



IP55

AH 63-450

II 2 G EExd(e) IIC(B) T4

Explosiongeschützte
Drehstrom-Niederspannungsmotoren
mit Käfigläufer von 0,12 bis 630 kW

Druckfeste Kapselung

M1.23d · 2001



**Oberflächengekühlte
Drehstrom-Niederspannungsmotoren
mit Käfigläufer, IP55
II 2 G EExd(e) IIC(B) T4
Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“
Achshöhen 63-450**

- Motoren für eine Drehzahl
- Polumschaltbare Motoren
- Motoren für Frequenzumrichterspeisung

Technische Liste M1.23 d ◆ 2001

Ungültig: ■ Technische Liste M1.23 d ◆ 2000

Änderungsvorbehalt

Eine Änderung der in dieser Liste angegebenen Leistungen,
technischen Daten, Maße und Gewichte bleibt vorbehalten.
Die Abbildungen sind unverbindlich.

08.01

	Seite		Seite
Allgemeine Angaben			
Normen und Vorschriften einiger EG- und Nicht-EG-Länder	2	Umrichterbetrieb 50 Hz, $n_s = 1000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6$	37
Explosionsschutz	4	Netzbetrieb 50 Hz, $n_s = 750 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8$	38
Zündschutzarten elektrischer Maschinen	4	Umrichterbetrieb 50 Hz, $n_s = 750 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8$	39
Gültigkeit der Europäischen Norm EN 50 014 ff.	7	Netzbetrieb 60 Hz, $n_s = 3600 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$	40
Konstruktive Ausführungen		Netzbetrieb 60 Hz, $n_s = 1800 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$	41
Bauformen	8	Netzbetrieb 60 Hz, $n_s = 1200 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6$	42
Werkstoffe, Beschilderung	9	Netzbetrieb 60 Hz, $n_s = 900 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8$	43
Aufstellung bei Normal- und Tieftemperaturen	10	Netzbetrieb, Erhöhte Leistung 50 Hz, $n_s = 3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$	44
Schutzarten, Anstrich	11	Netzbetrieb, Erhöhte Leistung 50 Hz, $n_s = 1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$	45
Anschlusskästen	12	Netzbetrieb, Erhöhte Leistung 60 Hz, $n_s = 3600 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$	46
Anschlusskabel	14	Netzbetrieb, Erhöhte Leistung 50 Hz, $n_s = 1800 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$	47
Lagerung	15	Netzbetrieb, Leistungszuordnung Temperaturklasse T6 50 Hz / 60 Hz	48
Zulässige Radialbelastung	16	Netzbetrieb, Polumschaltbare Motoren 50 Hz, $n_s = 1500/3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4/2$	49
Zulässige Axialbelastung	17	Netzbetrieb, Polumschaltbare Motoren 50 Hz, $n_s = 1000/1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6/4$	50
Wellenenden, Laufgüte, Betriebsgeräusche	18	Netzbetrieb, Polumschaltbare Motoren 50 Hz, $n_s = 750/1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8/4$	51
Motoren in Sonderausführung	19	Abmessungen	
Geräuscharme Motoren	19	Oberflächengekühlte Motoren, Eigenkühlung mit Radiallüfter, Fußausführung	52
Oberdeckaufstellung nach Klassifikations- gesellschaften	20	Oberflächengekühlte Motoren, Eigenkühlung mit Radiallüfter, Flanschausführung	54
Sonderanbauten, Sonderflansche	22	Oberflächengekühlte Motoren, Eigenkühlung mit Axiallüfter Geräuschklasse 2 und 3	58
Elektrische Auslegung		Oberflächengekühlte Motoren, angebaute Axiallüfter	62
Elektrische Auslegung für Motoren bis 690 V	23	Anschlusskästen bis 690 V	66
Anschluss Schaltbild	24		
Schutzeinrichtungen, Stillstandsheizung	25		
Betriebseigenschaften Niederspannung			
Betriebseigenschaften für Motoren bis 690 V	26		
Zulässige Anlaufzeiten	27		
Betrieb am Frequenzumrichter	29		
Netzbetrieb 50 Hz, $n_s = 3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$	32		
Umrichterbetrieb 50 Hz, $n_s = 3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$	33		
Netzbetrieb 50 Hz, $n_s = 1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$	34		
Umrichterbetrieb 50 Hz, $n_s = 1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$	35		
Netzbetrieb 50 Hz, $n_s = 1000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6$	36		

Normen einiger EG- und Nicht-EG-Länder

Land Titel	International IEC-International Electrotechnical Commission	Europa EN – CENELEC Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung	Deutschland DIN/VDE Deutsche Industrie Norm/Verband Deutscher Elektrotechniker	Großbritannien BS – British Standards
Umlaufende elektrische Maschinen Nennbetrieb und Kenndaten	IEC 60 034-1, IEC 60 085	EN 60 034-1	DIN EN 60 034-1/ VDE 0530 Teil 1	BS 4999: P1 BS 4999: P69
Schutzarten umlaufender elektrischer Maschinen	IEC 60 034-5	EN 60 034-5	DIN IEC 34 Teil 5/ VDE 0530 Teil 5	BS 4999: P20
Kühlarten umlaufender elektrischer Maschinen	IEC 60 034-6	EN 60 034-6	DIN EN 60 034-6/ VDE 0530 Teil 6	BS 4999: P21
Bauformen umlaufender elektrischer Maschinen	IEC 60 034-7	EN 60 034-7	DIN EN 60 034-7/ VDE 0530 Teil 7	BS 4999: P22
Anschlussbezeichnungen und Drehsinn für elektrische Maschinen	IEC 60 034-8	–	DIN/VDE 0530 Teil 8	BS 4999: P3
Geräuschemission, Grenzwerte	IEC 60 034-9	EN 60 034-9	DIN EN 60 034-9/ VDE 0530 Teil 9	BS 4999: P51
Anlaufverhalten von Käfigläufermotoren bei 50 Hz bis 690 V	IEC 60 034-12	EN 60 034-12	DIN EN 60 034-12 VDE 0530 Teil 12	–
Mechanische Schwingungen von rotierenden elektrischen Maschinen	IEC 60 034-14	EN 60 034-14	DIN EN 60 034-14 VDE 0530 Teil 14	BS4999: P50
Anbaumaße und Zuordnung der Leistungen bei IM B3	IEC 60 072 ¹⁾	–	DIN 42 673 Bl. 3 ²⁾	BS 4999: P10 ¹⁾
Anbaumaße und Zuordnung der Leistungen bei IM B5, IM B10 und IM B14	IEC 60 072 ¹⁾	–	DIN 42 677 Bl. 3 ²⁾	BS 4999: P10 ¹⁾
Zylindrische Wellenenden für elektrische Maschinen	IEC 60 072 ¹⁾	–	DIN 748 Teil 3	BS 4999: P10 ¹⁾
Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche Allgemeine Bestimmungen	IEC 60 079-0	EN 50 014	DIN EN 50 014/ VDE 0170/0171 Teil 1	BS EN 50 014
Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, Druckfeste Kapselung „d“	IEC 60 079-1	EN 50 018	DIN EN 50 018/ VDE 0170/0171 Teil 5	BS EN 50 018
Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche Erhöhte Sicherheit „e“	IEC 60 079-7	EN 50 019	DIN EN 50 019/ VDE 0171 Teil 6	BS EN 50 019
Kennzeichnung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel	IIA – IIC T1 – T4	II 2 G EEx d(e) IIA – IIC T1 – T6	←	←
Bescheinigung mit Kurzzeichen der Prüfstelle	–	–	PTB ...ATEX... ³⁾ BVS ...ATEX...	AS No. Ex... ³⁾
Kurzzeichen der Prüfstelle	–	–	PTB BVS	BASEEFA

Hinweise

Durch die Übereinstimmung mit den obengenannten IEC-Publikationen ist eine besondere Anpassung an ausländische Vorschriften in vielen Fällen nicht erforderlich.

¹⁾ Gilt nur für Abmessungen und Baugrößen

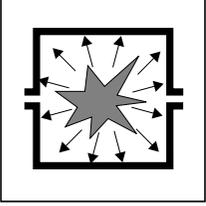
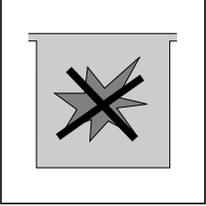
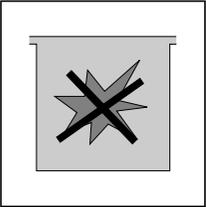
²⁾ Betrifft nur eintourige Motoren der Baugrößen 90L bis 315M für die Temperaturklasse T4

³⁾ EG-zugelassene Prüfstellen, deren Prüfbescheinigungen in allen EG-Ländern gültig sind und anerkannt werden.

Frankreich NF – Norme Français	Italien CEI – Comitato Elettrici tecnico Italiano	Belgien NBN – Norme Belge	Schweiz SEV – Schweizerischer Elektrotechnischer Verein	Österreich ÖVE – Österreichischer Verband für Elektrotechnik	USA NEMA/NEC – National MG.- ... Electric Code
NF C 51-100 NF C 51-111	CEI 2-3355	NBN C 51-101 NBN C 51-102	SEV 3009, 1978	ÖVE-M 10, Part 1 ÖVE-M 10, Part 2	MG 1-1.65 MG 10-10.37
NF C 51-115	CEI 70-1519	NBN C 51-105 UNEL 05515	SEV 3009-6		MG 1-1.25 MG 1-1.26
IEC-34, Teil 6	CEI 2-/No. 454	NBN C 51-106	SEV 3009-6	-	MG 1-1.25 MG 1-1.26
NF C 51-117	CEI-UNEL 05513	NBN C 51-107	SEV 3009-7	-	MG 1-4.03
NF C 51-118	CEI 2-8V1 No 5628	NBN C 51-002	SEV 3009-8	ÖVE-M 1, Part 1	MG 1-2.61
NF C 51-119	Italien Standard draft P 288	NBN C 51-101 M 10, Part 1	SEV 3009-9	ÖVE-M 10, Part 1	MG 3-... (Kompl. Aggregate)
					MG 10-2.6.1 MG 1-10.30-10.36
NF C 51-111 addd1	Italien Standard draft P 288		IEC 34-14		
IEC 72 ¹⁾	CEI-UNEL 13113	NBN 636	VSM 15281; 15285	ÖNORM E 4620	MG1-11... ¹⁾ MG 13-1974
IEC 72 ¹⁾	CEI-UNEL 13117	NBN C 23-001	SEV-EN 50014	ÖVE EX/EN 50 014	MG-11... ¹⁾
NF C 51-111 ¹⁾		NBN C 23-001	SEV-EN 50014	ÖVE EX/EN 50 014	MG-11... ¹⁾
NF EN 50 014	CEI EN 50 014	NBN EN 50 014	SEV-EN 50014	ÖVE EX/EN 50 014	NEC 500; 500-2
NF EN 50 018	CEI EN 50 018	NBN EN 50 018	SEV-EN 50018	ÖVE EX/EN 50 018	NEC 501; 502 ANSI/UL-698
NF EN 50 019	CEI EN 50 019	NBN EN 50 019	SEV-EN 50019	ÖVE EX/EN 50 019	
←	←	←	←	←	CI.I Div. I GP.B.C.D. CI.II Div. II GP.E.F.G
CERCHAR... ³⁾ LCIE ³⁾	CESI-AD ³⁾	INIEX... ³⁾	SEV.../ASEV... ASE...	TÜV WIEN EX...	OM 1 A 3... UL...
CERCHAR LCIE	CESI	INIEX	SEV	TÜV/ETVA	FM UL

Explosionsschutz

Zündschutzarten elektrischer Maschinen DIN EN 50 014, VDE 0170/0171 Teil 1

Zündschutzart Kennbuchstabe	Baubestimmung	Schutzgedanke	Anwendung bei Art der elektrischen Maschine
Druckfeste Kapselung „d“ 	DIN EN 50 018, VDE 0170/0171 Teil 5 Betriebsmittel für Zone 1+2 ¹⁾	Alle als Zündquelle wirkenden Teile sind von einem druckfesten Gehäuse umgeben, deshalb unvermeidbare Dichtflächen als zünddurchschlagsichere Spalte ausgeführt sind, so dass bei der Explosion einer explosionsfähigen Atmosphäre im Innern des Gehäuses diese nicht auf die das Gehäuse umgebende Ex-Atmosphäre übertragen wird.	Alle Motorarten, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlussläufermotoren • Schleifringläufermotoren • Kollektormotoren. Für alle Betriebsarten S1 bis S9, für erschwerte Anlaufbedingungen und drehzahlregelbare Antriebe, z. B. durch Frequenzumrichter.
Erhöhte Sicherheit „e“ 	DIN EN 50 014, VDE 0170/0171 Teil 6 Betriebsmittel für Zone 1+2 ¹⁾	Hier sind Maßnahmen zu treffen, die mit Sicherheit die Entstehung von Funken, Lichtbögen und unzulässigen Erwärmungen verhindern bei ordnungs- und bestimmungsgemäßen Betrieb des Betriebsmittels.	Nur Kurzschlussläufermotoren mit angepasstem Motorschutzschalter. t_E -Zeit Bedingung!
non-sparking „n“ 	IEC 60 079-15 DIN EN 50 021, VDE 0170/0171 Teil 16 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche. Zündschutzart „n“ Betriebsmittel für Zone 2 ¹⁾ (Zone 2 – Betriebsmittel)	Betriebsmäßig treten keine Funken, Lichtbögen oder unzulässige Temperaturen auf. Treten betriebsmäßig im Innern des Betriebsmittels Funken, Lichtbögen und oder unzulässige Temperaturen auf, sind die Gehäuse einschließlich des Anschlusskastens in der Schutzart IP54 auszuführen, die bei einem Überdruck von 4 mbar mehr als 30 s benötigen, um auf 2 mbar abzusinken (schwadensicher) oder die Gehäuse und der Anschlusskasten sind auf einfache Weise überdruckgekapselt.	Kurzschlussläufermotoren in Schutzart IP20 für geschlossene Räume. Bei Aufstellung im Freien Schutzart IP44 oder IPW24-Motorschutzschalter. Alle Motorenarten z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Schleifringläufermotoren • Kollektormotoren usw. mit Motorschutzschaltern und Überwachung des Überdruckes. Verhinderung des Austrittes der betriebsmäßig erzeugten Funken. Herstellerangaben zu diesen Maßnahmen.

Hinweise

¹⁾ DIN EN 60 079-14, VDE 165 Teil 1, Elektrische Betriebsmittel für Gas explosionsgefährdete Bereiche (ausgenommen Grubenbaue)

Explosionsschutz druckfester Motoren

Die Motoren sind nach der neuen europäischen Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) von der PTB geprüft und bescheinigt. Sie entsprechen damit schon jetzt den neusten, über das Jahr 2003 hinaus geltenden, europäischen Vorschriften. Die Richtlinie regelt die Beschaffenheit von Geräten und Schutzsystemen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen und ist ab dem 30.06.2003 europaweit für jedes in Verkehr gebrachte Betriebsmittel anzuwenden.

Die Drehstrommotoren sind explosionsgeschützt in der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ gemäß DIN EN 50 014, VDE 0170/0171 für alle Gruppen und Temperaturklassen.

Die Normalausführung der Motoren AH63-400 entspricht der höchsten Gruppe IIC und der Temperaturklasse T4, die alle niedrigeren Gruppen und Temperaturklassen einschließen. Motoren der AH450 entsprechen der Gruppe IIB und Temperaturklasse T4.

Die ausgestellte Prüfbescheinigung enthält keine elektrischen Daten für den betreffenden Motor. Sie bestätigt die Explosionssicherheit durch die zünddichte Bauweise des Motors. Die Festlegung der elektrischen Daten erfolgt in alleiniger Verantwortung durch den Hersteller. Die Einhaltung der Temperaturgrenzen wird durch entsprechende Prüfungen nachgewiesen. Eingeschlossen in die pauschalen Prüfbescheinigungen sind von der Grundauführung abweichende Auslegungsvarianten:

- Maximale Kühlmitteltemperaturen zwischen -20 °C und $+60\text{ °C}$
- Änderung der maximalen Aufstellungshöhe
- Änderung von Bemessungsspannung und Bemessungsfrequenz
- Motorschutz durch Temperaturfühler
- Einsatz für die Betriebsarten S2 bis S9 mit Temperaturfühlerschutz.
- Einsatz für Umrichterspeisung mit Temperaturfühlerschutz.

Motoren der Temperaturklasse T4 geben – bezogen auf die Baugröße – die gleiche Leistung ab wie nicht explosionsgeschützte Normmotoren. Bei Motoren der Temperaturklassen T5 und T6 muss mit Rücksicht auf die zulässigen Gehäusetemperaturen die Bemessungsleistung angepasst werden.

Der Anschlusskasten wird standardmäßig in der Explosionsschutzart „Erhöhte Sicherheit“ ausgeführt (Motorkennzeichnung z. B. EEx de IIC T4). Zur Anpassung an die unterschiedlichen Installationstechniken in den einzelnen Ländern ist auch die Lieferung mit Anschlusskasten in Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ möglich (Motorkennzeichnung z. B. EEx d IIC T4). Der Anschlusskasten wird hierfür in der gleichen Explosionsgruppe ausgeführt wie der Motor.

Explosionsschutz

Zündschutzarten elektrischer Maschinen DIN EN 50 014, VDE 0170/0171 Teil 1

Bei beiden Ausführungen sind Motorraum und Anschlussraum explosionsicher voneinander getrennt. Die Wicklungsableitungen werden über druckfeste Leitungsdurchführungen in den Anschlussraum geführt.

Durch ihren hohen Explosionsschutzgrad sind unsere Motoren an allen explosionsgefährdeten Orten der Zonen 1, 2 und 22 unter allen Einsatzbedingungen verwendbar.

Sie können in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, in denen sich nach den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen Gase und Dämpfe, die mit Luft explosionsfähige Gemische bilden, in gefahrbedrohender Menge ansammeln können. Durch ihre Bauart sind die Motoren gegen Wasser, elektrische, chemische, thermische und mechanische Einflüsse so geschützt, dass bei bestimmungsmäßigem Gebrauch der Explosionsschutz erhalten bleibt.

Information zur Einführung der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a)

Die Bestimmungen für Bau und Betrieb von elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen sind seit vielen Jahren in Europäischen Normen unter der Richtlinie 76/117/EWG und diverser Ergänzungen festgelegt. Durch den Übergang auf die zwei neuen Richtlinien 94/9/EG (ATEX 100a) und 99/92/EG (ATEX 118a) erfolgt eine grundlegende Neuordnung und Harmonisierung des Europäischen Regelwerkes.

Die Richtlinie 94/9/EG harmonisiert die einzelstaatlichen Rechtsvorschriften für die Beschaffenheitsanforderungen von Geräten und Schutzsystemen, die bisher noch Unterschiede aufwiesen. Damit werden die Ziele, im Rahmen der EG Handelshemmnisse abzubauen und die grundlegenden Sicherheitsaspekte zu vereinheitlichen, erreicht. In Fachkreisen wird oft mit der Abkürzung „ATEX 100a“ (Buchstabenabkürzung des franz. Richtlinien titels) gearbeitet.

Die Errichtungsanforderungen für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen werden in Zukunft durch die Richtlinie 99/92/EG (ATEX 118a) geregelt.

Die Umsetzung der Richtlinien in deutsches Recht erfolgte 1996 in der gleichen zweigeteilten Struktur: Über das Gerätesicherheitsgesetz mit der Explosionsschutzverordnung (ExVO) für die ATEX 100a, und durch eine Neufassung der Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ElexV) für die ATEX 118a. Letztere wird damit zur reinen Betreibervorschrift.

Ein wesentliches Merkmal der ATEX 100a ist eine zusätzliche Einteilung und Kennzeichnung der Geräte und Schutzsysteme in Kategorien. Diese Kategorien wurden in Anlehnung an die Zoneneinteilung der Betriebsstätten, die durch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre erfolgt, definiert. Hierdurch wird die direkte Zuordnung der Betriebsmittel für die Verwendung in den einzelnen Zonen der Betriebsstätten erleichtert.

Zulässige Temperaturen elektrischer Betriebsmittel

Zündtemperatur des Mediums zur Grenztemperatur	DIN EN 50 014, VDE 0170/0171 Explosionsgruppe IIA; IIB; IIC	
	Temperaturklasse	zulässige Oberflächen-Temperatur des Betriebsmittels einschließlich 40 °C Umgebungstemperatur (Grenztemperatur)
über 450 °C	T1	450 °C
über 300 – 450 °C	T2	300 °C
über 200 – 300 °C	T3	200 °C
über 135 – 200 °C	T4	135 °C
von 100 – 135 °C	T5	100 °C
von 85 – 100 °C	T6	85 °C

Äußeres Kennzeichen der Motoren die der neuen Richtlinie entsprechen, ist das CE-Zeichen und die Angabe der Gerätegruppe und -kategorie z. B. „II 2G“ für Zone 1 Geräte im Gasbereich, auf dem Typenschild.

Die Voraussetzung für die Anbringung des CE-Zeichens und das Ausstellen der Konformitätserklärung, die jetzt vom Hersteller kommt, sind:

- Der Hersteller muss ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach ISO 9000 mit zusätzlichem Zertifikat für die Qualitätssicherung Produktion explosionsgeschützter Betriebsmittel nach ATEX 100a nachweisen.

- Es muss eine EG-Baumusterprüfbescheinigung durch eine anerkannte Prüfstelle vorliegen. (Für Geräte der Kategorie 3 nicht erforderlich.)

Bis zum Ende der Übergangsfrist (30.06.2003) haben Hersteller und Betreiber die Möglichkeit sowohl nach altem wie auch neuem Recht zu verfahren.

Ab dem 1. Juli 2003 müssen alle neu in Verkehr gebrachten Produkte der neuen Richtlinie ATEX 100a entsprechen. Die Ersatzteillieferung für die alte Ausführung ist für mindestens weitere 10 Jahre zu sichern.

Bestehende Anlagen dürfen weiter betrieben werden, müssen aber bis zum 30.06.2006 auf die Mindestanforderungen der ATEX 118a nachgerüstet werden.

Zulässiger Einsatz von Motoren entsprechend ihrer Kennzeichnung in Abhängigkeit von der Zoneneinteilung

Gerätegruppe	Geräte-kategorie	Zonen-einteilung	Definition nach ElexV	Zertifizierungspflicht
		für brennbare Gase, Dämpfe und Nebel		
II	1G*	0	Zone 0 umfasst Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebel besteht, ständig, langfristig oder häufig vorhanden ist	ja
II	2G	1	Zone 1 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebel gelegentlich auftritt	ja
II	3G	2	Zone 2 umfasst Bereiche, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebel auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraums	nein
		für brennbare Stäube		
II	1D*	20	Zone 20 umfasst Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus Staub/Luft-Gemischen besteht, ständig, langfristig oder Häufig vorhanden ist	ja
II	2D	21	Zone 21 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Staub/Luft-Gemischen gelegentlich auftritt	ja
II	3D	22	Zone 22 umfasst Bereiche, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch aufgewirbelten Staub auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraums	nein

* für Elektromotoren nicht üblich

Explosionsschutz

Zündschutzarten elektrischer Maschinen DIN EN 50 014, VDE 0170/0171 Teil 1

Brennbare Gase und Dämpfe sind in Gruppen und Temperaturklassen eingeordnet, zu deren Kennzeichnung Kurzzeichen aus Ziffern und Buchstaben dienen. Durch die Zahlen von IIA bis IIC wird die Gruppe, die die Ausbildung der Spalte in den Maschinen bestimmt, und durch den Buchstaben T mit der Zuordnung der Ziffern 1 – 6 die Temperaturklasse angegeben, welche die zulässige Außentemperatur der Maschine festlegt.

Die für die Gase und Dämpfe zugeordneten Gruppen/Temperaturklassen sind auszugsweise in nebenstehender Tabelle zusammengefasst.

Hinweis zur Tabelle

Weitere Beispiele sind der Veröffentlichung „Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dämpfe“ von Nabert/Schön, Deutscher Eichverlag, Berlin, zu entnehmen.

Prüfbescheinigung für die Zündschutzart „druckfeste Kapselung“ und die Temperaturklasse T3...6

Es liegen EG-Baumusterprüfbescheinigungen entsprechend der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100a) vor.

Diese bis zu Temperaturklasse T6 erteilten Bescheinigungen für Drehstromasynchron-Motoren der Zündschutzart „d“ enthalten keine Nenndaten für den betreffenden Motortyp. Sie bestätigen die Explosionssicherheit durch die geprüfte zünddichte Bauweise des Motors. Außerdem sind folgende Auslegungsvarianten der Bemessungsdaten bescheinigt, die vom Hersteller durch Nennung auf dem Motorleistungsschild zu bestätigen sind:

- Bemessungsspannungen bis 1000 V
- Bemessungsfrequenz unter oder über 50 Hz z. B. 60 Hz
- polumschaltbare Motoren z. B. 4/2 oder 6/4 pol.
- Umgebungstemperaturen –20 °C bis 60 °C
- Aufstellungshöhen über 1000 m NN
- Einbau von Temperaturfühlern (TF) als zusätzlicher Schutz neben dem nach VDE 0165 geforderten Motorschutzschalter bei Betriebsart S1, S2, S3 oder S6.
- Einbau von TF als alleiniger Schutz gegen unzulässige Erwärmungen bei Betriebsart S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9 oder S10. Als alleiniger Schutz sind nur von der PTB geprüfte Kombinationen von TF (Thermistoren nach DIN 44081) und Auslösegeräten mit Prüfzeichen PTB 3.53-PTC A zugelassen.
- Bei eingebauten TF als alleiniger Schutz, Speisung über Frequenzumrichter mit variabler Frequenz zur Motordrehzahlregelung. Betriebsart S8 oder S9.

Es ist zulässig, die Motoren für mehrere der vorgenannten Abweichungen auszulegen (z. B. für Betriebsart S2 und Umgebungstemperatur 60 °C).

Beispiele für die Einordnung von brennbaren Gasen und Dämpfen nach Temperaturklasse und Explosionsgruppe nach DIN VDE 0165

	Gruppe	Temperaturklassen					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
Schlagwitterschutz	I	Methan (Schlagwetter)					
Explosionsschutz	IIA	Aceton Ammoniak Benzol Essigsäure Ethan Ethylacetat Ethylchlorid Kohlenoxyd Methan Methanol Methylchlorid Propan Toluol	I-Amylacetat n-Butan n-Butylalkohol Cyclohexanon Essigsäureanhydrid Naturgas Flüssiggas	Hexan Benzine Dieselkraftstoffe Düsenkraftstoffe Heizöl Erdöl ¹⁾	Acetat dehyd Äther		
	IIB	Kokereigas Wassergas (karburiert)	Butadien-1,3 Ethylalkohol Ethylen Ethylenoxyd	Erdöl ¹⁾ Isopren Schwefelwasserstoff	Ethyläther		
	IIC	Wasserstoff	Acetylen				Schwefelkohlenstoff

Hinweise ¹⁾ je nach Zusammensetzung

Aufstellung der Prüfbescheinigungen

Achshöhe	ATEX
63	99 ATEX 1143
71	99 ATEX 1143
80	99 ATEX 1143
90	99 ATEX 1143
100	99 ATEX 1143
112	99 ATEX 1143
132	99 ATEX 1143
160	99 ATEX 1143
180	99 ATEX 1143
200	99 ATEX 1143
225	99 ATEX 1143
250	99 ATEX 1143
280	99 ATEX 1143
315-450	auf Anfrage

Explosionsschutz

Gültigkeit der Europäischen Norm EN 50 014 ff. nach Ländern

Explosionsschutz nach ausländischen Vorschriften.

Die Europäische Norm EN 50 014 ... 50 020 ist als CENELEC-Norm in allen CENELEC-Mitgliedsländern ohne Änderung gültig. In den EG-Ländern werden aufgrund der Römischen Verträge und des Vertrages über die Europäische Union von Maastricht die von den anerkannten Prüfstellen (gemäß EG-Ex-Rahmenrichtlinie) erteil-

ten Prüfbescheinigungen gegenseitig anerkannt, d. h. in den EG-Ländern ist die Ausstellung einer Bescheinigung der jeweiligen nationalen Prüfbehörde zur vorliegenden Prüfbescheinigung nicht erforderlich. Da die Europa-Norm auf der IEC-Publ. 60 079 basiert, sind nach EN ausgeführte Motoren auch

in vielen nichteuropäischen Ländern einsetzbar, wobei ggf. Anpassungen erforderlich sind, z. B. im Bereich des Anschlusskastens zur Anpassung an die jeweils geforderten Installationsbedingungen. Siehe dazu auch die Gegenüberstellung von Normen und Vorschriften Seite 2, 3.

EG-Länder	Zugelassene EG-Ex-Prüfstellen	
Deutschland	PTB/BVS/IBExU/...	Aufgrund der römischen Verträge und des Vertrages über die Europäische Union von Maastricht sind die EN-Bestimmungen in allen EG-Ländern gültig, und die von den EG-zugelassenen Prüfstellen ausgestellten Konformitäts- und EG-Baumusterprüfbescheinigungen werden in den EG-Ländern anerkannt. Somit können elektrische Betriebsmittel, die durch Konformitäts- und EG-Baumusterprüfbescheinigungen zugelassen sind, in die nebenstehend aufgeführten Länder ohne Einschränkung geliefert werden.
Griechenland		
Luxemburg	SEE	
Portugal		
Island		
Großbritannien + Nordirland	EECS/SCS	
Belgien	ISSEP	
Frankreich	INERIS/LCIE	
Irland		
Niederlande	KEMA	
Italien	CESI	
Dänemark	DEMKO	
Spanien	LOM	
Finnland	VTT	
Norwegen	NEMKO	
Österreich	TÜV-A/BVFA	
Schweden	SP	
CENELEC-Länder	nationale Prüfstelle	
Schweiz	SEV	Die nationalen Vorschriften der CENELEC-Länder, die nicht EG-Länder sind, basieren auf den EN-Bestimmungen, so dass die Betriebsmittel nach EN in diesen Ländern in ihrer Explosions-Zündschutzart bekannt sind. Die nationalen Prüfstellen erkennen in vielen Fällen die Konformitätsbescheinigungen an zur Ausstellung von Certifikaten mit nationaler Gültigkeit. U. U. sind noch zusätzliche nationale Forderungen durch Anpassung, z. B. im Bereich des Anschlusskastens, zu erfüllen. Die auf Basis der Richtlinie 94/9/EG ausgestellten EG-Baumusterprüfbescheinigungen werden ohne Neuprüfung anerkannt.

Bauformen

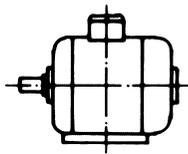
Bis Baugröße 355 – alle Polzahlen – ist die Lagerung der Motoren konstruktiv so ausgeführt, dass sie ohne zusätzliche Maßnahmen am Motor wie folgt eingesetzt werden können.

IM B3 als IM B6, IM B7, IM B8, IM V5*, IM V6*
 IM B5 als IM V1*, IM V3*
 IM B35 als IM V15*, IM V36*
 IM B14 als IM V18, IM V19

Ausnahme: Bei den mit * gezeichneten Vertikalbauformen muss ein Schutz gegen Tropfwasser und das senkrechte Hineinfallen von Fremdkörpern angebracht werden.

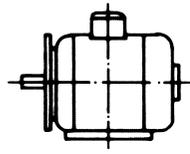
Hochspannungsmotoren sind nur in den Bauformen IM B3, B35 und V1 lieferbar.

Lieferbare Bauformen nach DIN IEC 34 Teil 7 (Ersatz für DIN 42950,04.64)
 Andere Bauformen auf Anfrage

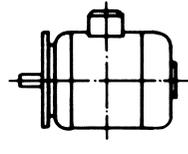


IEC Code I
 IEC Code II
 Erklärung

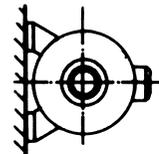
IM B3
 IM1001
 Fußaufstellung,
 Füße unten



IM B35
 IM2001
 Fußaufstellung,
 Füße unten, mit zusätzlichem
 Flanschbau, mit Zugang von
 Gehäuseseite



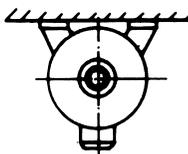
IM B5
 IM3001
 Flanschlagerschild auf Antriebsseite,
 mit Zugang von Gehäuseseite



IM B6
 IM1051
 Fußanbau, Füße links (von Antriebsseite aus gesehen)

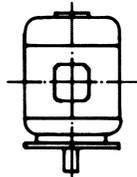


IM B7
 IM1061
 Fußanbau, Füße rechts (von Antriebsseite aus gesehen)

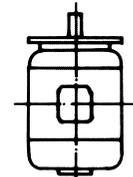


IEC Code I
 IEC Code II
 Erklärung

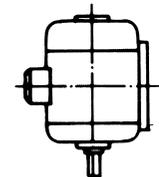
IM B8
 IM1071
 Fußanbau, Füße oben



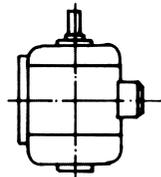
IM V1
 IM3011
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches,
 mit Zugang von Gehäuseseite,
 Antriebsseite unten



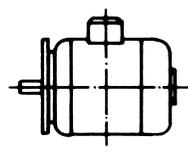
IM V3
 IM3031
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches,
 mit Zugang von Gehäuseseite,
 Antriebsseite oben



IM V5
 IM1011
 Fußanbau,
 Antriebsseite unten

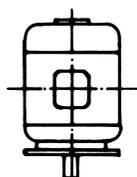


IM V6
 IM1031
 Fußanbau,
 Antriebsseite oben

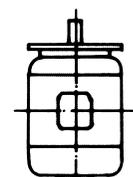


IEC Code I
 IEC Code II
 Erklärung

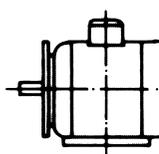
IM B14
 IM3601
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches,
 Kein Zugang von Gehäuseseite



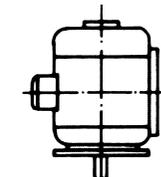
IM V18
 IM3611
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches,
 Kein Zugang von Gehäuseseite,
 Antriebsseite unten



IM V19
 IM3631
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches,
 Kein Zugang von Gehäuseseite,
 Antriebsseite oben

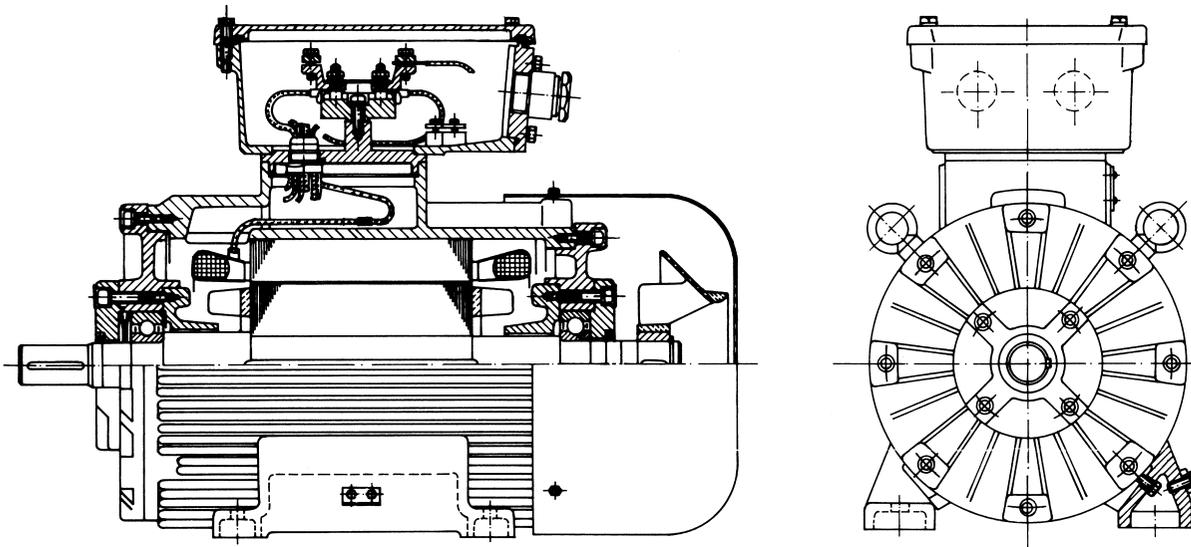


IM B34
 IM2101
 Fußaufstellung, Füße unten, mit zusätzlichem
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches.
 Kein Zugang von Gehäuseseite



IM V15/IM V36
 IM2111/2131
 Fußanbau, mit zusätzlichem
 Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches,
 Antriebsseite unten/oben.
 Mit oder ohne Zugang von Gehäuseseite

Werkstoffe, Beschilderung für Gehäuse, Lagerschilde, Anschlusskasten, Belüftung



Werkstoffe für Gehäuse, Lagerschilde, Anschlusskasten, Belüftung

Baugröße	Gehäuseausführung		Lagerschild	Anschlusskasten		Lüfterhaube	Radiallüfter		Axiallüfter
	Werkstoff	Füße		EEx e	EEx d		2-polig	4, 6, 8-polig	
63	Grauguss	Grauguss angeschraubt	Grauguss	Grauguss angeschraubt	Grauguss angeschraubt	entfällt	entfällt	entfällt	Kunststoff
71						Stahlblech	Kunststoff ¹⁾	Kunststoff ¹⁾	
80									
90									
100									
112									
132									
160									
180									
200									
225									
250						Alu-Guss-legierung Nabe-GG 20	Alu-Guss-legierung Nabe-GG 20		
280									
315									
355	Stahl geschweißt	Stahl geschweißt	Stahl geschweißt		Stahl geschweißt				
400						Stahl geschweißt			
450						Stahl geschweißt			

Hinweise

¹⁾ Bei besonderen Betriebsbedingungen, z. B. Tieftemperaturen, können für den Baugrößenbereich 63 bis 200 auch Lüfter in Alu-Gusslegierung geliefert werden.

Beschilderung

Leistungs- und Prüfschild sind zu einem Schild vereinigt und am Gehäuse angebracht. Im EEx e Anschlusskastendeckel befindet sich ein Doppel. Die Schilder bestehen aus nichtrostendem Stahl (Werkstoff 1.4300).

Aufstellung bei Normal- und Tieftemperaturen

Die Motoren sind im Standard geeignet für Aufstellung im Freien, in staubiger und feuchter Atmosphäre (Industrieklima) bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis $+40\text{ °C}$.

Motoren für den Einsatz bei extrem niedrigen Temperaturen werden nach nebenstehender Tabelle ausgeführt.

Der PTB-Prüfschein gilt für Minustemperaturen bis zu -20 °C . Bei tieferen Temperaturen ist der Einsatz von Stillstandsheizungen erforderlich, um die Motoren z. B. von -40 °C auf -20 °C aufzuheizen.

Ausführungen bis -55 °C ohne Stillstandsheizung auf Anfrage.

Motoren für die Aufstellung an Bord von Schiffen und im Off-Shore-Bereich werden nach den Vorschriften der entsprechenden Klassifikationsgesellschaften ausgeführt. Für einen sicheren Betrieb bei Oberdeckaufstellung werden die Motoren mit einer Reihe zusätzlicher konstruktiver Maßnahmen (siehe Seite 20) versehen. Für Motoren dieser Ausführung liegen Baumusterprüfbescheinigungen des Germanischen Lloyd vor.

Einsatz bei Tieftemperaturen

Bauteil	-20 °C	-40 °C	-55 °C
Lager	normal	normal	normal
Lagerfett	SRI2	SRI2	SRI2
Wellenabdichtung	normal	normal	Sonder
Lüfter	normal	Al-Lüfter	Al-Lüfter
Statorwicklung	normal	normal	normal
Stillstandsheizung	nein	erforderlich	erforderlich
Gussteile	GG 20	GG 20	GG 20
Befestigungsschrauben	8.8	8.8	8.8
Anstrich	normal	normal	Sonder

Schutzarten, Anstrich

Lieferbare Schutzarten nach DIN IEC 34 Teil 5

Temperaturklasse	T4	T4	T6
Baugröße	RT ≤ 40 °C	RT > 40 ≤ 60 °C	RT ≤ 40 °C
63 – 450	IP55	IP55 ²⁾	IP55
63 – 450	IP56	–	–
63 – 160 ³⁾	IP65 ¹⁾	–	–
...X 63 – 315	IP55	IP55 ²⁾	–

Hinweise

- ¹⁾ IP65 in DIN IEC 34 Teil 5 nicht vorgesehen
- ²⁾ Leistungsanpassung erforderlich
- ³⁾ größere Motoren auf Anfrage

Anstrich

	Normalanstrich	Anstrich für normale Ansprüche in Sonderfarbtöne nach RAL	Säureschutzanstrich für erhöhte Ansprüche
Vorbehandlung	Alle Teile gereinigt und entfettet, Stahl- und Graugussteile sandgestrahlt nach DIN 18 364		
Grundierung Gussteile	Kunstharz-Grundierung auf Alkydharz-Basis, ab BG 160 2. Grundierung auf Polyvinylbutural-Basis zinkchromatfrei		1. wie bei Normalanstrich
Grundierung Stahlteile	Ein-Komponenten Haftgrund auf Polyvinylbutural-Basis zinkchromatfrei		2. Zwei-Komponenten-Grundierung auf Polyacrylat-Basis
Deckanstrich	Zwei-Komponenten Percotex Struktur-lack auf Polyurethan-Basis	Zwei-Komponenten Lack auf Acryl-Basis	Zwei-Komponenten Lack auf Acryl-Basis
Schichtstärke	ca. 70 µm	ca. 70 µm	ca. 90 µm
Farbton	RAL 5009 azurblau	alle Farbtöne nach RAL	RAL 7031 blaugrau RAL 7032 kieselgrau
Mechanische Beständigkeit	abriebfest, elastisch, kratzunempfindlich, schlagfest		
Korrosionsbeständigkeit	Beständig gegen Wasser, Wasserdampf, Salzwasser	Beständig gegen Wasser, Wasserdampf, Salzwasser	Hohe Beständigkeit gegen Wasser, Wasserdampf, Salzwasser
Temperaturbereich	–40 °C bis 130 °C	–40 °C bis 130 °C	–50 °C bis 130 °C

Hinweise Hiervon abweichende Sonderanstriche auf Anfrage.

Schutzart

Die Anschlusskästen entsprechen nach EN 50 018 der Zündschutzart EEx d IIC oder nach EN 50 019 der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“ EEx e II sowie der Schutzart IP56 nach DIN EN 60 034 Teil 5.

Sie werden mit einer der Schutzart entsprechenden Leitungseinführung und einer ölbeständigen Deckeldichtung versehen. Die Deckelschrauben sind gegen Korrosion geschützt und unverlierbar (nicht bei Hochspannung) montiert.

Lage und Verdrehbarkeit

Die Anschlusskästen sind oben auf den Maschinen angeordnet. Sie können ab BG 63 jeweils um 4×90 Grad gedreht werden, um einen Anschluss aus allen Richtungen zu ermöglichen. Ab Baugröße 132 ist dies ohne Mitdrehen der Anschlussplatte möglich.

Eine Ausnahme bilden die Anschlusskästen mit Kabelstützen Ausführung 8, bei denen eine Drehung um 180° möglich ist.

Leitungsdurchführungen, Anschlussklemmen

Die Wicklungsableitungen werden über zünddurchschlagsichere Leitungsdurchführungen in den Anschlussraum geführt.

Bei Niederspannungsmotoren werden Mehrfachdurchführung oder Einzeldurchführungen, für Wechselfspannung bis mindestens 690 V, verwendet.

Sonderausführungen für 1000 V sind möglich (Mehrpreis).

Hochspannungsmotoren erhalten Einzeldurchführungen entsprechend der Bemessungsspannung.

Bei den Baugrößen 315 – 450 sind Anschlussklemmen für den kabelschuhlosen Anschluss direkt auf die Durchführungsbolzen gesetzt. Bei eingebauten Temperaturfühlern sind bei Niederspannungsmotoren zusätzliche Klemmen im Anschlusskasten vorhanden.

Hochspannungsmotoren erhalten einen zusätzlichen Anschlussraum.

Anschlusskasten-Normalausführung EEx e

Die Anschlusskästen der Niederspannungsmotoren erhalten metrische Gewinde, zugeordnet nach DIN 42 925 mit Kabeleinführungen nach DIN EN 50 262.

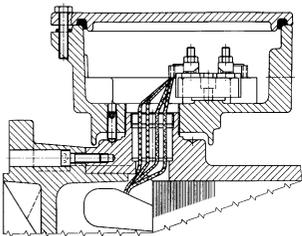
Ab Baugröße 180 sind sie mit einer anschraubbaren Platte versehen, und zwar zur wahlweisen Anbringung von Stopfbuchsverschraubungen, Leitungsstützen oder eines teilbaren Kabeleinführungsstützens.

Ab Baugröße 250 sind auch längsgeteilte Anschlusskästen lieferbar.

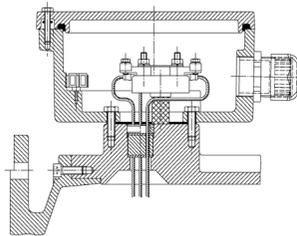
Ein zusätzlicher Anschlusskasten für thermische Überwachung oder Stillstandsheizung ist auf Wunsch ab Baugröße 180 lieferbar. Er ist am Motoranschlusskasten angeschraubt. Bei den Baugrößen 355 bis 450 wird er am Gehäuse montiert.

Anschlusskästen für Hochspannungsmotoren entsprechen DIN 42 962. Auf Wunsch wird der Sternpunkt in einem zweiten Anschlusskasten ausgeführt. Die Kästen entsprechen nach EN 50 019 der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“ EEx e II und werden in Ausführung 9 geliefert.

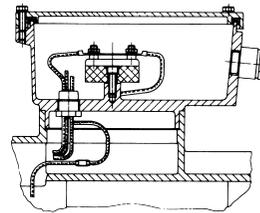
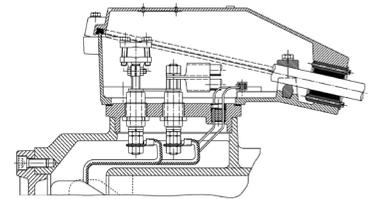
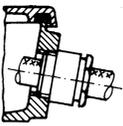
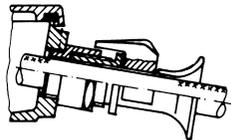
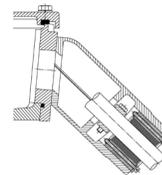
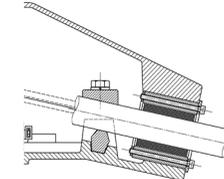
Die verschiedenen Kabeleinführungsteile (Mehrpreis) und die Zuordnung der Gewinde zu den Kabeleinführungsteilen sind der Tabelle auf Seite 13 zu entnehmen.



Baugröße 63 – 112



Baugröße 132 – 160

Baugröße 180 – 280
Baugröße 315 mit BolzendurchführungBaugröße 250 – 450
Baugröße 250 + 280 mit Anschlussplatte wie
Baugröße 180 – 280Ausführung 1
Kabeleinführung
nach DIN EN 50 014
(Stopfbuchsverschraubung)
für die Einführung fest verlegter KabelAusführung 3
Kabeleinführungsstützen nach
EN 50 014, mit Zugentlastung, Ver-
drehungsschutz und Knickschutz für
das Kabel des ortsveränderlichen
BetriebsmittelsAusführung 8
Geteilter Kabeleinführungsstützen mit
Zugentlastungsschelle innenAusführung 9
Geteilter Klemmenkasten mit Zugent-
lastungsschelle innen

Anschlusskästen

Einführung der Netzzuleitung bei EEx e-Anschlusskästen

Version	Baugröße	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400 – 450	Hochspannung
1	Gewindeausführung	1×M25×1,5			1×M32×1,5			M40×1,5		1×M50×1,5		1×M63×1,5			nicht lieferbar			
	Für Kabel Außen-Ø mm	13 – 19		8 – 17		12 – 21		17 – 28		21 – 35		27 – 48			nicht lieferbar			
3	Gewindeausführung	1×M25×1,5			1×M32×1,5			M40×1,5		1×M50×1,5		1×M63×1,5			1×M80×2	1×M95×2	auf Anfrage	
	Für Kabel Außen-Ø mm	11 – 16			15 – 20			19 – 27		26 – 34		35 – 46			62 – 68	74 – 80		
8	Für Kabel Außen-Ø mm	nicht lieferbar						1×Ø 31 – 48		1×Ø 48 – 70			nicht lieferbar					
9	Für Kabel Außen-Ø mm	nicht lieferbar									1×Ø 48 – 70 2×Ø 26 – 48		1×Ø 48 – 70 2×Ø 48 – 70		1×Ø 26 – 48			

Hinweise

■ = Normalausführung

Für thermische Überwachung bei allen Ausführungen zusätzlich 1 × Stopfbuchsverschraubung M25×1,5.

Anklembare Querschnitte bei EEx e für Niederspannung

Baugröße	Bemessungsquerschnitt max. [mm ²]	Bemessungsstrom max. [A]	Klemmenart	Anzahl der Klemmen	Anschlussgewinde
63 – 112	4	25	Bügelklemme	6	M5
132, 160	10 (r)	63	Bügelklemme	6	M6
180 – 225	70	100	Laschenklemme	6	M8
250 – 280	120	250	Laschenklemme	6	M12
315	150	250/315 ¹⁾	Rundklemme	6	M12
355 – 450	300	315/400 ¹⁾	Rundklemme	6	M16

Hinweise

¹⁾ Werkstoff: Cu

Anschlusskasten EEx d IIC

Die Anschlusskästen entsprechen nach EN 50 014 und EN 50 018 der Zündschutzart „EEx d IIC“ sowie der Schutzart IP56 nach DIN EN 60 034 Teil 5.

Als Normalausführung erhalten die Anschlusskästen eine Gewindebohrung nach ISO-DIN 13. Auf Wunsch können auch die in der unteren Tabelle aufgeführten Gewindeausführungen geliefert werden. Die gewünschten Gewindeabmessungen sind bei der Bestellung anzugeben.

Hinweis: Kabeleinführungsteile in Gehäuse der Zündschutzart EEx d IIC müssen ebenfalls EN 50 018 entsprechen und bescheinigt sein.

Diese Teile gehören nicht zum Lieferumfang.

Druckfeste Anschlusskästen für Hochspannungsmotoren auf Anfrage lieferbar.

Einführungsgewinde für EEx d-Anschlusskästen für Niederspannungsmotoren

Baugröße	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355 – 450
Gewindeausführung ISO-DIN 13	M25×1,5			1×M32×1,5			1×M40×1,5		1×M50×1,5		1×M63×1,5		1×M80×2	1×M95×2	
Nema-Ausf. NPT	½"			¾"			1"	1¼"	1½"	2"		3"		3½"	

Hinweise

Für thermische Überwachung bei allen Ausführungen zusätzlich 1×M25×1,5 bzw. 1×½"

Anschlusskabel für Motoren in Ausführung direkter Kabelanschluss

3 Enden 400 V, 6 Enden 400/690 V – Kabel NSSHöu

Baugröße	Polzahl	3 Wicklungsableitungen + SL - Direkteinschaltung		6 Wicklungsableitungen + SL - Y/Δ Anlauf - polumschaltbar	
		ohne Temperatur- überwachung	mit Temperatur- überwachung	ohne Temperatur- überwachung	mit Temperatur- überwachung
63	2-4	1 Kabel 4 Adern Querschnitt 1,5 mm ² max. 20 A Außen Ø ca. 13 mm	1 Kabel 7 Adern Querschnitt 1,5 mm ² max. 20 A Außen Ø ca. 17,5 mm	1 Kabel 7 Adern Querschnitt 1,5 mm ² max. 20 A Außen Ø ca. 17,5 mm	1 Kabel 10 Adern Querschnitt 1,5 mm ² max. 20 A Außen Ø ca. 19,5 mm
71	2-8				
80	2-8				
90	2-8				
100	2-8				
112	2-8	1 Kabel 4 Adern Querschnitt 4 mm ² max. 36 A Außen Ø ca. 18 mm	2tes zusätzliches Kabel mit 4 Adern Querschnitt 1,5 mm ² max. 20 A Außen Ø ca. 13 mm	2 Kabel je 4 Adern Querschnitt 4 mm ² max. 36 A Außen Ø ca. 18 mm	3tes zusätzliches Kabel mit 4 Adern Querschnitt 1,5 mm ² max. 20 A Außen Ø ca. 13 mm
132	2-8				
160	2-8	1 Kabel 4 Adern Querschnitt 10 mm ² max. 65 A Außen Ø ca. 24 mm		2 Kabel je 4 Adern Querschnitt 16 mm ² max. 87 A Außen Ø ca. 28 mm	
180	2-8				
200	L ₁ -2 4-8				
225	L ₂ -2	1 Kabel 4 Adern Querschnitt 16 mm ² max. 87 A Außen Ø ca. 28 mm		2 Kabel je 4 Adern Querschnitt 16 mm ² max. 87 A Außen Ø ca. 28 mm	
	2-4				
250	2-4	nur für 660 V 1 Kabel 4 Adern Querschnitt 16 mm ² max. 87 A Außen Ø ca. 28 mm			
	6-8				
280	2-8				

Hinweise

Kabel im Lieferumfang enthalten. Kabellänge 2 m. Sonderlängen bei Bestellung angeben.

Lagerung

Lagerzuordnung, Baugrößen 63 – 450

Typ	Polzahl	AS-Lager alle Bauformen		GS-Lager		
		Standard	verstärkte Lagerung	Mind. bel. [N]	alle Bauformen	
63	2, 4	6202 2ZR	–	–	6004 2ZR	
71	2, 4, 6, 8	6202 2ZR	–	–	6004 2ZR	
80	2, 4, 6, 8	6204 2ZR	–	–	6204 2ZR	
90	2, 4, 6, 8	6205 2ZR	–	–	6205 2ZR	
100	2, 4, 6, 8	6206 2ZR C3	–	–	6206 2ZR C3	
112	2, 4, 6, 8	6306 2ZR C3	21306 CC/C3	1050	6206 2ZR C3	
132	2, 4, 6, 8	6308 2ZR C3	21308 CC/C3	1580	6308 2ZR C3	
160	2, 4, 6, 8	6309 2ZR C3	21309 E/C3	1880	6309 2ZR C3	
180	2, 4, 6, 8	6310 2ZR C3	21310 E/C3 Explorer	2660	6310 2ZR C3	
200	2, 4, 6, 8	6312 2ZR C3	21312 E/C3 Explorer	3310	6312 2ZR C3	
225	2, 4, 6, 8	6313 2ZR C3	21313 E/C3 Explorer	3770	6313 2ZR C3	
250	2, 4, 6, 8	6315 2ZR C3	21315 E/C3 Explorer	4860	6313 2ZR C3	
280	2, 4, 6, 8	6316 2ZR C4	21316 E/C3 Explorer	5470	6315 2ZR C3	
315	2 4, 6, 8	6316 C4 6318 C4	21316 E/C3 Explorer 21318 E/C3 Explorer	5450 7470	6316 C4 6316 C4	
355	2	6318 C4	NU 318 C3	3710	6318 C4	
355	4, 6, 8	6320 C3	NU 320	4440	6320 C3	
					Bauform B3, B5	Bauform V1, V3
400	2	6318 C4	NU 318 C3	4570	6318 C4	7316 B + 6316 C4
400	4, 6, 8	6322 C3	NU 322	6420	6322 C3	7322 B + 6322 C3
450	4, 6, 8	6324 C3	NU 324	7560	6322 C3	7322 B + 6322 C3

Lager-Typ-Erklärung:

Beispiel 6315.2ZR.L12.C3

6315 = Lagergröße

2ZR = nichtschleifende Doppeldichtung

L12 = Polyharnstoff-Fett

C3 = Lagerluft

Bis Baugröße 315 wird das AS-Lager als Festlager ausgeführt.

Nominelle Lebensdauer

Die rechnerische Lebensdauer beträgt bei reinem Kupplungsbetrieb mehr als 50.000 Betriebsstunden.

Die max. zulässigen Radial- und Axialbelastungen sind in den Tabellen auf Seite 16 und 17 angegeben. Für die Berechnung wurde eine Lebensdauer der Wälzlager von 20.000 h zugrunde gelegt. Antriebe mit höherer Radialbelastung, wie z. B. Riementrieb, können gegen Mehrpreis mit Rollenlager ausgeführt werden. Dabei ist zu beachten, dass die angegebene radiale Mindestbelastung immer vorhanden sein muss, um ein ordentliches Abrollen im Lager zu gewährleisten. Für höhere Axialbelastungen, wie sie z. B. bei Schrägverzahnung auftreten können, sind Sonderlösungen möglich, wir bitten um Anfrage.

Lagerabdichtung

Die äußere Lagerabdichtung erfolgt bei den Motoren durch Radial- bzw. Axialabdichtung. Vertikale Bauformen mit Welle nach oben erhalten eine kombinierte Abdichtung aus Radial- und Axialdichtung. Hierdurch wird das Eindringen von Wasser entlang der Welle in das Lagergehäuse verhindert. Die Dichtungen besitzen gute Abriebfestigkeit und Temperaturbeständigkeit. Sie sind beständig gegen Mineralöle, Salzlösungen und gegen verdünnte Säuren. Abdichtungen für nicht genannte Medien auf Anfrage.

Schmierung

Die Lager der Motoren bis Baugröße 280 haben Lebensdauerschmierung. Die für das beidseitig abgedichtete Rillenkugellager notwendige Fettfüllung mit Polyharnstofffett wird bereits vom Lagerhersteller eingebracht. Damit sind Maßnahmen getroffen, um eine wartungsfreie Laufzeit entsprechend oberer Tabelle Seite 18 zu erreichen.

Nachschmiereinrichtung, Nachschmierfristen

Motoren ab Baugröße 315 erhalten Nachschmiereinrichtungen mit Fettverteiler. Fettnachschmiereinrichtungen erhalten auch Motoren ab Baugröße 225, die aus Belastungsgründen mit Rollenlager ausgerüstet werden müssen.

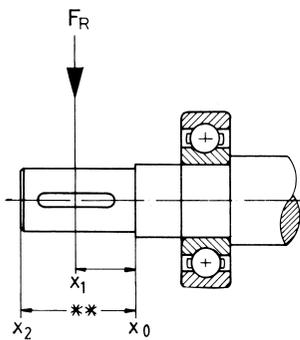
Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung erhalten eine Füllung aus lithiumverseiftem Fett. Die Nachschmierzeiten sind der mittleren Tabelle Seite 18 zu entnehmen.

Bei Ausführung in vertikaler Bauform (V-Bauform) sind die Nachschmierzeiten zu halbieren.

Die Nachschmierung muss mit der gleichen Fettsorte, d. h. gleicher Verseifungskomponente und gleicher Konsistenz erfolgen. Verwendet wird ein lithiumverseiftes Wälzlagerfett mit einem Tropfpunkt > 185 °C (z. B. Esso Unirex N 3), siehe auch Hinweisschild am Motor.

Der Auffangraum im Lagerdeckel für das austretende Altfett ist so groß ausgeführt, dass die während der nominellen Lebensdauer anfallende Fettmenge aufgenommen werden kann. Als Schmiernippel werden Flachschiernippel nach DIN 3404 mit Gewinde M10×1 verwendet.

Zulässige Radialbelastung



Der Abstand des Angriffspunktes der Kraft F_R von der Wellenschulter soll die Länge des Wellenendes nicht überschreiten.

$F_R =$ max. radiale Achskraft (z. B. Riemenzug + Gewicht der Riemenscheibe) [N]

$$F = \text{Riemenzug [N]} = \frac{2 \times K \times M}{D}$$

$$M = \text{Drehmoment [Nm]} = \frac{9550 \times P}{n}$$

$P =$ Motor-Nennleistung [kW]

$n =$ Motor-Nennzahl [1/min]

$D =$ Riemenscheibendurchmesser [m]

$K =$ Vorspannfaktor, der von der Riemenart abhängig ist, er wird näherungsweise wie folgt angenommen

$K = 3$ für normale Flachriemen ohne Spannrolle

$K = 2$ für normale Flachriemen mit Spannrolle

$K = 2.2$ für Keil- oder Spezialflachriemen

Die angegebenen Werte gelten für den Betrieb am 50-Hz-Netz.

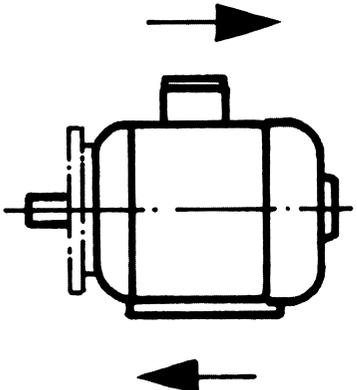
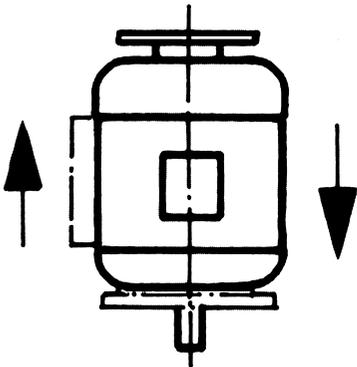
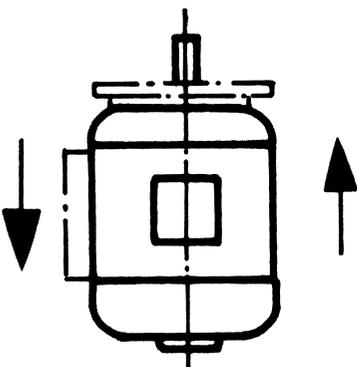
Angaben für Baugröße 400-2 pol gelten nur für waagerechte Welle

Zulässige radiale Lagerbelastung F_R [N] (Standard)

Baugröße	Polzahl 2p =	zulässige Radialkraft F_R [N] bei		
		x_0	x_1	x_2
63	2	300	280	260
	4	370	350	260
71	2	470	440	400
	4	600	550	400
	6	680	630	400
	8	750	690	400
80	2	730	670	620
	4	930	850	620
	6	1060	960	620
	8	1160	1060	620
90	2	800	730	660
	4	1010	920	660
	6	1150	1050	660
	8	1270	1150	660
100	2	1120	1010	920
	4	1410	1270	920
	6	1610	1450	920
	8	1770	1600	920
112	2	1620	1460	1340
	4	2030	1840	1340
	6	2320	2100	1340
	8	2560	2320	1340
132	2	2330	2100	1910
	4	2920	2630	1910
	6	3340	3010	1910
	8	3700	3010	1910
160	2	2790	2490	2260
	4	3520	3150	2260
	6	4020	3600	2260
	8	4430	3600	2260
180	2	3810	3380	3040
	4	4750	4220	3040
	6	5450	4840	3040
	8	6000	4840	3040
200	2	4600	4100	3780
	4	5800	5200	3780
	6	6600	6000	3780
	8	7300	6000	3780
225	2	5000	4600	4200
	4	6200	5600	5000
	6	7100	6300	5700
	8	7800	7000	6300
250	2	6200	5600	5100
	4	7700	7000	6400
	6	8900	8000	7300
	8	9700	8800	8000
280	2	6100	5500	5100
	4	8200	7500	7000
	6	9500	8700	8000
	8	9600	8400	7400
315	2	6100	5700	5400
	4	8900	8200	7600
	6	10100	9200	8500
	8	11200	10300	9500
355	2	6300	6000	5700
	4	9800	9200	8600
	6	11400	10600	10000
	8	12900	12100	11300
400	2	5400	5100	4800
	4	10700	9900	9100
	6	11700	10700	10000
	8	13400	12400	11500
450	4	9800	9000	8400
	6	11100	10200	9500
	8	12900	11900	11100

Zulässige Axialbelastung

Zulässige axiale Lagerbelastung F_A [N] (Standard)

für Bauformen	Baugröße	3000 min ⁻¹ Belastung nach		1500 min ⁻¹ Belastung nach		1000 min ⁻¹ Belastung nach		750 min ⁻¹ Belastung nach		
		← N	→ N	← N	→ N	← N	→ N	← N	→ N	
	IM B3, IM B5, IM B35	63	170	300	200	350	–	–	–	–
	71	160	320	200	400	250	500	320	560	
	80	700	500	900	700	1000	800	1100	1000	
	90	700	500	900	800	1100	900	1200	1000	
	100	900	800	1200	1100	1400	1300	1600	1500	
	112	1300	1200	1800	1600	2100	1900	2300	2200	
	132	2100	1600	2600	2200	3100	2700	3500	3000	
	160	2600	2000	3400	2800	3900	3400	4400	3800	
	180	1900	2600	2330	3210	2900	3780	3340	4220	
	200	2500	3300	3150	4100	3850	4800	4350	5350	
	225	4000	2650	5000	3200	5650	3950	6300	4600	
	250	4100	5600	5700	7200	6800	8300	7700	9300	
	280	4700	6500	7100	8900	7200	9000	8100	9900	
	315	4900	6900	6400	8400	7600	9600	8800	10800	
	355	8100	4500	10200	6600	11700	8100	13200	9600	
	400	5000	1800	4700	4700	5400	5400	6300	6300	
	450	–	–	4500	4500	4800	4800	5500	5500	
			↓ N	↑ N	↓ N	↑ N	↓ N	↑ N	↓ N	↑ N
		IM V1, IM V5, IM V15	63	170	320	220	400	–	–	–
71		240	360	190	460	250	530	300	570	
80		600	500	800	700	1000	900	1100	1000	
90		700	600	900	800	1000	1000	1200	1100	
100		900	900	1200	1200	1400	1400	1500	1600	
112		1300	1300	1600	1800	1900	2100	2200	2300	
132		1900	1800	2400	2500	2900	3000	3300	3300	
160		2300	2400	3000	3300	3500	3900	3900	4400	
180		1650	2900	1890	3780	2390	4410	2840	4930	
200		2100	3800	2500	4900	3150	5600	3600	6350	
225		3500	3250	4050	4200	4700	5150	5300	5800	
250		3200	6700	4500	8800	5500	10100	6200	11300	
280		3600	8200	5300	11300	5400	11400	6000	12900	
315		2700	9900	2900	13000	3400	15400	4300	16800	
355		4000	10200	3900	15000	4900	17400	6300	18800	
400		6800	1390	6600	20700	6500	24900	8200	26700	
450		–	–	5400	22700	3700	26500	4500	29100	
			↓ N	↑ N	↓ N	↑ N	↓ N	↑ N	↓ N	↑ N
		IM V3, IM V6, IM V36	63	300	180	380	230	–	–	–
	71	340	170	430	220	490	290	540	340	
	80	500	700	700	900	800	1100	900	1200	
	90	500	800	700	1000	800	1200	1000	1300	
	100	800	1000	1000	1300	1200	1600	1400	1700	
	112	1100	1400	1500	1900	1800	2200	2100	2500	
	132	1500	2200	2000	2900	2400	3400	2800	3700	
	160	1800	3000	2500	3800	3000	4500	3400	4900	
	180	1650	2200	2770	2900	3280	3530	3660	4030	
	200	2850	3000	3450	3900	4150	4650	4600	5350	
	225	2100	4650	2250	5600	2950	7050	3600	7550	
	250	4800	5200	6000	7200	7000	8600	7800	9800	
	280	5400	6400	7100	9500	7200	9600	7800	11100	
	315	4700	7900	4900	11000	5400	13400	6300	14800	
	355	400	13800	300	18600	1300	21000	2700	22400	
	400	3600	13900	6600	20700	6500	24900	8200	26700	
	450	–	–	5400	22700	3700	26600	4500	29100	

Schmierung, Wellenenden, Laufgüte, Betriebsgeräusche

Wartungsfreie Laufzeit bei Lebensdauerschmierung und Kupplungsbetrieb

Motoren mit Standardleistung Kupplungsbetrieb			Motoren mit erhöhter Leistung Kupplungsbetrieb		
Baugröße	Polzahl	RT 40 °C	Baugröße	Polzahl	RT 40 °C
63 – 71	2	20000 h	63 – 71	2	20000 h
	4, 6, 8	40000 h		4, 6, 8	40000 h
80 – 90	2	20000 h	80 – 90	2	15000 h
	4, 6, 8	40000 h		4, 6, 8	30000 h
100 – 132	2	20000 h	100 – 132	2	10000 h
	4, 6, 8	40000 h		4, 6, 8	20000 h
160 – 280	2	20000 h	160 – 280	2	7500 h
	4, 6, 8	40000 h		4, 6, 8	15000 h

Nachschmierzeiten für horizontale Bauform

Motoren mit Standardleistung Nachschmierzeit			Motoren mit erhöhter Leistung Nachschmierzeit		
Raumtemperatur	Drehzahl		Drehzahl		
	bis 1800 min ⁻¹	bis 3600 min ⁻¹	bis 1800 min ⁻¹	bis 3600 min ⁻¹	
40 °C	5000 h	2500 h	5000 h	2500 h	
50 °C	2500 h	1000 h	2500 h	1000 h	
60 °C	2000 h	500 h	-	-	

Wellenenden

Die Motoren erhalten normal ein freies Wellenende, dessen Abmessungen DIN 748 Teil 3, DIN 42 672 und DIN 42 673 entsprechen.

Ab Baugröße 63 erhalten die Wellenenden ein Innengewinde nach DIN 332 Form „D“. Die Passfedern sind nach DIN 6885 Bl. 1 ausgeführt.

Auf Wunsch können Motoren mit Sonderwelle oder/und zweitem Wellenende gegen Mehrpreis geliefert werden (nicht für Motoren mit Axiallüfter und Motoren mit Anbauten auf der G-Seite, z. B. Tachoanbau).

Auswuchtung, Laufgüte

Die Motoren werden mit halber Passfeder dynamisch ausgewuchtet entsprechend Schwingungsstärkestufe „N“ (normal) nach DIN VDE 0530 Teil 14.

Sonderausführungen, ausgewuchtet mit ganzer Passfeder, sind gegen Mehrpreis lieferbar.

Die Motoren werden entsprechend DIN ISO 8821 im Wellenspiegel wie folgt gekennzeichnet:

H = Halbkeilwuchtung

F = Vollkeilwuchtung

	Baugröße		
Stufe N	63 – 132	160 – 225	250 – 450
v_{eff} [mm/s]	1,8	2,8	4,5

Bei besonderen Anforderungen an die mechanische Laufruhe kann schwingungsarme Ausführung „R“ (reduziert) oder Schwingungsstärkestufe „S“ (spezial) geliefert werden (Mehrpreis).

Betriebsgeräusche

Die Geräuschmessungen werden nach DIN 45 635 in einem reflexionsarmen Raum durchgeführt.

In den Betriebsdatenblättern ist der Schalldruckpegel „L_p“ und der Schalleistungspegel „L_w“ in dB(A) für die einzelnen Baugrößen angegeben.

Es handelt sich um Messwerte nach DIN EN 21 680-1. Sie gelten für Nennlast bei 50 Hz, zuzüglich der nach VDE 0530 zulässigen Toleranz von +3 dB(A).

Ausführungsarten geräuscharmer Motoren siehe Seite 19.

Motoren in Sonderausführung

Geräuscharme Motoren

Geräuscharme Motoren

Als Ergebnis langjähriger Erfahrungen und intensiver Entwicklungsarbeiten auf dem Sektor der Geräuschminderung elektrischer Maschinen wurden Motorbaureihen entwickelt, die einen wesentlichen Beitrag zur Lärmbekämpfung leisten. Der Schwerpunkt wird auf niedrige Schallabstrahlung gelegt, die durch Primärmaßnahmen, wie solide, schwingungsarme Konstruktion, optimierte magnetische Auslegung, wirkungsvolle Gestaltung des Kühlsystems und hohe Bearbeitungsgenauigkeit erreicht wird.

Geräuschklasse 1 Standardausführung

Für die Standardausführung werden Radiallüfter verwendet, die für beide Drehrichtungen geeignet sind. Die eingesetzten Lüfter haben breite, niedrige Schaufeln. Dadurch fördern sie eine große Luftmenge bei gutem Wirkungsgrad und niedrigem Geräusch.

Geräuschklasse 2 Axiallüfter, geräuscharm

Für höhere Ansprüche wird die geräuscharme Ausführung mit drehrichtungsabhängigem Axiallüfter gewählt. Diese Lüfter sind lieferbar bei den 2-poligen Motoren ab Baugröße 132 und bei den 4-poligen Motoren ab Baugröße 180. Durch die aerodynamische Gestaltung der Lüfterflügel und den optimalen Anstellwinkel lässt sich das Geräusch der 2-poligen Motoren gegenüber der Standardausführung um bis zu 10 dB(A) absenken. Gleichzeitig erhöht sich der Wirkungsgrad der Motoren aufgrund der verminderten Leistung des Lüfters.

Motoren in Sonderausführung

Oberdeckaufstellung nach Klassifikationsgesellschaften

An Bord von Schiffen – speziell bei Oberdeckaufstellung –, auf Bohrinseln, in Hafenanlagen, aber auch in der Abwassertechnik, wie z. B. in Kläranlagen, wird die Korrosionsbeständigkeit elektrischer Maschinen durch hohe Luftfeuchtigkeit, salzhaltige Luft und kurzzeitige Überflutung hoch beansprucht. Gleiches gilt auch für Lüftermotoren in Kühlanlagen und Kühltürmen.

Besonders bei extremen Temperaturwechseln, wie sie bei starker Sonneneinstrahlung am Tage und folgender Abkühlung in der Nacht auftreten, ist die Feuchtigkeitseinwirkung auf die Motoren außerordentlich hoch.

Für diese Einsatzgebiete wurden die Motoren in einer besonderen korrosionsgeschützten Ausführung entwickelt. Sie zeichnen sich neben den bekannten Eigenschaften der Industriemotorenreihe wie

- lange Lebensdauer
- lange Wartungsintervalle
- hoher Wirkungsgrad und Leistungsfaktor
- geringe Geräuschbelastung der Umwelt

durch eine Reihe von Korrosions- und Wasserschutzmaßnahmen im Bereich des Oberflächenschutzes, der Abdichtungen und der Belüftung aus.

Für den Einsatz im Schiff- und Off-Shore-Bereich werden die Motoren entsprechend den Anforderungen der Klassifikationsgesellschaften mit den erforderlichen Abnahmen geliefert. Spezifikationen von Gesellschaften der Ölindustrie werden erfüllt (z. B. Shell, Esso, Elf).

Sonderausführungen Oberdeckaufstellung

Bauteile	Maßnahmen
Schutzart Motor Schutzart Anschlusskasten	IP56 gemäß Prüfung DIN EN 60 034 Teil 5, VDE 530 Teil 5.
Wellen	Die Motoren erhalten Wellen aus Edelstahl.
Abdichtung im Wellenbereich, A- und G-Seite	Bis Baugr. 160 werden Radial-Wellendichtringe nach DIN 3760 eingesetzt. Ab Baugr. 180 erhalten die Motoren eine kombinierte Abdichtung, bestehend aus Radialdichtung und Axialdichtring.
Lüfterhaube, Schutzdach	Bei Baugröße 71 bis 160 verstärkte Lüfterhauben, Materialdicke ≥ 2 mm. Ab Motorbaugröße 180 für alle Bauformen Lüfterhauben mit Schutzdach und Prallblech, Materialdicke ≤ 3 mm.
Lüfter	Lüfter in seewasserbeständiger Al-Legierung mit Graugussnarbe.
Befestigungsschrauben	Generelle Verwendung von Edelstahl-Schrauben (A 2-70).
Kabeleinführung	Bei Lieferung mit Kabeleinführung werden nach DIN EN 50 014 zertifizierte Metall-Einführungen verwendet.

Für diese spezielle Ausführung der Motoren liegen Baumusterprüfbescheinigungen des Germanischen Lloyd vor, die die Eignung im maritimen Bereich bescheinigen.

Zur Vermeidung von zu starker Betauung der Ständerwicklung bei großen Temperaturschwankungen und Lastwechseln – wie periodischen Stillstandszeiten – können die Motoren mit einer Stillstandsheizung versehen werden.

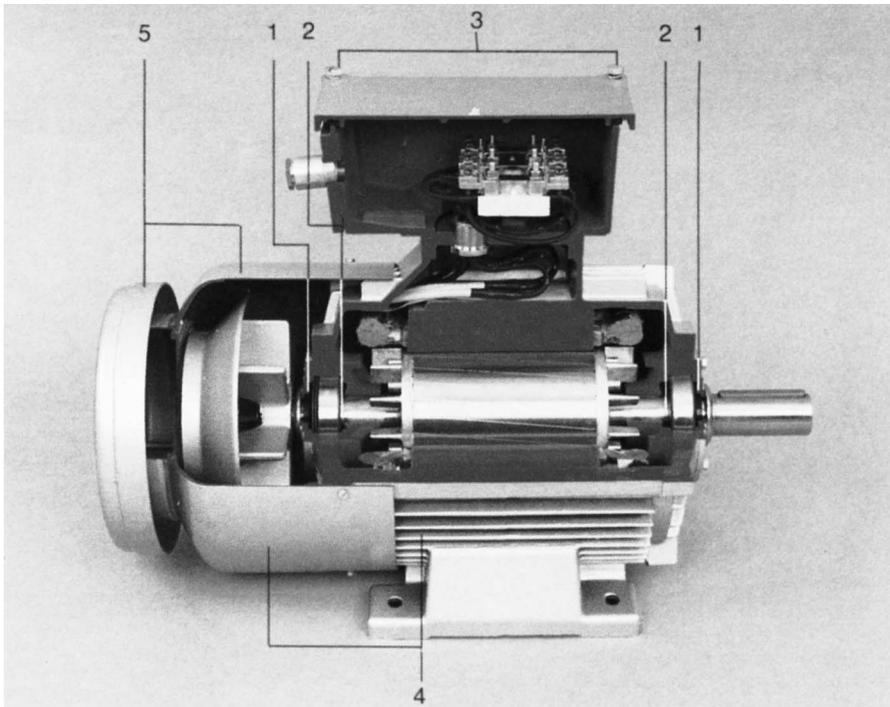
Diese wird in Form von Heizbändern auf die Wickelköpfe aufgebracht.

Stillstandsheizung ist auch möglich durch Speisung der Ständerwicklung mit einer herabgesetzten Spannung über zwei Klemmen.

Als weitere Schutzmaßnahme ist ein Vergießen der Wickelköpfe möglich. Diese Maßnahme kann anstelle einer Stillstandsheizung angewandt werden.

Motoren in Sonderausführung

Oberdeckaufstellung nach Klassifikationsgesellschaften



1. Seewasserbeständige Doppelabdichtungen
2. Korrosionsbeständige Wellendurchführungen
3. Befestigungsschrauben aus Edelstahl
4. Seewasserbeständige Mehrfach-Speziallackierung
5. Verstärkte Lüfterhaube mit Schutzdach und Prallblech zum Schutz des Lüfters bei schwerer See

Lagerabdichtungen

Wirksame äußere Lagerabdichtungen aus seewasserbeständigen Materialien stellen den Schutz gegen das Eindringen von Wasser im Stillstand und Lauf in den Lagerbereichen sicher. Ab Baugröße 180 wird eine zweifache Abdichtung, bestehend aus einer Radial- und einer Axial-Dichtung eingesetzt. Eine Dichtfettfüllung zwischen Wälzlager und äußerer Dichtung schützt das Lager zusätzlich gegen das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit.

Zünddichte Wellendurchführungen

Die Welle besteht aus Edelstahl. Sie verhindert eine Korrosion in den für die Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes wichtigen Spaltbereichen.

Schraubverbindungen

Alle Schrauben für die Gehäuseverbindungen, Lagerdeckel und den Anschlusskasten bestehen aus nicht rostendem Stahl. Auf Wunsch ist die Lieferung mit teflonbeschichteten Schrauben möglich.

Alle Schrauben werden mit einem Spezial-Korrosionsschutzfett in die Gewindebohrungen eingedreht.

Verstärkte Lüfterhaube

Die Lüfterhauben werden ab Baugröße 71 in verstärkter Ausführung geliefert. Ab Baugröße 180 schützen ein Schutzdach und ein um die Lufteintrittsöffnung ringförmig angeordnetes Labyrinth-Blech den Lüfter gegen das schlagartige Eindringen von Wasser in größeren Mengen, z. B. bei schwerer See.

Motoren in Sonderausführung

Sonderanbauten, Sonderflansche

Motoren mit Sonderanbauten und -flanschen

Die Motoren sind für ein großes Anwendungsgebiet konzipiert. Um den verschiedenen Einsatzfällen zu entsprechen, wurden eine Reihe von Sonderanbauten entwickelt.

Dadurch ist der Anbau von Bremsen, Tachos, Impulsgebern sowie Rücklaufsperrern wirtschaftlich möglich.

Sonderflansche

Um einen möglichst großen Einsatzbereich für die Motoren zu schaffen, bieten wir serienmäßig ein weit über die in DIN 42 677 genannten Anbaumaße für die Bauform IM B5 und IM B14 hinausreichendes Programm von Sonderflanschen an. Die aufgeführten Flansche können ohne zusätzliche Maßnahmen an den Maschinen geliefert werden, siehe nebenstehende Tabelle. Ab Baugröße 180 stehen die Normflansche, (siehe Seite 54 ff.) zur Verfügung. Sonderanbaumaße werden mit Zwischenring realisiert (auf Anfrage).

× = Norm

○ = Sonderflansch (Mehrpreis)

Alle anderen Ausführungen erfordern einen Zwischenring (Mehrpreis).

Lieferbare Flansche

Baugröße	A-Flansche Ø in mm							C-Flansche Ø in mm						
	120	140	160	200	250	300	350	80	90	105	120	140	160	200
63	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○
71	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○
80	○	○	○	×	○	○	○				×	○	×	○
90		○	○	×	○	○	○					×	×	○
100			○	○	×	○	○						×	×
112				○	×	○	○						○	×
132					○	×	○							○
160						○	×							

Elektrische Auslegung Für Motoren bis 690 V

Bemessungsspannung

Die explosionsgeschützten, druckfest gekapselten Drehstrommotoren sind generell für die Normspannungen nach DIN IEC 38 (5.87) mit folgenden Bemessungsspannungen lieferbar:

Bemessungsspannung

50 Hz	230/400 V	Dreieck/Stern (< 11 kW)
	400/690 V	Dreieck/Stern
	500 V	Stern
	500 V	Dreieck
60 Hz	266/460 V	Dreieck/Stern
	460 V	Dreieck

Spannungstoleranz ± 10 %

Sonderspannungen auf Anfrage

Isolierung

Alle verwendeten Materialien für die Isolierung der Wicklung und der Wicklungsableitungen entsprechen der Wärmeklasse F.

Die Ausnutzung der zulässigen Übertemperaturgrenze im Dauerbetrieb S1 entspricht der Wärmeklasse B für Motoren in eintouriger Ausführung.

Motoren mit erhöhter Leistung und polumschaltbare Motoren sind entsprechend der Wärmeklasse F ausgenutzt.

Die Grenztemperatur der Wärmeklasse F nach VDE 0530 beträgt 105 °C.

Die zulässige Grenzübertemperatur für die nach Wärmeklasse F isolierte Wicklung beträgt lt. VDE 0530 105 K bei einer Umgebungstemperatur von $RT + 40$ °C.

Bei Ausnutzung nach Wärmeklasse B beträgt nach VDE 0530 die zulässige Wicklungserwärmung 80 K bei einer Umgebungstemperatur von $RT + 40$ °C.

Isolationssystem

Baugröße	Wärmeklasse nach VDE 0530	Isolationssystem Draht/Flächen-Isolierung	Imprägnierung
63 – 450	F	Lackdrähte nach DIN 46 416 Teil 5 Grad 2, Temperaturindex 180 Flächenisolerstoffe auf der Basis von Polyester und aromatischer Polyamide	Tränkharze der Wärmeklasse F nach VDE 0360 Teil 2 im Durchlauftränkverfahren, ab Baugröße 225 im Rollierverfahren ausgehärtet

Hochwertige Materialien des Isolationssystems stellen einen optimalen Schutz gegen den Einfluss chemisch aggressiver Gase, Dämpfe, Staub, Öl und Luftfeuchtigkeit sicher.

Wicklungsableitungen

Die Motoren erhalten 6 Wicklungsableitungen mit den Bezeichnungen U1, V1, W1, U2, V2, W2. Bei Motoren größerer Leistung sind bei Dreieckschaltung ab 400 A Bemessungsstrom, bedingt durch die zulässige Stromstärke der Anschlussklemmen, jeweils 2 parallele Netzzuleitungen erforderlich. Bei Dreieckschaltung ab 690 A und Sternschaltung ab 400 A Bemessungsstrom werden die Wicklungsanfänge jeweils doppelt ausgeführt. Die 3 Anschlüsse des Motors mit den 6 Anschlussklemmen tragen die Bezeichnungen U, U ; V, V ; W, W. Auch hier sind jeweils 2 parallele Netzzuleitungen erforderlich.

Leistung, Spannung, Frequenz

In der Normalausführung werden die polumschaltbaren Motoren für etwa gleiches Drehmoment ausgelegt (siehe Seite 49 ff.). Bei Motoren in Dahlander-Schaltung entspricht dies der Schaltung Δ/YY .

Die Motoren werden für die genormten Bemessungsspannungen 400 , 500 und 690 V für eine Nennfrequenz von 50 Hz geliefert. Mit Sonderwicklung können diese Motoren auch für jede beliebige Spannung innerhalb des Spannungsbereiches von 400 – 690 Volt ausgeführt werden (evtl. Zusatz- oder Neubescheinigung erforderlich).

Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.

Die thermische Ausnutzung der Motoren entspricht der eingesetzten Wärmeklasse „F“.

Polumschaltbare Motoren

Die polumschaltbaren Motoren entsprechen in ihrer Ausführung und den Abmessungen den eintourigen Drehstrom-Motoren. Nachstehend sind die Besonderheiten der polumschaltbaren Motoren beschrieben.

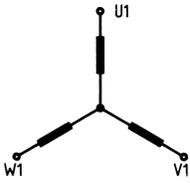
Baugrößen

80 – 355	4/2-polig
90 – 355	8/4-polig
90 – 355	6/4-polig

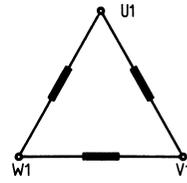
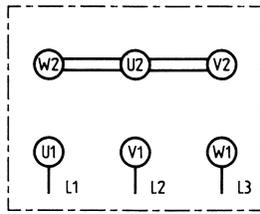
Weitere Polzahlkombinationen auf Anfrage.

Anschlusschaltbild

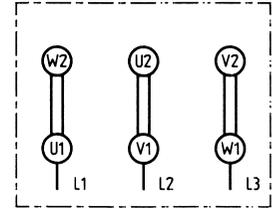
eine Drehzahl



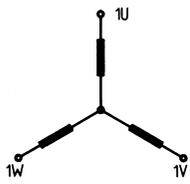
Y-Schaltung



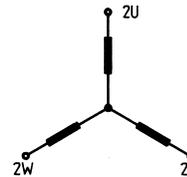
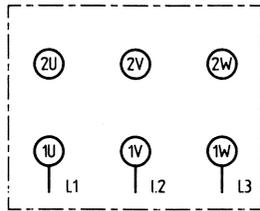
Δ-Schaltung



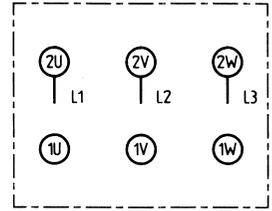
Polumschaltbar



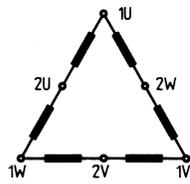
Niedrige Drehzahl



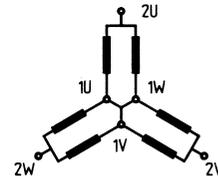
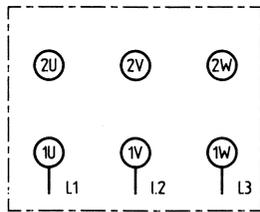
Hohe Drehzahl



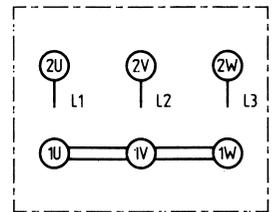
Dahlander-Schaltung normaler Betrieb



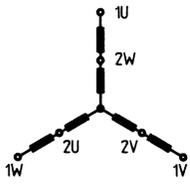
Niedrige Drehzahl



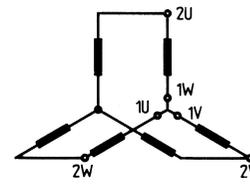
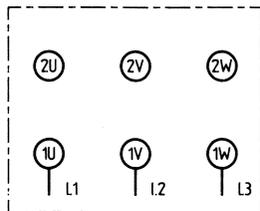
Hohe Drehzahl



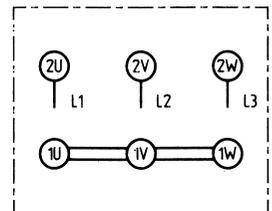
Dahlander-Schaltung Lüfterausführung



Niedrige Drehzahl



Hohe Drehzahl



10 – 11	Kaltleiter Abschaltung ¹⁾	Kaltleiter Vorwarnung
12 – 13		Kaltleiter Abschaltung ¹⁾
70 – 71	Stillstandsheizung	
5 – 6	Tachogenerator	
20		
21	Widerstandstemperaturfühler PT 100	
22		
23		

Maßgebend ist das Schaltbild, das dem Motor beigelegt ist

Hinweise

¹⁾ Auslösegerät mit PTB-Nummer erforderlich

Schutzeinrichtungen, Stillstandsheizung

Schutzeinrichtungen

Entsprechend DIN EN 60 079-14, VDE 0165 sind die Motoren gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung durch Motorschutzschalter oder durch gleichwertige Einrichtungen allpolig zu schützen.

Als gleichwertige Schutzeinrichtung ist eine Wicklungstemperaturüberwachung durch Kaltleitertemperaturfühler anzusehen. Alle Motoren ab Baugröße 63 können mit dieser Schutzeinrichtung als alleinigem oder zusätzlichem Motorschutz ausgeführt werden.

Diese Schutzeinrichtung empfiehlt sich insbesondere bei einer von S1-Betrieb abweichenden Betriebsart wie Kurzzeitbetrieb, Schaltbetrieb, Langzeitanlauf usw. Sie bietet außerdem Schutz bei verminderter Kühlluftströmung und zu hoher Umgebungstemperatur.

Für die Betriebsarten S1 bis S7 bescheinigte Motoren mit Kaltleitertemperaturfühler als alleinigem Schutz sind damit auch für Betrieb am Frequenzumrichter zugelassen (siehe Seiten 33-39).

Bei Schutz durch Temperaturfühler werden drei in Reihe geschaltete Kaltleiter in den Wickelkopf (wärmster Punkt) der drei Stränge der Ständerwicklung des Motors eingebaut.

Bei Motoren mit bis zu 3 getrennten Wicklungen werden je 3 Temperaturfühler eingesetzt; alle Fühler werden in Reihe geschaltet. Die Bezeichnungen der Kaltleiterklemmen im Anschlusskasten lauten 10 und 11.

Ausführungen mit weiteren Temperaturfühlern, z. B. zum Zwecke der Vorwarnung, auf Anfrage.

Stillstandsheizung

Stillstandsheizung über Motorwicklung erfolgt durch eine Speisung über zwei Klemmen U1 und V1 mit einer Wechselspannung. Die Angabe der Heizspannung in unterer Tabelle gilt für 50 und 60 Hz, Motorschaltung Stern oder Dreieck sowie für alle Baulängen der jeweiligen Baugrößen für die Polzahlen $2p = 2$ bis $2p = 8$. Die angegebene Scheinleistung ist ein Mindestwert, d. h. als Transformatorleistung muss die nächst größere Typenleistung gewählt werden. Zur genauen

Anpassung sind am Transformator Spannungsanzapfungen von $\pm 10\%$ vorzusehen. Es muss sichergestellt sein, dass Motorspannung und Heizspannung nicht gleichzeitig anliegen können.

Wahlweise ist auch eine Stillstandsheizung durch Heizbänder, die an den Wickelköpfen angeordnet sind, möglich (Mehrpreis).

Anschlussspannung $230\text{ V} \pm 10\%$.

Frequenz 45 – 65 Hz.

Anschlussklemmen „70“ und „71“.

Die Heizleistung ist der unteren Tabelle zu entnehmen.

Daten der Stillstandsheizung

Baugröße	zur Verhinderung von Kondensat mit Heizband über Motorwicklung							zum Schutz bei Temperaturen unter -20 °C (bis -50 °C) mit Heizband über Motorwicklung						
	Leistung [W]	Leistung [VA]	Heizspannung bei Motor-Bemessungsspannung					Leistung [W]	Leistung [VA]	Heizspannung bei Motor-Bemessungsspannung				
			230 V [V]	400 V [V]	460 V [V]	500 V [V]	690 V [V]			230 V [V]	400 V [V]	460 V [V]	500 V [V]	690 V [V]
63	20	25	45	75	90	100	130	35	65	70	120	140	160	210
71	20	40	35	65	75	85	110	35	100	60	100	120	135	175
80	24	50	30	55	65	75	100	46	125	50	90	100	115	155
90	24	70	25	45	50	60	80	46	175	40	70	80	95	125
100	24	100	25	40	50	55	70	76	250	40	65	75	85	115
112	24	150	20	40	45	50	65	76	375	35	60	70	80	105
132	46	200	20	35	40	45	60	120	500	30	55	65	70	90
160	46	300	17	30	35	40	50	120	750	25	45	55	60	80
180	76	400	15	25	30	35	45	240	1000	25	40	50	55	70
200	76	500	13	20	25	30	40	240	1250	20	35	40	45	60
225	120	650	13	20	25	30	40	350	1650	20	35	40	45	60
250	120	800		20	25	30	35	350	2000		35	40	45	60
280	240	1200		20	20	25	30	700	3000		30	35	40	50
315	240	1600		17	20	25	30	700	4000		30	35	40	50
355	350	2300		15	18	20	25	1000	5700		25	28	30	40
400	480	3000		12	14	16	20	1) 1000	7500		20	22	25	30
450	700	4000		10	12	13	17	1) 10000			15	18	20	25

Hinweise

1) auf Anfrage

Betriebeigenschaften für Motoren bis 690 V

Spannung, Frequenz

Die Motoren werden normal für die auf Seite 23 genannten Bemessungsspannungswerte für eine Bemessungsfrequenz von 50 Hz bzw. 60 Hz geliefert. Die Bemessungsleistungen sind den technischen Tabellen zu entnehmen.

Die Motoren können mit ihrer Bemessungsleistung an Drehstromnetzen betrieben werden, deren Spannung um $\pm 10\%$ von der Bemessungsspannung des Motors, entsprechend der Richtlinien in IEC 38 und VDE 0530, betriebsmäßig abweicht.

Wirkungsgrad, Leistungsfaktor

Die Angaben in den Tabellen über Wirkungsgrad und Leistungsfaktor gelten für Betrieb mit Bemessungsleistung, Bemessungsspannung und Bemessungsfrequenz. Die Wirkungsgradwerte sind nach VDE 0530 Teil 2 Abschnitt 9 (Einzelverlustverfahren) ermittelt; Toleranzen nach VDE 0530 Teil 1, Tabelle 8.

Leistung, Betriebsart

Die Leistungsangaben in den Tabellen gelten bei Bemessungsspannung und Bemessungsdrehzahl für Dauerbetrieb S1 bis 40 °C Kühlmitteltemperatur und bei Aufstellungshöhen bis 1000 m über NN.

Für höhere Umgebungstemperaturen und Aufstellungshöhen über 1000 m sind Leistungsreduzierungen erforderlich, die nachstehenden Tabellen zu entnehmen sind:

Kühlmitteltemperatur [°C]	Reduzierung der Bemessungsleistung auf etwa
---------------------------	---

40	100 % siehe „Betriebsdaten“
45	95 %
50	90 %
55	85 %
60	80 %

Höhe über NN [m]	Reduzierung der Bemessungsleistung auf etwa
------------------	---

1000	100 % siehe „Betriebsdaten“
1500	97 %
2000	94 %

Wird bei Aufstellungshöhen über 1000 m NN die Kühlmitteltemperatur reduziert, ist entsprechend der Zuordnung gemäß nachfolgender Tabelle aus VDE 0530 Teil 1, Abschnitt 16.3.5, Tabelle 4 keine Leistungsminderung erforderlich.

Aufstellungshöhe über NN [m]	Höchste Kühlmitteltemperatur [°C]
0 bis 1000	40
1000 bis 1500	35
1500 bis 2000	30

Motoren mit einer von 40 °C abweichenden Kühlmitteltemperatur und von 1000 m NN abweichenden Aufstellungshöhe und einer gegenüber der Normalausführung abgeänderten Leistungszuordnung erfordern eine zusätzliche Prüfung (Prüfkosten).

Besondere Abnahmeprüfungen sind ebenfalls erforderlich bei anderen Betriebsarten als S1 entsprechend VDE 0530 Teil 1. Hierfür bitten wir, uns bei Anfragen die notwendigen Angaben gemäß Abs. 4 und 11 dieser Bestimmungen mitzuteilen.

Eine optimale Ausnutzung des Motors und einen sicheren Schutz bietet eine Wicklungstemperaturüberwachung (siehe Seite 25).

Überlast, Anlauf

Die Motoren sind überlastbar entsprechend den Bestimmungen VDE 0530. Sie können 2 Minuten lang im betriebswarmen Zustand den 1,5fachen Bemessungsstrom ohne Schädigung aushalten und während 15 s mit dem 1,6fachen Nennmoment belastet werden.

Die entsprechend der Errichtungsvorschriften von elektrischen Anlagen im Ex-Bereich vorzusehenden Überstromrelais gestatten nur begrenzte Hochlaufzeiten. Daraus ergeben sich begrenzte zu beschleunigende Massenträgheitsmomente. Diese sind in der Tabelle auf Seite 27 genannt. Bis Baugröße 315 ist hiermit $2 \times$ nacheinander und ab Baugröße 355 $1 \times$ ein Anlauf möglich.

Bei Motoren mit Wicklungstemperaturüberwachung durch Kaltleiter werden die auf Seite 27 genannten Anlaufzeiten erreicht.

Anlaufstrom, Anlaufscheinleistung

Die unter Betriebsdaten angegebenen Werte des Anlaufstromes als Vielfaches des Nennstromes sind gemessene Größen des Typmusters. Aus den Werten des Anlaufstromverhältnisses ergibt sich das Verhältnis der Anlaufscheinleistung zur Motor-Nennleistung aus der Beziehung

$$\frac{S_A}{P_2} = I_A / I_N \frac{1}{\eta \times \cos \varphi}$$

Drehmoment

Die Motoren besitzen Kurzschlussläufer, deren Käfige listenmäßig im Baugruppenbereich 63 – 315, 2- bis 8-polig in Aluminium-Druckguss und darüber hinaus in hartgelöteter Kupfer-Hochstab-Ausführung hergestellt und für direkte Einschaltung ausgelegt sind. Die hierbei auftretenden Anlauf- und Kippmomente – als Vielfaches der Bemessungsmomente – können aus den technischen Tabellen entnommen werden. Die Angaben sind Messwerte des Typmusters.

Weicht die Spannung vom Bemessungswert ab, so ändern sich die Momente (Anlaufmoment, Hochlaufmoment und Kippmoment) etwa im Verhältnis der Quadrate der Spannungen.

Drehsinn

Die Motoren sind generell für beide Drehrichtungen einsetzbar. Eine Ausnahme bilden Motoren mit eigenangetriebenem Axiallüfter. Diese Lüfter sind drehrichtungsabhängig. Die Drehrichtung ist durch einen Pfeil auf der Lüfterhaube angezeigt. Verbindliche Schaltbilder liegen den Motoren bei Auslieferung bei.

Zulässige Anlaufzeiten für luftgekühlte Motoren ohne Bremse

Temperaturklasse T4 – Schutz durch Kaltleiter-temperaturfühler

Zulässige Anlaufzeiten

Bemessungsleistung P_2 [kW]	2p = 2 Zulässige Anlaufzeit ¹⁾		2p = 4 Zulässige Anlaufzeit ¹⁾		2p = 6 Zulässige Anlaufzeit ¹⁾		2p = 8 Zulässige Anlaufzeit ¹⁾	
	kalt t [s]	warm t [s]	kalt t [s]	warm t [s]	kalt t [s]	warm t [s]	kalt t [s]	warm t [s]
0,12	–	–	90	62	–	–	100	59
0,18	60	40	90	62	–	–	100	59
0,25	60	40	90	62	80	63	100	59
0,37	60	40	90	62	79	62	100	59
0,55	60	40	90	62	55	40	100	59
0,75	50	36	75	50	85	55	95	56
1,1	47	31	60	38	80	50	108	69
1,5	45	27	46	26	73	42	108	81
2,2	45	20	46	25	65	46	104	72
3,0	42	20	46	22	51	39	80	50
4,0	35	19	39	23	46	34	85	55
5,5	30	19	43	25	45	29	84	54
7,5	35	19	42	22	35	22	87	58
11	35	19	39	23	38	19	81	45
15	41	21	46	24	43	22	59	41
18,5	39	20	46	23	46	27	46	29
22	39	20	52	24	43	21	59	40
30	39	20	52	25	60	31	57	33
37	53	21	56	28	57	28	66	45
45	69	32	62	26	75	45	74	44
55	74	29	45	25	80	56	77	48
75	85	39	56	23	64	36	61	40
90	84	42	59	25	49	22	60	30
110	97	45	62	23	60	30	60	30
132	103	48	63	26	60	30	60	30
160	100	50	60	30	60	30	60	30
200	100	50	60	30	60	30	60	30
250	100	50	60	30	60	30	60	30
315	100	50	60	30	60	30	60	30
355	100	50	60	30	60	30	60	30
400	100	50	60	30	60	30	60	30
450	–	–	60	30	60	30	–	–

Hinweise

¹⁾ Diese Zeiten sind nur bei Wicklungstemperaturüberwachung mit Kaltleiter-Temperaturfühlern zu erreichen.

Zulässige Anläufe je Stunde für luftgekühlte Motoren ohne Bremse Temperaturklasse T4

Schalzhäufigkeiten

Für Motoren in Normalausführung (Temperaturklasse T4) sind bei Ausnutzung der Wärmeklasse „F“ und Wicklungstemperaturüberwachung durch Kaltleiter die in der Tabelle angegebenen Anläufe zulässig.

Es wird dabei unterschieden zwischen:

1. Zahl der Anläufe gegen konstant verlaufendes Lastmoment.
2. Zahl der Anläufe gegen quadratisch mit der Drehzahl bis zum Nennpunkt steigendes Lastmoment.

Die angegebenen Werte gelten für den Trägheitsfaktor $FI = 1$, d. h. ohne Berücksichtigung des Fremdträgheitsmomentes. Die Berücksichtigung von Fremdträgheitsmomenten kann über den FI -Faktor erfolgen, nach der Beziehung

$$S = \frac{S_{\text{Liste}}}{FI} \text{ [S/h]}$$

$$\text{mit } FI = \frac{J_{\text{Zus.}} + J_{\text{Mot.}}}{J_{\text{Mot.}}}$$

Bei den für den belasteten Motor genannten Schalzhäufigkeiten handelt es sich im Gegensatz zur Leerschalzhäufigkeit um reine Hochläufe. Werden die Motoren durch Gegenstrom gebremst, so sind die Werte durch den K -Faktor zu dividieren

Dieser K -Faktor beträgt:

$K = 2,5$ für konstantes Gegenmoment

$K = 3,2$ für quadratisch ansteigendes Gegenmoment

Daraus ergibt sich die Beziehung:

$$S = \frac{S_{\text{Liste}} \text{ [S/h]}}{FI \times K}$$

[S/h] Schaltungen pro Stunde

Anläufe je Stunde

Bemessungsleistung P_2 [kW]	2p = 2 Anläufe je Stunde, $FI = 1$ Gegenmoment		2p = 4 Anläufe je Stunde, $FI = 1$ Gegenmoment		2p = 6 Anläufe je Stunde, $FI = 1$ Gegenmoment		2p = 8 Anläufe je Stunde, $FI = 1$ Gegenmoment	
	konst. [S/h]	quadr. [S/h]	konst. [S/h]	quadr. [S/h]	konst. [S/h]	quadr. [S/h]	konst. [S/h]	quadr. [S/h]
0,12			11000	12000			6000	10200
0,18	8000	11000	11000	12000			6000	10200
0,25	8000	11000	11000	12000	10800	11450	6000	10200
0,37	8000	11000	11000	12000	10800	11450	5000	8500
0,55	8000	11000	10800	11550	10800	11450	5000	8500
0,75	7850	10500	10800	11550	6300	10590	4000	6800
1,1	5700	7560	6200	9550	5900	8880	6100	9900
1,5	3260	4410	3420	6480	2950	4580	9200	10500
2,2	1410	1960	2960	4400	2800	4100	4500	6930
3,0	980	1260	1930	2690	2600	3780	3900	5500
4,0	820	1200	2600	3490	2400	3460	2750	4530
5,5	610	880	1520	2050	2300	3150	2420	3480
7,5	780	1040	1000	1360	1340	1800	2190	3180
11	300	400	990	1360	720	1000	1100	1640
15	240	320	510	750	630	860	1330	1850
18,5	180	240	460	620	540	820	770	1040
22	130	170	130	180	400	540	1080	1430
30	65	100	300	400	290	380	410	560
37	55	75	230	310	170	240	370	560
45	50	65	110	170	200	280	205	305
55	40	55	95	130	220	310	270	305
75	30	45	70	100	100	170	220	330
90	25	35	40	65	90	150	120	180
110	18	27	23	30	80	125	170	230
132	16	25	30	55	70	100	150	190
160	12	22	30	45	55	85	150	190
200	8	20	22	35	50	75	150	190
250	8	18	18	30	40	60		
315	8	18	18	30				

Hinweise

Baugröße 355 bis 450 auf Anfrage
Schaltbetrieb ist nur mit Wicklungstemperaturüberwachung durch Kaltleitertemperaturfühler ausführbar.

Betrieb am Frequenzumrichter

Frequenzen oberhalb der Nennfrequenz 50 Hz

Wird über den Nennpunkt des Antriebes die Frequenz weiter erhöht, stellen sich entsprechend höhere Drehzahlen ein.

Die den maximalen Frequenzen entsprechenden Drehzahlen dürfen die Grenzdrehzahlen der Motoren nicht überschreiten. Bei Betrieb der Motoren oberhalb der Nennfrequenz ist die zunehmende Geräusentwicklung zu beachten.

Zur Verminderung von Geräuschwerten empfiehlt sich der Einsatz eines Motors mit fremdangetriebenem Außenlüfter.

Für Betrieb oberhalb der Nennfrequenz (50 Hz) gibt es zwei grundsätzliche Betriebsweisen:

Drehstrommotoren bei Betrieb am Frequenzumrichter mit konstantem Fluss bis 87 Hz

Wird der Motor oberhalb der Netzfrequenz mit einer Spannung betrieben, die linear zur Frequenzerhöhung steigt, bleibt der magnetische Fluss konstant.

Bedingt durch die mit der Frequenz überproportional steigenden Eisenverluste ist das maximale Drehmoment gegenüber 50 Hz reduziert (Bild 1, Seite 30).

Die technischen Tabellen enthalten die Leistungsangaben bezogen auf 87 Hz bzw. die maximale Frequenz bei 2-poligen Motoren.

Bei der linearen Spannungserhöhung mit der Frequenz ist darauf zu achten, dass die Spannungsgrenzwerte nicht überschritten werden (siehe zulässige Spannungsbeanspruchung).

Drehstrommotoren bei Betrieb am Frequenzumrichter mit konstanter Spannung oberhalb von 50 Hz

Wird der Motor oberhalb der Netzfrequenz mit konstanter Spannung betrieben, so liegt in diesem Bereich ein Feldschwächbetrieb vor.

Der Fluss des Motors nimmt umgekehrt proportional der Frequenzsteigerung ab. Die Leistung des Motors bleibt im Bereich oberhalb der Nennfrequenz (50 Hz) bis 87 Hz annähernd konstant, d. h. das Drehmoment sinkt umgekehrt proportional zur Frequenz ab (Bild 2 Seite 30).

Bei 2-poligen Motoren ist die maximale Frequenz aus den technischen Tabellen zu ersehen.

Geräusche der Drehstrommotoren bei Betrieb am Frequenzumrichter

Bei Umrichterbetrieb erhöhen sich die Geräusche aufgrund der Oberschwingungen gegenüber Netzbetrieb. Die Erhöhung beträgt am U-Umrichter ca. 7 – 15 dB(A) ohne Verwendung eines sinusförmigen Phasenfilters, am I-Umrichter ca. 3 dB(A).

Mit dem Filter am U-Umrichter überschreiten die Geräuschwerte bei Frequenzen ≤ 50 Hz nicht die Werte bei Netzbetrieb.

Die Geräuschzunahme bei eigenbelüfteten Motoren und Frequenzen > 50 Hz ist nachstehender Tabelle zu entnehmen.

f [Hz]	ΔL_p [dB(A)]
50	0
60	≤ 5
70	≤ 9
80	≤ 12
87	≤ 15

Richtwerte für die Erhöhung des Schalldruckpegels durch Zunahme des Lüftergeräusches.

Für geräuscharme Antriebe mit Umrichtern bieten wir spezielle Motoren gemäß Seite 19 an.

Motoren mit fremdangetriebenen Außenlüftern

Motoren mit fremdangetriebenen Außenlüftern werden bevorzugt bei Antrieben mit größeren Regelbereichen und konstant verlaufendem Gegenmoment sowie bei Betrieb oberhalb 50 Hz zur Vermeidung einer Geräuschzunahme eingesetzt.

Der Lüftermotor entspricht der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“.

Durch die elektrische Steuerung ist zu gewährleisten, dass der Hauptmotor nur bei eingeschalteter Fremdkühlung betrieben werden kann.

Errichtungshinweis

Bei nicht galvanisch vom Netz getrenntem Umrichterausgang mit Strombegrenzung müssen zum Überlastschutz des Schutzleiters die Forderungen der DIN EN 50178, VDE 0160 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) beachtet werden.

Bei der Bemessung der Schutzeinrichtung in den Außenleitern ist zu berücksichtigen, dass im Fehlerfall der Schutzleiterstrom größer sein kann als der Außenleiterstrom. Der Schutzleiter ist dann auf diesen Fehlerstrom auszulegen.

Alle Angaben des Umrichterherstellers zu diesem Fehlerfall sind zu beachten.

Betrieb am Frequenzumrichter

Zulässige Spannungsbeanspruchung

Bei Betrieb am statischen Frequenzumrichter entstehen durch Schaltvorgänge periodische Spannungsspitzen. Diese können Werte bis zur doppelten Zwischenkreisspannung erreichen.

Die Wicklungsisolierung kann periodisch auftretende Spannungsspitzen bis 1600 V ohne Schaden aufnehmen.

Zünddichte Leitungsdurchführungen für die Wicklungsableitungen und Netzanschlussklemmen sind in der normalen Ausführung der Ex-d-Motoren generell für 750 V Netzspannung ausgeführt. Unter Berücksichtigung einer Spannungstoleranz von 10 % beträgt der zulässige Spitzenwert der Spannung 1160 V.

Höhere Spannungsspitzen erfordern den Einsatz von Leitungsdurchführungen und Anschlussklemmen für 1000 V mit der entsprechenden Ex-Zulassung (Mehrpreis). Der zulässige Wert für die periodische Spitzenspannung beträgt dann 1600 V (Mehrpreis).

Treten periodische Spannungsspitzen über 1600 V auf, so müssen Hochspannungsisolationssysteme eingesetzt werden (Mehrpreis).

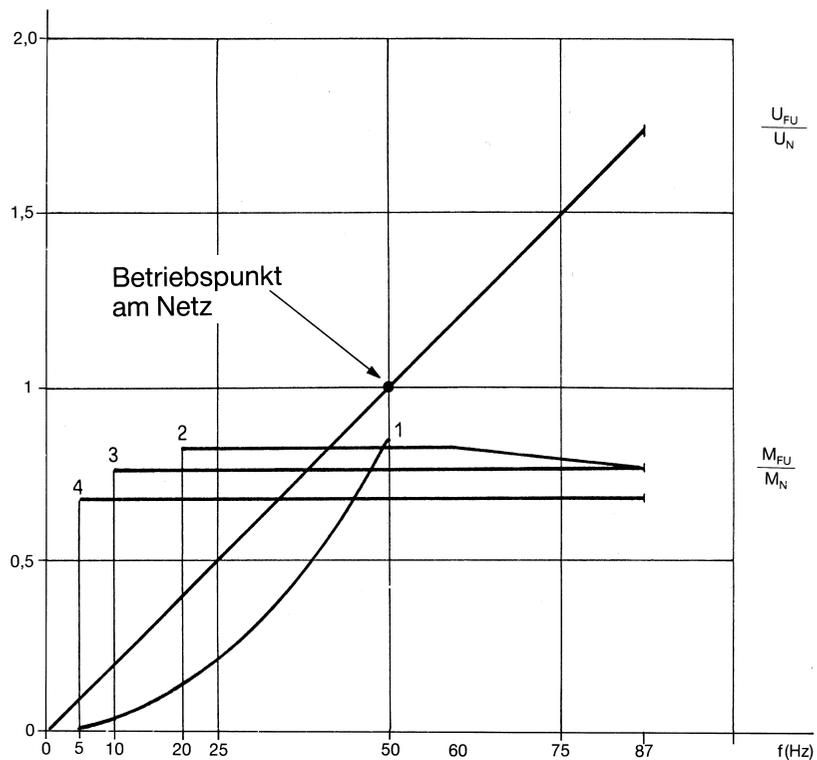


Bild 1

Leistungen und Drehmomente

Die in den Tabellen angegebenen Leistungen für Umrichterbetrieb gelten für Dauerbetrieb S1 bei einer Umgebungstemperatur bis 40 °C und einer Aufstellungshöhe bis 1000 m. (Leistungen für höhere Raumtemperaturen und Aufstellungshöhen auf Anfrage.)

Die Leistungen sind bezogen auf Umrichter mit

- Gleichstromzwischenkreis (I-Umrichter)
- Gleichspannungszwischenkreis mit blockförmiger bzw. gepulster Spannung (U-Umrichter)

Die thermische Ausnutzung der Motoren entspricht der eingesetzten Wärmeklasse „F“.

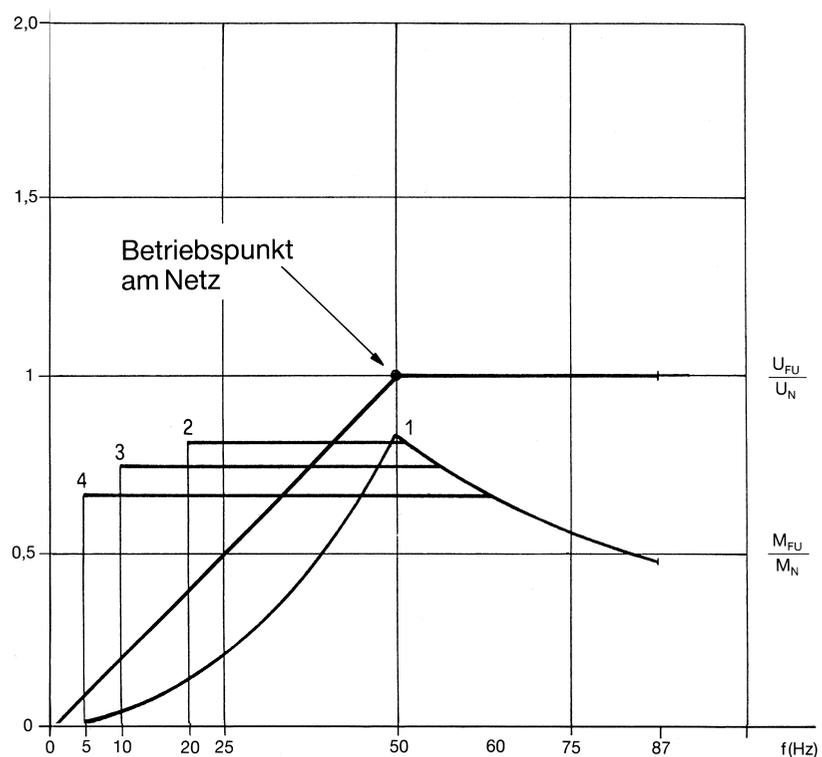


Bild 2

Notizen

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$

Typ ³⁾	Leistung P_2 [kW]	Bemessungsstrom bei		Drehzahl n [min ⁻¹]	Wirkungsgrad		Leistungs- faktor $\cos \varphi$	Dreh- moment M [Nm]	Anlauf- mom. M_A/M_N	An- lauf- strom I_A/I_N	Kipp- mom. M_K/M_N	Massen- trägheits- moment J [kgm ²]	Ge- wicht ²⁾ m [kg]	Geräusch- werte mit Radiallüfter		Geräusch- werte mit Axiallüfter Typ ...A	
		400 V I [A]	500V I [A]		η [%]	Klas- se _{eff}								L_p [dB (A)]	L_w [dB (A)]	L_p [dB (A)]	L_w [dB (A)]
067N-AA4..	0,18	0,58	0,46	2905	66		0,68	0,59	4,6	6,8	6,5	0,00028	16	49	61		
063N-AA4..	0,25	0,67	0,54	2860	70		0,77	0,83	3,4	5,8	4,7	0,00028	16	49	61		
077N-AA4..	0,37	0,89	0,71	2800	71,5		0,84	1,26	2,7	5,2	3,5	0,00028	16	51	63		
071N-AA4..	0,55	1,29	1,04	2810	73		0,84	1,87	2,8	5,5	3,6	0,00039	17	51	63		
087N-AA4..	0,75	1,74	1,39	2790	74		0,84	2,57	2,7	4,8	3,3	0,00058	24	55	67		
080N-AA4..	1,1	2,4	1,92	2820	78	2	0,85	3,73	2,8	5,5	3,5	0,0008	25	55	67		
097L-AA4..	1,5	3,2	2,55	2840	79	2	0,86	5	2,7	5,5	3,2	0,0013	31	60	72		
090L-AA4..	2,2	4,5	3,6	2850	82	2	0,86	7,4	2,7	5,6	3,3	0,0018	35	60	72		
100L-AA4..	3	6,0	4,8	2850	83	2	0,87	10,1	2,7	6,8	3,3	0,0029	45	63	75		
112M-AA4..	4	7,7	6,2	2880	85	2	0,88	13,3	2,3	6,5	3,1	0,0051	53	63	75		
137S-AA4..	5,5	10,7	8,6	2880	85	3	0,87	18,2	2,5	6	3,3	0,0089	95	63	76	55	68
132S-AA4..	7,5	14,4	11,5	2910	86,5	3	0,87	24,6	2,7	6,8	3,5	0,0125	100	63	76	55	68
167M-AA4..	11	20	16,1	2925	88,5	2	0,89	36	2,8	6,6	3,2	0,032	163	66	79	56	69
160M-AA4..	15	26,5	21	2920	89,5	2	0,92	49	2,8	6,8	3,2	0,043	173	66	79	56	69
160L-AA4..	18,5	32	25,5	2925	91	2	0,92	60	2,6	6,8	3,1	0,052	188	66	79	56	69
180M-AA4..	22	37,5	30	2925	91,7	2	0,92	72	2,5	6,9	3	0,075	196	69	82	58	71
207L-AA4..	30	52	41,5	2955	92,5	2	0,9	97	2,6	7,2	2,9	0,13	254	71	85	60	74
200L-AA4..	37	64	51	2955	93	2	0,9	120	2,7	7,2	3	0,16	278	71	85	60	74
225M-AA4..	45	78	63	2960	93	2	0,89	145	2,5	7,1	3	0,24	400	72	86	60	74
250M-AA4..	55	95	76	2970	93,8	2	0,89	177	2,4	7,1	2,8	0,4	545	75	89	64	78
280S-AA4..	75	127	102	2970	94,5	2	0,9	241	2,2	6,8	2,7	0,65	700	76	90	66	80
280M-AA4..	90	153	122	2970	94,5	2	0,9	289	2,4	6,6	2,8	0,78	762	76	90	66	80
315S-AA4..	110	186	149	2975	95		0,9	353	2	6,3	2,4	1,4	960	79	94	66	81
315M-AA4..	132	220	177	2975	95,5		0,9	424	2,1	6,8	2,5	1,6	1025	79	94	66	81
317L-AA4..	160	270	215	2975	95,7		0,9	514	2,4	6,9	2,7	1,7	1065	79	94	66	81
315L-AA4..	200	335	270	2980	95,8		0,9	641	2,3	6,9	2,6	2,2	1270	79	94	66	81
318L-AA4..	250	415 ¹⁾	330	2980	96,0		0,91	801	1,7	7,2	2,7	2,8	1420	79	94	66	81
357L-AA4..	315	510 ¹⁾	410 ¹⁾	2980	96,6		0,92	1009	1,5	6,7	2,8	4,5	1900	81	97	68	84
355L-AA4..	355	570 ¹⁾	455 ¹⁾	2985	96,8		0,93	1136	1,4	6,9	2,7	5	2050	81	97	68	84
400M-AA4..	400	635 ¹⁾	505 ¹⁾	2990	96,9		0,94	1278	1,1	6,7	2,8	7,5	2500	81	97		

Hinweise¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$

Typ ³⁾	Leistung P_2 [kW]	Bemessungsstrom bei		Drehzahl n [min ⁻¹]	Wirkungsgrad		Leistungsfaktor $\cos \varphi$	Drehmoment M [Nm]	Anlaufmom. M_A/M_N	Anlaufstrom I_A/I_N	Kippmom. M_K/M_N	Massenträgheitsmoment J [kgm ²]	Gewicht ²⁾ m [kg]	Geräuschwerte mit Radiallüfter		Geräuschwerte mit Axiallüfter Typ ...A	
		400 V I [A]	500 V I [A]		η [%]	Klasse _{eff}								L_p [dB (A)]	L_w [dB (A)]	L_p [dB (A)]	L_w [dB (A)]
067N-BA4..	0,12	0,43	0,34	1445	67		0,6	0,79	3,9	5,6	3,9	0,00046	16	44	56		
063N-BA4..	0,18	0,53	0,42	1415	70		0,7	1,2	2,7	4,7	2,7	0,00046	16	44	56		
077N-BA4..	0,25	0,68	0,55	1370	66		0,8	1,74	2	3,9	2,5	0,00046	16	45	57		
071N-BA4..	0,37	0,95	0,76	1380	70		0,8	2,56	2,2	3,9	2,6	0,00063	17	45	57		
087N-BA4..	0,55	1,36	1,09	1380	73		0,8	3,8	2	3,8	2,3	0,00092	24	46	58		
080N-BA4..	0,75	1,83	1,46	1400	75		0,79	5,1	2,1	4,2	2,5	0,0013	25	46	58		
097L-BA4..	1,1	2,5	2,0	1400	76	2	0,84	7,5	2,1	4,8	2,5	0,0021	31	49	61		
090L-BA4..	1,5	3,3	2,65	1405	79	2	0,83	10,2	2,3	5	2,7	0,0029	35	49	61		
107L-BA4..	2,2	4,95	3,95	1420	80	3	0,8	14,8	2,4	5,4	2,8	0,0046	44	52	64		
100L-BA4..	3	6,6	5,2	1415	80,5	3	0,82	20,2	2,3	5,5	2,7	0,0056	46	52	64		
112M-BA4..	4	8,1	6,5	1435	85	2	0,84	26,6	2,7	6,8	3,2	0,011	59	54	66		
132S-BA4..	5,5	10,7	8,5	1440	86,5	2	0,86	36,5	2,5	6,2	2,7	0,022	100	57	70		
132M-BA4..	7,5	14,3	11,4	1440	88	2	0,86	50	2,7	6,5	2,8	0,03	110	57	70		
160M-BA4..	11	21	16,7	1460	89,5	2	0,85	72	2,5	6,6	2,8	0,057	168	62	75		
160L-BA4..	15	28	22,5	1455	90	2	0,86	98	2,8	6,5	3,1	0,079	184	62	75		
180M-BA4..	18,5	35	28	1460	91	2	0,84	121	2,9	6,6	3	0,13	198	60	73	57	70
180L-BA4..	22	41	32,5	1460	91,5	2	0,85	144	3	6,9	3	0,155	217	60	75	57	70
200L-BA4..	30	53	42,5	1460	92,5	2	0,88	196	2,6	6,8	2,9	0,25	274	61	75	58	72
225S-BA4..	37	65	52	1465	93	2	0,89	241	2,7	6,7	2,6	0,4	372	63	77	59	73
225M-BA4..	45	78	63	1470	93	2	0,89	292	2,7	6,5	2,6	0,48	402	63	77	59	73
250M-BA4..	55	95	76	1470	93,8	2	0,89	357	2,9	7,1	2,9	0,75	573	65	79	64	78
280S-BA4..	75	133	107	1480	94,5	2	0,86	484	2,6	6,8	2,5	1,25	740	68	82	66	80
280M-BA4..	90	160	128	1480	94,5	2	0,86	581	2,8	6,9	2,6	1,48	820	68	82	66	80
315S-BA4..	110	194	155	1485	95,1		0,86	707	2,5	6,7	2,6	2,2	1040	70	85	66	81
315M-BA4..	132	230	186	1485	95,3		0,86	849	2,5	6,8	2,7	2,7	1120	70	85	66	81
317L-BA4..	160	280	220	1485	95,6		0,87	1029	2,6	6,9	2,6	3,1	1210	70	85	66	81
315L-BA4..	200	345	275	1485	95,8		0,87	1286	2,6	6,9	2,6	3,9	1430	70	85	66	81
318L-BA4..	250	420 ¹⁾	340	1490	96,2		0,89	1602	1,7	7,3	2,7	4,6	1565	70	85	66	81
357L-BA4..	315	530 ¹⁾	425 ¹⁾	1490	96,3		0,89	2019	1,5	6,9	2,7	6,1	2050	72	88	68	84
355L-BA4..	355	595 ¹⁾	475 ¹⁾	1490	96,6		0,89	2275	1,6	6,9	2,8	6,7	2200	72	88	68	84
400S-BA4..	400	660 ¹⁾	530 ¹⁾	1495	97		0,9	2555	1,3	6,7	2,8	16	2650	78	94		
400M-BA4..	450	735 ¹⁾	590 ¹⁾	1495	97		0,91	2875	1,1	6,5	2,7	18	2850	78	94		
450S-BA4..	500	815 ¹⁾	655 ¹⁾	1495	97,2		0,91	3194	1	6,9	2,7	23	3300	79	95		
450M-BA4..	560		730 ¹⁾	1495	97,4		0,91	3577	1	6,8	2,7	26	3500	79	95		
450L-BA4..	630		820 ¹⁾	1495	97,4		0,91	4024	1	6,8	2,7	31	3800	79	95		
500..	auf Anfrage																

Hinweise

- ¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich
²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten
³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Umrichterbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$

Betrieb am Belüftung	Netz	Umrichter											
		Eigenbelüftung										Fremdbelüftung	
		quadr. fallend 5 – 50 Hz		konstant 20 – 50 Hz		konstant 10 – 50 Hz		konstant 5 – 50 Hz		konstant 50 – 87 Hz ¹⁾		konstant 5 – 87 Hz ¹⁾	
Regelbereich	–	1:10	1:2,5	1:5	1:10	1500 – 2610 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹				
Drehzahlbereich	–	150 – 1500 min ⁻¹	600 – 1500 min ⁻¹	300 – 1500 min ⁻¹	150 – 1500 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹	1500 – 2610 min ⁻¹				
Leistung/Mom.	P_2 [kW]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 87 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	P_u [kW] 87 Hz
KD1 067N-BA4..	0,12	0,12	0,83	0,12	0,83	0,11	0,75	0,11	0,75	0,16	0,59	–	–
KD1 063N-BA4..	0,18	0,18	1,25	0,18	1,25	0,17	1,18	0,16	1,1	0,23	0,84	–	–
KD1 077N-BA4..	0,25	0,25	1,7	0,22	1,5	0,19	1,25	0,15	1	0,37	1,4	–	–
KD1 071N-BA4..	0,37	0,37	2,5	0,33	2,2	0,28	1,9	0,22	1,5	0,55	2	–	–
KD1 087N-BA4..	0,55	0,55	3,8	0,52	3,5	0,45	3	0,33	2,2	0,8	2,9	–	–
KD1 080N-BA4..	0,75	0,75	5,2	0,7	4,8	0,6	4	0,5	3,3	1,1	4	–	–
KD1 097L-BA4..	1,1	1,1	7,5	1	6,7	0,9	6	0,75	5	1,6	5,9	–	–
KD1 090L-BA4..	1,5	1,5	10	1,4	9,5	1,2	8	1	6,7	2,2	8	–	–
KD1 107L-BA4..	2,2	2,2	15	2	13	1,7	11	1,4	9,3	3,3	12	–	–
KD1 100L-BA4..	3 ¹⁾	3	20	2,8	19	2,2	15	1,8	12	4,5	16	–	–
KD1 112M-BA4..	4	4	27	3,6	24	3	20	2,5	16	6	22	–	–
KD1 132S-BA4..	5,5	5,5	37	5	33	4,4	29	3,7	24	8	29	5,5	8
KD1 132M-BA4..	7,5	7,5	50	7	46	6	39	5	33	11	40	7,5	10,5
KD1 160M-BA4..	11	11	72	10	65	9	58	7,5	49	16	59	11	15
KD1 160L-BA4..	15	15	98	13,5	88	12	78	10	65	21	79	15	20
KD1 180M-BA4..	18,5	18 ²⁾	118	17	111	15	97	12,5	81	26	95	18	25
KD1 180L-BA4..	22	21 ²⁾	137	20	130	18	117	15	97	30	110	21	29
KD1 200L-BA4..	30	28 ²⁾	183	27	176	24	156	21	136	40	146	28	37
KD1 225S-BA4..	37	32 ²⁾	208	31	201	29	188	26	168	49	179	32	45
KD1 225M-BA4..	45	38 ²⁾	247	37	240	35	227	32	207	60	220	38	55
KD1 250M-BA4..	55	46 ²⁾	298	45	291	43	278	41	265	70	256	46	65
KD1 280S-BA4..	75	62 ²⁾	400	60	386	58	373	55	354	95	348	62	88
KD1 280M-BA4..	90	75 ²⁾	482	73	470	70	450	66	424	110	402	75	105
KD1 315S-BA4..	110	95 ²⁾	610	90	577	88	564	83	532	140	512	95	130
KD1 315M-BA4..	132	115	737	110	705	105	673	100	641	165	604	115	157
KD1 317L-BA4..	160	140	897	135	865	128	820	120	769	200	732	140	190
KD1 315L-BA4..	200	175	1122	165	1058	160	1026	150	961	250	915	175	240
KD1 318L-BA4..	250	215	1378	205	1314	200	1282	185	1186	310	1134	215	305
KD1 357L-BA4..	315	270	1731	260	1666	250	1602	235	1506	395	1445	270	385
KD1 355L-BA4..	355	305	1955	295	1891	285	1827	265	1698	440	1610	305	425
KD1 400S-BA4..	400	345	2211	335	2147	320	2051	300	1923	495	1811	345	480
KD1 400M-BA4..	450	390	2500	375	2405	360	2307	340	2179	560	2050	390	540

Hinweise

¹⁾ Höhere Frequenzen auf Anfrage

²⁾ Bei Umrichterbetrieb mit Ausgangsfilter und praktisch sinusförmiger Ausgangsspannung, Leistung wie P_2

Leistung bei Betrieb am Umrichter (Richtwerte)

Überlastungsschutz durch Temperaturfühler

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 1000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6$

Typ ³⁾	Leistung P_2 [kW]	Bemessungsstrom bei		Drehzahl n [min ⁻¹]	Wirkungsgrad η [%]	Leistungsfaktor $\cos \varphi$	Drehmoment M [Nm]	Anlaufmom. M_A/M_N	Anlaufstrom I_A/I_N	Kippmom. M_K/M_N	Massenträgheitsmoment J [kgm ²]	Gewicht ²⁾ m [kg]	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
		400 V I [A]	500 V I [A]										L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
071N-CA4..	0,25	0,8	0,64	920	63,5	0,71	2,6	2,2	3,5	2,6	0,0012	17	44	56
087N-CA4..	0,37	1,11	0,88	925	68	0,72	3,8	2,5	4,1	2,8	0,0019	24	44	56
080N-CA4..	0,55	1,58	1,26	925	70	0,72	5,7	2,4	4	2,7	0,0025	25	44	56
097L-CA4..	0,75	2,15	1,72	910	67	0,75	7,9	1,8	3,4	2,1	0,0033	31	47	59
090L-CA4..	1,1	3,05	2,45	920	71	0,73	11,4	2	3,7	2,2	0,0046	35	47	59
100L-CA4..	1,5	3,75	3	945	77	0,75	15,2	2,5	4,9	3	0,0095	46	50	62
112M-CA4..	2,2	5,2	4,2	950	81	0,75	22,1	2,7	5,6	3,1	0,017	59	53	65
132S-CA4..	3	6,6	5,3	965	84	0,78	29,7	2,7	6,3	3,1	0,031	100	56	69
137M-CA4..	4	8,6	6,9	960	84,5	0,79	40	2,6	6	3	0,037	104	56	69
132M-CA4..	5,5	11,3	9,1	960	85,5	0,82	55	2,6	6,4	3	0,043	112	56	69
160M-CA4..	7,5	14,7	11,8	960	86,5	0,85	75	2,5	6,8	3,3	0,087	170	58	71
160L-CA4..	11	21,5	17,1	965	87,5	0,85	109	2,5	6,7	3,2	0,12	190	58	71
180L-CA4..	15	28,5	23	965	90	0,84	148	2,4	6,9	3,2	0,19	215	58	71
207L-CA4..	18,5	35,0	28	975	90,5	0,84	181	1,9	6,2	2,7	0,28	270	58	71
200L-CA4..	22	41,5	33	970	91	0,84	217	2,2	6,8	3	0,31	280	58	72
225M-CA4..	30	56	45	975	92	0,84	294	2,8	6,6	2,5	0,69	404	58	72
250M-CA4..	37	68	54	980	92,5	0,85	361	2,8	6,6	2,6	1,03	570	62	76
280S-CA4..	45	85	68	985	93,3	0,82	436	2,8	5,8	2,4	1,35	720	63	77
280M-CA4..	55	104	83	985	93,5	0,82	533	2,7	5,8	2,3	1,7	770	65	79
315S-CA4..	75	132	106	990	94	0,87	723	2,6	6,4	2,4	4,3	995	65	79
315M-CA4..	90	157	125	990	94,2	0,88	868	2,6	6,5	2,4	5,0	1050	69	84
317L-CA4..	110	191	153	990	94,5	0,88	1061	2,7	6,5	2,5	6,0	1145	69	84
315L-CA4..	132	230	183	990	94,7	0,88	1273	2,7	6,7	2,5	7,3	1265	69	84
355S-CA4..	160	275	220	990	95	0,88	1543	2,6	6,8	2,5	8,3	1440	69	84
355M-CA4..	200	345	275	990	95,6	0,88	1929	1,8	6,7	2,7	11,3	1750	74	90
355L-CA4..	250	430 ¹⁾	345	990	95,9	0,88	2411	1,8	6,7	2,7	13,8	1950	74	90
400S-CA4..	315	530 ¹⁾	425 ¹⁾	993	96,3	0,89	3029	1	6,5	2,6	23	2650	78	94
400M-CA4..	355	595 ¹⁾	475 ¹⁾	994	96,6	0,89	3411	1,1	6,6	2,7	27	2850	78	94
450S-CA4..	400	665 ¹⁾	530 ¹⁾	995	96,8	0,9	3839	1	6,9	2,6	41	3300	78	94
450M-CA4..	450	755 ¹⁾	605 ¹⁾	995	96,6	0,89	4319	1,2	6,8	2,8	46	3600	78	94
450L-CA4..	500		670 ¹⁾	995	97	0,89	4799	1,1	6,8	2,7	51	3800	78	94
500...	auf Anfrage													

Hinweise

¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich

²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Umrichterbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 1000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6$

Betrieb am Belüftung	Netz	Umrichter										Fremdbelüftung	
		Eigenbelüftung					Fremdbelüftung						
		quadr. fallend 5 – 50 Hz 1:10 100 – 1000 min^{-1} P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	konstant 20 – 50 Hz 1:2,5 400 – 1000 min^{-1} P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	konstant 10 – 50 Hz 1:5 200 – 1000 min^{-1} P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	konstant 5 – 50 Hz 1:10 100 – 1000 min^{-1} P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	konstant 50 – 87 Hz ¹⁾ 1000 – 1740 min^{-1} P_u [kW] 87 Hz	M_u [Nm]	konstant 5 – 87 Hz ¹⁾ 100 – 1740 min^{-1} P_u [kW] 50 Hz	P_u [kW] 87 Hz
KD1 071N-CA4..	0,25	0,25	2,6	0,22	2,2	0,18	1,8	0,16	1,6	0,37	2	–	–
KD1 087N-CA4..	0,37	0,37	3,8	0,33	3,4	0,27	2,7	0,22	2,2	0,55	3	–	–
KD1 080N-CA4..	0,55	0,55	5,7	0,5	5,1	0,4	4	0,33	3,3	0,8	4,4	–	–
KD1 097L-CA4..	0,75	0,75	7,8	0,65	6,7	0,55	5,5	0,42	4,2	1,1	6	–	–
KD1 090L-CA4..	1,1	1,1	11,4	0,9	9,2	0,8	8	0,6	6	1,6	8,8	–	–
KD1 100L-CA4..	1,5	1,5	15	1,4	14	1,1	11	0,9	9	2,2	12	–	–
KD1 112M-CA4..	2,2	2,2	22	2	20	1,7	17	1,3	13	3,3	18	–	–
KD1 132S-CA4..	3	3	30	2,7	27	2,2	22	1,8	18	4,5	25	3	4,2
KD1 137M-CA4..	4	4	40	3,5	35	3	30	2,5	25	6	33	4	5,5
KD1 132M-CA4..	5,5	5,5	55	4,8	48	4	40	3,3	33	8	44	5,5	7,6
KD1 160M-CA4..	7,5	7,5	74	7	69	6	59	5	49	11	60	7,5	10,5
KD1 160L-CA4..	11	11	110	10	98	9	88	7,5	73	16	88	11	15
KD1 180L-CA4..	15	15	149	13	128	12	118	10	98	21	115	15	20
KD1 207L-CA4..	18,5	17,5 ²⁾	171	16	157	14	137	12	118	26	143	17,5	24
KD1 200L-CA4..	22	20 ²⁾	196	19	186	17	167	15	147	30	165	20	28
KD1 225M-CA4..	30	27 ²⁾	262	25	242	23	223	21	204	40	220	27	37
KD1 250M-CA4..	37	33 ²⁾	320	31	301	29	281	26	252	49	269	33	45
KD1 280S-CA4..	45	40 ²⁾	386	37	357	35	338	32	309	60	329	40	55
KD1 280M-CA4..	55	47 ²⁾	453	45	434	43	415	41	396	70	384	47	65
KD1 315S-CA4..	75	65 ²⁾	627	62	598	58	559	56	540	95	521	65	88
KD1 315M-CA4..	90	78 ²⁾	752	73	704	70	675	68	656	110	604	78	105
KD1 317L-CA4..	110	95 ²⁾	916	90	868	88	849	85	820	140	768	95	130
KD1 315L-CA4..	132	115	1109	110	1061	105	1013	100	965	165	906	115	157
KD1 355S-CA4..	160	140	1351	135	1302	128	1235	120	1158	200	1098	140	190
KD1 355M-CA4..	200	170	1640	165	1592	160	1543	150	1447	250	1372	170	240
KD1 355L-CA4..	250	215	2074	205	1978	200	1929	190	1833	310	1701	215	305
KD1 400S-CA4..	315	270	2605	260	2508	250	2412	235	2267	395	2168	270	385
KD1 400M-CA4..	355	305	2942	295	2846	285	2749	265	2556	440	2415	305	425
KD1 450S-CA4..	400	345	3328	335	3232	320	3087	300	2894	495	2717	345	480
KD1 450M-CA4..	450	390	3762	375	3617	360	3473	340	3280	560	3074	390	540
KD1 450L-CA4..	500	435	4196	415	4003	400	3859	375	3618	620	3404	435	600

Hinweise

¹⁾ Höhere Frequenzen auf Anfrage

²⁾ Bei Umrichterbetrieb mit Ausgangsfilter und praktisch sinusförmiger Ausgangsspannung, Leistung wie P_2

Leistung bei Betrieb am Umrichter (Richtwerte)

Überlastungsschutz durch Temperaturfühler

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 750 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8$

Typ ³⁾	Leistung P_2 [kW]	Bemessungsstrom bei		Drehzahl n [min ⁻¹]	Wirkungsgrad η [%]	Leistungs-faktor $\cos \varphi$	Dreh-moment M [Nm]	Anlauf-mom. M_A/M_N	Anlauf-strom I_A/I_N	Kipp-mom. M_K/M_N	Massen-trägheits-moment J [kgm ²]	Ge-wicht ²⁾ m [kg]	Geräuschwerte mit Radiallüfter		
		400 V I [A]	500 V I [A]										L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]	
KD1															
071N-DA4..	0,12	0,50	0,40	680	52	0,67	1,7	1,9	2,4	2,4	0,0012	17	41	53	
087N-DA4..	0,18	0,66	0,52	690	61	0,65	2,5	2,2	3,2	2,6	0,0019	24	42	54	
080N-DA4..	0,25	0,91	0,73	690	62	0,64	3,5	2,2	3,2	2,5	0,0025	25	42	54	
097L-DA4..	0,37	1,32	1,06	690	64	0,63	5,1	1,8	3	2,2	0,0033	31	46	58	
090L-DA4..	0,55	1,88	1,50	690	65	0,65	7,6	1,8	3,1	2,2	0,0046	35	46	58	
107L-DA4..	0,75	2,3	1,82	710	71	0,67	10,1	2,4	4	2,6	0,008	44	49	61	
100L-DA4..	1,1	3,1	2,5	695	70	0,73	15,1	2	3,8	2,4	0,0095	46	49	61	
112M-DA4..	1,5	4,15	3,3	710	78	0,67	20,2	2,2	4,6	2,8	0,017	59	52	64	
132S-DA4..	2,2	4,95	3,95	695	81	0,79	30	2	4,1	2,3	0,029	97	53	66	
132M-DA4..	3	6,9	5,5	705	81,5	0,77	41	2,4	4,6	2,7	0,036	113	53	66	
167M-DA4..	4	8,8	7,0	715	84	0,78	53	1,8	4,6	2,3	0,071	157	54	67	
160M-DA4..	5,5	12,0	9,6	720	86	0,77	73	2,1	5,4	2,8	0,105	170	54	67	
160L-DA4..	7,5	16,3	13	720	86,5	0,77	99	2,2	5,6	2,9	0,136	190	54	67	
180L-DA4..	11	22,5	17,9	725	88,5	0,80	145	2,4	6,4	3	0,22	215	56	69	
200L-DA4..	15	31,0	24,5	730	89	0,79	196	2,7	6,9	3,2	0,4	280	56	70	
225S-DA4..	18,5	37,5	30,0	730	90,2	0,79	242	2,2	6,3	3	0,56	372	57	71	
225M-DA4..	22	44,0	35,0	730	90,5	0,80	288	2,2	6,6	3	0,69	404	57	71	
250M-DA4..	30	59	47	735	92,1	0,80	390	2	6,8	3	1,2	550	58	72	
280S-DA4..	37	70	56	735	92,8	0,82	481	2,1	6,2	2,8	1,9	740	61	75	
280M-DA4..	45	84	67	735	92,8	0,82	585	2	6,3	2,6	2,3	800	61	75	
315S-DA4..	55	103	82	740	92,8	0,83	710	2,5	6	2,6	4,3	995	68	83	
315M-DA4..	75	140	112	740	93	0,83	968	2,5	6,3	2,5	5,0	1050	68	83	
317L-DA4..	90	170	136	740	93,2	0,82	1161	2,6	6,6	2,6	6,0	1145	68	83	
315L-DA4..	110	210	166	740	93,2	0,82	1420	2,7	6,8	2,7	7,3	1265	68	83	
355S-DA4..	132	250	199	735	93,4	0,82	1715	2,5	6,3	2,5	8,3	1440	68	83	
355M-DA4..	160	295	235	740	95,1	0,83	2065	1,9	6,4	2,4	11,4	1750	70	86	
355L-DA4..	200	365	290	745	95,5	0,83	2564	1,7	6,6	2,5	13,9	1950	70	86	
400S-DA4..	250	455 ¹⁾	360	745	96	0,83	3205	1,2	6,1	2,4	23	2650	73	89	
400M-DA4..	315	565 ¹⁾	450 ¹⁾	745	96,2	0,84	4038	1,2	6,2	2,4	30	3100	73	89	
450S-DA4..	355	630 ¹⁾	505 ¹⁾	745	96,5	0,84	4551	1	6,1	2,3	46	3450	74	90	
450M-DA4..	400	710 ¹⁾	570 ¹⁾	745	96,6	0,84	5128	1	6,1	2,2	51	3750	74	90	
450L-DA4..	450	800 ¹⁾	640 ¹⁾	745	96,7	0,84	5768	1	6,1	2,2	57	4050	74	90	
500...	auf Anfrage														

Hinweise

¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich

²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Umrichterbetrieb; Betriebsdaten

Temperaturklasse T4, $n_s = 750 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8$

Betrieb am Belüftung	Netz		Umrichter										
			Eigenbelüftung					Fremdbelüftung					
	Momentverlauf	quadr. fallend	konstant		konstant		konstant		konstant		konstant		
Frequenz	50 Hz	5 – 50 Hz	20 – 50 Hz		10 – 50 Hz		5 – 50 Hz		50 – 87 Hz ¹⁾		5 – 87 Hz ¹⁾		
Regelbereich	–	1:10	1:2,5		1:5		1:10						
Drehzahlbereich	–	75 – 7500 min^{-1}	300 – 750 min^{-1}		150 – 750 min^{-1}		75 – 750 min^{-1}		750 – 1305 min^{-1}		75 – 1305 min^{-1}		
Leistung/Mom.	P_2 [kW]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 87 Hz	M_u [Nm]	P_u [kW] 50 Hz	P_u [kW] 87 Hz
KD1 071N-DA4..	0,12	0,12	1,7	0,11	1,5	0,1	1,4	0,08	1,1	0,18	1,3	–	–
KD1 087N-DA4..	0,18	0,18	2,5	0,16	2,2	0,13	1,7	0,11	1,5	0,25	1,8	–	–
KD1 080N-DA4..	0,25	0,25	3,4	0,22	3	0,18	2,4	0,16	2,2	0,37	2,7	–	–
KD1 097L-DA4..	0,37	0,37	5,1	0,33	4,4	0,27	3,6	0,22	3	0,55	4	–	–
KD1 090L-DA4..	0,55	0,55	7,5	0,5	6,7	0,4	5,4	0,33	4,4	0,8	5,9	–	–
KD1 107L-DA4..	0,75	0,75	10,2	0,65	8,7	0,55	7,4	0,42	5,6	1,1	8	–	–
KD1 100L-DA4..	1,1	1,1	15,1	0,9	12	0,8	11	0,6	8,1	1,6	12	–	–
KD1 112M-DA4..	1,5	1,5	20,2	1,4	19	1,1	15	0,9	12	2,2	16	–	–
KD1 132S-DA4..	2,2	2,2	30	2	27	1,7	23	1,3	17	3,3	24	2,2	3,1
KD1 132M-DA4..	3	3	40,5	2,7	36	2,2	29	1,8	24	4,5	33	3	4,2
KD1 167M-DA4..	4	4	53,5	3,5	46	3	40	2,5	33	6	44	4	5,5
KD1 160M-DA4..	5,5	5,5	73	4,8	64	4	53	3,3	44	8	59	5,5	7,6
KD1 160L-DA4..	7,5	7,5	100	7	92	5,5	72	4,5	59	11	80	7,5	10,5
KD1 180L-DA4..	11	11	146	10	131	8	104	7	91	16	117	11	15
KD1 200L-DA4..	15	15	195	13	170	11	143	10	130	21	154	15	20
KD1 225S-DA4..	18,5	18,5	240	16	208	14	181	12	155	26	190	18,5	25
KD1 225M-DA4..	22	22	286	19	245	17	219	15	194	30	220	22	29
KD1 250M-DA4..	30	27 ²⁾	348	25	323	23	297	21	271	40	293	27	37
KD1 280S-DA4..	37	33 ²⁾	426	31	400	29	374	26	336	49	359	33	45
KD1 280M-DA4..	45	40 ²⁾	516	37	478	35	452	32	413	60	439	40	55
KD1 315S-DA4..	55	48 ²⁾	619	45	581	43	555	41	529	70	512	48	65
KD1 315M-DA4..	75	65 ²⁾	839	62	800	58	749	56	723	95	695	65	88
KD1 317L-DA4..	90	78 ²⁾	1007	73	942	70	903	68	878	110	805	78	105
KD1 315L-DA4..	110	95 ²⁾	1226	90	1161	88	1136	85	1097	140	1025	95	130
KD1 355S-DA4..	132	115	1484	110	1420	105	1309	100	1247	165	1027	115	157
KD1 355M-DA4..	160	140	1807	135	1743	128	1596	120	1496	200	1464	140	190
KD1 355L-DA4..	200	170	2194	165	2129	160	1994	150	1870	250	1830	170	240
KD1 400S-DA4..	250	215	2775	205	2646	200	2493	190	2368	310	2269	215	305
KD1 400M-DA4..	315	270	3484	260	3355	250	3116	235	2929	395	2891	270	385
KD1 450S-DA4..	355	305	3935	295	3807	285	3553	265	3303	440	3220	305	425
KD1 450M-DA4..	400	345	4452	335	4323	320	3989	300	3740	495	3622	345	480
KD1 450L-DA4..	450	390	5033	375	4839	360	4488	340	4239	560	4098	390	540

Hinweise

¹⁾ Höhere Frequenzen auf Anfrage

²⁾ Bei Umrichterbetrieb mit Ausgangsfilter und praktisch sinusförmiger Ausgangsspannung, Leistung wie P_2

Leistung bei Betrieb am Umrichter (Richtwerte)

Überlastungsschutz durch Temperaturfühler

Netzbetrieb; Betriebsdaten 60 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 3600 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$

Typ ²⁾	Leistung	Bemessungsstrom bei 460 V	Drehzahl	Wirkungsgrad	Leistungsfaktor	Drehmoment	Anlaufmom.	Anlaufstrom	Kippmom.	Massenträgheitsmoment	Gewicht ¹⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter		Geräuschwerte mit Axiallüfter Typ ...A	
												P_2 [kW]	I [A]	n [min ⁻¹]	η [%]
067N-PA4..	0,21	0,59	3485	66	0,68	0,58	4,6	6,8	6,5	0,00028	16	53	65		
063N-PA4..	0,29	0,68	3430	70	0,77	0,81	3,4	5,8	4,7	0,00028	16	53	65		
077N-PA4..	0,44	0,92	3360	71,5	0,84	1,25	2,7	5,2	3,5	0,00028	16	56	68	auf Anfrage	
071N-PA4..	0,65	1,33	3370	73	0,84	1,83	2,8	5,5	3,6	0,00039	17	56	68		
087N-PA4..	0,86	1,74	3350	74	0,84	2,45	2,7	4,8	3,3	0,00058	24	60	72		
080N-PA4..	1,26	2,4	3385	78	0,85	3,55	2,8	5,5	3,5	0,0008	25	60	72		
097L-PA4..	1,8	3,35	3410	79	0,86	5	2,7	5,5	3,2	0,0013	31	65	77		
090L-PA4..	2,5	4,45	3420	82	0,86	7	2,7	5,6	3,3	0,0018	35	65	77		
100L-PA4..	3,6	6,3	3420	83	0,87	10,1	2,7	6,8	3,3	0,0029	45	68	80		
112M-PA4..	4,8	8,1	3455	85	0,88	13,3	2,3	6,5	3,1	0,0051	53	68	80		
137S-PA4..	6,6	11,2	3470	85	0,87	18,2	2,5	6	3,3	0,0089	95	68	81		
132S-PA4..	9	15,0	3490	86,5	0,87	24,6	2,7	6,8	3,5	0,0125	100	68	81		
167M-PA4..	12,8	20,5	3510	88,5	0,89	34,8	2,8	6,6	3,2	0,032	163	71	84		
160M-PA4..	17,5	26,5	3505	89,5	0,92	48	2,8	6,7	3,2	0,043	173	71	84		
160L-PA4..	22	33	3510	91	0,92	60	2,6	6,7	3,1	0,052	188	71	84		
180M-PA4..	26	39	3510	91,5	0,92	71	2,5	6,9	3	0,075	196	75	88		
207L-PA4..	36	54	3545	92,2	0,9	97	2,6	7,2	2,9	0,13	254	77	91		
200L-PA4..	43	65	3545	92,7	0,9	116	2,7	7,2	3	0,16	278	77	91		
225M-PA4..	52	79	3550	92,7	0,89	140	2,5	7,1	3	0,24	400	78	92		
250M-PA4..	64	97	3565	93,5	0,89	171	2,4	7,1	2,8	0,4	545	81	95		
280S-PA4..	87	129	3565	94	0,9	233	2,2	6,8	2,7	0,65	700	82	96		
280M-PA4..	105	156	3565	94	0,9	281	2,4	6,6	2,8	0,78	762	82	96		
315S-PA4..	121	179	3570	94,5	0,9	324	2,1	6,6	2,5	1,4	960	85	100		
315M-PA4..	145	215	3570	95	0,9	388	2,2	7,2	2,6	1,6	1025	85	100		
317L-PA4..	176	260	3570	95,2	0,9	471	2,5	7,3	2,8	1,7	1065	85	100		
315L-PA4..	220	320	3575	95,4	0,9	588	2,4	7,3	2,7	2,2	1270	85	100		
318L-PA4..	275	395	3575	95,5	0,91	735	1,8	7,6	2,8	2,8	1420	85	100		
357L-PA4..	345	auf Anfrage													
355L-PA4..	390														
400M-PA4..	440	auf Anfrage													

Hinweise

¹⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

²⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 60 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 1800 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$

Typ ³⁾	Leistung P_2 [kW]	Bemessungsstrom bei 460 V I [A]	Drehzahl n [min ⁻¹]	Wirkungsgrad η [%]	Leistungsfaktor $\cos \varphi$	Drehmoment M [Nm]	Anlaufmom. M_A/M_N	Anlaufstrom I_A/I_N	Kippmom. M_K/M_N	Massenträgheitsmoment J [kgm ²]	Gewicht ²⁾ m [kg]	Geräuschwerte mit Radiallüfter		Geräuschwerte mit Axiallüfter Typ ...A	
												L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
067N-QA4..	0,14	0,44	1735	67	0,60	0,77	3,9	5,6	3,9	0,0002	13	48	60		
063N-QA4..	0,21	0,54	1700	70	0,70	1,18	2,7	4,7	2,7	0,00025	14	48	60		
077N-QA4..	0,3	0,71	1645	66	0,80	1,74	2	3,9	2,5	0,00046	16	49	61	auf Anfrage	
071N-QA4..	0,44	0,99	1655	70	0,80	2,54	2,2	3,9	2,6	0,00063	17	49	61		
087N-QA4..	0,63	1,35	1655	73	0,80	3,6	2	3,8	2,3	0,00092	24	50	62		
080N-QA4..	0,86	1,85	1680	75	0,78	4,9	2,1	4,2	2,5	0,0013	25	50	62		
097L-QA4..	1,3	2,55	1680	76	0,84	7,4	2,1	4,8	2,5	0,0021	31	53	65		
090L-QA4..	1,8	3,45	1685	79	0,83	10,2	2,3	5	2,7	0,0029	35	53	65		
107L-QA4..	2,6	5,1	1705	80	0,80	14,6	2,4	5,4	2,8	0,0046	44	57	69		
100L-QA4..	3,6	6,8	1700	80,5	0,82	20,2	2,3	5,5	2,7	0,0056	46	57	69		
112M-QA4..	4,8	8,4	1720	85	0,84	26,7	2,7	6,8	3,2	0,011	59	59	71		
132S-QA4..	6,6	11,1	1730	86,5	0,86	36,4	2,5	6,2	2,7	0,022	100	62	75		
132M-QA4..	8,5	14,1	1730	88	0,86	47	2,7	6,5	2,8	0,03	110	62	75		
160M-QA4..	12,6	21	1750	89,5	0,85	69	2,5	6,6	2,8	0,057	168	67	80		
160L-QA4..	17,2	28	1745	90	0,86	94	2,8	6,5	3,1	0,079	184	67	80		
180M-QA4..	22	36	1750	91	0,84	120	2,9	6,6	3	0,13	198	65	78		
180L-QA4..	26	42	1750	91,5	0,85	142	3	6,9	3	0,155	217	65	78		
200L-QA4..	34,5	53	1750	92,5	0,88	188	2,6	6,8	2,9	0,25	274	66	80		
225S-QA4..	43	65	1760	93	0,89	233	2,7	6,7	2,6	0,4	372	68	82		
225M-QA4..	52	79	1765	93	0,89	281	2,7	6,5	2,6	0,48	402	68	82		
250M-QA4..	64	96	1765	93,8	0,89	346	2,9	7,1	2,9	0,75	573	70	84		
280S-QA4..	87	134	1775	94,5	0,86	468	2,6	6,8	2,5	1,25	740	74	88		
280M-QA4..	105	162	1775	94,5	0,86	565	2,8	6,9	2,6	1,48	820	74	88		
315S-QA4..	121	186	1780	95,1	0,86	649	2,6	7,1	2,7	2,2	1040	76	91		
315M-QA4..	145	220	1780	95,3	0,86	778	2,6	7,2	2,8	2,7	1120	76	91		
317L-QA4..	176	265	1780	95,6	0,87	944	2,7	7,3	2,7	3,1	1210	76	91		
315L-QA4..	220	330	1780	95,8	0,87	1180	2,7	7,3	2,7	3,9	1430	76	91		
318L-QA4..	275	405 ¹⁾	1785	96,0	0,89	1471	1,8	7,7	2,8	4,6	1565	76	91		
357L-QA4..	345	505 ¹⁾	1790	96,3	0,89	1841	1,6	7,3	2,8	6,1	2050	78	94		
355L-QA4..	390	570 ¹⁾	1790	96,6	0,89	2081	1,7	7,3	3	6,7	2200	78	94		
400S-QA4..	440	635 ¹⁾	1794	97	0,90	2342	1,4	7,1	3	16	2650	84	100		
400M-QA4..	495	705 ¹⁾	1794	97	0,91	2635	1,15	6,9	2,8	18	2850	84	100		
450S-QA4..	550	780 ¹⁾	1794	97,2	0,91	2928	1,05	7,3	2,8	23	3300	85	101		
450M-QA4..	610		1794	97,4	0,91	3247	1,05	7,2	2,8	26	3500	85	101		
450L-QA4..	690		1794	97,4	0,91	3673	1,05	7,2	2,8	26	3800	85	101		
500...	auf Anfrage														

Hinweise

- ¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich
- ²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten
- ³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 60 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 1200 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6$

Typ ³⁾	Leistung	Bemes- sungs- strom bei 460 V	Dreh- zahl	Wir- kungs- grad	Leis- tungs- faktor	Dreh- moment	Anlauf- mom.	Anlauf- strom	Kipp- mom.	Massen- trägheits- moment	Ge- wicht ²⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
KD1	P_2 [kW]	I [A]	n [min ⁻¹]	η [%]	$\cos \varphi$	M [Nm]	M_A/M_N	I_A/I_N	M_K/M_N	J [kgm ²]	m [kg]	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
071N-RA4..	0,3	0,84	1105	63,5	0,71	2,6	2,2	3,5	2,6	0,0012	17	48	60
087N-RA4..	0,42	1,12	1110	68	0,71	3,7	2,5	4,1	2,8	0,0019	24	48	60
080N-RA4..	0,64	1,59	1110	70	0,72	5,5	2,4	4	2,7	0,0025	25	48	60
097L-RA4..	0,9	2,25	1090	67	0,75	7,9	1,8	3,4	2,1	0,0033	31	51	63
090L-RA4..	1,3	3,15	1105	71	0,73	11,2	2	3,7	2,2	0,0046	35	51	63
100L-RA4..	1,8	3,9	1135	77	0,75	15,1	2,54	4,9	3	0,0095	46	54	66
112M-RA4..	2,6	5,4	1140	81	0,75	21,8	2,7	5,6	3,1	0,017	59	58	70
132S-RA4..	3,6	6,9	1160	84	0,78	29,6	2,7	6,3	3,1	0,031	100	61	74
137M-RA4..	4,8	9,0	1150	84,5	0,79	40	2,6	6	3	0,037	104	61	74
132M-RA4..	6,6	11,8	1150	85,5	0,82	55	2,6	6,4	3	0,043	112	61	74
160M-RA4..	8,6	14,7	1150	86,5	0,85	71	2,5	6,8	3,3	0,087	170	63	76
160L-RA4..	12,6	21,5	1160	87,5	0,85	104	2,5	6,7	3,2	0,12	190	63	76
180L-RA4..	18	30,0	1160	90	0,84	148	2,4	6,9	3,2	0,19	215	63	76
207L-RA4..	21,3	35	1170	90,5	0,84	174	1,9	6,2	2,7	0,28	270	63	77
200L-RA4..	26	42,5	1165	91	0,84	213	2,2	6,8	3	0,31	280	63	77
225M-RA4..	35	57	1170	92	0,84	286	2,8	6,6	2,5	0,69	404	67	81
250M-RA4..	44	70	1175	92,5	0,85	358	2,8	6,6	2,6	1,03	570	68	82
280S-RA4..	52	85	1180	93,3	0,82	421	2,8	5,8	2,4	1,35	720	70	84
280M-RA4..	64	105	1180	93,5	0,82	518	2,7	5,8	2,3	1,7	770	70	84
315S-RA4..	87	134	1190	94	0,87	698	2,6	6,4	2,4	4,3	995	75	90
315M-RA4..	105	159	1190	94,2	0,88	842	2,6	6,5	2,4	5,0	1050	75	90
317L-RA4..	121	183	1190	94,5	0,88	971	2,8	6,9	2,6	6,0	1145	75	90
315L-RA4..	145	220	1190	94,7	0,88	1164	2,8	7,1	2,6	7,3	1265	75	90
355S-RA4..	176	265	1190	95	0,88	1412	2,7	7,2	2,6	8,3	1440	75	90
355M-RA4..	220	330	1190	95,6	0,88	1766	1,9	7,1	2,8	11,3	1750	80	96
355L-RA4..	275	410 ¹⁾	1190	95,9	0,88	2207	1,9	7,1	2,8	13,8	1950	80	96
400S-RA4..	345	505 ¹⁾	1192	96,3	0,89	2764	1,05	6,9	2,7	23	2650	84	100
400M-RA4..	390	570 ¹⁾	1193	96,6	0,89	3122	1,15	7	2,8	27	2850	84	100
450S-RA4..	440	640 ¹⁾	1194	96,8	0,89	3519	1,05	7,3	2,7	41	3300	84	100
450M-RA4..	495	725 ¹⁾	1194	96,6	0,89	3959	1,3	7,2	3	46	3500	84	100
450L-RA4..	550	800 ¹⁾	1194	97	0,89	4399	1,15	7,2	2,8	51	3800	84	100
500...	auf Anfrage												

Hinweise

¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich

²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 60 Hz

Temperaturklasse T4, $n_s = 900 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8$

Typ ³⁾	Leistung	Bemes- sungs- strom bei 460 V	Dreh- zahl	Wir- kungs- grad	Leis- tungs- faktor	Dreh- moment	Anlauf- mom.	Anlauf- strom	Kipp- mom.	Massenträg- heitsmoment	Gewicht ²⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
KD1	P_2 [kW]	I [A]	n [min ⁻¹]	η [%]	$\cos \varphi$	M [Nm]	M_A/M_N	I_A/I_N	M_K/M_N	J [kgm ²]	m [kg]	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
071N-SA4..	0,14	0,50	815	52	0,67	1,64	1,9	2,4	2,4	0,0012	17	45	57
087N-SA4..	0,21	0,66	830	61	0,65	2,4	2,2	3,2	2,6	0,0019	24	46	58
080N-SA4..	0,3	0,95	830	62	0,64	3,45	2,2	3,2	2,5	0,0025	25	46	58
097L-SA4..	0,44	1,37	850	64	0,63	4,9	1,8	3	2,2	0,0033	31	50	62
090L-SA4..	0,64	1,90	835	65	0,65	7,3	1,8	3,1	2,2	0,0046	35	50	62
107L-SA4..	0,9	2,35	850	71	0,67	10,1	2,4	4	2,6	0,008	44	53	65
100L-SA4..	1,3	3,2	835	70	0,73	14,9	2	3,8	2,4	0,0095	46	53	65
112M-SA4..	1,8	4,3	850	78	0,67	20,2	2,2	4,6	2,8	0,017	59	57	69
132S-SA4..	2,6	5,1	835	81	0,79	29,7	2	4,1	2,3	0,029	97	58	71
132M-SA4..	3,6	7,2	845	81,5	0,77	41	2,4	4,6	2,7	0,036	113	58	71
167M-SA4..	4,6	8,8	860	84	0,78	51	1,8	4,6	2,3	0,071	157	59	72
160M-SA4..	6,5	12,3	865	86	0,77	72	2,1	5,4	2,8	0,105	170	59	72
160L-SA4..	9	17	865	86,5	0,77	99	2,2	5,6	2,9	0,136	190	59	72
180L-SA4..	13,2	23,5	870	88,5	0,80	145	2,4	6,4	3	0,22	215	61	74
200L-SA4..	18	32,0	875	89	0,79	196	2,7	9,9	3,2	0,4	280	61	75
225S-SA4..	22	38,5	875	90,2	0,79	240	2,2	6,3	3	0,56	372	62	76
225M-SA4..	26	45,0	875	90,5	0,80	284	2,2	6,3	3	0,69	404	62	76
250M-SA4..	36	61	880	92,1	0,80	391	2	6,8	3	1,2	550	63	77
280S-SA4..	44	73	880	92,8	0,82	478	2,1	6,2	2,8	1,9	740	66	80
280M-SA4..	52	85	880	92,8	0,83	564	2	6,3	2,6	2,3	800	66	80
315S-SA4..	61	99	885	92,8	0,83	658	2,5	6	2,6	4,3	995	74	89
315M-SA4..	87	141	885	93	0,83	939	2,5	6,3	2,5	5	1050	74	89
317L-SA4..	105	172	885	93,2	0,82	1133	2,6	6,6	2,6	6	1145	74	89
315L-SA4..	121	199	885	93,2	0,82	1306	2,8	7,2	2,8	7,3	1265	74	89
355S-SA4..	145	240	880	93,4	0,82	1574	2,6	6,6	2,6	8,3	1440	74	89
355M-SA4..	176	280	890	95,1	0,83	1889	2	6,5	2,5	11,4	1750	76	92
355L-SA4..	220	350	895	95,5	0,83	2347	1,8	7	2,5	13,9	1950	76	92
400S-SA4..	275	435 ¹⁾	895	96	0,83	2934	1,3	6,4	2,5	23	2650	79	95
400M-SA4..	345	535 ¹⁾	895	96,2	0,84	3681	1,3	6,5	2,5	30	3100	79	95
450S-SA4..	390	605	895	96,5	0,84	4161	1,05	6,4	2,4	46	3450	80	96
450M-SA4..	440	680 ¹⁾	895	96,6	0,84	4695	1,05	6,4	2,3	51	3750	80	96
450L-SA4..	495	765 ¹⁾	895	96,7	0,84	5282	1,05	6,4	2,3	7	400	80	96
500...	auf Anfrage												

Hinweise

- ¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich
²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten
³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz Erhöhte Leistung

Temperaturklasse T4, $n_s = 3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ²⁾	Leistung	Bemessungsstrom bei		Drehzahl	Wirkungsgrad	Leistungs-faktor	Drehmoment	Anlaufmoment	Anlaufstrom	Kippmoment	Massenträgheitsmoment	Gewicht ¹⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
		400 V	500 V										L_p	L_w
KD1	P_2 [kW]	I [A]	I [A]	n [min ⁻¹]	η [%]	$\cos \varphi$	M [Nm]	M_A/M_N	I_A/I_N	M_K/M_N	J [kgm ²]	m [kg]	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
067N-AA4..	0,25	0,78	0,62	2650	58	0,80	0,90	2	3	3,5	0,00028	16	54	66
063N-AA4..	0,37	1,09	0,87	2660	60	0,82	1,33	2	3,1	3,5	0,00028	16	54	66
077N-AA4..	0,46	1,43	1,15	2720	66	0,84	1,93	2,1	4,2	2,5	0,00028	16	57	69
071N-AA4..	0,75	1,91	1,53	2730	70	0,81	2,62	2,7	4,7	3,2	0,00039	17	57	69
087N-AA4..	1,0	2,65	2,1	2750	68	0,80	3,47	2,4	4,2	3	0,00058	24	59	71
080N-AA4..	1,4	3,75	3,0	2790	72	0,75	4,8	2,8	4,7	3,4	0,0008	25	59	71
097L-AA4..	1,9	4,2	3,35	2830	77,8	0,84	6,4	2,2	5,8	3,1	0,0013	31	60	72
090L-AA4..	2,7	6,2	4,95	2830	78	0,81	9,1	2,5	5,5	3,5	0,0018	35	60	72
100L-AA4..	3,4	7,5	6,0	2845	80	0,82	11,4	2,8	5,8	3,5	0,0029	45	64	76
112M-AA4..	5,0	10,4	8,3	2875	82	0,85	16,6	2,7	6	2,9	0,0051	53	66	78
137S-AA4..	6,6	14,3	11,4	2880	81,5	0,82	21,9	2,4	6	3,1	0,0089	95	69	82
132S-AA4..	9,0	19,4	15,6	2900	83,5	0,80	29,6	2,7	6,5	3,5	0,0125	100	69	82
167M-AA4..	13,5	26	21	2920	86	0,87	44	2,5	6,5	3,2	0,032	163	80	93
160M-AA4..	18,5	34,5	27,5	2910	87,5	0,89	61	2,5	6,5	3,2	0,043	173	80	93
160L-AA4..	22	39,5	31,5	2915	89	0,90	72	2,8	6,9	3,4	0,052	188	80	93
180M-AA4..	30	55	44	2915	89,5	0,88	98	2,7	6,9	3,1	0,075	196	83	96
207L-AA4..	37	66	53	2955	91,4	0,89	120	3	7,2	3,3	0,13	254	85	99
200L-AA4..	45	81	65	2955	92	0,87	145	2,8	7,2	3,3	0,16	278	85	99
225M-AA4..	55	103	83	2965	91,5	0,84	177	2,9	7,1	3,7	0,24	400	87	101
250M-AA4..	70	134	107	2975	92,2	0,82	225	2,7	6,9	3,5	0,4	545	87	101
280S-AA4..	90	159	127	2970	92	0,89	289	2	6,6	3	0,65	700	89	103
280M-AA4..	110	195	156	2970	92,4	0,88	354	2,1	6,9	3,1	0,78	762	89	103
315S-AA4..	132	235	187	2975	92,5	0,88	424	1,9	6,3	2,5	1,4	960	90	105
315M-AA4..	160	280	225	2975	93	0,89	514	1,8	6,7	2,4	1,6	1025	90	105
317L-AA4..	200	320	255	2975	93,5	0,89	594	2	6,9	2,6	1,9	1065	90	105
315L-AA4..	230	400	320	2975	93,5	0,89	738	2	6,9	2,6	2,2	1270	90	105

Hinweise

- ¹⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten
²⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz Erhöhte Leistung

Temperaturklasse T4, $n_s = 1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ³⁾	Leistung	Bemessungsstrom bei		Drehzahl	Wirkungsgrad	Leistungsfaktor	Drehmoment	Anlaufmoment	Anlaufstrom	Kippmoment	Massenträgheitsmoment	Gewicht ²⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
		400 V	500 V										L_p	L_w
KD1	P_2 [kW]	I [A]	I [A]	n [min ⁻¹]	η [%]	$\cos \varphi$	M [Nm]	M_A/M_N	I_A/I_N	M_K/M_N	J [kgm ²]	m [kg]	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
067N-BA4..	0,18	0,62	0,50	1250	54	0,77	1,38	1,7	2,5	2,2	0,00046	16	45	57
063N-BA4..	0,25	0,80	0,64	1280	58	0,78	1,87	1,7	2,8	2,5	0,00046	16	45	57
077N-BA4..	0,37	1,17	0,93	1325	61	0,75	2,67	1,7	3	2,3	0,00046	16	46	58
071N-BA4..	0,5	1,57	1,25	1310	65	0,78	4,0	1,7	3,3	2,3	0,00063	17	46	58
087N-BA4..	0,7	1,99	1,59	1310	65	0,78	5,1	2	3,5	2,2	0,00092	24	47	59
080N-BA4..	1,0	2,7	2,15	1350	70	0,77	7,1	2,3	4,1	2,5	0,0013	25	47	59
097L-BA4..	1,4	3,35	2,7	1350	73,5	0,82	9,9	1,9	4,2	2,2	0,0021	31	49	61
090L-BA4..	2,0	4,7	3,75	1360	74	0,83	14	2	4,2	2,2	0,0029	35	49	61
107L-BA4..	2,5	6,2	4,9	1415	76	0,77	16,9	2,3	5,3	2,7	0,0046	44	52	64
100L-BA4..	3,4	7,4	5,9	1400	78,8	0,85	23,2	2,1	5,1	2,8	0,0056	46	52	64
112M-BA4..	5,0	11,1	8,9	1420	81	0,80	33,6	2,6	6,4	3	0,011	59	54	66
132S-BA4..	6,6	13,3	10,5	1445	85,1	0,84	44	2,6	6,3	2,9	0,022	100	59	72
132M-BA4..	9,0	18,3	14,6	1435	85,7	0,83	60	2,7	6,3	3	0,03	110	59	72
160M-BA4..	13,5	29,5	23,5	1450	86,5	0,77	89	2,6	6,1	3	0,057	168	67	80
160L-BA4..	17,5	34,0	27,0	1450	88,5	0,84	115	2,5	6,2	2,9	0,079	184	67	80
180M-BA4..	22	43,5	35,0	1460	90	0,81	144	3,1	6,7	3,2	0,13	198	73	86
180L-BA4..	27	52	42,0	1460	91	0,82	177	3	7,2	3,1	0,155	217	73	86
200L-BA4..	37	68	55	1460	91	0,86	242	2,9	6,9	3	0,25	274	76	90
225S-BA4..	45	81	65	1465	92	0,87	293	2,6	6,1	2,6	0,4	372	79	93
225M-BA4..	55	100	80	1475	92,5	0,86	356	2,6	6,3	2,8	0,48	402	79	93
250M-BA4..	70	127	102	1475	92,5	0,86	453	2,9	7,2	3,4	0,75	573	80	94
280S-BA4..	90	164	131	1480	93,2	0,85	581	2,7	6,8	2,8	1,25	740	82	96
280M-BA4..	110	200	161	1480	93,7	0,84	710	2,9	6,9	3,1	1,48	820	82	96
315S-BA4..	132	235	190	1485	94,6	0,85	849	2,2	6,5	2,4	2,2	1040	84	99
315M-BA4..	160	285	225	1485	94,5	0,86	1029	2,4	6,8	2,6	2,7	1120	84	99
317L-BA4..	200	330	260	1485	94,7	0,86	1190	2,5	6,9	2,6	3,3	1210	84	99
315L-BA4..	230	410 ¹⁾	325	1485	94,7	0,86	1479	2,5	6,9	2,7	3,9	1430	84	99

Hinweise

- ¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich,
- ²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten
- ³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 60 Hz Erhöhte Leistung

Temperaturklasse T4, $n_s = 3600 \text{ min}^{-1}$, $2p = 2$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ²⁾	Leistung	Bemessungsstrom bei 460 V I [A]	Drehzahl n [min ⁻¹]	Wirkungsgrad η [%]	Leistungs-faktor $\cos \varphi$	Dreh-moment M [Nm]	Anlauf-moment M_A/M_N	Anlauf-strom I_A/I_N	Kipp-moment M_K/M_N	Massen-trägheits-moment J [kgm ²]	Ge-wicht ¹⁾ m [kg]	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
												L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
067N-PA4..	0,29	0,78	3180	58	0,80	0,87	2	3	3,5	0,00028	16	57	69
063N-PA4..	0,43	1,09	3190	60	0,82	1,29	2	3,1	3,5	0,00028	16	57	69
077N-PA4..	0,53	1,45	3265	66	0,84	1,87	2,1	4,2	2,5	0,00028	16	61	73
071N-PA4..	0,87	1,93	3375	70	0,81	2,46	2,7	4,7	3,2	0,00039	17	61	73
087N-PA4..	1,16	2,7	3300	68	0,80	3,36	2,4	4,2	3	0,00058	24	63	75
080N-PA4..	1,6	3,7	3350	72	0,75	4,6	2,8	4,7	3,4	0,0008	25	63	75
097L-PA4..	2,2	4,25	3395	77,5	0,84	6,3	2,2	5,8	3,1	0,0013	31	64	76
090L-PA4..	3,1	6,2	3395	78	0,81	8,7	2,5	5,5	3,5	0,0018	35	64	76
100L-PA4..	3,9	7,5	3415	80	0,82	10,9	2,8	5,8	3,5	0,0029	45	68	80
112M-PA4..	5,8	10,4	3450	82	0,85	16,1	2,7	6	2,9	0,0051	53	70	82
137S-PA4..	7,6	14,3	3455	81,5	0,82	21	2,4	6	3,1	0,0089	95	73	86
132S-PA4..	10,4	18,1	3505	84,5	0,86	28,5	2,7	6,5	3,5	0,0125	100	73	86
167M-PA4..	15,5	26	3505	86	0,87	42	2,5	6,5	3,2	0,034	163	85	98
160M-PA4..	22	35,5	3490	87,5	0,89	60	2,5	6,5	3,2	0,043	173	85	98
160L-PA4..	26	41	3500	89	0,90	71	2,8	6,9	3,4	0,052	188	85	98
180M-PA4..	35	56	3500	89,5	0,88	96	2,7	6,9	3,1	0,075	196	88	101
207L-PA4..	43	67	3545	91	0,88	116	3	7,2	3,3	0,13	254	90	104
200L-PA4..	52	82	3545	92	0,87	140	2,8	7,2	3,3	0,16	278	90	104
225M-PA4..	64	105	3560	91,5	0,84	172	2,9	7,1	3,7	0,24	400	92	106
250M-PA4..	81	135	3570	92	0,82	217	2,7	6,9	3,5	0,4	545	92	106
280S-PA4..	105	161	3565	92	0,89	281	2	6,6	3	0,65	700	95	109
280M-PA4..	121	187	3565	92,2	0,88	324	2	7,3	3,3	0,78	762	95	109
315S-PA4..	145	225	3570	92,3	0,88	388	1,9	6,6	2,6	1,4	960	96	111
315M-PA4..	176	265	3570	92,8	0,89	471	1,8	7,1	2,5	1,6	1025	96	111
317L-PA4..	220	310	3570	93,2	0,89	548	2	7,3	2,7	1,9	1065	96	111
315L-PA4..	255	385	3570	93,2	0,89	682	2	7,3	2,7	2,2	1270	96	111

Hinweise

¹⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

²⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 60 Hz Erhöhte Leistung

Temperaturklasse T4, $n_s = 1800 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ²⁾	Leistung	Bemessungs- strom bei 460 V I [A]	Drehzahl n [min^{-1}]	Wir- kungs- grad η [%]	Leis- tungs- faktor $\cos \varphi$	Dreh- moment M [Nm]	Anlauf- moment M_A/M_N	Anlauf- strom I_A/I_N	Kipp- moment M_K/M_N	Massen- trägheits- moment J [kgm^2]	Ge- wicht ¹⁾ m [kg]	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
												L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
067N-QA4..	0,21	0,63	1500	54	0,77	1,34	1,7	2,5	2,2	0,00046	16	48	60
063N-QA4..	0,29	0,80	1535	58	0,78	1,8	1,7	2,8	2,5	0,00046	16	48	60
077N-QA4..	0,43	1,18	1590	61	0,75	2,58	1,7	3	2,3	0,00046	16	49	61
071N-QA4..	0,58	1,58	1570	65	0,78	3,9	1,7	3,3	2,3	0,00063	17	49	61
087N-QA4..	0,81	2,0	1570	65	0,78	4,9	2	3,5	2,2	0,00092	24	50	62
080N-QA4..	1,16	2,7	1620	70	0,77	6,8	2,3	4,1	2,5	0,0013	25	50	62
097L-QA4..	1,6	3,35	1620	73,5	0,82	9,4	1,9	4,2	2,2	0,0021	31	52	64
090L-QA4..	2,3	4,7	1630	74	0,83	13,5	2	4,2	2,2	0,0029	35	52	64
107L-QA4..	2,9	6,2	1700	76	0,77	16,3	2,3	5,3	2,7	0,0046	44	55	67
100L-QA4..	3,9	7,3	1680	78,8	0,85	22,2	2,1	5,1	2,8	0,0056	46	55	67
112M-QA4..	5,8	11,2	1705	81	0,80	32,5	2,6	6,4	3	0,011	59	57	69
132S-QA4..	7,6	13,3	1735	85,1	0,84	42	2,6	6,3	2,9	0,022	100	63	76
132M-QA4..	10,4	18,4	1720	85,7	0,83	58	2,7	6,3	3	0,03	110	63	76
160M-QA4..	15,5	29	1740	86,5	0,77	85	2,6	6,1	3	0,057	168	71	84
160L-QA4..	20	34	1740	88,5	0,84	110	2,5	6,2	2,9	0,079	184	71	84
180M-QA4..	26	45	1750	90	0,81	142	3,1	7	3,2	0,13	198	76	89
180L-QA4..	31	52	1755	90,8	0,83	169	3	7,2	3,1	0,155	217	76	89
200L-QA4..	43	69	1750	91	0,86	235	2,9	6,9	3	0,25	274	81	95
225S-QA4..	52	82	1760	92	0,87	282	2,6	6,1	2,6	0,4	372	84	98
225M-QA4..	64	102	1770	92	0,86	345	2,6	6,3	2,8	0,48	402	84	98
250M-QA4..	81	128	1770	92,5	0,86	437	2,9	7,2	3,4	0,75	573	85	99
280S-QA4..	105	167	1775	93	0,85	565	2,7	6,8	2,8	1,25	740	87	101
280M-QA4..	121	193	1775	93,5	0,84	651	3,1	7,3	3,3	1,48	820	87	101
315S-QA4..	145	235	1780	94,4	0,85	778	2,3	6,9	2,5	2,2	1040	89	104
315M-QA4..	176	285	1780	94,3	0,86	944	2,5	7,2	2,7	2,7	1120	89	104
317L-QA4..	220	315	1780	94,5	0,86	1100	2,6	7,3	2,7	3,3	1210	89	104
315L-QA4..	255	395	1780	94,5	0,86	1368	2,6	7,3	2,8	3,9	1430	89	104

Hinweise

¹⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

²⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Leistungszuordnung 50 Hz/60 Hz

Temperaturklasse T6

Typ KD1	50 Hz				60 Hz			
	2p = 2 3000 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 4 1500 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 6 1000 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 8 750 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 2 3600 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 4 1800 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 6 1200 min ⁻¹ P ₂ [kW]	2p = 8 900 min ⁻¹ P ₂ [kW]
067N-..6..	0,18	0,12			0,21	0,14		
063N-..6..	0,25	0,18			0,29	0,21		
077N-..6..	0,37	0,25			0,44	0,3		
071N-..6..	0,55	0,37	0,25	0,12	0,65	0,44	0,25	0,14
087N-..6..	0,75	0,55	0,37	0,18	0,86	0,63	0,42	0,21
080N-..6..	1,1	0,75	0,55	0,25	1,26	0,86	0,64	0,29
097L-..6..	1,5	1,1	0,65	0,37	1,8	1,3	0,75	0,43
090L-..6..	2,2	1,4	0,85	0,55	2,5	1,6	1	0,64
107L-..6..	2,5	1,8	1,3	0,75	2,9	2,1	1,5	0,87
100L-..6..		2,2		0,95		2,3		1,1
112M-..6..	3,5	3,5	2	1,3	4	4	2,3	1,5
137S-..6..	5,5				5,8			
132S-..6..	6	5	3	1,9	7	5,5	3,5	2,2
137M-..6..		6	4	2,5		6,5	4,6	2,9
132M-..6..			4,7				5,4	
167M-..6..	9			3,5	10,5			4
160M-..6..	12	9,5	6,5	5	14	11	7,5	5,8
160L-..6..	13	11	8,5	6,5	15	12,5	9,8	7,5
180M-..6..	16,5	14			19	16		
180L-..6..		15	10	9,5		17,5	11,5	11
207L-..6..	22	22	15	12	25,5	25,5	17,5	14
200L-..6..	27		18		31		21	
225S-..6..		30		15		34		17,5
225M-..6..	35	35	22	19	40	40	29	22
250M-..6..	39	39	33	27	45	45	38	31
280S-..6..	60	60	40	33	69	69	46	38
280M-..6..	75	70	45	40	87	81	52	46
315S-..6..	auf Anfrage				auf Anfrage			
315M-..6..								
317L-..6..								
315L-..6..								
318L-..6..								
355M-..6..								
357L-..6..	auf Anfrage				auf Anfrage			
355L-..6..								

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz Polumschaltbare Motoren

Temperaturklasse T4, $n_s = 1500/3000 \text{ min}^{-1}$, $2p = 4/2$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ³⁾	Leistung P_2 [kW]	Bemessungsstrom bei		Dreh- zahl n [min ⁻¹]	Wir- kungs- grad η [%]	Leis- tungs- faktor $\cos \varphi$	Dreh- moment M [Nm]	Anlauf- moment M_A/M_N	Anlauf- strom I_A/I_N	Kipp- moment M_K/M_N	Massen- trägheits- moment J [kgm ²]	Gewicht ²⁾		Geräuschwerte mit Radiallüfter	
		400 V I [A]	500 V I [A]									m [kg]	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]	
087N-GA4..	0,5	1,43	1,14	1400	67,5	0,75	3,4	2	3,9	2,6	0,00111	23	47	59	
	0,65	1,66	1,33	2810	63,5	0,89	2,2	2,2	4,2	3			65	77	
080N-GA4..	0,7	1,92	1,54	1400	70	0,75	4,8	2,1	4	2,7	0,00148	24	47	59	
	0,85	2,15	1,71	2820	66	0,87	2,9	2,4	4,8	3,2			65	77	
097L-GA4..	1,1	2,7	2,15	1395	70	0,84	7,5	1,8	4,2	2,2	0,00238	27	52	64	
	1,4	3,15	2,5	2820	70	0,92	4,7	1,9	4,9	3			69	81	
090L-GA4..	1,5	3,55	2,8	1400	74	0,83	10,2	2	4,7	2,3	0,00318	30	52	64	
	1,9	4,1	3,25	2830	73	0,92	6,4	2,2	5,4	3			69	81	
100L-GA4..	2,6	5,9	4,7	1410	78	0,82	17,6	2	4,8	2,7	0,00608	37	55	67	
	3,2	6,5	5,2	2870	78	0,91	10,6	2,1	5,8	3			75	87	
112M-GA4..	3,7	7,6	6,1	1430	82,5	0,85	24,7	2,2	6	3	0,0122	53	56	68	
	4,4	8,9	7,1	2895	78,5	0,91	14,5	2,5	6,7	3,3			76	88	
132S-GA4..	5	10,4	8,3	1440	83	0,84	33	2,1	5	2,9	0,0238	100	62	75	
	6	12,0	9,6	2910	79	0,91	19,7	2,5	6,4	2,9			80	93	
132M-GA4..	7	14,2	11,3	1440	84	0,85	46	2,6	5,8	2,8	0,0323	110	62	75	
	9	17,3	13,6	2910	83	0,92	29,5	2,5	6,8	3			80	93	
160M-GA4..	9,5	18,7	14,9	1455	87,5	0,84	62	2,5	6	2,8	0,0625	153	57	70	
	11	19,8	15,9	2930	87	0,92	36	2,7	6,8	3,1			68	81	
160L-GA4..	13	25,0	20,0	1455	88,5	0,84	85	2,3	6	2,8	0,085	168	57	70	
	16	28,5	23,0	2930	87,5	0,92	52	2,6	6,8	3,2			68	81	
180M-GA4..	16,5	32,0	25,5	1460	89,5	0,83	108	2,8	6,5	2,7	0,13	185	58	71	
	20	36,5	29,0	2930	88	0,90	65	2,8	6,9	3			69	82	
180L-GA4..	19	36,5	29,5	1465	90	0,83	124	3,1	6,5	2,9	0,155	195	58	71	
	25	45,5	36,0	2940	88,5	0,90	81	3,1	6,8	3,2			69	82	
200L-GA4..	26	47,0	37,5	1470	91,5	0,87	169	2,8	6,6	3	0,25	270	60	74	
	31	53	43,0	2955	90	0,93	100	2,7	7,1	3,5			73	87	
225S-GA4..	32	59	47,0	1470	91,5	0,86	208	2,6	6,5	2,5	0,4	369	61	75	
	38	66	53	2955	90	0,92	123	2,6	7	3			74	88	
225M-GA4..	38	69	55	1470	92,5	0,86	247	2,8	6,5	2,7	0,48	400	61	75	
	46	79	63	2955	91,5	0,92	149	2,8	7	3,2			74	88	
250M-GA4..	46	82	65	1470	92,5	0,88	299	2,7	6,5	2,8	0,75	570	63	77	
	55	94	75	2955	91	0,93	178	2,9	7,1	3,3			76	90	
280S-GA4..	63	113	90	1480	93,5	0,86	407	2,8	6,5	2,5	1,25	730	65	79	
	75	129	103	2475	92	0,91	241	2,6	7	3,1			78	92	
280M-GA4..	73	131	105	1485	93,5	0,86	469	2,8	6,5	2,6	1,48	800	65	79	
	87	150	120	2970	92	0,91	280	2,4	7,1	3,2			78	92	
315S-GA4..	85	155	124	1485	94	0,84	547	2,5	6,5	2,4	2,2	996	67	82	
	100	174	139	2975	92	0,90	321	2,1	7	2,8			80	95	
315M-GA4..	100	179	143	1485	95	0,85	643	2,6	6,6	2,6	2,7	1096	67	82	
	125	215	172	2975	92	0,91	401	2,3	7,1	3			80	95	
317L-GA4..	120	215	172	1485	95	0,85	772	2,6	6,5	2,4	3,3	1221	67	82	
	150	260	205	2975	92	0,91	482	2,3	7	2,9			80	95	
315L-GA4..	145	260	205	1485	95	0,85	932	2,6	6,5	2,4	3,8	1290	67	82	
	175	300	240	2975	92	0,91	562	2,3	7	2,9			80	95	
355S-GA4..	160	280	220	1485	95,5	0,87	1029	1,3	6,4	2,4	5,1	1800	70	86	
	200	330	265	2980	94	0,93	641	1,4	6,9	2,7			82	98	
357M-GA4..	180	315	250	1485	95,5	0,87	1158	1,3	6,6	2,3	5,6	1900	70	86	
	220	365	290	2980	94	0,93	705	1,3	7,1	2,6			82	98	
355M-GA4..	200	345	280	1485	95,5	0,87	1286	1,3	6,5	2,3	6	2050	70	86	
	250	415	330	2985	94	0,93	800	1,3	7	2,6			82	98	
355L-GA4..	220	380	305	1485	96	0,87	1415	1,3	6,5	2,3	6,7	2200	70	86	
	280	460 ¹⁾	370	2985	94,5	0,93	896	1,3	7	2,6			82	98	

Hinweise

- 1) Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich
- 2) Bauform B3 mit Anschlusskasten
- 3) Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz Polumschaltbare Motoren

Temperaturklasse T4, $n_s = 1000/1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 6/4$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ²⁾	Leistung	Bemessungsstrom		Drehzahl	Wirkungsgrad	Leistungs-faktor	Drehmoment	Anlaufmoment	Anlaufstrom	Kippmoment	Massenträgheitsmoment	Gewicht ¹⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
		400 V	500 V										I [A]	I [A]
097L-JA4..	0,45	1,40	1,12	930	62	0,75	4,6	1,6	3	2,3	0,0038	27	52	64
	0,65	1,56	1,25	1430	75	0,80	4,3	1,8	4	2,4			55	67
090L-JA4..	0,6	1,83	1,47	940	63	0,75	6,1	1,6	3,1	2,1	0,0051	30	52	64
	0,9	2,15	1,72	1430	75,5	0,80	6	1,9	4,2	2,3			55	67
107L-JA4..	0,9	2,55	2,05	945	67,5	0,76	9,2	1,7	3,9	2,2	0,008	39	53	65
	1,3	3,05	2,45	1450	76,5	0,8	8,7	1,8	5,9	2,8			57	69
100L-JA4..	1,1	3,10	2,5	950	69	0,74	11,3	1,9	4	2,3	0,0105	41	53	65
	1,7	4,0	3,2	1445	76	0,81	11,3	1,9	5,5	2,4			57	69
112M-JA4..	1,5	3,5	2,8	950	77,6	0,8	15,1	2	4,6	2,3	0,019	53	54	66
	2,4	5,0	4,0	1430	79	0,88	15,8	1,8	4,8	2,4			59	71
132S-JA4..	2,2	5,2	4,2	960	75	0,81	21,9	1,6	4,6	2,1	0,033	97	59	72
	3,3	7,1	5,7	1450	78	0,86	21,7	1,7	5,9	2,3			62	75
132M-JA4..	3	6,9	5,5	960	78	0,81	29,8	1,8	4,5	2,4	0,046	107	59	72
	4,5	9,1	7,2	1445	81,5	0,88	29,4	1,6	5,8	2,7			62	75
160M-JA4..	4,5	9,8	7,9	970	80,5	0,82	44,5	2,1	6,5	2,9	0,095	143	64	77
	6,6	12,8	10,2	1445	82	0,91	43	1,8	6,4	2,7			70	83
160L-JA4..	6,5	13,2	10,5	960	81	0,88	64	1,6	5,2	2,5	0,13	163	64	77
	9,5	17,7	14,2	1465	86	0,90	62	2,1	6,9	2,7			70	83
180L-JA4..	11	22,5	18,0	975	86	0,82	102	2,4	7	3,2	0,155	190	56	69
	16	29,0	23,5	1465	88	0,90	104	2	6,9	2,6			63	76
200L-JA4..	16	32,5	26	975	86,5	0,82	157	1,8	7	2,8	0,338	275	56	70
	24	43,5	35	1475	89	0,89	156	1,6	7	3,1			63	77
225S-JA4..	21	39,5	31,5	975	89	0,86	206	2,6	6,1	2,3	0,4	380	60	74
	31	54	43,0	1470	90	0,92	201	2,1	6,6	2,8			67	81
225M-JA4..	25	46,5	37,0	975	89,5	0,87	245	2,8	6	2,4	0,48	400	60	74
	37	64	51	147	91	0,92	240	2,2	6,8	2,9			67	81
250M-JA4..	32	59	47,0	975	90	0,87	313	2,7	6	2,5	0,75	570	61	75
	47	81	65	1475	91	0,92	304	2,2	6,4	2			68	82
280S-JA4..	45	88	70	980	91	0,81	439	2,8	6,3	2,7	1,02	730	62	76
	66	108	86	1480	92,5	0,87	426	2,6	6,9	2,7			70	84
280M-JA4..	54	107	86	980	91	0,80	526	2,8	6,7	2,7	1,27	800	62	76
	80	142	113	1475	92,5	0,88	516	2,6	7	3			70	84
315S-JA4..	60	112	90	985	92	0,84	582	2	6,5	2,3	2,2	996	63	78
	85	147	117	1480	93	0,90	547	2,3	6,9	2,1			71	86
315M-6/4	70	130	104	985	92,5	0,84	679	2	6,5	2,3	2,7	1096	63	78
	100	172	138	1480	93	0,90	643	2,3	6,9	2,2			71	86
317L-JA4..	85	157	126	985	93	0,84	824	2,2	6,8	2,4	3,3	1221	63	78
	120	205	164	1480	94	0,90	772	2,4	7	2,2			71	86
315L-JA4..	100	182	145	985	93,5	0,85	970	2,2	6,8	2,4	3,9	1290	63	78
	140	235	189	1485	95	0,90	900	2,4	7	2,2			71	86
355S-JA4..	110	192	154	985	94	0,88	1067	1,7	6,5	2,2	8,9	1750	67	83
	160	265	215	1485	95	0,91	1029	1,6	6,8	2			76	92
355M-JA4..	130	225	181	985	94	0,88	1260	1,7	6,8	2,3	10,9	1950	67	83
	180	300	240	1485	95	0,91	1152	1,6	7	2,1			76	92
355L-JA4..	150	260	210	990	94,5	0,88	1454	1,6	6,5	2,2	12,6	2200	67	83
	210	350	280	1485	95	0,91	1351	1,6	6,9	2,1			76	92

Hinweise

¹⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

²⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Netzbetrieb; Betriebsdaten 50 Hz Polumschaltbare Motoren

Temperaturklasse T4, $n_s = 750/1500 \text{ min}^{-1}$, $2p = 8/4$

40 °C Umgebungstemperatur, Wicklungserwärmung innerhalb der Wärmeklasse F

Typ ³⁾	Leistung	Bemessungsstrom		Drehzahl	Wirkungsgrad	Leistungs-faktor	Drehmoment	Anlaufmoment	Anlaufstrom	Kippmoment	Massen-trägheitsmoment	Gewicht ²⁾	Geräuschwerte mit Radiallüfter	
		bei 400 V	500 V										L_p	L_w
KD1	P_2	I	I	n	η	$\cos \varphi$	M	M_A/M_N	I_A/I_N	M_K/M_N	J	m	[dB(A)]	[dB(A)]
097L-HA4..	0,4	1,48	1,18	675	56,5	0,69	5,7	1,5	2,7	2	0,0038	27	49	61
	0,6	1,40	1,12	1400	70,5	0,88	4,1	2	4,4	2,5			52	64
090L-HA4..	0,55	2,0	1,61	680	58	0,68	7,7	1,7	3,3	2,2	0,0051	30	49	61
	0,8	1,87	1,50	1410	71	0,87	5,4	2	4,2	2,6			52	64
107L-HA4..	0,9	3,05	2,45	690	60	0,71	12,5	1,6	3,1	2,1	0,008	36	52	64
	1,3	3,1	2,45	1395	67,5	0,90	8,9	1,6	4,2	2,2			5	17
100L-HA4..	1	3,1	2,5	700	65,5	0,71	13,6	1,7	3,5	2,2	0,011	39	52	64
	1,6	3,5	2,8	1400	72	0,91	10,9	1,7	4,5	2,4			55	67
112M-HA4..	1,5	4,6	3,65	710	72,6	0,65	20,2	2,1	4,2	2,2	0,019	53	52	64
	2,5	4,85	3,85	1420	83	0,9	16,8	1,8	5,2	2,3			56	68
132S-HA4..	2,3	6,8	5,4	715	74	0,66	30,7	1,7	4,2	2,6	0,0325	92	53	66
	3,6	7,3	5,8	1435	80,5	0,89	24	1,8	5,3	2,5			62	75
132M-HA4..	3	8,1	6,5	720	80	0,67	40	1,9	4,6	2,7	0,046	102	53	66
	5	9,5	7,6	1435	84,5	0,90	33,3	1,9	5,8	2,6			62	75
167M-HA4..	4,7	11,5	9,2	720	81	0,73	62	1,7	4,7	2,5	0,081	133	54	67
	5,5	12,1	9,7	1445	76,5	0,86	36,3	2,1	5,7	3			66	79
160M-HA4..	5,5	12,1	9,7	715	83	0,79	73	1,7	4,6	2,2	0,108	153	54	67
	7,5	14,8	11,9	1440	81	0,90	50	2	6,1	2,8			66	79
160L-HA4..	7	16,3	13,0	720	84	0,74	93	2	5,5	2,7	0,145	140	54	67
	11	22,0	17,5	1445	81,5	0,89	73	2	6,6	3			66	79
180L-HA4..	11	25,0	19,8	725	86,5	0,74	145	2,2	6	2,8	0,243	185	53	66
	18	32,0	25,5	1460	88,5	0,92	118	2,1	6,9	3,2			63	76
200L-HA4..	17	39,5	31,5	730	88,5	0,70	222	2,2	6,4	3,5	0,438	275	53	67
	27	47,0	37,5	1470	91	0,91	175	2,2	7,1	3,8			63	77
225S-HA4..	22	47,5	38,0	735	89,5	0,75	286	2,3	6,4	3,3	0,625	379	56	70
	32	56	45,0	1475	90,5	0,91	207	2,1	7,2	3,5			67	81
225M-HA4..	26	53	43,0	730	90	0,78	340	2,4	6,5	3,4	0,75	390	56	70
	38	65	52	1470	91	0,93	247	2,5	7,2	3,6			67	81
250M-HA4..	32	64	51	735	90,5	0,80	415	1,9	6,4	2,9	1,28	570	55	69
	47	79	63	1475	92	0,93	304	2	7,1	3,3			68	82
280S-HA4..	42	85	68	735	91,5	0,78	546	2,1	6,4	2,5	2,0	740	58	72
	60	101	81	1475	92,5	0,93	388	2,1	6,8	3,1			70	84
280M-HA4..	50	98	78	735	92	0,80	650	2,1	6,5	2,4	2,4	810	58	72
	72	120	96	1475	93	0,93	466	2	6,9	3			70	84
315S-HA4..	60	114	91	740	92,5	0,82	774	2,6	6,5	2,5	4,4	996	67	82
	90	150	120	1480	93	0,93	581	2,5	7	2,7			79	94
315M-HA4..	75	143	114	740	92,5	0,82	968	2,6	6,3	2,5	5,4	1096	67	82
	110	184	147	1480	93	0,93	710	2,5	6,8	2,7			79	94
317L-HA4..	90	170	136	740	93	0,82	1161	2,7	6,6	2,6	6,6	1221	67	82
	132	220	175	1480	93,5	0,93	852	2,5	7,1	3			79	94
315L-HA4..	115	215	173	740	92,5	0,83	1484	2,7	6,6	2,6	8,0	1320	67	82
	160	265	215	1480	93	0,93	1032	2,6	7,1	3			79	94
355M-HA4..	120	245	195	745	94	0,82	1666	1,3	6	2,2	8,9	1750	69	85
	175	320	255	1485	94,5	0,93	1254	1,4	6,9	2,6			76	92
357L-HA4..	140	300	240	745	94	0,82	2051	1,2	6,1	2	10,9	1950	69	85
	215	395	315	1485	94,5	0,93	1543	1,3	7	2,5			76	92
355L-HA4..	165	345	275	745	94,5	0,82	2371	1,2	6	2	12,6	2200	69	85
	250	455 ¹⁾	360	1490	95	0,94	1795	1,3	6,9	2,5			76	92

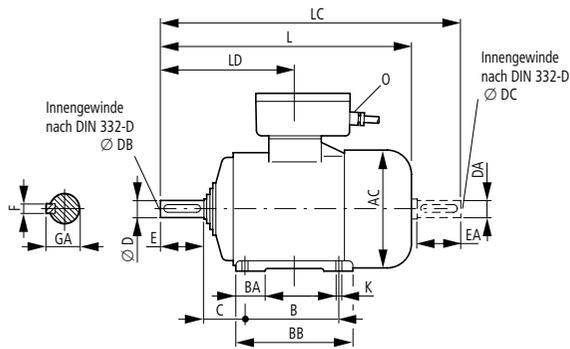
Hinweise

¹⁾ Es sind jeweils zwei parallele Zuleitungen erforderlich

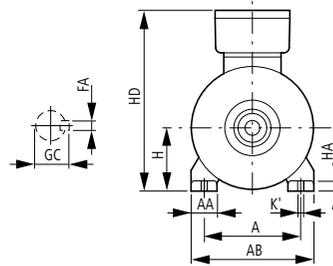
²⁾ Bauform B3 mit Anschlusskasten

³⁾ Bei Bestellung Bauform und Bemessungsspannung im Klartext angeben

Oberflächengekühlte Niederspannungs-Motoren, Eigenkühlung mit Radiallüfter

Bauform IM B3, IM B6, IM B7, IM B8, IM V5¹⁾, IM V6

Tragösen ab Baugröße 90.
Maß AC über Schraubenköpfe gemessen.
Klemmenkasten 4 × 90° drehbar.



¹⁾ für Bauform IM V5 Schutzdach erforderlich, siehe Maß LE Seite 55; Maß LC verlängert sich um LE

Typ KD1	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H _{0,5}	HA	HD	K	K'
06.N-	100	20	120	134	80	25	100	40	63	6	224	7	10
07.N-	112	30	139	145	90	25	110	45	71	10	232	7	10
08.N-	125	35	160	163	100	35	130	50	80	12	255	9,5	12
09.L-	140	40	180	183	125	40	155	56	90	12	268	9,5	12
10.L-	160	45	200	201	140	45	175	63	100	15	298	12	15
112M-	190	50	235	225	140	50	175	70	112	17	308	12	15
13.S-	216	60	266	265	140	60	187	89	132	20	411	12	15
13.M-					178		225						
16.M-	254	65	310	318	210	100	300	108	160	25	477	15	20
16.L-					254								
180M-	279	75	350	353	241	100	340	121	180	25	548	15	20
180L-					279								
20.L-	318	80	390	393	305	90	365	133	200	30	583	20	26

Typ KD1	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H	HA	HD	K	K'
225S-	356	85	450	455	286	90	370	149	225 _{0,5}	35	633	20	26
225M-					311								
250M-	406	105	510	493	349	110	420	168	250 _{0,5}	40	725	26	35
280S-	457	110	570	548	368	120	500	190	280 ₁	45	793	26	35
280M-					419								
315S-	508	150	630	635	406	210	615	216	315 ₁	40	899	39	30
315M-					457								
317L-					508								
315L-													
318L-													
355M-	610	130	720	725	560	150	650	254	355 ₁	30	1055	30	30
357L-					630		720						
355L-													
400S-	686	130	800	810	560	150	700	280	400 ₁	35	1095	35	35
400M-					630		770						

Typ KD1	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H	HA	HD	K	K'
450S-	760	150	900	910	630	180	790	280	450 ₁	36	1180	35	35
450M-					710		870						
450L-					840		1000						

Typ KD1	L			LC			LD	O	Wellenende				
	Polzahl 2	4	6,8	Polzahl 2	4	6,8			D, DA	E, EA	GA, GC	F, FA	DB, DC
06.N-	240	240	240	274	274	274	104	2×M25×1,5	11 _{k6}	23	12,5	4	M4
07.N-	276	276	276	334	334	334	111	2×M25×1,5	14 _{k6}	30	16	5	M5
08.N-	313	313	313	387	387	387	116	2×M25×1,5	19 _{k6}	40	21,5	6	M6
09.L-	364	364	364	445	445	445	137	2×M25×1,5	24 _{k6}	50	27	8	M8
10.L-	415	415	415	510	510	510	149	2×M32×1,5	28 _{k6}	60	31	8	M10
112M-	423	423	423	526	526	526	154	2×M32×1,5	28 _{k6}	60	31	8	M10
13.S-	529	529	529	645	645	645	226	2×M32×1,5	38 _{k6}	80	41	10	M12
13.M-													
16.M-	709	677	677	864	864	864	261	2×M40×1,5	42 _{k6}	110	45	12	M16
16.L-													
180M-	726	726	–	909	909	–	369	2×M40×1,5	48 _{k6}	110	51,5	14	M16
180L-	–		726	–		909							
20.L-		789			983		390	2×M50×1,5	55 _{m6}	110	59	16	M20

Typ KD1	L ¹⁾				LC ¹⁾			LD		O	Wellenende D, DA ²⁾		E, EA ²⁾		GA, GC ²⁾		F, FA ²⁾		DB, DC ²⁾	
	Polzahl 2	4	6	8	Polzahl 2	4	6, 8	2	4,6, 8		2	4,6,8	2	4,6,8	2	4,6, 8	2	4,6, 8	2	4,6,8
225S-	–	940	–	890	–	1175	1175	–	377	2×M50×1,5	–	60 _{m6}	–	140	–	64	–	18	–	M20
225M-	910		890		1115			347			55 _{m6}		110	59	16					M20
250M-	1000	1000	934	934	1250	1250	1250	482	482	2×M63×1,5	60 _{m6}	65 _{m6}	140	140	64	69	18	18	M20	M20
280S-	1110	1110	1110	1110	1375	1375	1375	483	483	2×M63×1,5	65 _{m6}	75 _{m6}	140	140	69	79,5	18	20	M20	M20
280M-																				
315S-	1268	1298	1218	1218	1543	1573	1573	496	526	2×M63×1,5	65 _{m6}	80 _{m6}	140	170	69	85	18	22	M20	M20
315M-																				
317L-				1298																
315L-	1468	1498			1743	1773														
318L-			1418	1498			1773													
355M-	–	–	1470	1470	–	–	1665	526	556	2×M80×2	75 _{m6}	90 _{m6}	140	170	79,5	95	20	25	M20	M24
357L-	1655	1685	1620	1620	1815	1865	1815													
355L-																				
400S-	–	1680	1680	1680				640	710	2×M95×2	75 _{m6}	100 _{m6}	140	210	79,5	106	20	28	M20	M24
400M-	1610	1760	1760	1760																

Typ KD1	L ¹⁾			LC ¹⁾	LD	O	Wellenende			DB			
	Polzahl 4	6,8	10,12				D	6–12	E		GA	F	
450S-	1730	1730	1685		730	2×M95×2	100 _{m6}	110 _{m6}	210	10	116	28	M24
450M-	1805	1805	1765										
450L-	1840	1840	1880										

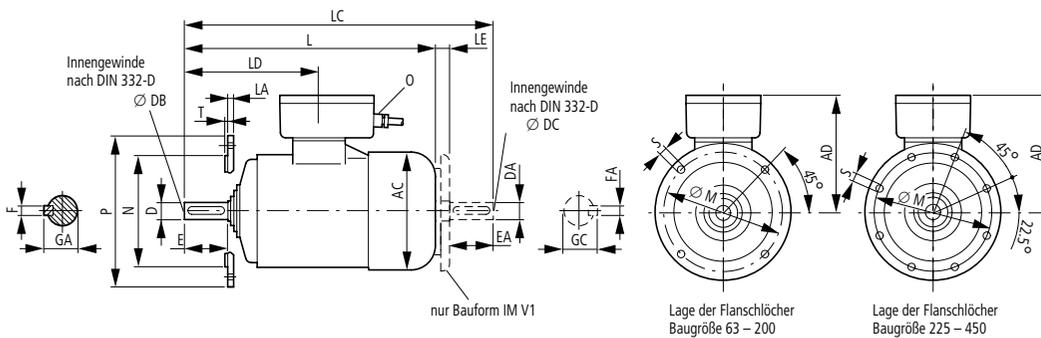
Hinweise

¹⁾ Für V-Bauformen: Typ 400-4, 6, 8 Maß L, LC plus 40 mm; Typ 450-4 bis 12 Maß L, LC plus 40 mm

²⁾ Für Typ 250 bis 315-4, 6, 8 Maß DA, EA, GC, FA, DC gelten die Angaben von Polzahl 2, ab Typ 355 auf Anfrage

Oberflächengekühlte Motoren, Eigenkühlung mit Radiallüfter

Bauform IM B5, IM V1¹⁾, IM V3



Tragösen ab Baugröße 90. Maß AC über Schraubenköpfe gemessen. Klemmenkasten 4 × 90°. Baugröße 400 – 450 nur in Bauform V1 lieferbar.

¹⁾ für Bauform IM V1 Schutzdach erforderlich, siehe Maß LE Seite 55, Maß LC verlängert sich um LE

Typ KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L		
	LA	M	N	P	S	T			Polzahl		
06.N-	9	115	95 _{j6}	140	9,5	3	134	161	240	240	240
07.N-	9	130	110 _{j6}	160	9,5	3,5	145	161	276	276	276
08.N-	12	165	130 _{j6}	200	11,5	3,5	163	175	313	313	313
09.L-	12	165	130 _{j6}	200	11,5	3,5	183	178	364	364	364
10.L-	16	215	180 _{j6}	250	13,5	4	201	198	415	415	415
112M-	16	215	180 _{j6}	250	13,5	4	225	196	423	423	423
13..-	16	265	230 _{j6}	300	13,5	4	265	279	529	529	529
16..-	20	300	250 _{h6}	350	18	5	318	317	709	677	677
180M-	20	300	250 _{h6}	350	18	5	353	368	726	726	–
180L-									–	726	726
20.L-	20	350	300 _{h6}	400	18	5	393	383	789	789	789

Typ KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L				LC		
	LA	M	N	P	S	T			Polzahl				Polzahl		
225S-	22	400	350 _{h6}	450	17,5	5	455	408	–	940	–	890	–	1175	1175
225M-									910	–	890	–	1115		
250M-	18	500	450 _{h6}	550	17,5	5	493	475	1000	1000	934	934	1250	1250	1250
280S-	18	500	450 _{h6}	550	17,5	5	548	513	1110	1110	1110	1110	1375	1375	1375
280M-															
315S-	22	600	550 _{h6}	660	22	6	635	584	1268	1298	1218	1218	1543	1573	1573
315M-															
317L-												1298			
315L-									1468	1498			1743	1773	
318L-											1418	1498			1773
355M-	22	740	680 _{h6}	800	22	6	725	700	–	–	1470	1470	–	–	1665
357L-									1655	1685	1620	1620	1815	1865	1815
355L-															
400S-	28	940	880 _{h6}	1000	23	6	810	695	–	1720	1720	1720			
400M-									1650	1800	1800	1800			

Typ KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L		
	LA	M	N	P	S	T			Polzahl		
450S-	28	940	880 _{h6}	1000	23	6	910	730	1770	1770	1725
450M-									1845	1845	1805
450L-									1880	1880	1920

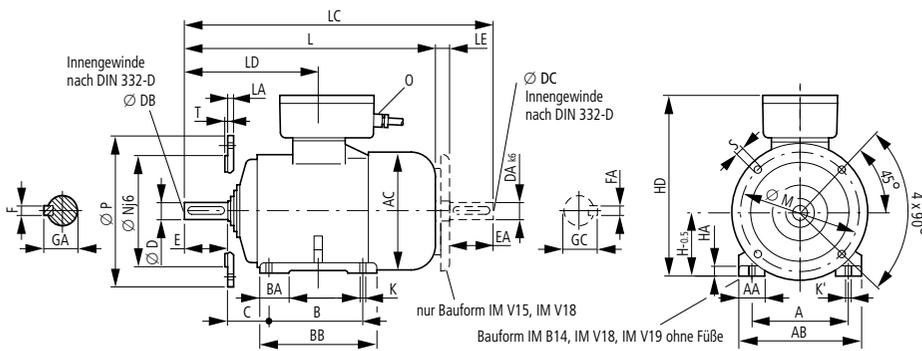
Typ KD1	LC Polzahl			LD	LE Polzahl			0	Wellenenden				
	2	4	6,8		2	4	6,8		D, DA	E, EA	GA, GC	F, FA	DB, DC
06.N-	274	274	274	104	–	–	–	2×M25×1,5	11 _{k6}	23	12,5	4	M4
07.N-	310	310	310	111	25	25	25	2×M25×1,5	14 _{k6}	30	16	5	M5
08.N-	387	387	387	116	25	25	25	2×M25×1,5	19 _{k6}	40	21,5	6	M6
09.L-	445	445	445	137	25	25	25	2×M25×1,5	24 _{k6}	50	27	8	M8
10.L-	510	510	510	149	30	30	30	2×M32×1,5	28 _{k6}	60	31	8	M10
112M-	526	526	526	154	30	30	30	2×M32×1,5	28 _{k6}	60	31	8	M10
13.-	645	645	645	226	30	30	30	2×M32×1,5	38 _{k6}	80	41	10	M12
16.-	864	864	864	261	35	35	35	2×M40×1,5	42 _{k6}	110	45	12	M16
180M-	909	909	–	369	63	63	–	2×M40×1,5	48 _{k6}	110	51,5	14	M16
180L-	–	–	909	–	–	–	63	–	–	–	–	–	–
20.L-	983	983	983	396	74	74	74	2×M50×1,5	55 _{m6}	110	59	16	M20

Typ KD1	LD Polzahl		LE Polzahl			0	Wellenenden D, DA ¹⁾		E, EA ¹⁾		GA, GC ¹⁾		F, FA ¹⁾		DB, DC ¹⁾	
	2	4,6,8	2	4	6,8		2	4,6,8	2	4,6,8	2	4,6,8	2	4,6,8	2	4,6,8
225S-	–	377	–	85	85	2×M50×1,5	–	60 _{m6}	–	140	–	64	–	18	–	M20
225M-	347	–	85	–	–	–	55 _{m6}	–	110	–	59	–	16	–	M20	
250M-	482	482	94	94	94	2×M63×1,5	60 _{m6}	65 _{m6}	140	140	64	69	18	18	M20	M20
280S-	483	483	110	110	110	2×M63×1,5	65 _{m6}	75 _{m6}	140	140	69	79,5	18	20	M20	M20
280M-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
315S-	496	526	115	115	115	2×M63×1,5	65 _{m6}	80 _{m6}	140	170	69	85	18	22	M20	M20
315M-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
317L-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
315L-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
318L-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
355M-	496	526	125	125	125	2×M80×2	75 _{m6}	90 _{m6}	140	170	79,5	95	20	25	M20	M24
357L-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
355L-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
400S-	640	710	125	125	125	2×M 95×2	75 _{m6}	100 _{m6}	140	210	79,5	106	20	28	M20	M24
400M-	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Typ KD1	LD Polzahl		LE Polzahl			0	Wellenenden D		E	G		F	DB
	2	4,6,8	2	4	6,8		4	6–12		4	6–12		
450S-	730	730	125	125	125	2×M95×2	100 _{m6}	110 _{m6}	210	106	116	28	M24

Hinweise ¹⁾ Für Typ 250 bis 315-4, 6, 8 Maß DA, EA, GC, FA, DC gelten die Angaben für Polzahl 2, ab Typ 355 auf Anfrage

Oberflächengekühlte Motoren, Eigenkühlung mit Radiallüfter

Bauform IM B14, IM V18¹⁾, IM V19, IM B34, IM V15¹⁾, IM V36

Tragösen ab Baugröße 90.
Maß AC über Schraubenköpfe gemessen.
Klemmenkasten 4 × 90° drehbar.

¹⁾ für Bauform IM V18 und IM V15 Schutzdach erforderlich

Typ	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H _{0,5}	HA	HD	K	K'
KD1													
06.N-	100	20	120	134	80	25	100	40	63	6	224	7	10
07.N-	112	30	140	145	90	30	110	45	71	10	232	7	10
08.N-	125	35	160	163	100	35	130	50	80	12	255	9,5	12
09.L	140	40	180	183	125	40	155	56	90	12	268	9,5	12
10.L-	160	45	200	201	140	45	175	63	100	15	298	12	15

Typ	Wellenende					Wellenende				
	L	LC	LE	LD	O	D, DA	E, EA	GA, GC	F, FA	DB, DC
KD1										
06.N-	240	274	–	104	2×M25×1,5	11 _{k6}	23	12,5	4	M4
07.N-	276	334	25	111	2×M25×1,5	14 _{k6}	30	16	5	M5
08.N-	313	387	25	116	2×M25×1,5	19 _{k6}	40	21,5	6	M6
09.L	364	445	25	137	2×M25×1,5	24 _{k6}	50	27	8	M8
10.L-	415	510	30	149	2×M32×1,5	28 _{k6}	60	31	8	M10

Typ	Befestigungsflansch					
	LA	M	N	P	S	T
KD1						
06.N-	8	75	60 _{j6}	90	M5	2,5
	9	100	80 _{j6}	120	M6	3
07.N-	8	85	70 _{j6}	105	M6	2,5
		115	95 _{j6}	140	M8	3
08.N-	10	100	80 _{j6}	120	M6	3
		130	110 _{j6}	160	M8	3,5
09.L	10	115	95 _{j6}	140	M8	3
		130	110 _{j6}	160	M8	3,5
10.L-	12	130	110 _{j6}	160	M8	3,5
		165	130 _{j6}	200	M10	

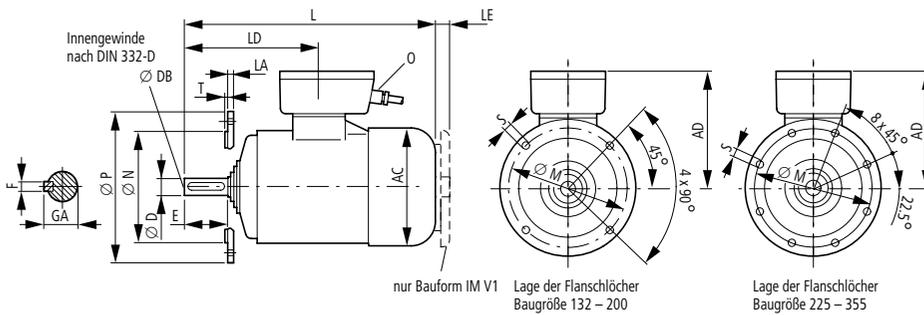
Notizen

Typ KD1	L				O	Wellenende									
	Polzahl		LD			D		E		GA		F		DB	
	2	4													
13.S- 13.M-	580	–	226		2×M32×1,5	38 _{k6}		80		41		10		M12	
16.M- 16.L-	733	–	261		2×M40×1,5	42 _{k6}		110		45		12		M16	
180M- 180L-	725	757	369		2×M40×1,5	48 _{k6}		110		51,5		14		M16	
20.L-	801	811	396		2×M50×1,5	55 _{m6}		110		59		16		M20	
Typ KD1	L				O	Wellenende									
	Polzahl		LD			D		E		GA		F		DB	
	2	4	2	4		2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
225S- 225M-	–	920	–	377	2×M50×1,5	–	60 _{m6}	–	140	–	64	–	18	–	M20
	890		347			55 _{m6}		110		59		16		M20	
250M-	1000	1000	482	482	2×M63×1,5	60 _{m6}	65 _{m6}	140	140	64	69	18	18	M20	M20
280S 280M	1100	1100	483	483	2×M63×1,5	65 _{m6}	75 _{m6}	140	140	69	79,5	18	20	M20	M20
315S- 315M- 317L- 315L- 318L-	1239	1294	496	526	2×M63×1,5	65 _{m6}	80 _{m6}	140	170	69	85	18	22	M20	M20
	1439	1494													
355M- 357L- 355L-	1620	1665	526	556	2×M80×2	75 _{m6}	90 _{m6}	140	170	79,5	95	20	25	M20	M24

Oberflächengekühlte Motoren, Eigenkühlung mit Axiallüfter

Geräuschklasse 2 und 3

Bauform IM B5, IM V1¹⁾, IM V3



Alle Motoren mit Tragösen.
Maß AC über Schraubenköpfe gemessen.
Klemmenkasten 4 × 90° drehbar.

Typ KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L		LD
	LA	M	N	P	S	T			Polzahl 2	4	
13.S- 13.M-	16	265	230 _{j6}	300	13,5	4	265	279	580	–	226
16.M- 16.L-	20	300	250 _{h6}	350	18	5	318	317	733	–	261
180M- 180L-	20	300	250 _{h6}	350	18	5	353	368	725	757	369
20.L-	20	350	300 _{h6}	400	18	5	493	383	801	811	396

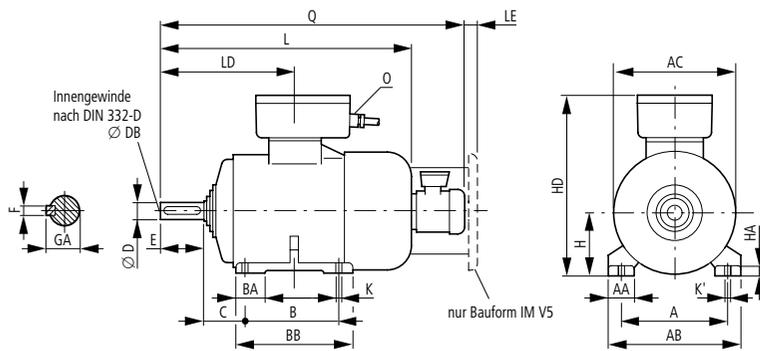
Typ KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L ¹⁾		LD	
	LA	M	N	P	S	T			Polzahl 2	4	Polzahl 2	4
225S- 225M-	22	400	350 _{h6}	450	17,5	5	455	408	–	920	–	377
									890		347	
250M-	18	500	450 _{h6}	550	17,5	5	480	475	1000	1000	483	482
280S- 280M-	18	500	450 _{h6}	550	17,5	5	550	513	1100	1000	483	483
315S- 315M- 317L- 315L- 318L-	22	600	550 _{h6}	660	23	6	635	584	1239	1294	496	526
									1439	1494		
355M 357L- 355L-	25	740	680 _{h6}	800	23	6	725	700	1620	1665	526	556

Hinweise 1) für Bauform IM V1 Schutzdach erforderlich

Typ KD1	LE	0	Wellenenden		E	GA	F	DB
			D					
13.S- 13.M-	30	2×M32×1,5	38 _{k6}		80	41	10	M12
16.M- 16.L-	35	2×M40×1,5	42 _{k6}		110	45	12	M16
180M- 180L-	63	2×M40×1,5	48 _{k6}		110	51,5	14	M16
20.L-	74	2×M50×1,5	55 _{m6}		110	59	16	M20

Typ KD1	LE	0	Wellenenden				E	GA,	F	DB		
			D									
225S- 225M-	85	2×M50×1,5	–	60 _{m6}	–	140	–	64	–	18	–	M20
			55 _{m6}		110		59		16			M20
250M-	95	2×M63×1,5	60 _{m6}	65 _{m6}	140	140	64	69	18	18	M20	M20
280S- 280M-	110	2×M63×1,5	65 _{m6}	75 _{m6}	140	140	69	79,5	18	20	M20	M20
315S- 315M- 317L- 315L- 318L-	125	2×M63×1,5	65 _{m6}	80 _{m6}	140	170	69	85	18	22	M20	M20
355M 357L- 355L-	125	2×M80×2	75 _{m6}	90 _{m6}	140	170	79,5	95	20	25	M20	M24

Oberflächengekühlte Motoren, angebauter Axiallüfter

Bauform IM B3, IM B6, IM B7, IM B8, IM V5¹⁾, IM V6

Alle Motoren mit Tragösen.
Maß AC über Schraubenköpfe gemessen.
Klemmkasten 4 × 90° drehbar.
6- und 8-polige Ausführung auf Anfrage.

¹⁾ für Bauform IM V5 Schutzdach erforderlich, siehe Maß LE Seite 65

Typ	Lüftermotor KD1	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H _{0,5}	HA	HD	K	K'
13.S-	067N-BA4	216	60	266	265	140	60	187	89	132	20	411	12	15
13.M-						178		225						
16.M-	067N-BA4	254	65	310	318	210	100	300	108	160	25	477	15	20
16.L						254								
180.M-	067N-BA4	279	75	350	358	241	100	340	121	180	25	548	15	20
180.L-						279								
20.L-	067N-BA4	318	80	390	400	305	90	365	133	200	30	583	20	26

Typ	Lüftermotor KD1	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H	HA	HD	K	K'
225S-	067N-BA4	356	85	450	455	286	90	370	149	225 _{0,5}	35	633	20	26
225M-						311								
250M-	067N-BA4	406	105	510	493	349	110	420	168	250 _{0,5}	40	725	26	35
280S-	071N-BA4	457	110	570	548	368	120	450	190	280 ₁	45	793	26	35
280M-						419		500						
315S-	071N-BA4	508	150	630	635	406	210	615	216	315 ₁	40	899	39	30
315M-						457								
317L-						508								
315L-														
318L-														
355M-	071N-BA4	610	130	720	725	560	150	650	254	355 ₁	30	1055	30	30
357L-						630		720						
355L-														
400S-	080N-BA4	686	130	800	810	560	150	700	280	400 ₁	35	1065	35	35
400M-						630		770						

Typ	Lüftermotor KD1	A	AA	AB	AC	B	BA	BB	C	H	HA	HD	K	K'
450S-	080N-BA4	760	150	900	910	630	180	790	280	450 ₁	36	1180	35	35
450M-						710		870						
450L-						840		1000						

Typ	L		Q		LD		O	Wellenende								
	Polzahl		Polzahl		Polzahl			D		E		GA		F		DB
KD1	2, 4		2, 4													
13.S- 13.M-	599		820		226		2×M32×1,5	38 _{k6}		80		41		10		M12
16.M- 16.L	763		984		261		2×M40×1,5	42 _{k6}		110		45		12		M16
180.M 180.L-	748		964		369		2×M40×1,5	48 _{k6}		110		51,5		14		M16
20.L-	802		1018		390		2×M50×1,5	55 _{m6}		110		59		16		M20

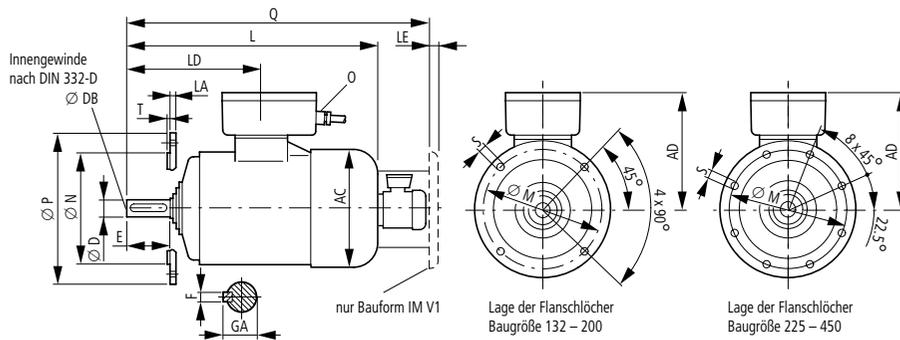
Typ	L ¹⁾				Q ¹⁾				LD				O	Wellenenden								
	Polzahl		Polzahl		Polzahl		Polzahl		Polzahl		Polzahl			D		E		GA		F		DB
KD1	2 4		2 4		2 4		2 4						2 4		2 4		2 4		2 4		2 4	
225S- 225M-	— 931		— 1151		— 377		2×M50×1,5		— 60 _{m6}		— 140		— 64		— 18		—		—		M20	
	901		1121		347			55 _{m6}		110		59		16						M20		
250M-	1000	1000	1237	1237	482	482	2×M63×1,5	60 _{m6}	65 _{m6}	140	140	64	69	18	18	M20	M20					
280S- 280M-	1100	1100	1386	1386	483	482	2×M63×1,5	65 _{m6}	75 _{m6}	140	140	69	79,5	18	20	M20	M20					
315S- 315M- 317L- 315L- 318L-	1268	1298	1520	1550	496	526	2×M63×1,5	65 _{m6}	80 _{m6}	140	170	69	85	18	22	M20	M20					
355M- 357L- 355L-	1400	1430	1672	1702	526	556	2×M80×2	75 _{m6}	90 _{m6}	140	170	79,5	95	20	25	M20	M24					
	1600	1630	1872	1902																		
400S- 400M-	—	1665	—	1940	640	710	2×M95×2	75 _{m6}	100 _{m6}	140	210	79,5	106	20	28	M20	M24					
	1595	1745	1870	2020																		

Typ	L ¹⁾		Q ¹⁾		LD		O	Wellenenden								
	Polzahl		Polzahl		Polzahl			D		E		GA		F		DB
KD1	4 – 12		4 – 12					4 6 – 12				4 6 – 12				
450S- 450M- 450L-	1695		1970		730		2×M95×2	100 _{m6}	110 _{m6}	210		106 116		28		M24
	1770		2045													
	1885		2160													

Hinweise

¹⁾ Für V-Bauformen: Typ 400-4 bis 12 Maß L, Q plus 40 mm; Typ 450-4 bis 12 Maß L, Q plus 40 mm

Oberflächengekühlte Motoren, angebauter Axiallüfter

Bauform IM B5, IM V1¹⁾, IM V3

Alle Motoren mit Tragösen.
 Befestigungsflansch nach DIN 42 948 Form A.
 Maß AC über Schraubenköpfe gemessen.
 Klemmkasten $4 \times 90^\circ$ drehbar.
 6- und 8-polige Ausführung auf Anfrage.
 Baugröße 400 – 450 nur in Bauform V1 lieferbar.

¹⁾ für Bauform IM V1 Schutzdach erforderlich

Typ KD1	Lüfter- motor KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L Polzahl		Q Polzahl	
		LA	M	N	P	S	T			2, 4	2, 4		
13.S- 13.M-	067N-BA4	16	265	230 _{h6}	300	13,5	4	265	279	599		820	
16.M- 16.L-	067N-BA4	20	300	250 _{h6}	350	18	5	318	317	763		984	
180M- 180L-	067N-BA4	20	300	250 _{h6}	350	18	5	358	368	748		964	
20.L-	067N-BA4	20	350	300 _{h6}	400	18	5	400	383	802		1018	

Typ KD1	Lüfter- motor KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L Polzahl		Q Polzahl	
		LA	M	N	P	S	T			2	4	2	4
225S- 225M-	067N-BA4	22	400	350 _{h6}	450	17,5	5	455	408	–	931	–	1151
										901		1121	
250M-	067N-BA4	18	500	450 _{h6}	550	17,5	5	493	475	1000	1000	1237	1237
280S 280M-	071N-BA4	18	500	450 _{h6}	550	17,5	5	548	513	1100	1100	1368	1368
315S- 315M- 317L- 315L- 318L	071N-BA4	22	600	550 _{h6}	660	23	6	635	584	1268	1298	1520	1550
										1468	1498	1720	1750
355M- 357L- 355L-	071N-BA4	25	740	680 _{h6}	800	23	6	725	700	1400	1430	1672	1702
										1600	1630	1872	1902
400S- 400M-	080N-BA4	28	940	880 _{h6}	1000	23	6	810	665	–	1705	–	1980
										1635	1785	1910	2060

Typ KD1	Lüfter- motor KD1	Befestigungsflansch						AC	AD	L Polzahl		Q Polzahl	
		LA	M	N	P	S	T			4 – 12	4 – 12		
450S- 450M- 450L-	080N-BA4	28	940	880 _{h6}	1000	23	6	910	730	1735		2010	
										1810		2085	
										1925		2200	

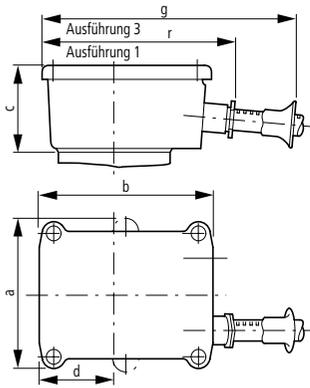
Typ KD1	LD		LE	O	Wellenende							
					D	E		GA		F		DB
13.S- 13.M-	226		27	2×M32×1,5	38 _{k6}	80		41		10		M12
16.M- 16.L-	261		27	2×M40×1,5	42 _{k6}	110		45		12		M16
180M- 180L-	369		27	2×M40×1,5	48 _{k6}	110		51,5		14		M16
20.L-	390		27	2×M50×1,5	55 _{m6}	110		59		16		M20

Typ KD1	LD		LE	O	Wellenende									
	2	4			D		E		GA		F		DB	
225S- 225M-	–	377	27	2×M50×1,5	–	60 _{m6}	–	140	–	64	–	18	–	M20
250M-	482	482	27	2×M63×1,5	60 _{m6}	65 _{m6}	140	140	64	69	18	18	M20	M20
280S- 280M-	483	483	30	2×M63×1,5	65 _{m6}	75 _{m6}	140	140	69	79,5	18	20	M20	M20
315S- 315M- 317L- 315L- 318L	501	531	30	2×M63×1,5	65 _{m6}	80 _{m6}	140	170	69	85	18	22	M20	M20
355M- 357L- 355L-	523	553	35	2×M80×2	75 _{m6}	90 _{m6}	140	170	79,5	95	20	25	M20	M24
400S- 400M-	640	710	35	2×M95×2	75 _{m6}	100 _{m6}	140	210	79,5	106	20	28	M20	M24

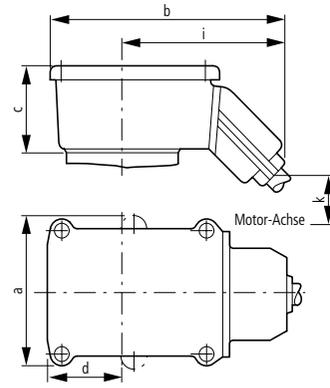
Typ KD1	LD		LE	O	Wellenende								
					D		E		GA		F		DB
					Polzahl								
450S- 450M- 450L-	730		35	2×M95×2	100 _{m6}	110 _{m6}	210		106	116	28		M24

Anschlusskästen bis 690 V

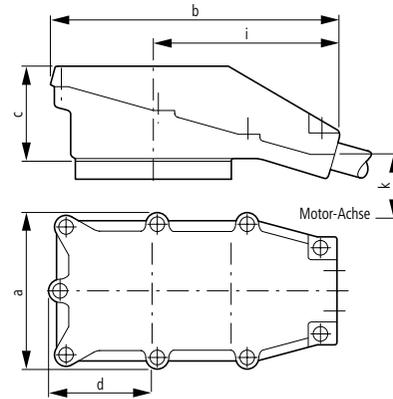
Ausführung 1, 3



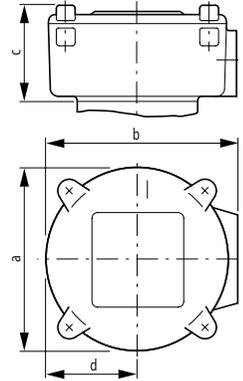
Ausführung 8



Ausführung 9



Ausführung EEx d



Kastenart Kabeleinführung Baugröße	EEx e Ausführung 1 + 3						EEx e Ausführung 8					
	a	b	c	d	r	g	a	b	c	d	i	k
63	145	145	88	53	179	185	-	-	-	-	-	-
71	145	145	88	53	179	185	-	-	-	-	-	-
80	145	145	88	53	179	185	-	-	-	-	-	-
90	145	145	88	53	179	185	-	-	-	-	-	-
100	145	145	88	53	185	200	-	-	-	-	-	-
112	145	145	88	53	185	200	-	-	-	-	-	-
132	220	220	117	110	260	275	-	-	-	-	-	-
160	220	220	117	110	265	281	-	-	-	-	-	-
180	280	340	152	140	385	401	280	340	152	140	351	140
200	280	340	152	140	390	420	280	340	152	140	351	156
225	280	340	154	140	390	420	280	340	154	140	351	188
250	340	422	196	155	474	512	340	422	196	155	459	185
280	340	422	196	155	474	512	340	422	196	155	459	225
315	340	422	198	155	474	512	340	422	198	155	458	216
355	472	512	245	216	-	617	-	-	-	-	-	-
400	472	512	218	216	-	630	-	-	-	-	-	-
450	472	512	218	216	-	630	-	-	-	-	-	-

Kastenart Kabeleinführung Baugröße	EEx e Ausführung 9						EEx d ohne Kabeleinführung			
	a	b	c	d	r	k	a	b	c	d
63	-	-	-	-	-	-	145	145	70	53
71	-	-	-	-	-	-	145	145	70	53
80	-	-	-	-	-	-	145	145	70	53
90	-	-	-	-	-	-	145	145	70	53
100	-	-	-	-	-	-	145	145	70	53
112	-	-	-	-	-	-	145	145	70	53
132	-	-	-	-	-	-	220	220	110	110
160	-	-	-	-	-	-	220	220	110	110
180	-	-	-	-	-	-	265	270	162	133
200	-	-	-	-	-	-	265	270	162	133
225	-	-	-	-	-	-	380	380	202	190
250	354	500	172	174	326	318	380	380	202	190
280	354	500	172	174	326	358	380	380	202	190
315	354	500	172	174	326	423	380	380	202	190
355	415	606	220	210	396	485	583	489	253	242
400	415	606	220	210	396	505	583	489	253	242
450	415	606	220	210	396	570	583	489	253	242

Notizen

Lieferprogramm

Elektrische Maschinen, Antriebssysteme und Anlagen

Asynchronmaschinen für Niederspannung

- Drehstrommotoren von 0,18 bis 1.500 kW nach den einschlägigen Normen IEC, VDE, EN, DIN, ISO. Schutzarten IP23, IP55 und höher, in luft- und wassergekühlter Ausführung
- Polumschaltbare Drehstrommotoren für konstantes Moment und als Lüfterantrieb
- Explosiongeschützte Drehstrommotoren in den Zündschutzarten EEx e, EEx de und Ex n (IEC 79-15)
- Drehstrom-Bremsmotoren von 0,18 bis 18,5 kW
- Einphasenmotoren von 0,25 bis 2 kW
- Schnelllaufende Antriebe für Drehzahlen bis 12.000 min⁻¹ und Leistungen bis 500 kW
- Energiesparmotoren (wirkungsgradoptimiert)
- Drehstrommotoren für den Einsatz auf Schiffen
- Drehstrommotoren für Frequenzumrichterspeisung
- Drehstromgeneratoren für Wind-Kraftanlagen, Klein-Wasser-Anlagen, Heizkraftwerke
- Einbaumotoren, Antriebe für Tunnelbohrmaschinen, Schachtlüftermotoren, Spezialmotoren

Drehstrom-Asynchronmaschinen für Hochspannung

In den Ausführungen als Käfig- und Schleifringläufer, innen- und oberflächengekühlt von 200 bis 25.000 kW, in horizontalen und vertikalen Bauformen, mit Wälz- und Gleitlagern, für Innen-, Außenraum- und Freiluftaufstellung sowie für erschwerte Umweltbedingungen. Explosiongeschützte Ausführungen in den Zündschutzarten EEx e, EEx de, EEx p.

Synchronmaschinen bis 75.000 kW

Gleichstrommotoren bis 15.000 kW

Antriebssysteme und Anlagen

Komplette Antriebssysteme bestehend aus Transformator, Umrichter, Motor (Asynchron-, Synchronmaschinen) sowie antriebsnahen Steuerungen.

Service

- 24-Stunden-Service
- Problemanalyse vor Ort, Projektanalyse und -planung
- Durchführung von Beratung bzw. Diagnosen bei Eigen- und Fremdprodukten
- Erstellen von Instandsetzungs- und Revisionsplänen
- Durchführung von Wartung und Revisionen aller Fabrikate
- Montageüberwachung bei Auslandsprojekten
- Baustellenleitung bei Gesamtprojekten
- Unterstützung durch Montagepersonal bei Umbau, Neubau bzw. Störfällen
- Personalschulung

Vertriebsniederlassungen und Vertretungen in Deutschland

Vertriebsregion Nord

Schorch Elektrische
Maschinen und Antriebe GmbH
Vertriebsregion Nord
Mattentwiete 6
D-20457 Hamburg

Tel. (0 40) 35 76 69-0
Fax (0 40) 35 76 69-10
vrnord@schorch.de

Vertriebsregion Ost

Schorch Elektrische
Maschinen und Antriebe GmbH
Vertriebsregion Ost
Zur Wetterwarte 50
Gebäude 337
D-01109 Dresden
Tel. (03 51) 8 87 11-0
Fax (03 51) 8 87 11-40
vrost@schorch.de

Vertriebsregion West

Schorch Elektrische
Maschinen und Antriebe GmbH
Vertriebsregion West
Breite Straße 131
D-41238 Mönchengladbach

Tel. (0 21 66) 9 25-5 63
Fax (0 21 66) 9 25-1 47
vrwest@schorch.de

Vertriebsregion Südost

Schorch Elektrische
Maschinen und Antriebe GmbH
Vertriebsregion Südost
Friedrichshafener Straße 1
D-88131 Lindau B

Tel. (0 83 82) 28 01 43
Fax (0 83 82) 28 01 45
mail@schorch-suedost.de

Vertriebsregion Süd

Schorch Elektrische
Maschinen und Antriebe GmbH
Vertriebsregion Süd
Hanns-Klemm-Straße 5
D-71034 Böblingen

Tel. (0 70 31) 46 26-30
Fax (0 70 31) 46 26-40
mail@schorch-sued.de

Vertretung

Fritz Husemann
Elektroindustribedarf &
Antriebstechnik
Dieselstraße 48
33334 Gütersloh
Tel. (0 52 41) 9 63-01
Fax (0 52 41) 9 63-162
hohmann.franz-josef@husemann.de

Auslandsgesellschaften und Vertretungen in Europa

Belgien

Schorch Representative Office
Quartum Center
Hütte 79
B-4700 Eupen
Belgien
Tel. (+32) 87-74 31 94
Fax. (+32) 87-74 46 85
schorch.be@web.de

Dänemark

Schorch Representative Office
Kirketoften 2
DK-2700 Brønshøj
Dänemark
Tel. (+45) 38-28 28 84
Fax (+45) 38-28 29 55
vittrup@schorch.dk

Finnland

Schorch Representative Office
Karlshovsvägen 75
S-60213 Norrköping
Schweden
Tel. (+46)11-13 30 56
Fax (+46)11-13 30 37
schorch@schorch.home.se

Frankreich

Helmke S.à.r.l.
B.P.17 Z.I. Rue d'Ensisheim
F-68840 Pulversheim
Frankreich
Tel. (+33) 3-89 83 25 25
Fax (+33) 3-89 48 89 47
helmke@helmke.fr

Griechenland

Timoleon Kouvelis Ltd.
Anastaseos street 23
GR-15561 Hologos-Athens
Griechenland
Tel. (+30) 210-3 62 44 31
Fax (+30) 210-3 64 12 52

Großbritannien

Schorch Representative Office
8, Duncans Drive
Fareham
Hants, PO 14 3AY
Großbritannien
Tel. (+44) 13 29-84 20 39
Fax (+44) 13 29-84 20 39
chris.walsh@schorch.demon.co.uk

Italien

Mazzeri S.R.L.
Via Teodosio 65
I-20131 Mailand
Italien
Tel. (+39) 02-2 87 11 61
Fax (+39) 02-2 82 86 36
mazzeri@tin.it

Niederlande

Schorch Representative Office
De Porterstraat 16
NL-2597 CS Den Haag
Niederlande
Tel. (+31) 70-3 28 25 58
Fax (+31) 70-3 24 91 39
mail@schorch.nl

Niederlande

Schorch Representative Office
Vendelier 3
NL-3905 PB Veenendaal
Niederlande
Tel. (+31) 3 18-54 68 80
Fax (+31) 3 18-51 68 99
mail@schorch.nl

Norwegen

Hallvard Slettevoll
N-6083 Gjerdsvika
Norwegen
Tel. (+47) 7 00-2 88 84
Fax (+47) 7 00-2 88 85

Österreich

Schmachtl KG
Pummererstraße 36
A-4021 Linz
Österreich
Tel. (+43) 7 32-7 64 60
Fax (+43) 7 32-78 50 36
office.linz@schmachtl.at

Polen

SPIN S. A.
ul.Dziasdoszanska 10
PL-61-248 Poznań
Polen
Tel. (+48) 61-8 76 73 63
Fax (+48) 61-8 79 03 05
biuro@spinsa.com.pl

Schweden

Schorch Representative Office
Karlshovsvägen 75
S-60213 Norrköping
Schweden
Tel. (+46) 11-13 30 56
Fax (+46) 11-13 30 37
schorch@schorch.home.se

Schweiz

Elektron AG
Riedhofstraße 11
CH-8804 Au/Zürich
Schweiz
Tel. (+41) 1-7 81 01 11
Fax (+41) 1-7 81 02 02
a.brunner@elektron.ch

Slowakei

SCHMACHTL SK s.r.o.
Dumberska 10/A
SK-83101 Bratislava 37
Slowakei
Tel. (+4 21) 2-54 78 92 95
Fax (+4 21) 2-54 77 21 47
office@schmachtl.sk

Tschechien

Schmachtl CZ s.r.o.
Videnska 185
CZ-252 42 Vestec-Prahy
Tschechien
Tel. (+4 20) 2-44 91 07 01
Fax (+4 20) 2-44 91 07 00
office@schmachtl.cz

Türkei

CEFIP-MAKINA & ENDÜSTRİYEL
ÜRÜNLER SAN. ve DIŞ TIC.LTD.ŞTİ.
Perpa Ticaret Mrk. A Blok Kat:
10-11-12, No: 1474
TR-80270 Okmeydani/Istanbul
Türkei
Tel. (+90) 2 12-2 10 18 90 (pbx)
Fax (+90) 2 12-2 10 15 97
cefip@ttnet.net.tr

Ungarn

Aerzen Hungária Kft.
Bécsi út 52. III./4.
H-1036 Budapest
Ungarn
Tel. (+36) 1-4 39 22 00
Fax (+36) 1-4 39 19 22
arihafi@aerzenhungaria.hu

Aussereuropäische Auslandsgesellschaften und Vertretungen siehe Umschlaginnenseite

SCHORCH

Schorch Elektrische Maschinen und Antriebe GmbH

Breite Straße 131
D-41238 Mönchengladbach
Tel.: (0 21 66) 9 25-0
Fax: (0 21 66) 9 25-1 00
E-mail: mail@schorch.de
Internet: <http://www.schorch.de>

Auslandsgesellschaften und Vertretungen weltweit

Ägypten

Bereich Anlagen/
System Engineering
The Eastern Engineering
& Trading Co.
Sharco
22 Haron St Mesaha Sq.
Cairo
Ägypten
Tel. (+20) 2-3 38 56 47
Fax (+20) 2-3 38 56 49
sharcogroup@link.net

Ägypten

Bereich Maschinenbau/
Mechanical Engineering
Tabouk Engineering and
Commercial Agencies Co.
28 Sayria St. El Mahandseen
Giza/Cairo
Ägypten
Tel. (+20) 2-7 49 35 65
Fax (+20) 2-7 49 35 63
tabouk@access.com

Australien

Western Electric Head Office
Unit 1, 78 Ferndell St.
Granville N.S.W.
P.O. Box 900,
Granville, N.S.W.
2142 Sydney
(New South Wales)
Australien
Tel. (+61) 2-97 21 88 88
Fax (+61) 2-97 21 88 00

Irak

S. Al-Ayoubi
P.O. Box 13093 Jadrya
Karadah - Al-Nadhmiyah
Mahalah 925
St. No. 35 House No. 16
Baghdad
Irak
Tel. (+96 4) 1-7 78 42 43
Fax (+96 4) 1-7 76 01 33
s.ayoubi@uruklink.net

Malaysia

Western Electric Motors SDN. BHD
Lot 25 Jalan Delima 1/3
Subang Hi-Tech Industrial Park
40000 Shah Alam, Selangor
P.O. Box 10369
50712 Kuala Lumpur
Malaysia
Tel. (+60) 3-56 36 38 10
Fax (+60) 3-56 36 40 22
tcssoong@pc.jaring.my

Oman

Oman Mechanical
Services Co. Ltd. LLC
P.O.B. 1199 Ruwi
Postal Code 112
Sultanate of Oman

Tel. (+9 68) 56 38 53
Fax (+9 68) 56 26 91
omsc@omzest.com

Singapur

Western Electric Asia Pte Ltd.
238 A Thomson Road
#24-06/08
Novena Square Office Tower A
Singapore 307684

Tel. (+65) 383 42 48
Fax (+65) 383 40 68
mgt@linjacob.com

Südkorea

Techno-Korea Co., Ltd.
1807 Hanil O/T, 815
Munhyun 4 Dong
Nam-Ku, Pusan
Korea

Tel. (+82) 51-6 33-23 53
Fax (+82) 51-6 47-42 61
techno@hananet.net

Syrien

WSM
Contracting General Trading Co.
P.O.Box 1330
Homs-Syria

Tel. (+9 63) 31-22 91 25
Fax (+9 63) 31-48 02 33
waled@scs-net.org

Thailand

ENSYS CO. LTD.
636/4 Soi Ramkhamhaeng 39
(Thepleela 1)
Pracha Uthit Road, Khwang
Wangthonglang
Khet Wangthonglang, Bangkok 10310
Thailand
Tel. (+66) 2-9 35-68 50-3
Fax (+66) 2-9 35-68 54
sales@ensys.co.th

USA

Schorch USA
The Rosekrans Group, LLC
2516 Bermuda Lane
Longanville, Georgia 30052
USA

Tel. (+1) 770-5 54-37 77
Fax (+1) 801-3 40-83 11
mark@schorchusa.com

Vereinigte Arabische Emirate

Al Mazroui Trading
and General Services L.L.C.
P.O.B. 97
Al Yasat Tower
Najda Street
Abu Dhabi-U.A.E.

Tel. (+9 71) 2-6 72 44 22
Fax (+9 71) 2-6 74 23 42
mazing@emirates.net.ae

Vertriebsgesellschaften, Vertretungen in Deutschland und Auslandsgesellschaften und Vertretungen in Europa siehe Umschlagauseseite

