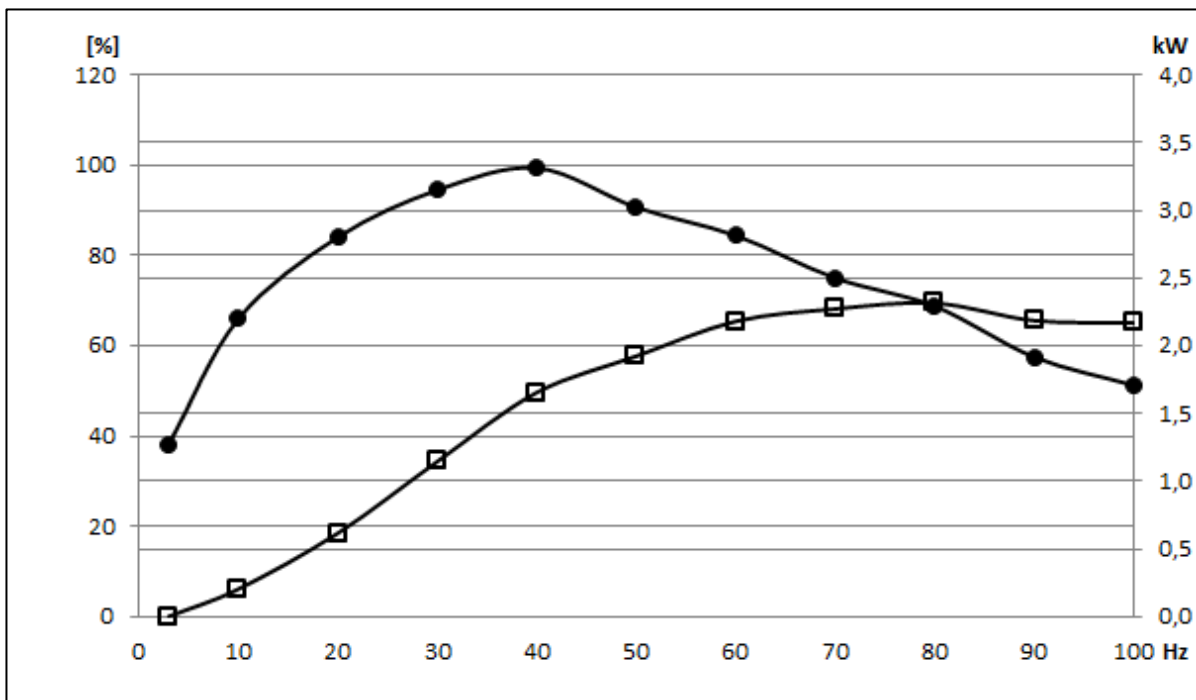


Abbildung 2: Motor 100L/4, 50 Hz- Kennlinie

Legende	
	Motorausgangsleistung in [kW]
	Drehmoment in [%]

**87 Hz- Kennlinie**

Motor in Dreieckschaltung (230 V / 50 Hz), **Frequenzumrichter 4,0 kW**

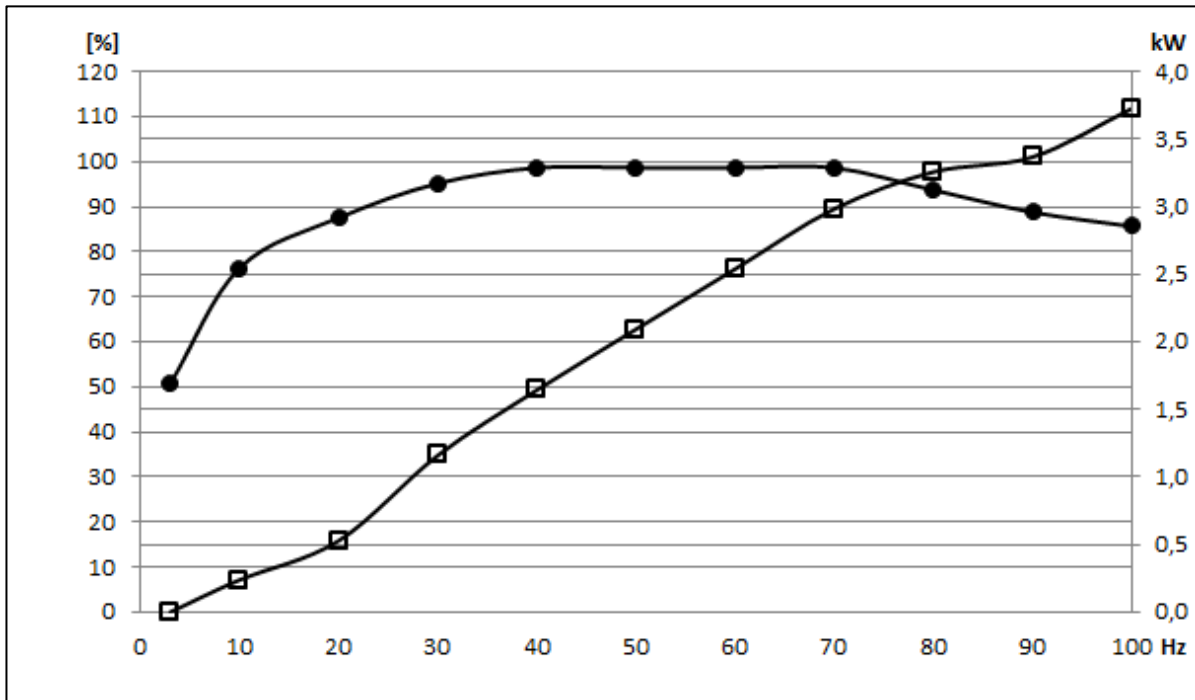


Abbildung 3: Motor 100L/4, 87 Hz- Kennlinie

Legende	
	Motorausgangsleistung in [kW]
	Drehmoment in [%]

### **1.6.2 2. Beispiel Motor 100L/4 3D TF**

**Motortypenschildangaben:**

Nennspannung: 400 / 690 V  $\Delta/Y$   
Nennfrequenz: 50 Hz  
Nennleistung: 2,2 kW

**Durch die Wicklungsauslegung 400 / 690 V  $\Delta/Y$  ist in diesem Fall nur die 50 Hz- Kennlinie am Frequenzumrichter nutzbar.**

## 1.7 Motordaten für die Frequenzumrichter-Parametrierung

Motortypen: **IE1-, IE2- und IE3-Motoren**

Die untenstehende Legende ist für alle folgenden Tabellen dieses Kapitels gültig.

Legende							
$f_N$	Nennfrequenz	$I_N$	Nennstrom	$P_N$	Nennleistung	<b>Schaltung</b>	$\Delta/Y$ Schaltung
$n_N$	Nennzahl	$U_N$	Nennspannung	$\cos \varphi$	Leistungsfaktor	$R_{St}$	Strangwiderstand

### 1.7.1 Frequenzumrichter Parametrierdaten IE1-Motoren

#### 1.7.1.1 50 Hz-Kennlinie

Motortyp	Kategorie	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Schaltung	$R_{St}$ [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,51	400	0,12	0,62	Y	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	0,65	400	0,18	0,66	Y	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	0,74	400	0,25	0,80	Y	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,05	400	0,37	0,76	Y	22,24
80S/4	3D	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	3D	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	3D	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	3D	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	3D	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	$\Delta^*$	2,78
100LA/4	3D	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	$\Delta^*$	5,12
112M/4	3D	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	$\Delta^*$	3,47
132S/4	3D	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	$\Delta^*$	2,14
132M/4	3D	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	$\Delta^*$	1,42
132MA/4	3D	50	1445	18,8	400	9,2	0,82	$\Delta^*$	1,16

\*) bei 400/690V (bei 230/400 V Schaltungsart Y);  $R_{StY}=R_{St\Delta}/3$

## 1.7.1.2 87 Hz-Kennlinie

Motortyp	Kategorie	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Schaltung (230/400V)	R <sub>St</sub> [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,88	230	0,12	0,62	Δ	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	1,12	230	0,18	0,66	Δ	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	1,28	230	0,25	0,80	Δ	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,82	230	0,37	0,76	Δ	22,24
80S/4	3D	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	3D	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	3D	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	3D	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	3D	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	3D	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	3D	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	3D	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4 3D	3D	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	3D	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39

## 1.7.2 Frequenzumrichter-Parametrierdaten IE2-Motoren

### 1.7.2.1 50 Hz-Kennlinie

Motortyp	Kategorie	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Schaltung	R <sub>St</sub> [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	1,38	400	0,55	0,7	Y	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	1,8	400	0,75	0,75	Y	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	2,46	400	1,1	0,8	Y	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	3,38	400	1,5	0,79	Y	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	4,76	400	2,2	0,79	Δ*	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	6,4	400	3,0	0,77	Δ*	4,39
112MH/4	2D/3D	50	1440	8,12	400	4,0	0,83	Δ*	2,96
132SH/4	2D/3D	50	1455	10,82	400	5,5	0,83	Δ*	1,84
132MH/4	2D/3D	50	1455	15,08	400	7,5	0,8	Δ*	1,29
160MH/4	2D/3D	50	1465	20,5	400	11,0	0,85	Δ*	0,78
160LH/4	2D/3D	50	1465	27,5	400	15,0	0,87	Δ*	0,53
180MH/4	2D/3D	50	1475	34,9	400	18,5	0,84	Δ*	0,36
180LH/4	2D/3D	50	1475	40,8	400	22,0	0,86	Δ*	0,31

\*) bei 400/690V (bei 230/400 V Schaltungsart Y); R<sub>StY</sub>=R<sub>StΔ</sub>/3

### 1.7.2.2 87 Hz-Kennlinie

Motortyp	Kategorie	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Schaltung (230/400V)	R <sub>St</sub> [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	2,39	230	0,55	0,7	Δ	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	3,12	230	0,75	0,75	Δ	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	4,26	230	1,1	0,8	Δ	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	5,85	230	1,5	0,79	Δ	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	8,25	230	2,2	0,79	Δ	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	11,1	230	3,0	0,77	Δ	1,48
112MH/4	2D/3D	50	1440	14,1	230	4,0	0,83	Δ	1,00
132SH/4	2D/3D	50	1455	18,8	230	5,5	0,83	Δ	0,60
132MH/4	2D/3D	50	1455	26,2	230	7,5	0,8	Δ	0,42
160MH/4	2D/3D	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,26
160LH/4	2D/3D	50	1465	48,0	230	15,0	0,87	Δ	0,17
180MH/4	2D/3D	50	1475	60,8	230	18,5	0,84	Δ	0,12
180LH/4	2D/3D	50	1475	71,0	230	22,0	0,86	Δ	0,10



## 1.7.3 Frequenzumrichter-Parametrierdaten IE3-Motoren

### 1.7.3.1 50 Hz-Kennlinie

Motortyp	Kategorie	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Schaltung	R <sub>St</sub> [Ω]
63SP	2D/3D	50	1342	0,41	400	0,12	0,70	Y	66,61
63LP	2D/3D	50	1373	0,58	400	0,18	0,66	Y	38,28
71SP	2D/3D	50	1408	0,7	400	0,25	0,73	Y	24,15
71LP	2D/3D	50	1397	0,93	400	0,37	0,78	Y	18,13
80SP	2D/3D	50	1402	1,42	400	0,55	0,75	Y	10,65
80LP	2D/3D	50	1414	1,78	400	0,75	0,75	Y	6,30
90SP	2D/3D	50	1429	2,45	400	1,1	0,79	Y	4,22
90LP	2D/3D	50	1414	3,24	400	1,5	0,81	Y	3,08
100LP	2D/3D	50	1460	4,5	400	2,2	0,81	Y	1,97
100AP	2D/3D	50	1454	6,25	400	3	0,81	Y	1,60
112MP	2D/3D	50	1440	7,94	400	4	0,84	Y*	0,90*
132SP	2D/3D	50	1465	11,24	400	5,5	0,79	Y*	0,497*
132MP	2D/3D	50	1458	15,49	400	7,5	0,79	Y*	0,367*
160SP	2D/3D	50	1474	16,95	400	9,2	0,86	Y*	0,307*
160MP	2D/3D	50	1467	20,39	400	11	0,85	Y*	0,27*
160LP	2D/3D	50	1467	27,5	400	15	0,87	Y*	0,178*
180MP	2D/3D	50	1480	34,8	400	18,5	0,83	Y*	0,103*
180LP	2D/3D	50	1475	40,83	400	22	0,85	Y*	0,10*
225RP	2D/3D	50	1485	55,4	400	30	0,84	Y*	0,06
225SP	2D/3D	50	1485	68,9	400	37	0,83	Y*	0,048
225MP	2D/3D	50	1485	82,2	400	45	0,84	Y*	0,038
250WP	2D/3D	50	1485	98,8	400	55	0,84	Y*	0,028

\*) bei 230/400 V (bei 400/690 V Schaltungsart Δ); R<sub>StΔ</sub>=R<sub>StY</sub> x 3

## 1.7.3.2 87 Hz-Kennlinie

Motortyp	Kategorie	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	cos $\varphi$	Schaltung (230/400V)	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
63SP	2D/3D	50	1342	0,71	230	0,12	0,70	$\Delta$	66,61
63LP	2D/3D	50	1373	1	230	0,18	0,66	$\Delta$	38,28
71SP	2D/3D	50	1408	1,21	230	0,25	0,73	$\Delta$	24,15
71LP	2D/3D	50	1397	1,61	230	0,37	0,78	$\Delta$	18,13
80SP	2D/3D	50	1402	2,46	230	0,55	0,75	$\Delta$	10,65
80LP	2D/3D	50	1414	3,08	230	0,75	0,75	$\Delta$	6,30
90SP	2D/3D	50	1429	4,24	230	1,1	0,79	$\Delta$	4,22
90LP	2D/3D	50	1414	5,61	230	1,5	0,81	$\Delta$	3,08
100LP	2D/3D	50	1460	7,79	230	2,2	0,81	$\Delta$	1,97
100AP	2D/3D	50	1454	10,83	230	3	0,81	$\Delta$	1,60
112MP	2D/3D	50	1440	13,75	230	4	0,84	$\Delta$	0,91
132SP	2D/3D	50	1465	19,47	230	5,5	0,79	$\Delta$	0,487
132MP	2D/3D	50	1458	26,83	230	7,5	0,79	$\Delta$	0,371
160SP	2D/3D	50	1474	29,36	230	9,2	0,86	$\Delta$	0,30
160MP	2D/3D	50	1467	35,32	230	11	0,85	$\Delta$	0,261
160LP	2D/3D	50	1467	47,63	230	15	0,87	$\Delta$	0,167
180MP	2D/3D	50	1480	60,28	230	18,5	0,83	$\Delta$	0,103
180LP	2D/3D	50	1475	70,72	230	22	0,85	$\Delta$	0,097
225RP	2D/3D	50	1485	95	230	30	0,84	$\Delta$	0,06
225SP	2D/3D	50	1485	119	230	37	0,83	$\Delta$	0,048
225MP	2D/3D	50	1485	142	230	45	0,84	$\Delta$	0,038
250WP	2D/3D	50	1485	171	230	55	0,84	$\Delta$	0,028

### 2 Technische Daten (Kennliniendaten)

**Daten:**

Motortyp:	<b>IE1, IE2 und IE3</b>	Schaltung:	siehe Tabellen
Netzspannung:	<b>400 V</b>	Umgebungstemperatur Tu:	<b>-20 °C bis +40 °C</b>
Oberflächentemperatur:	<b>T125 °C / T140 °C</b>		

#### 2.1 Eigengekühlte Motoren

##### Information

##### **Erhöhte Umgebungstemperatur für IE1- und IE2-Motoren der Kategorie 3D**

Der Betrieb ist bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C möglich, die angegebenen Momente sind dann auf 72% zu verringern.

##### Information

##### **Interpolation**

Eine lineare Interpolation der Daten zwischen benachbarten Frequenzen ist zulässig.

Die untenstehende Legende ist für alle folgenden Tabellen dieses Kapitels gültig.

Legende			
<b>f<sub>s</sub></b> <b>[Hz]</b>	Ständerfrequenz in Hertz	<b>M</b> <b>[Nm]</b>	Drehmoment in Newtonmeter
<b>P</b> <b>[kW]</b>	Motorleistung In Kilowatt	<b>U<sub>s</sub></b> <b>[V]</b>	Motorspannung In Volt
		<b>M</b> <b>[%]</b>	Drehmoment in % vom Nennmoment
		<b>I<sub>s</sub></b> <b>[A]</b>	Motorstrom In Ampere
		<b>n</b> <b>[min<sup>-1</sup>]</b>	Drehzahl Drehzahl in 1/min

## 2.1.1 IE1-Motoren

### 2.1.1.1 IE1-Motoren, 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,65	0,86	0,86	0,86	0,54	M [Nm]
	0	450	1073	1484	1805	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,1	0,13	0,1	P [kW]
	80	187	347	363	361	U <sub>s</sub> [V]
	0,45	0,48	0,52	0,48	0,65	I <sub>s</sub> [A]
<b>63L/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,71	1,26	1,26	1,26	0,74	M [Nm]
	0	438	1060	1428	1886	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,14	0,19	0,15	P [kW]
	65	185	352	361	360	U <sub>s</sub> [V]
	0,5	0,61	0,66	0,71	0,8	I <sub>s</sub> [A]
<b>71S/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,15	1,76	1,76	1,56	0,72	M [Nm]
	0	441	1059	1448	2469	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,08	0,2	0,24	0,19	P [kW]
	62	187	342	356	357	U <sub>s</sub> [V]
	0,54	0,72	0,72	0,88	0,79	I <sub>s</sub> [A]
<b>71L/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,81	2,55	2,57	2,38	1,22	M [Nm]
	0	461	1069	1481	2312	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,12	0,29	0,37	0,3	P [kW]
	57	181	329	344	343	U <sub>s</sub> [V]
	0,83	1,02	1,04	1,24	1,3	I <sub>s</sub> [A]

### 2.1.1.2 IE1-Motoren, 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D

Motortyp	Schaltung siehe 1.7													
	Frequenzumrichterleistung und Nennstrom													
	Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]
80S/4	0,55 kW	0,48	1,6	2,0	2,9	3,4	3,8	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		42	52	76	89	99	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min <sup>-1</sup> ]
80L/4	0,75 kW	0,67	2,1	3,1	4,0	4,7	5,2	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		40	60	77	90	100	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1.377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min <sup>-1</sup> ]
90S/4	1,1 kW	1,01	3,5	5,4	6,6	7,3	7,6	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		46	71	87	96	100	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min <sup>-1</sup> ]
90L/4	1,5 kW	1,31	4,3	5,8	7,8	9,0	9,5	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		42	56	76	87	92	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min <sup>-1</sup> ]
100L/4	2,2 kW	1,92	5,5	9,5	12,1	13,6	14,3	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		38	66	84	95	99	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min <sup>-1</sup> ]
100LA/4	3 kW	2,61	10,7	13,6	16,4	18,0	18,9	17,7	15,6	13,2	11,4	10,0	8,3	M [Nm]
	7,0 A		53	67	81	89	93	87	77	65	56	49	41	M [%]
		2,39	12	256	541	833	1.140	1.410	1.681	1.940	2.233	2.490	2.760	n [min <sup>-1</sup> ]
T140°C	4 kW	3,52	13,2	18,1	21,9	24,0	25,5	23,8	21,1	18,0	15,9	14,0	12,1	M [Nm]
	9,5 A		50	69	83	91	97	90	80	68	60	53	46	M [%]
		3,51	17	237	529	824	1.120	1.414	1.689	1.963	2.236	2.506	2.775	n [min <sup>-1</sup> ]
112M/4	5,5 kW	5,04	22,0	25,8	30,0	34,0	36,2	33,7	29,6	25,5	21,9	18,4	16,1	M [Nm]
	12,5 A		61	71	83	94	100	93	82	71	60	51	45	M [%]
		4,78	44	240	536	832	1.130	1.428	1.714	1.995	2.276	2.556	2.834	n [min <sup>-1</sup> ]
132S/4	7,5 kW	6,66	30,0	35,0	41,0	47,1	49,5	44,5	39,3	32,2	27,7	23,8	20,5	M [Nm]
	16,0 A		60	70	82	94	99	89	79	64	55	48	41	M [%]
		6,06	62	241	538	837	1.133	1.431	1.713	1.967	2.268	2.551	2.828	n [min <sup>-1</sup> ]

**2.1.1.3 IE1-Motoren, 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D**

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,65	0,86	0,86	0,86	M [Nm]
	0	450	1073	2741	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,1	0,25	P [kW]
	46	108	200	358	U <sub>s</sub> [V]
	0,78	0,82	0,89	0,81	I <sub>s</sub> [A]
<b>63L/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,71	1,26	1,26	1,26	M [Nm]
	0	438	1060	2719	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	38	107	203	361	U <sub>s</sub> [V]
	0,87	1,06	1,15	1,1	I <sub>s</sub> [A]
<b>71S/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,15	1,76	1,76	1,88	M [Nm]
	0	441	1059	2661	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,08	0,2	0,52	P [kW]
	36	108	198	356	U <sub>s</sub> [V]
	0,94	1,25	1,25	1,63	I <sub>s</sub> [A]
<b>71L/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,81	2,55	2,57	2,56	M [Nm]
	0	461	1069	2770	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,12	0,29	0,74	P [kW]
	33	104	190	342	U <sub>s</sub> [V]
	1,43	1,77	1,8	2,12	I <sub>s</sub> [A]

### 2.1.1.4 IE1-Motoren, 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D

Motortyp		Schaltung siehe 1.7													
		Frequenzumrichterleistung und Nennstrom													
		Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
80S/4	1,1 kW	0,55	1,9	2,3	3,0	3,4	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8	3,6	3,5	M [Nm]	
	3,0 A	0,93	50	60	79	89	97	102	102	102	99	94	92	M [%]	
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,5 kW	0,78	2,9	3,3	4,2	4,7	5,0	5,4	5,6	5,7	5,5	5,3	5,0	M [Nm]	
	3,7 A	1,36	56	63	81	90	96	104	108	110	106	102	95	M [%]	
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	2,2 kW	1,10	4,3	5,0	6,3	7,0	7,6	7,7	7,6	7,6	7,4	7,0	6,8	M [Nm]	
	5,5 A	1,83	57	66	83	92	100	101	100	100	98	92	90	M [%]	
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	3 kW	1,39	4,1	5,4	7,3	8,5	9,3	9,6	9,9	9,9	9,8	9,1	8,6	M [Nm]	
	7,0 A	2,38	40	52	71	83	90	93	96	96	95	88	83	M [%]	
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	4 kW	2,10	7,3	11,0	12,6	13,7	14,2	14,2	14,2	14,2	13,5	12,8	12,3	M [Nm]	
	9,5 A	3,37	51	76	88	95	99	99	99	99	94	89	86	M [%]	
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	5,5 kW	2,98	11,3	14,1	17,2	18,6	19,6	19,8	20,2	20,0	18,8	18,0	17,6	M [Nm]	
	12,5 A	4,72	56	69	85	92	96	97	99	98	93	89	86	M [%]	
		5,27	7	229	524	819	1.116	1.413	1.713	2.014	2.304	2.505	2.869	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	7,5 kW	4,01	12,4	18,6	22,6	24,7	26,2	26,9	26,9	26,0	25,1	23,8	22,4	M [Nm]	
	16,0 A	6,50	47	71	86	94	99	102	102	98	95	90	85	M [%]	
		6,79	34	244	535	830	1.126	1.425	1.725	2.024	2.325	2.609	2.890	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	11 kW	5,75	20,7	25,9	31,0	34,9	36,7	38,2	38,5	38,3	36,8	34,3	29,7	M [Nm]	
	24,0 A	9,14	57	71	86	96	101	105	106	106	102	95	82	M [%]	
		9,06	49	241	541	839	1.139	1.437	1.737	2.037	2.335	2.544	2.918	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	15 kW	7,55	20,0	31,0	40,0	45,0	47,7	50,3	50,5	50,0	48,9	45,5	39,0	M [Nm]	
	31,0 A	12,1	40	62	80	90	95	101	101	100	98	91	78	M [%]	
		11,91	18	244	541	837	1.137	1.434	1.734	2.034	2.332	2.540	2.916	n [min <sup>-1</sup> ]	

## 2.1.2 IE2-Motoren

### 2.1.2.1 IE2-Motoren, 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	2,64	3,74	3,73	3,71	1,83	M [Nm]
	15	516	1118	1628	2551	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,2	0,44	0,63	0,49	P [kW]
	38	174	328	368	352	U <sub>s</sub> [V]
	1,11	1,4	1,41	1,61	1,75	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	3,33	4,92	5,08	4,84	2,51	M [Nm]
	10	508	1105	1596	2549	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,26	0,59	0,81	0,67	P [kW]
	36	172	333	363	363	U <sub>s</sub> [V]
	1,38	1,77	1,81	2,13	2,22	I <sub>s</sub> [A]
<b>90SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	0,97	5,52	6,83	5,72	3,11	M [Nm]
	76	540	1127	1676	2763	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,31	0,81	1	0,9	P [kW]
	29	168	332	361	362	U <sub>s</sub> [V]
	1,29	2,06	2,36	2,43	2,49	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	5,99	9,75	10,22	10,07	5,43	M [Nm]
	33	521	1115	1605	2603	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,53	1,19	1,69	1,48	P [kW]
	35	173	338	361	361	U <sub>s</sub> [V]
	2,38	3,28	3,33	4,19	4,31	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	2,38	14,6	14,79	12,08	6,96	M [Nm]
	80	545	1143	1704	2818	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,83	1,77	2,16	2,05	P [kW]
	27	171	334	360	361	U <sub>s</sub> [V]
	2,8	4,84	4,82	4,89	4,9	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	9,8	19,31	20,19	18,21	10,14	M [Nm]
	49	528	1122	1646	2690	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,05	1,07	2,37	3,14	2,86	P [kW]
	32	172	336	363	363	U <sub>s</sub> [V]
	4,17	6,15	6,41	7,08	7,36	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	16,56	24,27	26,49	21,76	11,92	M [Nm]
	47	543	1139	1683	2774	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,38	3,16	3,83	3,46	P [kW]
	33	170	338	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	5,78	7,63	8,31	9	9,2	I <sub>s</sub> [A]



## 2 Technische Daten (Kennliniendaten)

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	26,8	36	36	30,9	15,86	M [Nm]
	57	558	1158	1712	2827	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,16	2,11	4,37	5,53	4,7	P [kW]
	33	172	338	345	344	U <sub>s</sub> [V]
	8,63	10,76	10,73	12,97	13,12	I <sub>s</sub> [A]
<b>132MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	30,6	48,54	49,17	41,8	21,15	M [Nm]
	62	559	1158	1720	2845	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,2	2,84	5,96	7,53	6,3	P [kW]
	31	169	337	350	341	U <sub>s</sub> [V]
	10,94	15	15,6	16,9	16,9	I <sub>s</sub> [A]
<b>132LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	28,8	56,57	60,9	53,3	27,5	M [Nm]
	68	556	1151	1704	2830	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,21	3,29	7,34	9,5	8,15	P [kW]
	29	168	333	354	355	U <sub>s</sub> [V]
	11,95	18,2	19,7	21	20,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	48,8	64,3	72	58,4	32,8	M [Nm]
	67	564	1159	1739	2885	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,34	3,8	8,75	10,6	9,9	P [kW]
	30	155	308	351	352	U <sub>s</sub> [V]
	15,2	19,5	21,9	22,7	23,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LH/4 2D TF</b> 230/400V, 50 Hz Y	66,9	97,3	97,3	85,3	48	M [Nm]
	65	566	1167	1735	2875	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,46	5,78	11,9	15,5	14,5	P [kW]
	28	167	336	350	350	U <sub>s</sub> [V]
	21,1	27,8	27,8	32,2	33,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	79,9	121	120	102	51,7	M [Nm]
	64	575	1176	1752	2908	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,54	7,3	14,7	18,8	15,7	P [kW]
	25	164	334	347	349	U <sub>s</sub> [V]
	28,7	37,5	36,2	41,6	41,1	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	102	142	142	117	54,6	M [Nm]
	68	573	1173	1749	2926	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,73	8,54	17,5	21,6	16,7	P [kW]
	28	166	325	341	342	U <sub>s</sub> [V]
	32,3	40,6	40,8	47	41	I <sub>s</sub> [A]

## 2.1.2.2 IE2-Motoren, 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,64	3,74	3,73	3,74	M [Nm]
	15	516	1118	2840	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,2	0,44	1,11	P [kW]
	22	100	190	355	U <sub>s</sub> [V]
	1,92	2,42	2,44	2,77	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	3,33	4,92	5,08	5,1	M [Nm]
	10	508	1105	2803	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,26	0,59	1,5	P [kW]
	21	99	192	357	U <sub>s</sub> [V]
	2,38	3,06	3,14	3,69	I <sub>s</sub> [A]
<b>90SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,97	5,52	6,83	5,96	M [Nm]
	76	540	1127	2882	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,31	0,81	1,8	P [kW]
	17	97	192	358	U <sub>s</sub> [V]
	2,24	3,57	4,08	4,25	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	6	9,75	10,2	10,1	M [Nm]
	33	521	1115	2822	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,53	1,19	2,98	P [kW]
	20	100	195	357	U <sub>s</sub> [V]
	4,13	5,68	5,77	7,08	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,38	14,6	14,8	12,56	M [Nm]
	80	545	1143	2905	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,83	1,77	3,82	P [kW]
	16	99	193	359	U <sub>s</sub> [V]
	4,85	8,39	8,35	8,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	9,8	19,3	20,2	20,2	M [Nm]
	49	528	1122	2840	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,05	1,07	2,37	6	P [kW]
	18	99	194	357	U <sub>s</sub> [V]
	7,22	10,6	11,1	13	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	16,5	24,3	26,5	22,5	M [Nm]
	47	543	1139	2884	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,38	3,16	6,8	P [kW]
	19	98	195	341	U <sub>s</sub> [V]
	10	13,2	14,4	15,8	I <sub>s</sub> [A]

## 2 Technische Daten (Kennliniendaten)

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	26,8	36,1	36,1	31	M [Nm]
	57	558	1158	2915	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,16	2,11	4,37	9,46	P [kW]
	19	99	195	338	U <sub>s</sub> [V]
	14,9	18,65	18,6	22,15	I <sub>s</sub> [A]
<b>132MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	30,6	48,5	49,17	39,5	M [Nm]
	62	559	1158	2921	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,2	2,84	5,96	12,1	P [kW]
	18	98	195	332	U <sub>s</sub> [V]
	18,95	26	27	28,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>132LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	28,8	56,6	60,9	48	M [Nm]
	68	556	1151	2927	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,21	3,29	7,34	14,7	P [kW]
	17	97	192	353	U <sub>s</sub> [V]
	20,7	31,5	34,1	31,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	48,8	64,3	72,1	56,9	M [Nm]
	67	564	1159	2944	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,34	3,8	8,75	17,5	P [kW]
	17	89	178	348	U <sub>s</sub> [V]
	26,4	33,9	37,9	37,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	66,9	97,4	97,4	82,4	M [Nm]
	65	566	1167	2939	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,46	5,78	11,9	25,4	P [kW]
	16	96	194	344	U <sub>s</sub> [V]
	36,5	48,1	48,2	53,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	79,9	121	120	93,6	M [Nm]
	64	575	1176	2957	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,54	7,3	14,8	29	P [kW]
	14	95	193	343	U <sub>s</sub> [V]
	49,8	65,1	62,7	65,8	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LH/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	102	142	142,8	96,8	M [Nm]
	68	573	1173	2963	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,73	8,54	17,5	30	P [kW]
	16	96	188	335	U <sub>s</sub> [V]
	56	70,4	70,7	65,4	I <sub>s</sub> [A]

## 2.1.3 IE3-Motoren

### 2.1.3.1 IE3-Motoren 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,38	0,83	0,84	0,79	0,49	M [Nm]
	0	445	1290	1555	2035	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,038	0,11	0,13	0,11	P [kW]
	48	181	350	350	348	U <sub>s</sub> [V]
	0,27	0,39	0,39	0,48	0,50	I <sub>s</sub> [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,81	1,10	1,24	1,16	0,79	M [Nm]
	0	484	1321	1682	2270	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,056	0,17	0,21	0,19	P [kW]
	50	174	350	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,46	0,54	0,56	0,66	0,69	I <sub>s</sub> [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,73	1,69	1,70	1,54	1,00	M [Nm]
	41	506	1368	1808	2521	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,089	0,24	0,29	0,26	P [kW]
	37	174	348	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,47	0,69	0,71	0,86	0,89	I <sub>s</sub> [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,26	2,39	2,52	2,08	1,39	M [Nm]
	10	496	1351	1810	2516	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,12	0,36	0,39	0,37	P [kW]
	38	174	354	352	351	U <sub>s</sub> [V]
	0,61	0,89	0,97	1,11	1,16	I <sub>s</sub> [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,94	3,30	3,83	2,71	1,60	M [Nm]
	60	514	1351	1852	2557	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,18	0,54	0,53	0,43	P [kW]
	31	171	349	349	350	U <sub>s</sub> [V]
	0,77	1,28	1,53	1,56	1,60	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	3,04	4,51	5,06	3,57	2,20	M [Nm]
	20	520	1371	1880	2617	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,006	0,25	0,73	0,70	0,60	P [kW]
	34	168	350	346	349	U <sub>s</sub> [V]
	1,29	1,65	1,92	1,96	2,01	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	2,51	7,34	7,37	6,12	4,03	M [Nm]
	61	530	1400	1908	2689	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,41	1,08	1,22	1,13	P [kW]
	29	170	347	347	347	U <sub>s</sub> [V]
	1,38	2,41	2,60	3,02	3,13	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	5,68	10,2	10,1	8,19	5,02	M [Nm]
	34	514	1370	1861	2614	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,55	1,45	1,60	1,37	P [kW]
	33	172	348	351	351	U <sub>s</sub> [V]
	2,19	3,12	3,53	4,01	4,07	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	5,81	14,1	14,4	10,9	6,97	M [Nm]
	40	559	1441	2003	2844	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,83	2,17	2,29	2,07	P [kW]
	28	167	343	344	344	U <sub>s</sub> [V]
	2,54	4,40	4,92	5,24	5,34	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	7,44	19,9	19,6	15,4	9,66	M [Nm]
	50	549	1435	1985	2818	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,04	1,14	2,95	3,21	2,85	P [kW]
	25	164	349	349	350	U <sub>s</sub> [V]
	3,46	6,19	6,63	7,34	7,31	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	11,5	25,2	25,7	18,7	11,9	M [Nm]
	59	542	1412	1963	2783	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,07	1,43	3,80	3,84	3,46	P [kW]
	28	167	342	344	343	U <sub>s</sub> [V]
	4,46	7,51	8,54	8,74	8,82	I <sub>s</sub> [A]
<b>132SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	17,6	34,5	35,4	25,5	16,5	M [Nm]
	69	565	1448	2020	2874	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,13	2,04	5,37	5,38	4,95	P [kW]
	27	166	343	343	342	U <sub>s</sub> [V]
	6,98	10,9	12,0	12,1	12,1	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	27,7	47,0	49,1	35,8	22,9	M [Nm]
	61	559	1435	1997	2838	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,18	2,75	7,37	7,50	6,80	P [kW]
	28	165	341	340	340	U <sub>s</sub> [V]
	10,1	14,8	16,5	16,9	16,9	I <sub>s</sub> [A]
<b>160SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	25,8	54,5	55,7	40,2	25,2	M [Nm]
	66	570	1460	2044	2920	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,18	3,25	8,52	8,61	7,71	P [kW]
	24	161	343	345	344	U <sub>s</sub> [V]
	10,1	16,0	18,1	18,6	18,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	40,3	68,8	67,8	49,5	-	M [Nm]
	69	568	1453	2030	-	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,29	4,09	10,3	10,5	-	P [kW]
	28	165	337	339	-	U <sub>s</sub> [V]
	13,4	19,6	21,9	22,1	-	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	52,7	88,1	88,4	64,3	42,2	M [Nm]
	70	571	1455	2033	2896	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,39	5,26	13,5	13,7	12,8	P [kW]
	27	163	337	339	338	U <sub>s</sub> [V]
	17,4	25,1	28,6	29,1	29,3	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	79,5	120	114	80,5	49,3	M [Nm]
	76	580	1471	2056	2935	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,63	7,26	17,5	17,3	15,2	P [kW]
	27	164	335	335	336	U <sub>s</sub> [V]
	25,7	35,3	38,0	38,2	36,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	82,8	141	133	93,0	56,6	M [Nm]
	68	577	1471	2055	2927	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,59	8,51	20,5	20,0	17,3	P [kW]
	24	162	343	344	343	U <sub>s</sub> [V]
	29,4	40,5	43,0	43,6	43,0	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>225RP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	138	193	195	137	85	M [Nm]
	76	585	1475	2062	2941	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,09	11,8	30,1	29,6	26,1	P [kW]
	27	164	338	338	337	U <sub>s</sub> [V]
	43,6	55,1	63,8	64,5	63,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>225SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	162	237	215	167	89	M [Nm]
	76	583	1475	2060	2953	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,29	14,4	33,2	36	27,6	P [kW]
	26	163	326	328	331	U <sub>s</sub> [V]
	50,6	68,8	74,0	76,0	66,6	I <sub>s</sub> [A]
<b>225MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	193	266	253	185	107	M [Nm]
	77	584	1478	2067	2954	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,56	16,3	39,2	40	33,2	P [kW]
	26	162	325	327	327	U <sub>s</sub> [V]
	60,7	76,4	83,0	85,0	77,8	I <sub>s</sub> [A]
<b>250WP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	234	321	308	216	-	M [Nm]
	76	585	1488	2069	-	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,86	19,7	48,0	46	-	P [kW]
	24	160	327	329	-	U <sub>s</sub> [V]
	76	91	101	100	-	I <sub>s</sub> [A]

## 2.1.3.2 IE3-Motoren 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 2D sowie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,38	0,83	0,84	0,84	M [Nm]
	0	445	2428	2740	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,21	0,24	P [kW]
	28	105	351	351	U <sub>s</sub> [V]
	0,47	0,67	0,67	0,70	I <sub>s</sub> [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,81	1,10	1,24	1,24	M [Nm]
	0	484	2446	2769	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,32	0,36	P [kW]
	29	101	351	351	U <sub>s</sub> [V]
	0,80	0,94	0,98	1,01	I <sub>s</sub> [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,73	1,69	1,69	1,70	M [Nm]
	41	506	2483	2816	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,09	0,44	0,50	P [kW]
	21	101	348	346	U <sub>s</sub> [V]
	0,81	1,19	1,24	1,34	I <sub>s</sub> [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,26	2,39	2,53	2,51	M [Nm]
	10	496	2470	2793	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,12	0,65	0,73	P [kW]
	22	101	350	349	U <sub>s</sub> [V]
	1,06	1,54	1,67	1,84	I <sub>s</sub> [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,94	3,30	3,69	3,64	M [Nm]
	60	514	2475	2805	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,18	0,96	1,07	P [kW]
	18	99	348	348	U <sub>s</sub> [V]
	1,34	2,21	2,55	2,82	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	3,04	4,51	5,08	4,66	M [Nm]
	20	520	2478	2830	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,25	1,32	1,38	P [kW]
	19	97	347	347	U <sub>s</sub> [V]
	2,23	2,86	3,39	3,50	I <sub>s</sub> [A]



## 2 Technische Daten (Kennliniendaten)

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,51	7,34	7,35	7,35	M [Nm]
	61	530	2512	2859	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,41	1,93	2,20	P [kW]
	17	98	346	345	U <sub>s</sub> [V]
	2,38	4,17	4,50	5,12	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	5,68	10,2	10,1	10,1	M [Nm]
	34	514	2483	2816	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,55	2,63	2,99	P [kW]
	19	99	346	348	U <sub>s</sub> [V]
	3,79	5,40	6,05	6,87	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	5,81	14,1	14,4	13,4	M [Nm]
	40	559	2550	2923	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,83	3,84	4,11	P [kW]
	16	97	341	342	U <sub>s</sub> [V]
	4,39	7,62	8,57	9,08	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	7,44	19,9	19,6	19,3	M [Nm]
	50	549	2547	2909	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,04	1,14	5,24	5,88	P [kW]
	15	95	345	346	U <sub>s</sub> [V]
	6,00	10,7	11,4	12,7	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	11,5	25,2	25,8	22,5	M [Nm]
	59	542	2520	2893	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,07	1,43	6,81	6,83	P [kW]
	16	97	339	341	U <sub>s</sub> [V]
	7,73	13,0	15,0	15,0	I <sub>s</sub> [A]
<b>132SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	17,6	34,5	33,0	29,3	M [Nm]
	69	565	2560	2940	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,13	2,04	8,84	9,01	P [kW]
	16	96	339	340	U <sub>s</sub> [V]
	12,1	18,9	19,9	20,0	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	27,7	47,0	45,2	40,5	M [Nm]
	61	559	2550	2926	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,18	2,75	12,1	12,4	P [kW]
	16	95	336	335	U <sub>s</sub> [V]
	17,5	25,6	26,8	27,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>160SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	25,8	54,5	51,9	45,0	M [Nm]
	66	570	2582	2962	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,18	3,25	14,0	14,0	P [kW]
	14	93	339	340	U <sub>s</sub> [V]
	17,5	27,7	30,1	30,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	40,3	68,8	61,0	-	M [Nm]
	69	568	2567	-	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,29	4,09	16,4	-	P [kW]
	16	95	332	-	U <sub>s</sub> [V]
	23,1	34,0	34,7	-	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	52,7	88,1	82,2	71,4	M [Nm]
	70	571	2566	2949	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,39	5,26	22,1	22,1	P [kW]
	16	94	331	332	U <sub>s</sub> [V]
	30,1	43,6	46,9	46,7	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	79,5	120	98,0	84,4	M [Nm]
	76	580	2584	2969	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,63	7,26	26,5	26,3	P [kW]
	16	95	328	329	U <sub>s</sub> [V]
	44,6	61,1	58,1	57,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	82,8	141	116	95,3	M [Nm]
	68	577	2585	2972	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,59	8,51	31,4	29,7	P [kW]
	14	93	333	334	U <sub>s</sub> [V]
	50,9	70,1	67,8	64,0	I <sub>s</sub> [A]

## 2 Technische Daten (Kennliniendaten)

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>225RP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	138	193	178	150	M [Nm]
	76	585	2586	2973	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,09	11,8	48,2	46,7	P [kW]
	15	95	330	332	U <sub>s</sub> [V]
	75,6	95,4	104	100	I <sub>s</sub> [A]
<b>225SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	162	237	155	135	M [Nm]
	76	583	2595	2981	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,29	14,40	42,1	42,2	P [kW]
	15	94	320	322	U <sub>s</sub> [V]
	87,6	119	95	95,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>225MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	193	266	210	181	M [Nm]
	77	584	2591	2978	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,56	16,3	57	56,4	P [kW]
	15	94	317	317	U <sub>s</sub> [V]
	105	132	125	125	I <sub>s</sub> [A]
<b>250WP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	234	321	282	-	M [Nm]
	76	585	2589	-	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,86	19,6	76	-	P [kW]
	14	93	316	-	U <sub>s</sub> [V]
	131	158	167	-	I <sub>s</sub> [A]

## 2.2 Motoren mit Fremdlüfter

### Information

#### Interpolation

Eine lineare Interpolation der Daten zwischen benachbarten Frequenzen ist zulässig.

Die untenstehende Legende ist für alle folgenden Tabellen dieses Kapitels gültig.

Legende			
<b>f<sub>s</sub></b> <b>[Hz]</b>	Ständerfrequenz in Hertz	<b>M</b> <b>[Nm]</b>	Drehmoment in Newtonmeter
<b>P</b> <b>[kW]</b>	Motorleistung In Kilowatt	<b>U<sub>s</sub></b> <b>[V]</b>	Motorspannung In Volt
		<b>M</b> <b>[%]</b>	Drehmoment in % vom Nennmoment
		<b>I<sub>s</sub></b> <b>[A]</b>	Motorstrom In Ampere
		<b>n</b> <b>[min<sup>-1</sup>]</b>	Drehzahl Drehzahl in 1/min

### 2.2.1 IE1- und IE2-Motoren mit Fremdlüfter, 50 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D

Motortyp	Schaltung siehe 1.7													
	Frequenzumrichterleistung und Nennstrom													
	Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]
63S/4	0,55 kW	0,11	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	M [Nm]
	1,6 A		94	94	94	94	94	94	92	90	82	66	50	M [%]
		0,09	10	150	375	690	1.010	1.320	1.381	1.441	1.641	1.840	1.932	n [min <sup>-1</sup> ]
63L/4	0,55 kW	0,17	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	M [Nm]
	1,6 A		96	96	96	96	96	96	93	91	83	73	61	M [%]
		0,18	0	142	419	696	990	1.282	1.458	1.633	1.787	1.941	2.151	n [min <sup>-1</sup> ]
71S/4	0,55 kW	0,23	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9	M [Nm]
	1,6 A		100	100	100	100	100	92	87	81	72	61	53	M [%]
		0,23	10	150	437	733	1.032	1.364	1.537	1.710	1.939	2.168	2.388	n [min <sup>-1</sup> ]
71L/4	0,55 kW	0,33	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3	M [Nm]
	1,6 A		92	92	92	92	92	92	83	73	62	55	48	M [%]
		0,33	0	128	427	734	1.042	1.339	1.594	1.843	2.092	2.326	2.490	n [min <sup>-1</sup> ]
80S/4	0,55 kW	0,48	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		91	91	91	91	91	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min <sup>-1</sup> ]
80L/4	0,75 kW	0,67	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		90	90	90	90	90	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1.377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min <sup>-1</sup> ]
90S/4	1,1 kW	1,01	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		92	92	92	92	92	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min <sup>-1</sup> ]
90L/4	1,5 kW	1,31	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		87	87	87	87	87	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min <sup>-1</sup> ]
100L/4	2,2 kW	1,92	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		91	91	91	91	91	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min <sup>-1</sup> ]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,68	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	18,2	16,1	13,9	12,1	10,1	9,0	M [Nm]
	7,0 A		100	100	100	100	100	90	79	69	59	50	44	M [%]
		2,59	11	172	488	804	1.105	1.406	1.673	1.940	2.214	2.488	2.753	n [min <sup>-1</sup> ]
112M/4	4 kW	3,57	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	24,0	21,2	18,6	16,0	13,8	12,1	M [Nm]
	9,5 A		100	100	100	100	100	91	80	70	61	52	46	M [%]
		3,53	2	224	402	827	1.123	1.418	1.691	1.967	2.242	2.519	2.793	n [min <sup>-1</sup> ]
132S/4	5,5 kW	4,88	35,2	36,4	36,4	36,4	35,8	32,3	28,3	23,4	19,5	17,3	14,2	M [Nm]
	12,5 A		97	100	100	100	98	89	78	64	54	47	39	M [%]
		4,28	26	250	551	851	1.153	1.444	1.725	2.010	2.299	2.585	2.876	n [min <sup>-1</sup> ]
132M/4	7,5 kW	6,83	47,0	49,6	49,6	49,6	49,6	45,2	38,6	31,3	27,1	23,1	20,0	M [Nm]
	16,0 A		95	100	100	100	100	91	78	63	55	47	40	M [%]
		6,03	27	249	551	851	1.151	1.442	1.727	2.011	2.302	2.585	2.875	n [min <sup>-1</sup> ]
132MA/4 T140°C	11 kW	8,19	57,2	60,8	60,8	60,8	60,8	54,5	46,8	38,8	32,9	28,9	25,1	M [Nm]
	24,0 A		94	100	100	100	100	90	77	64	54	48	41	M [%]
		7,52	18	238	539	840	1.140	1.435	1.720	2.008	2.298	2.580	2.866	n [min <sup>-1</sup> ]

**2.2.2 IE1- und IE2-Motoren mit Fremdlüfter, 87 Hz-Nennpunkt, Kategorie 3D**

Motortyp	Schaltung siehe 1.7													
	Frequenzrichterleistung und Nennstrom													
	Motorleistung in [kW] bei 50 Hz (oberer Wert) und 100 Hz (unterer Wert)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]
63S/4	0,55 kW	0,12	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	M [Nm]
	1,6 A	0,20	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,22	20	152	369	688	1.007	1.310	1.612	1.914	2.213	2.419	2.763	n [min <sup>-1</sup> ]
63L/4	0,55 kW	0,18	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	M [Nm]
	1,6 A	0,30	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,33	20	175	407	715	1.002	1.306	1.610	1.909	2.207	2.415	2.713	n [min <sup>-1</sup> ]
71S/4	0,55 kW	0,25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	M [Nm]
	1,6 A	0,41	100	100	100	100	100	100	100	100	97	92	92	M [%]
		0,47	100	146	442	734	1.031	1.364	1.663	1.962	2.260	2.460	2.818	n [min <sup>-1</sup> ]
71L/4	0,75 kW	0,35	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	M [Nm]
	2,2 A	0,61	95	95	95	95	95	95	95	95	95	92	90	M [%]
		0,69	0	188	488	782	1.077	1.350	1.633	1.941	2.245	2.457	2.797	n [min <sup>-1</sup> ]
80S/4	1,1 kW	0,54	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,5	M [Nm]
	3,0 A	0,93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	94	92	M [%]
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min <sup>-1</sup> ]
80L/4	1,5 kW	0,79	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,3	5,0	M [Nm]
	3,7 A	1,36	106	106	106	106	106	106	106	106	106	102	95	M [%]
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min <sup>-1</sup> ]
90S/4	2,2 kW	1,07	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,0	6,8	M [Nm]
	5,5 A	1,83	98	98	98	98	98	98	98	98	98	92	90	M [%]
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min <sup>-1</sup> ]
90L/4	3 kW	1,42	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,1	8,6	M [Nm]
	7,0 A	2,38	95	95	95	95	95	95	95	95	95	88	83	M [%]
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min <sup>-1</sup> ]
100L/4	4 kW	1,99	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	12,8	12,3	M [Nm]
	9,5 A	3,37	94	94	94	94	94	94	94	94	94	89	86	M [%]
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min <sup>-1</sup> ]
100LA/4 T140°C	5,5 kW	3,02	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	19,3	18,5	17,3	M [Nm]
	12,5 A	4,87	100	100	100	100	100	100	100	100	95	91	85	M [%]
		5,21	51	211	516	820	1.120	1.419	1.718	2.016	2.263	2.510	2.877	n [min <sup>-1</sup> ]
112M/4	7,5 kW	3,92	21,1	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,3	26,1	21,6	M [Nm]
	16,0 A	6,87	80	100	100	100	100	100	100	100	100	99	82	M [%]
		6,54	15	213	518	820	1.119	1.419	1.719	2.016	2.312	2.517	2.896	n [min <sup>-1</sup> ]
132S/4	11 kW	5,52	33,5	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	33,8	31,7	28,7	25,3	20,5	M [Nm]
	24,0 A	6,79	92	100	100	100	100	100	93	87	79	70	56	M [%]
		6,27	15	240	545	848	1.150	1.450	1.755	2.057	2.357	2.566	2.921	n [min <sup>-1</sup> ]
132M/4	15 kW	7,40	46,9	49,6	49,6	49,6	49,6	48,7	47,0	45,3	41,6	39,0	33,8	M [Nm]
	31,0 A	10,47	95	100	100	100	100	98	95	91	84	79	68	M [%]
		10,43	19	244	547	849	1.151	1.452	1.757	2.054	2.356	2.562	2.944	n [min <sup>-1</sup> ]
132MA/4 T140°C	18 kW	9,01	51,9	60,8	60,8	60,8	59,7	59,6	56,4	53,9	50,4	45,6	42,6	M [Nm]
	38,0 A	12,20	85	100	100	100	98	98	93	89	83	75	70	M [%]
		13,09	17	234	540	840	1.143	1.443	1.746	2.049	2.349	2.556	2.934	n [min <sup>-1</sup> ]

### 2.2.3 IE3-Motoren mit Fremdlüfter

#### 2.2.3.1 IE3-Motoren mit Fremdlüfter 50 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,86	0,85	0,86	0,68	0,39	M [Nm]
	6	444	1251	1583	2184	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,11	0,11	0,09	P [kW]
	88	186	348	348	348	U <sub>s</sub> [V]
	0,54	0,43	0,44	0,48	0,47	I <sub>s</sub> [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,25	1,24	1,24	1,07	0,62	M [Nm]
	2	466	1302	1679	2372	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,17	0,19	0,15	P [kW]
	64	179	348	348	347	U <sub>s</sub> [V]
	0,65	0,59	0,60	0,67	0,63	I <sub>s</sub> [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,69	1,69	1,69	1,60	0,98	M [Nm]
	10	509	1369	1789	2550	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,0	0,09	0,24	0,30	0,26	P [kW]
	50	175	348	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,71	0,72	0,74	0,91	0,87	I <sub>s</sub> [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	2,52	2,52	2,52	2,05	1,32	M [Nm]
	12	490	1341	1794	2547	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,13	0,35	0,39	0,35	P [kW]
	52	174	350	348	347	U <sub>s</sub> [V]
	0,93	0,94	0,99	1,12	1,08	I <sub>s</sub> [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	3,71	3,70	3,71	2,86	1,69	M [Nm]
	8	503	1355	1833	2572	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,19	0,53	0,55	0,46	P [kW]
	46	174	347	347	347	U <sub>s</sub> [V]
	1,34	1,41	1,54	1,65	1,60	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	5,06	5,07	5,07	3,81	2,30	M [Nm]
	14	513	1365	1869	2647	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,27	0,72	0,75	0,64	P [kW]
	41	169	342	342	342	U <sub>s</sub> [V]
	1,76	1,80	1,94	2,05	1,96	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	7,33	7,35	7,35	6,17	3,93	M [Nm]
	17	534	1404	1908	2723	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,41	1,08	1,23	1,12	P [kW]
	39	169	346	347	348	U <sub>s</sub> [V]
	2,49	2,43	2,62	3,05	2,93	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	10,1	10,1	10,2	8,14	4,94	M [Nm]
	14	515	1373	1860	2646	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,55	1,46	1,59	1,37	P [kW]
	40	167	346	348	349	U <sub>s</sub> [V]
	3,27	3,24	3,54	4,06	3,90	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	14,3	14,3	14,3	11,6	7,22	M [Nm]
	47	563	1444	1999	2854	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,07	0,85	2,17	2,43	2,16	P [kW]
	38	168	343	349	350	U <sub>s</sub> [V]
	4,63	4,55	4,97	5,58	5,32	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	19,6	19,6	19,6	15,2	8,99	M [Nm]
	36	556	1431	1977	2821	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,07	1,14	2,94	3,15	2,66	P [kW]
	41	170	343	345	345	U <sub>s</sub> [V]
	6,48	6,22	6,83	7,50	7,06	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	26,6	26,5	26,6	19,0	12,3	M [Nm]
	28	542	1407	1958	2794	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,51	3,91	3,89	3,59	P [kW]
	37	169	343	343	342	U <sub>s</sub> [V]
	8,04	8,02	8,96	9,01	8,65	I <sub>s</sub> [A]
<b>132SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	35,9	35,9	33,7	23,6	15,1	M [Nm]
	54	565	1451	2029	2899	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,20	2,12	5,12	5,02	4,57	P [kW]
	33	166	342	342	342	U <sub>s</sub> [V]
	11,3	11,3	11,5	11,1	10,4	I <sub>s</sub> [A]



Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	49,2	49,2	49,1	32,8	20,2	M [Nm]
	42	562	1449	2026	2893	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,22	2,89	7,46	6,95	6,13	P [kW]
	33	166	344	345	345	U <sub>s</sub> [V]
	15,6	15,5	16,5	15,4	14,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>160SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	45,1	59,8	54,5	37,1	23,4	M [Nm]
	24	571	1468	2052	2931	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,11	3,58	8,38	7,96	7,18	P [kW]
	27	161	343	345	346	U <sub>s</sub> [V]
	19,6	17,5	17,8	17,0	16,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	49,9	71,8	69,1	48,0	30,6	M [Nm]
	4	564	1457	2039	2917	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	4,24	10,5	10,2	9,34	P [kW]
	27	162	340	343	344	U <sub>s</sub> [V]
	24,0	23,6	22,5	21,8	20,7	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	74,9	98,7	91,3	64,4	42,0	M [Nm]
	13	571	1461	2042	2918	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,10	5,90	14,0	13,8	12,8	P [kW]
	26	160	341	342	343	U <sub>s</sub> [V]
	31,7	27,9	29,4	28,6	27,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	119	120	111	77,5	47,1	M [Nm]
	72	586	1478	2070	2958	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,90	7,39	17,1	16,8	14,6	P [kW]
	30	164	343	343	343	U <sub>s</sub> [V]
	36,5	36,3	37,1	35,9	33,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	109	142	133	89,6	53,1	M [Nm]
	27	575	1468	2054	2948	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,31	8,58	20,4	19,3	16,4	P [kW]
	25	162	340	339	340	U <sub>s</sub> [V]
	49,0	41,9	43,7	42,1	36,8	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>225RP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	193	193	193	133	81	M [Nm]
	74	585	1476	2067	2950	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,50	11,8	29,8	28,9	25	P [kW]
	29	164	332	331	333	U <sub>s</sub> [V]
	58,6	55	63,8	63	58,6	I <sub>s</sub> [A]
<b>225SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	238	238	225	158	92	M [Nm]
	74	584	1476	2065	2957	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,84	14,6	34,8	34,3	28,6	P [kW]
	30	165	337	338	338	U <sub>s</sub> [V]
	68,3	68,1	73,6	72,7	62,9	I <sub>s</sub> [A]
<b>225MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	289	289	259	182	115,0	M [Nm]
	72	585	1477	2066	2950	n [min <sup>-1</sup> ]
	2,18	17,7	40,1	39,3	35,5	P [kW]
	29	164	325	327	328	U <sub>s</sub> [V]
	89,1	86,6	86,3	85,5	81,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>250WP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	319	354	314	214	-	M [Nm]
	62	584	1477	2068	-	n [min <sup>-1</sup> ]
	2	21	48	46	-	P [kW]
	25	159	329	327	-	U <sub>s</sub> [V]
	111	100	103	99	-	I <sub>s</sub> [A]

### 2.2.3.2 IE3-Motoren mit Fremdlüfter 87 Hz-Nennpunkt für Kategorie 3D

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,86	0,85	0,86	0,86	M [Nm]
	6	444	2390	2686	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,21	0,24	P [kW]
	51	108	348	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,94	0,74	0,76	0,78	I <sub>s</sub> [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,25	1,24	1,25	1,24	M [Nm]
	2	466	2428	2735	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,32	0,35	P [kW]
	37	103	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	1,12	1,03	1,04	1,08	I <sub>s</sub> [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,69	1,69	1,69	1,69	M [Nm]
	10	509	2483	2822	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,09	0,44	0,50	P [kW]
	29	101	350	349	U <sub>s</sub> [V]
	1,22	1,25	1,27	1,34	I <sub>s</sub> [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,52	2,52	2,51	2,50	M [Nm]
	12	490	2457	2787	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,13	0,65	0,73	P [kW]
	30	101	348	347	U <sub>s</sub> [V]
	1,60	1,63	1,69	1,83	I <sub>s</sub> [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	3,71	3,70	3,71	3,62	M [Nm]
	8	503	2477	2814	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,19	0,96	1,07	P [kW]
	26	100	346	346	U <sub>s</sub> [V]
	2,33	2,44	2,50	2,73	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	5,06	5,07	5,07	4,57	M [Nm]
	14	513	2479	2836	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,27	1,32	1,36	P [kW]
	24	97	341	340	U <sub>s</sub> [V]
	3,05	3,12	3,33	3,38	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	7,33	7,35	7,35	7,30	M [Nm]
	17	534	2511	2864	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,41	1,93	2,19	P [kW]
	22	97	345	346	U <sub>s</sub> [V]
	4,31	4,21	4,51	4,95	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	10,1	10,1	10,1	9,8	M [Nm]
	14	515	2481	2829	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,55	2,63	2,92	P [kW]
	23	96	342	347	U <sub>s</sub> [V]
	5,66	5,60	6,10	6,61	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	14,3	14,3	14,3	13,3	M [Nm]
	47	563	2556	2929	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,07	0,85	3,84	4,08	P [kW]
	22	97	345	347	U <sub>s</sub> [V]
	8,01	7,88	8,49	8,86	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	19,6	19,6	18,4	16,0	M [Nm]
	36	556	2546	2927	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,07	1,14	4,90	4,90	P [kW]
	24	98	341	343	U <sub>s</sub> [V]
	11,2	10,8	11,2	10,9	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	26,6	26,5	25,1	21,7	M [Nm]
	28	542	2522	2898	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,51	6,64	6,58	P [kW]
	21	98	338	339	U <sub>s</sub> [V]
	13,9	13,9	14,7	14,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>132SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	35,9	35,9	27,8	24,2	M [Nm]
	54	565	2569	2952	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,20	2,12	7,47	7,47	P [kW]
	19	96	338	338	U <sub>s</sub> [V]
	19,5	19,6	17,2	16,7	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	49,2	49,2	37,3	32,5	M [Nm]
	42	562	2577	2958	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,22	2,89	10,1	10,1	P [kW]
	19	96	341	339	U <sub>s</sub> [V]
	27,1	26,9	23,0	22,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>160SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	45,1	59,8	43,0	37,0	M [Nm]
	24	571	2586	2972	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,11	3,58	11,6	11,5	P [kW]
	15	93	340	340	U <sub>s</sub> [V]
	33,9	30,3	25,4	24,8	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	49,9	71,8	50,5	43,9	M [Nm]
	4	564	2584	2968	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	4,24	13,7	13,6	P [kW]
	15	94	336	337	U <sub>s</sub> [V]
	41,5	40,8	29,7	29,0	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	74,9	98,7	78,4	67,9	M [Nm]
	13	571	2581	2964	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,10	5,90	21,2	21,1	P [kW]
	15	92	340	341	U <sub>s</sub> [V]
	54,9	48,4	43,8	43,0	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	119,5	120	86,4	72,5	M [Nm]
	72	586	2599	2988	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,90	7,39	23,5	22,7	P [kW]
	17	95	338	339	U <sub>s</sub> [V]
	63,3	62,9	53,1	50,3	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	109,5	142	95	78,6	M [Nm]
	27	575	2588	2985	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,31	8,58	25,8	24,6	P [kW]
	15	93	335	336	U <sub>s</sub> [V]
	85,0	72,5	56,9	53,1	I <sub>s</sub> [A]

Motortyp Spannung Schaltungsart (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>225RP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	193	193	167	140	M [Nm]
	74	585	2588	2976	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,49	11,8	45,4	43,8	P [kW]
	17	94	323	326	U <sub>s</sub> [V]
	101,5	95,3	98,6	94,7	I <sub>s</sub> [A]
<b>225SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	238	238	175	145	M [Nm]
	74	584	2592	2980	n [min <sup>-1</sup> ]
	1,84	14,6	47,6	45,3	P [kW]
	17	95	331	333	U <sub>s</sub> [V]
	118,3	118,0	102,1	95,3	I <sub>s</sub> [A]
<b>225MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	289	289	202	174	M [Nm]
	72	585	2592	2979	n [min <sup>-1</sup> ]
	2,18	17,7	54,9	54,2	P [kW]
	17	95	318	320	U <sub>s</sub> [V]
	154,4	150,0	120,5	117,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>250WP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	320	354	241	-	M [Nm]
	62	584	2593	-	n [min <sup>-1</sup> ]
	2	21	65	-	P [kW]
	14	92	324	-	U <sub>s</sub> [V]
	192	173	141	-	I <sub>s</sub> [A]

## **3 Anhang**

### **Abkürzungen**

**2D** Kategorie 2D

**3D** Kategorie 3D  
(nicht leitender Staub)

**ATEX** **AT**mosphères **EX**plosible

**DIN** Deutsche Industrie-Norm

**EN** Europäische Norm

**FU** Frequenzumrichter

**IE1** Wirkungsgrad gemäß IE1

**IE2** Wirkungsgrad gemäß IE2

**IE3** Wirkungsgrad gemäß IE3

**U/f** Spannung/Frequenz-Kennlinie

Headquarters  
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Getriebebau-Nord-Str. 1  
22941 Bargteheide, Deutschland  
T: +49 45 32 / 289 0  
F: +49 45 32 / 289 22 53  
info@nord.com