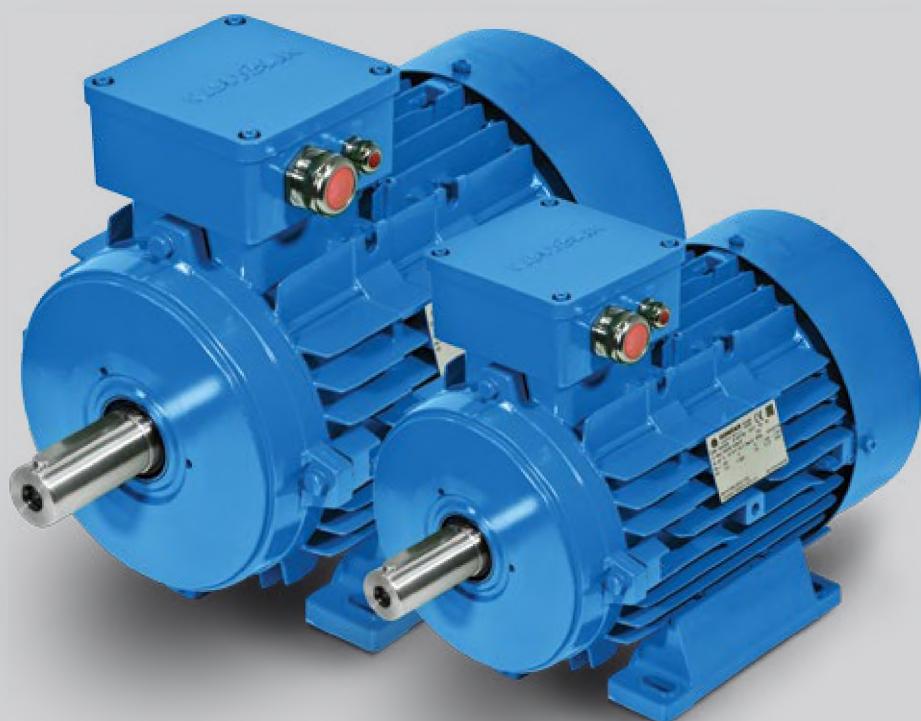




KONČAR
KONČAR - MES d.d.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДВИГАТЕЛИ

ELECTRIC MOTORS

О КОМПАНИИ

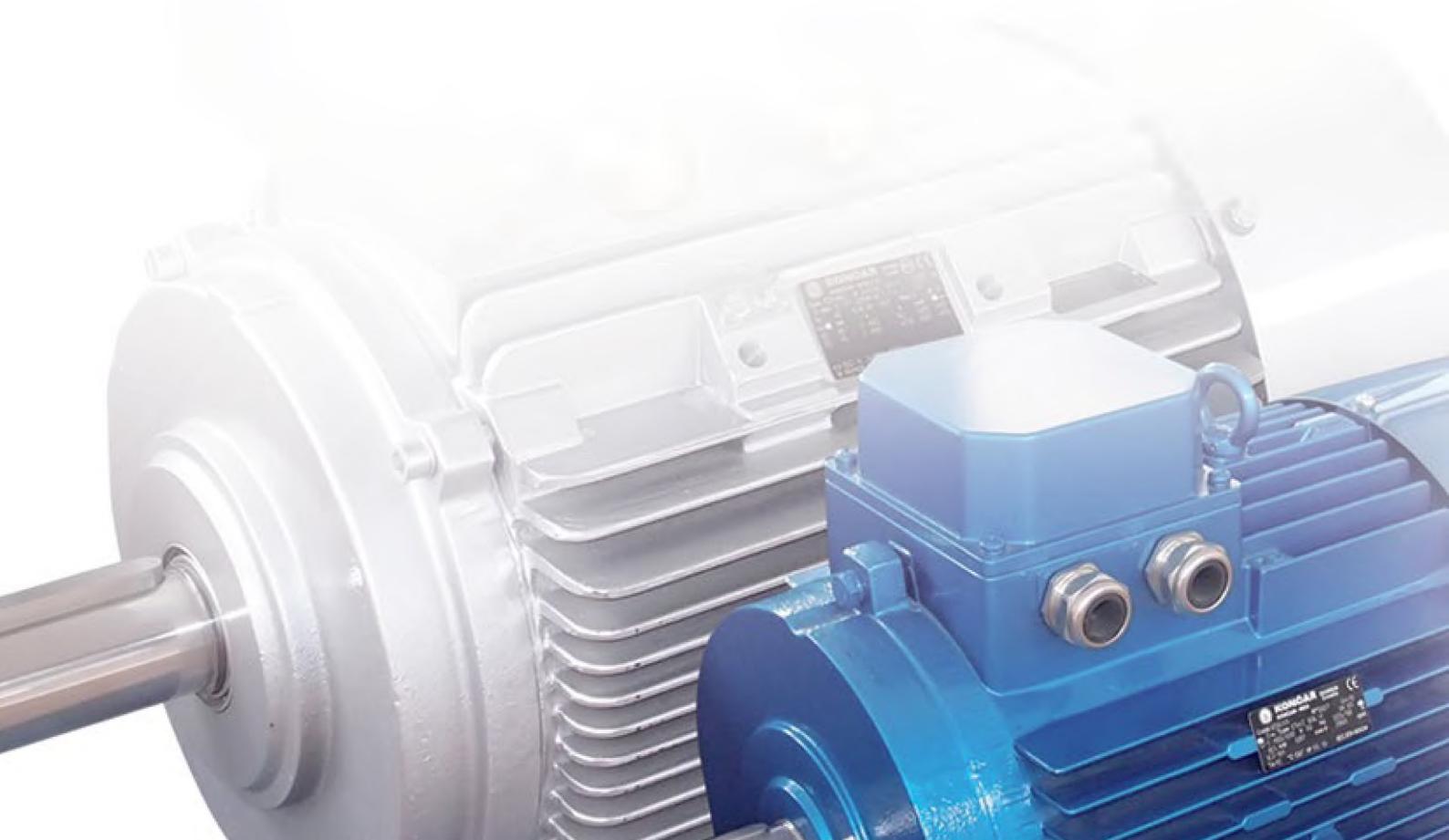
Компания «КОНЧАР-МЕС Инк.» входит в группу компаний Кончар, которая существует уже более 90 лет и поставляет свою продукцию большому количеству клиентов по всему миру. Наша компания имеет широкий ассортимент продукции, разработанный по собственным проектам и технологиям, а также обеспечивает качественный сервис, что является базисом для выполнения долгосрочных задач. В рамках нашей бизнес-стратегии мы стремимся быть на высоте в группе, работающей над технологией производства двигателей на мировом рынке. Один из наших самых ценных активов – штат компетентных профессионалов, а именно инженеров, которые используют свои знания и возможности при создании новых продуктов. Мы стремимся к постоянному развитию нашего производства, воплощая пожелания наших клиентов, а также реагируя на требования рынка. Соответствие высоким стандартам при производстве электродвигателей и приводов является ключевым моментом, данное соответствие обеспечивается за счет постоянного совершенствования технологий и производственных процессов.

ABOUT US

KONČAR-MES Inc. is a member of Končar Group which has a long tradition for over 90 years and delivers its products to a large number of customers all around the world. We have a wide production range supported by our own development, technology and quality service which represents a good basis for our longterm goals. Through our business strategy we strive to be present within a successful group of drive technology manafactures in the world market. One of our most valuable assets are a competent and educated employees with an emphasis on our engineers who use their knowledge and capabilities when applying new ideas in our products. We strive for constant growth of our production by fulfilling the desires of our customers as well as meeting various market demands. The excellence in production of electromotors and drives is essential and we fulfill this by constantly improving the technology and production processes.

ÜBER UNS

KONČAR-MES AG ist Mitglied der Končar Gruppe die eine über 90 Jahre lange Tradition hat und die ihre Produkte an viele Kunden weltweit liefert. Wir haben eine breite Produktpalette, die von unserer eigenen Entwicklung, Technologie und Qualität Service unterstützt wird, die eine gute Basis für unsere langfristige Ziele darstellt. Durch unsere Geschäftsstrategie streben wir an, in einer erfolgreichen Gruppe von Antriebstechnik-Manufakturen auf dem Weltmarkt präsent zu sein. Eines unserer wertvollsten Vermögenswerte sind kompetente und ausgebildete Mitarbeiter mit einem Schwerpunkt auf unsere Ingenieure, die ihres Wissen und ihre Fähigkeiten für neue Ideen für unsere Produkte anwenden. Wir streben ein kontinuierliches Wachstum unserer Produktion an, in dem wir die Wünsche unserer Kunden erfüllen. Die Exzellenz in der Produktion von Elektromotoren und Antrieben ist von wesentlicher Bedeutung und wir erreichen dies durch die kontinuierliche Verbesserung der Technologie und Prozessoptimierung.



	ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОЯСНЕНИЯ	TECHNICAL EXPLANATIONS	TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN	1
1.				
1.1.	Общее	General	Allgemeine Angaben	5
1.1.1.	Стандарты	Standards	Normen	6
1.1.2.	Национальные стандарты	National standards	Nationale normen	7
1.1.3.	Класс КПД по IEC	IEC efficiency class	IEC Effizienzklasse	8
1.1.4.	Обозначение электродвигателей	Motors designation	Motorenbezeichnung	10
1.2.	Механические характеристики	Mechanical features	Mechanische Ausführung	13
1.2.1.	Класс механической защиты – IP код	Index of mechanical protection - IP code	Mechanische Schutzart - IP Zeichen	13
1.2.2.	Условия окружающей среды	Ambient conditions	Umgebungsbedingungen	14
1.2.3.	Система изоляции	Insulation system	Isolationssystem	15
1.2.4.	Варианты режимов работы	Type of duty cycles	Betriebsarten	18
1.2.5.	Монтажное положение	Mounting arrangements	Bauformen	20
1.2.6.	Механическая конструкция	Mechanical design	Mehanische Ausführung	21
1.2.7.	Степень механической защиты – IK код	Degree of mechanical protection – IK code	Die Stufe des mechanischen Schutzes – IK Kodierung	22
1.2.8.	Вал	Shaft	Welle	22
1.2.9.	Подшипники	Bearings	Lager	22
1.2.10.	Допустимое радиальное и продольное усилия	Permissible radial and axial forces	Zulässige Radial- und Axialkräfte	23
1.2.11.	Клеммная коробка	Terminal box	Klemmenkasten	26
1.2.12.	Ввод кабеля электродвигателя в базовой версии	Cable entry in basic motor design	Kabeleinführung in der Grundausführung	28
1.2.13.	Тип охлаждения	Type of cooling	Kühlungsarten	29
1.2.13.1.	Принудительное охлаждение трехфазных асинхронных двигателей	Forced cooling for three-phase induction motors	Fremdlüfter für dreiphasige Asynchronmotoren	31
1.2.14.	Вибрации	Vibrations	Vibrationen	33
1.3.	Электрические характеристики	Electrical features	Elektrische Ausführung	34
1.3.1.	Напряжение и частота	Voltage and frequency	Spannung und Frequenz	34
1.3.2.	Номинальная скорость и направление вращения	Rated speed and direction of rotation	Nenndrehzahl und Drehrichtung	35
1.3.3.	Номинальный крутящий момент	Rated torque	Nennmoment	35
1.3.4.	Номинальный ток	Rated current	Nennstrom	35
1.3.5.	Предельно допустимые значения	Overload capacities	Überlastung	35
1.3.6.	Электрическая защита	Electrical protection	Elektrischer Schutz	36
1.3.7.	Защита от перегрева	Thermal protection	Thermischer Schutz	37
1.3.8.	Режим запуска	Starting mode	Anlaufarten	38
1.3.9.	Питание через преобразователь частоты	Supply over frequency converter	Frequenzumrichterbetrieb	39
1.3.10.	Нагревательный элемент обмотки электродвигателя	Winding heaters	Wicklungsheizung	40
1.3.11.	Шум	Noise	Geräusche	41
1.4.	Задория от коррозии и финишное покрытие	Corrosion protection and final coating	Korrosionsschutz und Endanstrich	42
1.5.	Техническое обслуживание	Maintenance	Instandhaltung	43
1.6.	Упаковка и транспортировка	Packaging and transportation	Verpackung und Transport	43
1.7.	Разрешенные допуски (IEC 60034-1)	Allowed tolerances (IEC 60034-1)	Zulässige Datenabweichungen (IEC 60034-1)	44
2.	ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ С КОРОТКО-ЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ	THREE PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS	DREIPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER	46
2.1.	Общее	General	Allgemeine Angaben	47
2.1.1.	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором IE1 – СТАНДАРТНЫЙ КПД	IE1 Three-phase squirrel cage induction motors - STANDARD	IE1 Dreiphasen asynchronmotoren mit Käfigläufer - STANDARD	48
2.1.2.	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором IE2 – ВЫСОКИЙ КПД	IE2 Three-phase squirrel cage induction motors - HIGH	IE2 Dreiphasen asynchronmotoren mit Käfigläufer - HIGH	54
2.1.3.	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором IE3 – ПРЕМИУМ КПД	IE3 Three-phase squirrel cage induction motors - PREMIUM	IE3 Dreiphasen asynchronmotoren mit Käfigläufer - PREMIUM	59
2.2.	Электродвигатели с регулируемой скоростью	Multi-speed motors	Mehrtourige Motoren	66
2.2.1.	Схема подсоединения	Connection diagrams	Schaltschemen	67
2.2.2.	Двухскоростные двигатели с постоянным крутящим моментом на обеих СКОРОСТЯХ – по схеме ДАЛАНДЕРА	Two-speed motors with constant torque at both SPEEDS – DAHLANDER	Zweitourige Motoren mit konstantem Lastmoment auf beiden Drehzahlen – DAHLANDER	69
2.2.3.	Трехскоростные двигатели для вентиляторов – по схеме ДАЛАНДЕРА	Two-speed fan rated motors – DAHLANDER	Zweitourige Motoren für Lüfterantrieb – DAHLANDER	70
2.2.4.	Двухскоростные двигатели для вентиляторов – ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ	Two-speed fan rated motors - TWO SEPARATE WINDINGS	Zweitourige Motoren für Lüfterantriebe - ZWEI GETRENNTE WICKLUNGEN	71
2.2.5.	Двухскоростные двигатели с постоянным крутящим моментом на обеих скоростях – ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ	Two-speed motors with constant torque AT both speeds - TWO SEPARATE WINDINGS	Zweitourige Motoren mit konstantem Moment auf beiden Drehzahlen - ZWEI GETRENNTE WICKLUNGEN	72

2.2.6.	Двухскоростные двигатели для вентиляторов – ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ	<i>Two-speed fan rated motors - TWO SEPARATE WINDINGS</i>	Zweitourige Lüfterantriebsmotoren - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN	73
2.2.7.	Двухскоростные двигатели с постоянным крутящим моментом на обоих скоростях – ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ	<i>Two-speed motors with constant torque AT both speed - TWO SEPARATE WINDINGS</i>	Zweitourige Motoren mit konstantem Moment auf beiden Drehzahlen - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN	74
2.2.8.	Однообмоточный двигатель, подсоединеный по схеме ДАЛАНДЕРА	<i>One winding in Dahlander connection</i>	Motorausführung mit einer Wicklung in Dahlander-Schaltung	74
2.2.9.	Трехскоростные двигатели с постоянным крутящим моментом – ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ И СОЕДИНЕНИЕ ПО СХЕМЕ ДАЛАНДЕРА	<i>Three-speed motors with constant torque - TWO SEPARATE WINDINGS AND DAHLANDER</i>	Dreitourige Motoren mit konstantern Moment - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN UND DAHLANDER	75
2.2.10.	Трехскоростные двигатели для вентиляторов – ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ И СОЕДИНЕНИЕ ПО СХЕМЕ ДАЛАНДЕРА	<i>Three-speed fan rated motors - TWO SEPARATE WINDINGS AND DAHLANDER</i>	Dreitourige Lüfterantriebsmotoren - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN UND DAHLANDER	76
2.3.	Двигатели для морских судов	<i>Marine design motors</i>	Motoren in schiffs-ausführung	77
2.4.	Другие опции (дополнительные приспособления для двигателя и схемы монтажа)	<i>Other options (additional motor arrangements and mounting designs)</i>	Andere Optionen (weitere Motorausführungen - und Anbauten)	80
2.5.	Размерный чертеж	<i>Dimensional drawing</i>	Masszeichnungen	82
3.	ОДНОФАЗНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ	<i>SINGLE PHASE INDUCTION MOTORS</i>	EINPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN	80
3.1.	Общее	<i>General</i>	Allgemeine Angaben	85
3.2.	Схема соединения	<i>Connection diagram</i>	Schalschemen	86
3.3.	Стандартная версия	<i>Standard design</i>	Grundausfuehrung	87
3.4.	Технические характеристики	<i>Technical data</i>	Technische Daten	89
3.5.	Размерный чертеж	<i>Dimensional drawing</i>	Masszeichnungen	92

01

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОЯСНЕНИЯ TECHNICAL EXPLANATIONS TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN



1.1. Общее

В этом каталоге содержатся основные технические характеристики для низковольтных трехфазных и однофазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Однофазные двигатели изготавливаются как односкоростные электродвигатели, трехфазные электродвигатели могут быть как односкоростными, так и с регулируемой скоростью. Диапазон мощностей однофазных электродвигателей соответствует нормативам IEC 60034-1. Монтажные размеры всех двигателей соответствуют требованиям IEC 60072-1, что позволяет быстро устанавливать и менять двигатели независимо от производителя. Двигатели предназначены для использования с различными электроприводами и имеют следующие основные характеристики:

- Стандартное для Европы напряжение 230 или 400 В ± 10% с частотой 50 Гц
- Высокий КПД η и коэффициент мощности cos φ
- Низкий уровень шума.
- Современный дизайн
- Возможность адаптации к различным требованиям электроприводов (специальные механические и электрические конструкции)
- Система изоляции F класса с повышением температуры в B классе
- Безопасность в эксплуатации
- Детали и компоненты, подлежащие вторичной переработке
- Простое обслуживание

1.1. General

This catalogue comprises basic technical data for low voltage three phase and single-phase squirrel cage asynchronous motors.

Single-phase motors are made as single speed, and three phases are made as single and multi speed motors. Single-phase electric motors power range is in accordance with IEC 60034-1 regulations.

All motors are produced with mounting dimensions according to IEC 60072-1, enabling quick motor mounting and replacement of motor of any other producer.

Motors are intended to be used in various electric motor drives and their basic properties are:

- Standard European voltage 230 or 400V ± 10% and frequency 50Hz
- High efficiency η and power factor cos φ
- Low noise level
- Modern design
- Adoptability to different requirements of electric motor drives (special mechanical and electrical designs)
- Insulation system in F class with temperature rise in B class
- Safety in operation
- recyclable parts and components
- Simple maintenance

1.1. Allgemeine Angaben

Dieser Katalog enthält technische Grunddaten drei- u. einphasiger Niederspannungssynchronmotoren geschlossener Ausführung. Einphasige Motoren sind nur als eintourige ausgeführt, dreiphasige Motoren führt man als ein- u. mehrtourige aus. Die Leistungszuordnung eintouriger Motoren ist im Einklang mit IEC 60034-1 Vorschriften.

Alle Motoren sind mit Anbaumaßen nach IEC 60072-1 hergestellt, womit schnelles einbauen und austauschen der Motoren beliebiger Fabrikate ermöglicht ist. Die Motoren sind für verschiedensten elektromotorischen Antriebe anwendbar und haben folgende Grundmerkmale:

- europäische Normspannung 230 oder 400V ± 10%, 50Hz
- hoher Wirkungsgrad η und hoher Leistungsfaktor cos φ
- niedriger Geräuschpegel
- moderne Gestaltung
- anpassungsfähig auf verschiedene Vorderungen elektromotorischer Antriebe (mechanische und elektrische Sonderausführungen)
- Isolationssystem der Temperaturklasse F mit der Erwärmung nach der Temperaturklasse B
- betriebssicher
- rezyklierbare Teile und Komponenten
- einfache Instandhaltung

1.1.1. Стандарты

Двигатели разрабатываются, производятся и испытываются в соответствии со стандартами и директивами, перечисленными в Таблице 1.1.

1.1.1. Standards

Motors are developed, produced and tested according to standards and directives according to table 1.1.

1.1.1. Normen

Die Motoren sind projektiert, hergestellt und geprüft im Einklang mit kroatischen Normen und Vorschriften nach der Tabelle 1.1.

Таблица 1.1. / Table 1.1. / Tabelle 1.1.

Стандарты и директивы	Standards and directives	Normen und Vorschriften	IEC/EN/HRN
Машины электрические вращающиеся, номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики	<i>Electrical rotating machines, rating and general requests</i>	Drehende elektrische Maschinen, Leistungsreihe und allgemeine Bestimmungen.	IEC 60034-1
Методы определения потерь и КПД	<i>Methods for determining losses and efficiency</i>	Methoden zur Ermittlung der Verluste und Effizienz	IEC 60034-2
Степени защиты, обеспечиваемые собственной конструкцией вращающихся электрических машин	<i>Degrees of protection of electrical rotating machines</i>	Schutzgrade drehender elektrischer Maschinen	IEC 60034-5
Методы охлаждения вращающихся электрических машин	<i>Cooling methods of electrical rotating machines</i>	Kühlungsarten drehender elektrischer Maschinen	IEC 60034-6
Классификация типов конструкций, монтажных устройств и расположения коробок выводов	<i>Designation for type of construction, instalation and terminal box position</i>	Kennzeichnung des Konstruktionstyps, des Einbaues und der Klemmkastenpositionierung	IEC 60034-7
Маркировка выводов и направление вращения	<i>Terminal markings and direction of rotation</i>	Anschlussbezeichnungen und Drehrichtung	IEC 60034-8
Пределы шума	<i>Noise limits</i>	Lärmgrenzwerte	IEC 60034-9
Тепловая защита	<i>Built-in thermal protection</i>	Eingebauter thermischer Schutz	IEC 60034-11
Пусковые характеристики вращающихся электрических машин	<i>Starts characteristics of electrical rotating machines</i>	Wiederanlaufverhalten drehender elektrischer Maschinen	IEC 60034-12
Механические вибрации	<i>Mechanical vibrations</i>	Mechanische Vibrationen	IEC 60034-14
Классы КПД (IE коды)	<i>Efficiency classes (IE-code)</i>	Effizienzklassen (IE-Kodierung)	IEC 60034-30
Стандартные напряжения - IEC	<i>IEC – standardised voltages</i>	IEC – Normspannungen	IEC 60038
Размеры и ряды вращающихся электрических машин	<i>Dimensions and Output Series for Rotating Electrical Machines</i>	Leistungszugeordnete Anbaumassen für drehende elektrische Maschinen	IEC 60072 EN 50347
Электрическая изоляция. Классификация и обозначение по термическим свойствам	<i>Thermal evaluation and classification of insulation systems</i>	Thermische Wertschätzung und die Klassifizierung der Isolationssysteme	IEC 60085

1.1.2. Национальные стандарты

Двигатели соответствуют требованиям стандартов и директив IEC и EN, которые заменяют национальные стандарты в Европейских странах: EMC 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2006/42/IEC, 2009/125/EC. Двигатели соответствуют нормативам и правилам Хорватии (Нормативным актам об электрическом оборудовании, используемом в определенных диапазонах напряжения, и нормативным актам об электромагнитной совместимости). Наши двигатели класса IE2 (высокий КПД) и IE3 (премиум КПД) соответствуют минимальным требованиям к КПД в соответствии с директивой EC 640/2009 и IEC 60034-30. Наши двигатели не содержат запрещенных материалов в соответствии с требованиями директив 2011/65/EC и 2003/311/EC. Совместимость гарантируется маркировкой CE на заводской табличке электродвигателя и (по запросу) декларацией производителя CE. ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАПРОСУ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ДРУГИМ НАЦИОНАЛЬНЫМ СТАНДАРТАМ.

1.1.2. National standards

Motors are in accordance with IEC and EN standards and directives which are replacing national standards in EU countries: EMC 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2006/42/IEC, 2009/125/EC. Motors are in accordance with Croatian normatives and regulations (Regulations about electrical equipment meant to be used inside certain voltage limits and Regulations about electromagnetic compatibility).

Our motors for IE2 (high efficiency) and IE3 (premium efficiency) fulfill minimum requirements for efficiency in accordance with EU directive 640/2009 and IEC 60034-30.

Our motors do not have forbidden materials in accordance with directives 2011/65/EC and 2003/311/EC.

Compatibility is guaranteed with CE marking on nameplate of motor and (upon request) producers CE declaration.

ONSPECIALREQUEST, MOTORS CAN BE MADE TO FULFILL OTHER NATIONAL STANDARDS.

1.1.2 Nationale normen

Die Motoren sind im Einklang mit der IEC/EN Normen und Richtlinien, welche die nationale Normen in EU Länder ersetzen: EMC 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2006/42/IEC, 2009/125/EC.

Die Motoren sind im Einklang mit kroatischen Normen und Vorschriften (die Vorschrift über elektrische Ausrüstung, welche für den Einsatz innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen anwendbar ist und die Vorschrift über elektromagnetische Verträglichkeit).

Unsere Motoren für IE2 (hohe Effizienz) und IE3 (Premiumeffizienz) erfüllen die minimale Effizienz anforderungen im Einklang mit der EU Richtlinie 640/2009 und IEC60034-30. Unsere Motoren enthalten keine verbotene Rohstoffe im Einklang mit Richtlinien 2011/65/EC und 2003/311/EC.

Die Kompatibilität ist garantiert mit der CE Markierung auf dem Motortypenschild und (auf Anfrage) der Herstellerserklärung.

AUF SONDERANFRAGE KÖNNEN DIE MOTOREN IM EINKLANG MIT ANDEREN NATIONALEN NORMEN HERGESTELLT WERDEN.

 KONČAR Končar - MES d.d. www.koncar-mes.hr	EU IZJAVA O SUKLADNOSTI <i>EU DECLARATION OF CONFORMITY</i>		
<i>Mi, produžitelj We, the manufacturer</i>			
KONČAR - MES d.d. <i>Fallerovo šetalište 22, PP 202, 10002 Zagreb, Republic of Croatia</i>			
<i>Izjavljujemo i potvrđujemo pod punom odgovornošću da su naši proizvodi / I declare herewith that our products</i>			
IEC JEDNOFAZNI I TROFAZNI NISKO NAPONSKI ASINKRONI KAVEZNI MOTORI <i>Seria i veličina: SAZC 63-112, 5AZCD 63-112, 5AZAZK 56-160 i TAZAZK 90-315</i> <i>jednobrziak, višebrziak i s prigrađenim elektromagnetskim kočnicama</i>			
IEC SINGLE PHASE AND THREE PHASE LOW VOLTAGE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS <i>Series and size: 5AZC 63-112, 5AZCD 63-112, 5AZAZK 56-160 and TAZAZK 90-315</i> <i>single speed, multi speed and with adapted electromagnetic brakes</i>			
<small>konstruirani prema važećim Zakonom, normama i propisima te nacionalnim i međunarodnim utvrdama, provđenim ispitivanjima a s ciljem da izdržavaju konstantne vrednosti u skladu sa IEC-ovim rotacionim strojevima – part 1: vrednosti i regulacije, i po izvedenim testima usvojenim za vruću vozaznu konstrukciju i materijale.</small>			
<small>designed according to valid Laws, standards and regulations, and by conducted tests ensured to compile to IEC standard for rotating machines – Part 1: ratings and performance and materials.</small>			
<small>EN 60034-1 Električni rotacijski strojevi – dio 1: Nazivne vrednosti i karakteristike za vruću vozaznu konstrukciju (uključujući strojeve za vuću vozila) / Electrical rotating machines – part 1: Nominal values and characteristics for rotating machines (including vehicles)</small>			
<small>EN 60034-5 Električni rotacijski strojevi – dio 2: Nomirane metode određivanja gubitaka i konstanti isplivljivanja (uključujući strojeve za vuću vozila) / Electrical rotating machines – part 2: methods for determining losses and efficiency</small>			
<small>EN 60034-6 Električni rotacijski strojevi – dio 5: Stanje postignuti cijevolom konstrukcija: rotacijskih strojeva (IP kod) / Electrical rotating machines – part 5: method of cooling (IP code)</small>			
<small>EN 60034-7 Električni rotacijski strojevi – dio 7: Klasifikacija ljepljiva konstrukcija, načina montaže i ugradnje priključne kućište (IM kod) / Electrical rotating machines – part 7: classification of types of constructions, mounting, (IM code)</small>			
<small>EN 60034-8 Električni rotacijski strojevi – dio 8: Označenje stajališta i smjera vrtnje / Electrical rotating machines – part 8: terminal markings and direction of rotation</small>			
<small>EN 60034-9 Električni rotacijski strojevi – dio 9: Granice buke / Electrical rotating machines – part 9: noise limits</small>			
<small>EN 60034-11 Električni rotacijski strojevi – dio 11: Termička zaštita / Electrical rotating machines – part 11: thermal protection</small>			
<small>EN 60034-12 Električni rotacijski strojevi – dio 12: Zadrena svojstva iemotornih i trofaznih kaveznih inducijskih motora / Electrical rotating machines – part 12: starting performance of single-speed three-phase motors</small>			
<small>EN 60034-14 Električni rotacijski strojevi – dio 14: Mekaničke vibracije i struje visine vrline 55 mm i više / Electrical rotating machines – part 14: vibration and currents at 55 mm and above</small>			
<small>EN 60034-25 Električni rotacijski strojevi – dio 25: Vodici za projektovanje i izračunavanje asinkronih asinkronih motora projektiranih za pogon preko pretvarača za pogon preko pretvarača / Potting electrical machines – Part 25: Guide for the design and performance of cage induction motors specifically designed for converter supply</small>			
<small>EN 60034-30 Električni rotacijski strojevi – dio 30: Klasa učinkovitosti (IEE kod) / Electrical rotating machines – part 30: efficiency classes (IEE code)</small>			
<small>EN 60038 IEC-normativi potpisani arag za ugradnju električnih strojeva / IEC standard voltage</small>			
<small>EN 60072 IEC-normativi potpisani arag za ugradnju električnih strojeva / IEC standard dimensions and output series for rotating electrical machines / Part 1: Frame numbers 66 to 400 and frame numbers 65 to 1020</small>			
<small>EN 50347 Trofazni indukcijski motor opće nomenklaturi, nominalni dimenziji i izlaza / Three-phase induction motor – general dimensions and output series for rotating electrical machines</small>			
<small>EN 60085 Termička vrednjavanje i klasifikacija izolacijskih sustava / Electrical insulation – Thermal evaluation and designation</small>			
<small>EN 60529 Stupnjevi zaštite osigurani kućištem (IP Kod) / Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)</small>			
<small>EN 60204-1 Korijeljci i ležajevi – Električni opreme strojeva Opd zarjevi / Safety of machinery – Electrical equipment of machines. General requirements</small>			
<small>ISO 281 Korijeljci i ležajevi – Ocjena dinamičkog opterećenja i vježka trjenja / Rolling bearings – Dynamic load ratings and rating life</small>			
<small>ISO 6821 Mekaničke vibracije – Uzmotočne vibracije – Doprav za vrtnilo i kluž za montažu / Mechanical vibration – Balancing – Shaft and fitment key convention</small>			
<small>EN 62262 Stupnjevi zaštite za električnu opremu osigurani kućišima od varijasnih mehaničkih udara (IK kod) / Degrees of protection by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)</small>			
<small>Ovi proizvodi sukladni su slijedećim direktivama Europejske unije / These products comply with the following European Council's Directives:</small>			
<small>EMC regulativa 2014/30/EU (2004/108/EC), s obzirom na intrinške karakteristike emisije i razina imunitetu, su u skladnosti sa EN 60034-1 (za NISKONAPONSKI SIKE TROFAZNE ASINHRONNE KAVEZNE MOTORE). Dokaz o ispunjavanju zahtjeva: Evaluation Report 21580EMC150049 (KONČAR-IEC) / EMC Directive 2014/30/EU (2004/108/EC), regarding its intrinsic characteristics to emission and immunity levels, are in conformity with EN 60034-1 and THREE PHASE DIMENSIONS AND OUTPUT SERIES FOR ROTATING ELECTRICAL MACHINES – Part 1: Frame numbers 66 to 400 and frame numbers 65 to 1020.</small>			
<small>Regulativa 2006/42/EC – Izjava o ugradnji – Navedeni proizvodi ne mogu se pustiti u rad dok ih nisu ugrađeni u uključnost sa MC 2006/42/EC – Machinery Directive 2006/42/EC – Certificate of Conformity – The above products cannot put into service until the machinery into which they are incorporated has been declared to be in conformity with MC 2006/42/EC.</small>			
<small>ER regulativa 2009/125/EC – Ova izjava o sukladnosti izdano je u skladu sa zahtjevima 2009/125/EC regulative za visoku učinkovitost motora. / ERP Directive 2009/125/EC – This certificate of conformity is according 2009/125/EC Directive that requires high efficiency ratings for motors.</small>			
<small>Regulativa 2011/65/EU – Izjava je sukladna Regulativi o ograničenju upotrebe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi (preinačeno, uključujući 2015/63/EU) / Directive 2011/65/EU – On the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast), including 2015/63/EU.</small>			
<small>Upute za rukovanje i održavanje moraju biti poštovani. / Safety instructions and instruction for use and maintenance must be respected.</small>			
<small>Odgovorna osoba proizvođača / Responsible person of the manufacturer: Šimun Ercegović</small>			
<small>Zagreb, 29.09.2018.</small>			
<small>MES OB 8.2.8.10 29.09.2018.</small>			

1.1.3. Стандарты

Новые стандарты и законодательные акты (Директива ErP (Директива Европейского союза по экодизайну) - ErP = Энергопотребляющие изделия и Директива ЕС 2009/125/EC), касающиеся КПД асинхронных двигателей, стали национальными законодательными актами во всех странах ЕС. В основе лежит стандарт IEC 60034-30, который определяет три класса КПД (от IE1 до IE3) для электродвигателей с частотой 50 и 60 Гц.

Новые классы КПД для асинхронных двигателей были определены стандартом IEC 60034-30 (IE = международные классы КПД):

- IE1 (стандартный класс КПД)
- IE2 (высокий класс КПД)
- IE3 (премиум класс КПД)

В дополнение к новой номенклатуре изменилась и методика измерения: КПД следует определять в соответствии с требованиями IEC 60034-2-1.

Изменения вступают в силу со следующих дат:

- С 16.06.2011: установленный законом минимальный КПД класса IE2 для асинхронных электродвигателей в режиме S1 должен соответствовать требованиям директивы ЕС
- С 01.01.2015: установленный законом минимальный КПД класса IE3 должен поддерживаться для номинальных мощностей от 7,5 до 375 кВт или, в качестве альтернативы, должен использоваться двигатель с КПД класса IE2 с преобразователем частоты.
- С 01.01.2017: установленный законом минимальный КПД класса IE3 должен поддерживаться для номинальных мощностей от 0,75 до 375 кВт или, в качестве альтернативы, должен использоваться двигатель с КПД класса IE2 с преобразователем частоты.

Минимальные значения КПД для двигателей с указанной полярностью и выходной мощностью, которые по требованиям IEC 60034-30 должны соответствовать вышеупомянутым уровням/классам КПД, перечислены в таблице 0.1.3.

Требования не распространяются на следующие двигатели:

- Двигатели, предназначенные для работы полностью погруженными в жидкость;
- Двигатели, полностью интегрированные в изделие (например, редуктор, насос, вентилятор или компрессор)
- Двигатели, специально разработанные для работы в следующих условиях:
 - на высоте более 4000 метров над уровнем моря;
 - при температуре окружающей среды выше 60°C;
 - при температуре окружающей среды ниже -30°C (любой двигатель);
 - при температуре охлаждающей жидкости на входе в изделие ниже 0°C или выше 32°C;
 - двигатели, предназначенные для работы в опасных зонах - Директива 94/9/ЕС
- Тормозные двигатели
- 8-полюсные и с большим количеством полюсов двигатели
- Электродвигатели с переключением полюсов
- Синхронные двигатели
- Двигатели, работающие в режиме прерывистой нагрузки класса S2-S9 с номинальным коэффициентом менее 80%
- Двигатели, специально разработанные для работы с частотным преобразованием

1.1.3 IEC efficiency class

The new standards and legislation

(ErP directive - ErP = Energy related Products and EU directive 2009/125/EC) for efficiency of asynchronous motors are become national law in all EU countries. They are based on IEC standard 60034-30 which defines three efficiency classes (from IE1 – IE3) for 50 and 60 Hz motors.

New efficiency classes have been defined in IEC 60034-30 for asynchronous motors (IE= International Efficiency):

- IE1 (Standard Efficiency)
- IE2 (High Efficiency)
- IE3 (Premium Efficiency)

In addition to the new nomenclature, the measuring technique has also changed: The efficiencies should be determined corresponding to IEC 60034-2-1.

The changes become effective on these dates:

- *From 16.06.2011: The legally specified minimum efficiency IE2 for induction motors in S1 duty must be maintained according to the EU regulation*
- *From 01.01.2015: The legally specified minimum efficiency IE3 must be maintained for power ratings from 7,5 kW to 375 kW or as alternative, an IE2 motor plus frequency inverter*
- *From 01.01.2017: The legally specified minimum efficiency IE3 must be maintained for power ratings from 0,75 kW up to 375 kW or as alternative, an IE2 motor plus converter*

Minimal efficiency values which motors of mentioned polarities and output powers must achieve in accordance with IEC 60034-30 in aforementioned efficiency degrees/classes are listed in the Table 0.1.3.

1.1.3 IEC Effizienzklasse

Neue Normen und Vorschriften (ErP Richtlinien

- ErP= Energy related Products und EU Richtlinie 2009/125/EC) für die Effizienz von Asynchronmotoren sind pflichtig in allen EU Ländern. Die sind auf der IEC Normen 60034-30 basiert, welchen drei Effizienzklassen definieren (IE1 bis IE3) für 50 und 60 Hz Motoren.

Neue Effizienzklassen sind vorgeschrieben in IEC 60034-30 für Asynchronmotoren (IE= International Efficiency):

- IE1 (Standardeffizienz)
- IE2 (hohe Effizienz)
- IE3 (Premium Effizienz)

Zugefügt auf diese neue Bezeichnung hat es sich die Messmethode geändert: Die Effizienz muss im Einklang mit IEC 60034-2-1 bestimmt werden. Die Veränderungen beginnen zu gelten nach folgendem Zeitplan:

- Ab 16.06.2011: gesetzlich vorgeschriebene Mindesteffizienz gemäss der EU Richtlinie wird IE2 sein.
- Ab 1.1.2015: gesetzlich vorgeschriebene Mindesteffizienz muss IE3 für die Motoren der Leistungen von 7,5 kW bis 375 kW sein werden oder als Alternative muss man den IE2 Motor kombiniert mit dem Frequenzumrichter einsetzen.
- Ab 1.1.2017: gesetzlich vorgeschriebene Mindesteffizienz muss IE3 sein. Für die Motoren der Leistungen der 0,75 kW bis 375 kW sein werden oder als Alternativ muss man den IE2 Motor kombiniert mit dem Frequenzumrichter einsetzen.

Die Mindesteffizienzwerte, welche die Motoren erwähnter Polaritäten und Ausgangsleistungen nach der Richtlinie IEC 60034-30 erreichen müssen sind in der Tabelle 0.1.3 dargestellt.

The following motors are not involved:

- Motors designed for operation completely submerged in a liquid;
- Motors that are completely integrated into a product (e.g. a gear unit, a pump, a fan or a compressor)
- Motors that have been specifically designed for operation under the following conditions:
 - at altitudes greater than 4000 meters above sea level;
 - at ambient temperatures above 60 °C;
 - at ambient temperatures below -30 °C (any motor);
 - at cooling liquid temperatures at the product intake of below 0 °C or above 32 °C;
 - Motors for hazardous zones - Directive 94/9/EC
 - Brake motors
 - 8-pole and more pole motors
 - Pole-changing motors
 - Synchronous motors
 - Motors for intermittent duty S2-S9 with rated factor less than 80%
 - Motors that have been specifically developed for converter operation

Diese Vorschrift bezieht sich nicht auf folgende Motoren:

- In der Flüssigkeit getauchte Motoren
- Im Antrieb komplett eingebaute Motoren (z.B. im Getriebe, der Pumpe, dem Ventilator, dem Kompressor usw.)
- Sonderkonstruierte Motoren, die unter folgenden Bedingungen arbeiten:
 - auf mehr als 4000 m über dem Meeresspiegel
 - auf Umgebungstemperaturen über 60 °C
 - auf Umgebungstemperaturen unter -30 °C
 - Welche die Kühlflüssigkeitseingangstemperatur unter 0 °C oder über 32 °C haben
 - Welche für die Gefahrenzonen bestimmt sind – Richtlinie 94/9/EC
 - Bremsmotoren
 - 8-polige und mehrpolige Motoren
 - Polumschaltbare Motoren
 - Synchromotoren
 - Motoren für intermittierender Betriebsarten S2-S9 mit dem Leistungsfaktor weniger als 80 %
 - Motoren welche für den FU-Betrieb besonders entwickelt sind

01

Технические пояснения
Technical explanations
Technische Erläuterungen

02

**Трехфазный электродвигатель с
короткозамкнутым ротором**
Three-phase squirrel cage
**Dreiphasige Asynchronmotoren
mit Käfigläufer**

03

**Однофазный асинхронный
электродвигатель**
Single-phase induction motors
Einphasige Asynchronmotoren

Таблица 1.2. / Table 1.2. / Tabelle 1.2.

мощность кВт	2p=2				2p=4				2p=6				2p=8			
	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД
	IE1	IE2	IE3	IE4												
0,12	45,0	53,6	60,8	66,5	50,0	59,1	64,8	69,8	38,3	50,6	57,7	64,9	31,0	39,8	50,7	62,3
0,18	52,8	60,4	65,9	70,8	57,0	64,7	69,9	74,7	45,5	56,6	63,9	70,1	38,0	45,9	58,7	67,2
0,20	54,6	61,9	67,2	71,9	58,5	65,9	71,1	75,8	47,6	58,2	65,4	71,4	39,7	47,4	60,6	68,4
0,25	58,2	64,8	69,7	74,3	61,5	68,5	73,5	77,9	52,1	61,6	68,6	74,1	43,4	50,6	64,1	70,8
0,37	63,9	69,5	73,8	78,1	66,0	72,7	77,3	81,1	59,7	67,6	73,5	78,0	49,7	56,1	69,3	74,3
0,40	64,9	70,4	74,6	78,9	66,8	73,5	78,0	81,7	61,1	68,8	74,4	78,7	50,9	57,2	70,1	74,9
0,55	69,0	74,1	77,8	81,5	70,0	77,1	80,8	83,9	65,8	73,1	77,2	80,9	56,1	61,7	73,0	77,0
0,75	72,1	77,4	80,7	83,5	72,1	79,6	82,5	85,7	70,0	75,9	78,9	82,7	61,2	66,2	75,0	78,4
1,1	75,0	79,6	82,7	85,2	75,0	81,4	84,1	87,2	72,9	78,1	81,0	84,5	66,5	70,8	77,7	80,8
1,5	77,2	81,3	84,2	86,5	77,2	82,8	85,3	88,2	75,2	79,8	82,5	85,9	70,2	74,1	79,7	82,6
2,2	79,7	83,2	85,9	88,0	79,7	84,3	86,7	89,5	77,7	81,8	84,3	87,4	74,2	77,6	81,9	84,5
3	81,5	84,6	87,1	89,1	81,5	85,5	87,7	90,4	79,7	83,3	85,6	88,6	77,0	80,0	83,5	85,9
4	83,1	85,8	88,1	90,0	83,1	86,6	88,6	91,1	81,4	84,6	86,8	89,5	79,2	81,9	84,8	87,1
5,5	84,7	87,0	89,2	90,9	84,7	87,7	89,6	91,9	83,1	86,0	88,0	90,5	81,4	83,8	86,2	88,3
7,5	86,0	88,1	90,1	91,7	86,0	88,7	90,4	92,6	84,7	87,2	89,1	91,3	83,1	85,3	87,3	89,3
11	87,6	89,4	91,2	92,6	87,6	89,8	91,4	93,3	86,4	88,7	90,3	92,3	85,0	86,9	88,6	90,4
15	88,7	90,3	91,9	93,3	88,7	90,6	92,1	93,9	87,7	89,7	91,2	92,9	86,2	88,0	89,6	91,2
18,5	89,3	90,9	92,4	93,7	89,3	91,2	92,6	94,2	88,6	90,4	91,7	93,4	86,9	88,6	90,1	91,7
22	89,9	91,3	92,7	94,0	89,9	91,6	93,0	94,5	89,2	90,9	92,2	93,7	87,4	89,1	90,6	92,1
30	90,7	92,0	93,3	94,5	90,7	92,3	93,6	94,9	90,2	91,7	92,9	94,2	88,3	89,8	91,3	92,7
37	91,2	92,5	93,7	94,8	91,2	92,7	93,9	95,2	90,8	92,2	93,3	94,5	88,8	90,3	91,8	93,1
45	91,7	92,9	94,0	95,0	91,7	93,1	94,2	95,4	91,4	92,7	93,7	94,8	89,2	90,7	92,2	93,4
55	92,1	93,2	94,3	95,3	92,1	93,5	94,6	95,7	91,9	93,1	94,1	95,1	89,7	91,0	92,5	93,7
75	92,7	93,8	94,7	95,6	92,7	94,0	95,0	96,0	92,6	93,7	94,6	95,4	90,3	91,6	93,1	94,2
90	93,0	94,1	95,0	95,8	93,0	94,2	95,2	96,1	92,9	94,0	94,9	95,6	90,7	91,9	93,4	94,4
110	93,3	94,3	95,2	96,0	93,3	94,5	95,4	96,3	93,3	94,3	95,1	95,8	91,1	92,3	93,7	94,7
132	93,5	94,6	95,4	96,2	93,5	94,7	95,6	96,4	93,5	94,6	95,4	96,0	91,5	92,6	94,0	94,9
160	93,8	94,8	95,6	96,3	93,8	94,9	95,8	96,6	93,8	94,8	95,6	96,2	91,9	93,0	94,3	95,1
200-1000	94,0	95,8	95,8	96,5	94,0	95,1	96,0	96,7	94,0	95,0	95,8	96,3	92,5	93,5	94,6	95,4

мощность кВт	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД	стандарт- ный класс КПД	высокий класс КПД	премиум класс КПД	супер премиум КПД
	IE1	IE2	IE3	IE4												
	IE1	IE2	IE3	IE4												
0,12	57,5	59,5	62,0	66,0	62,0	64,0	66,0	70,0	48,0	50,5	64,0	68,0	36,0	40,0	59,5	64,0
0,18	62,0	64,0	65,6	70,0	66,0	68,0	69,5	74,0	52,5	55,0	67,5	72,0	40,0	46,0	64,0	68,0
0,25	64,0	68,0	69,5	74,0	68,0	70,0	73,4	77,0	57,5	59,5	71,4	75,5	50,5	52,0	68,0	72,0
0,37	70,0	72,0	73,4	77,0	70,0	72,0	78,2	81,5	62,0	64,0	75,3	78,5	57,5	58,0	72,0	75,5
0,55	72,0	74,0	76,8	80,0	74,0	75,5	81,1	84,0	66,0	68,0	81,7	82,5	59,5	62,0	74,0	77,0
0,75	74,0	75,5	77,0	82,5	77,0	78,0	83,5	85,5	72,0	73,0	82,5	84,0	64,0	66,0	75,5	78,5
1,10	78,5	82,5	84,0	85,5	79,0	84,0	86,5	87,5	75,0	85,5	87,5	88,5	73,5	75,5	78,5	81,5
1,50	81,0	84,0	85,5	86,5	81,5	84,0	86,5	88,5	77,0	86,5	88,5	89,5	77,0	82,5	84,0	85,5
2,20	81,5	85,5	86,5	88,5	83,0	87,5	89,5	91,0	78,5	87,5	89,5	90,2	78,0	84,0	85,5	87,5
3,70	84,5	87,5	88,5	89,5	85,0	87,5	89,5	91,0	83,5	87,5	89,5	90,2	80,0	85,5	86,5	88,5
5,50	86,0	88,5	89,5	90,2	87,0	89,5	91,7	92,4	85,0	89,5	91,0	91,7	84,0	85,5	86,5	88,5
7,50	87,5	89,5	90,2	91,7	87,5	89,5	91,7	92,4	86,0	89,5	91,0	92,4	85,0	88,5	89,5	91,0
11	87,5	90,2	91,0	92,4	88,5	91,0	92,4	93,6	89,0	90,2	91,7	93,0	87,5	88,5	89,5	91,0
15	88,5	90,2	91,0	92,4	89,5	91,0	93,0	94,1	89,5	90,2	91,7	93,0	88,5	89,5	90,2	91,7
18,50	89,5	91,0	91,7	93,0	90,5	92,4	93,6	94,5	90,2	91,7	93,0	94,1	88,5	89,5	90,2	91,7
22	89,5	91,0	91,7	93,0	91,0	92,4	93,6	94,5	91,0	91,7	93,0	94,1	90,2	91,0	91,7	93,0
30	90,2	91,7	92,4	93,6	91,7	93,0	94,1	95,0	91,7	93,0	94,1	95,0	90,2	91,0	91,7	93,0
37	91,5	92,4	93,0	94,1	92,4	93,0	94,5	95,4	91,7	93,0	94,1	95,0	91,0	91,7	92,4	93,6
45	91,7	93,0	93,6	94,5	93,0	93,6	95,0	95,4	91,7	93,6	94,5	95,4	91,0	91,7	92,4	93,6
55	92,4	93,0	93,6	94,5	93,0	94,1	95,4	95,8	92,1	93,6	94,5	95,4	91,5	93,0	93,6	94,5
75	93,0	93,6	94,1	95,0	93,2	94,5	95,4	96,2	93,0	94,1	95,0	95,8	92,0	93,0	93,6	94,5
90	93,0	94,5	95,0	95,4	93,2	94,5	95,4	96,2	93,0	94,1	95,0	95,8	92,5	93,6	94,1	95,0
110	93,0	94,5	95,0	95,4	93,5	95,0	95,8	96,2	94,1	95,0	95,8	96,2	92,5	93,6	94,1	95,0
150	93,0	95,0	95,4	95,8	93,5	95,0	96,2	96,5	94,1	95,0	95,8	96,2	92,5	93,6	94,5	95,4
185-375	93,0	94,5	95,8	96,2	93,5	95,0	96,2	96,5	94,1	95,0	95,8	96,2	92,5	93,6	95,0	95,4
375-1000	9															

1.1.4. Обозначение электродвигателей

Каждый электродвигатель имеет обозначение типа, в котором содержится основная информация об электрической и механической конструкции двигателя. Обозначение типа состоит из набора буквенных и цифровых символов, значение которых определяется внутренним стандартом производителя.

1.1.4. Motors designation

Each motor is marked with type designation that contains basic data about motor related to electrical and mechanical construction. Type designation consists of group of letters and numbers whose meaning is determined by internal manufacturer's standard.

1.1.4. Motorenbezeichnung

Jeder Motor ist mit einer Typenbezeichnung verzeichnet, auf welcher die Grunddaten über den Motor im Hinblick auf die elektrische und mechanische Ausführung zu finden sind. Die Typenbezeichnung setzt sich aus Buchstaben und Zahlen zusammen und die Bedeutung ist durch den internen Firmenstandard bestimmt.

Таблица 1.3. / Table 1.3. / Tabelle 1.3.

A	B	C	D	E	F	G	H		
	E	5	AZ	KAE	100	LB	- 4		
A	Описание	Description			Beschreibung				
	КПД	Efficiency			Effizienz				
		Без маркировки / without marking / kein Label - IE1							
		E - IE2 H - IE3 P - IE4							
B	Серия 5 – алюминиевый корпус Серия 7 – чугунный корпус		Series 5 – aluminium housing Series 7 – cast iron housing		Typenreihe 5 – Aluminiumgehäuse Typenreihe 7 – Graugussgehäuse				
C	Базовая группа		Base group		Basisgruppe				
D	Дополнительные опции		Additional options		Zusätzliche Optionen				
E	Габариты согласно IEC		IEC size		IEC Baugröße				
F	Длина пластины сердечника электродвигателя		Length of laminations		Blechpaketlänge				
G	Полярность		Polarity		Polarität				
H	Встроенные компоненты и другое		Built in components and other		Eingegebaut Komponenten und anderes				

Комментарии к категории D / Explanation D / Erklärung D

K	Тормоз	brake	Bremse
H	Увеличенная мощность	increased power	progressive Leistung
A	Специальная механическая конструкция	special mechanical design	mechanische Sonderausführung
E	Специальная электрическая конструкция	special electrical design	Elektrische Sonderausführung

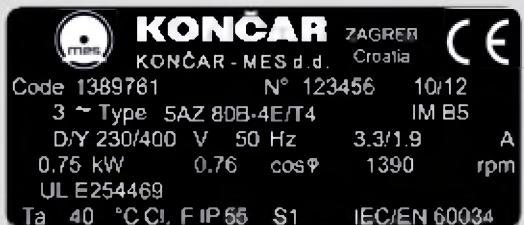
Таблица 1.4. / Table 1.4. / Tabelle 1.4.

Стандартные двигатели <i>/Standard Normmotoren</i>	AZ	Полностью герметичные асинхронные электродвигатели	<i>totally enclosed induction motors</i>	vollig geschlossener Asynchronmotor
	AZP	Электродвигатели с регулируемой скоростью и постоянным моментом на всех скоростях	<i>multi – speed motors with constant torque at all speeds</i>	mehrtourige Motoren mit konstantem Moment auf allen Geschwindigkeiten
	AZPV	Электродвигатели с регулируемой скоростью для вентиляторов	<i>multi-speed motors for fans</i>	mehrtourige Motoren für Lüfterantriebe
	AZC	Однофазный конденсаторный электродвигатель	<i>single-phase capacitor run motors</i>	Einphasige Motoren mit dem Dauerbetriebskondensator
	AZCD	Однофазный конденсаторный электродвигатель с конденсаторным пуском	<i>single-phase capacitor run/start motors</i>	Einphasige Motoren mit dem Anlaufs- u. Dauerbetriebskondensator
	AZCS	Однофазный электродвигатель вцепи с Steinmetz	<i>single phase motors in Steinmetz connection</i>	Einphasige Motoren in Steinmetz-Schaltung
Морские электродвигатели <i>/Marine / Marinemotoren</i>	ABZ	AZ в морском исполнении	<i>AZ in marine design</i>	AZ in der Marineausführung
	ABZC	AZC в морском исполнении	<i>AZC in marine design</i>	AZC in der Marineausführung
	ABZCD	AZCD в морском исполнении	<i>AZCD in marine design</i>	AZCD in der Marineausführung
	ABZCS	AZCS в морском исполнении	<i>AZCS in marine design</i>	AZCS in der Marineausführung
	ABZP	AZP в морском исполнении	<i>AZP in marine design</i>	AZP in der Marineausführung
	ABZPV	AZPV в морском исполнении	<i>AZPV in marine design</i>	AZPV in der Marineausführung

Таблица 1.5. / Table 1.5. / Tabelle 1.5.

Пояснения H / Explanation H / Erklärung H			
A	Нагреватель обмотки	<i>winding heater</i>	Stillstandsheizung
G	Энкодер	<i>encoder</i>	Impulsgeber
K	Кабель	<i>cable</i>	Kabel
T	Термозащита	<i>thermal protection</i>	thermischer Schutz
V	Принудительное охлаждение	<i>forced cooling</i>	Fremdlüftung
Z	Герметичное исполнение	<i>poured with resin</i>	vergossen
S	Переключатель	<i>switch</i>	Schalter

Рисунок 1.2. / Picture 1.2. / Bild 1.2.

 <p>KONČAR ZAGREB Croatia</p> <p>Code 1204947 N° 123456 10/12 3 ~ Type 5AT 80B-4E/T4 IM B35 D/Y 230/400 V 50 Hz 3.3/1.9 A 0.75 kW 0.76 cosφ 1390 rpm 3xPTC T150 Ta 40 °C Cl. F IP55 S1 IEC/EN 60034</p>	<p>Электродвигатели класса IE1 IE1 motors IE1 Motoren</p>
 <p>KONČAR ZAGREB Croatia</p> <p>Code 1276131 N° 123456 10/12 440 kg 3 -Mot E7AZ 250M-4T IM B3 Ta 40 °C IC 411 Cl. F Rise B IP 55 Hz kW V A cosφ rpm 50 55 D 400 98.5 0.86 1480 50 55 Y 590 57 0.86 1480</p> <p>IE2-93.5% 3PTC T150 DE/NDE 6314 2Z C3 S1 IEC 34, VDE0530</p>	<p>Электродвигатели класса IE2 IE2 motors IE2 Motoren</p>
 <p>KONČAR ZAGREB Croatia</p> <p>Code 1389761 N° 123456 10/12 3 ~ Type 5AZ 80B-4E/T4 IM B5 D/Y 230/400 V 50 Hz 3.3/1.9 A 0.75 kW 0.76 cosφ 1390 rpm UL E254469 Ta 40 °C Cl. F IP55 S1 IEC/EN 60034</p>	<p>Электродвигатели с сертификатом UL Motors with UL certificate Motoren mit dem UL-Zertifikat</p>
 <p>KONČAR ZAGREB Croatia</p> <p>Code 1208306 N° 123456 10/12 250 kg 3 -Mot 7AZ 200L-4T IM B3 Ta 40 °C IC 411 Cl. F Rise B IP 55 Hz kW V A Nm rpm 10 4.1 D 130 40 140 280 20 11.5 D 220 55 195 565 50 30 D 400 56 195 1465 87 30 D 400 57 110 2540</p> <p>3PTC T150 DE/NDE 6212 2Z C3 S1 IEC 34, VDE0530</p>	<p>Электродвигатели с регулируемым напряжением и режимом работы S9 motors with multiple voltage and S9 duty Mehrleistungsspannungsmotoren und in der S9 Betriebsart</p>

1.2. Механические характеристики

1.2.1. Класс механической защиты – IP код

Степень защиты механических машин определяется в соответствии с требованиями стандарта IEC 60034-5, обозначается двумя буквами IP и двумя цифрами. Все двигатели, перечисленные в этом каталоге в базовом исполнении, производятся со степенью защиты IP55. Данный класс защиты гарантирует защиту человека от прямого контакта с частями, находящимися под напряжением и от прямого контакта с внутренними подвижными частями, защиту оборудования от вредных частиц пыли (проникновение не блокировано, но количество проникающей пыли не может повлиять на работу машины) и воды со всех сторон.

Двигатели с другими степенями защиты IP могут быть произведены по специальному запросу.

Значение соответствующих степеней защиты IP приведено в таблице 1.6.

1.2. Mechanical features

1.2.1. Index of mechanical protection – IP code

Protection ratings for mechanical machines are defined in accordance with the rules of standard IEC 60034-5, with two letters IP and two characteristic numbers. All motors listed in this catalogue in basic design are produced in IP55 index of protection. This kind of protection protects persons from direct contact with parts under voltage and from direct contact with internal moveable parts, from harmful dust residues (dust breach is not totally blocked but dust cannot enter in sufficient mass to have influence in machine operation) and water from all directions.

Motors with other IP ratings are constructed upon special requests.

Meaning of respective IP ratings is presented in Table 1.6.

1.2. Mechanische Ausführung

1.2.1. Mechanische Schutzart – IP Zeichen

Die Schutzarten für elektrische Maschinen sind nach den Regeln der Norm IEC 60034-5 mit zwei Buchstaben IP und zwei charakteristischen Zahlen bestimmt. Alle in diesem Katalog genannten Motoren werden in ihrer Grundausführung in der Schutzart IP 55 ausgeführt. Dieser Schutz schützt die Personen von der Berührung der unter Spannung stehender Teile und von beweglichen Innenteilen, von schädlicher Staubablagerung (Eindringen des Staubs ist nicht vollständig verhindert, aber der Staub kann nicht in solcher Menge eindringen um die Arbeit der Maschine zu beeinflussen) und vom Wasserstrahl aus allen Richtungen.

Auf Anfrage können Motoren auch in anderen Schutzarten gebaut werden.

Die Bedeutung einzelner Schutzarten ist in der Tabelle 1.6. dargestellt.

Таблица 1.6. / Table 1.6. / Tabelle 1.6.

Защита электродвигателей от попадания воды и посторонних предметов

Protection of electric drives from impact of water and foreign objects

Der Schutz elektrischer Antriebsmittel vom Fremdkörperberührungs und Wasser

Пример		IP	5	5	Защита от воды (B)
Буквенное обозначение		Защита от проникновения пыли и посторонних предметов (A)			Water protection (B)
Letter mark		Protection from dust breaches and foreign objects(A)			Schutz gegen Eindringen des Wassers (B)
A	Класс защиты	Index of protection	B	Класс защиты	Index of protection
		Schutzstufe			Schutzstufe
4	Защита от мелких частиц $d > 1$ мм, защита от попадания инструментов, проводов и т. д. Protection from small particles $d > 1$ mm, protection from tools, wires etc Schutz gegen körnige Fremdkörper mit $d > 1$ mm, Schutz von Werkzeugen, Drähten und ähnlichem		4	Защита от брызг воды со всех сторон Protection from splashing water from all directions Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen	
5	Защита от остатков пыли (защита от пыли), полная защита от ударов Protection from residue of dust (dust protected), totally protected from impact Schutz gegen Staubablagerung (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz		5	Защита от водяных струй со всех сторон Protection from water jets from all directions Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen	
6	Защита от остатков пыли (пыленепроницаемость), полная защита от ударов Protection from dust residues (dust proof), totally protected from impact Schutz gegen Eindringen des Staubs (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz		6	Защита от брызг морской воды или мощной водяной струи (защита от наводнения) Protection from splashing with seawater or strong water jet (flood protected) Schutz gegen Aufschwemmen des Seewassers oder starken Wasserstrahls (flutgeschützt)	
			7	Защита от погружения в воду при определенных условиях давления и продолжительности Protection from immersing into a water at specific pressure and duration conditions Schutz gegen Eintauchen ins Wasser bei bestimmten Druck- u. Eintauchsdaerbedingungen	
			8	Защита от долгосрочного погружения в воду Protection from permanent submersion in water Schutz gegen daerhafter Versenkung ins Wasser	

1.2.2. Условия окружающей среды

Номинальная мощность электродвигателей при непрерывном режиме работы S1, при температуре окружающей среды от -20 до +40 °C и высоте 1000 м (над уровнем моря) приведена в таблицах «Технические данные». Наши двигатели имеют класс нагревостойкости 155 (F) и используются в классе нагревостойкости 130 (B). Двигатели могут использоваться в классе нагревостойкости 155 (F) при температуре 40° C с сервис-фактором 1,1 (двигатель может подвергаться непрерывным перегрузкам до 10% от номинальной мощности). Двигатели могут выдерживать 1,5-кратный номинальный ток при номинальном напряжении и частоте в течение двух минут (EN 60034). В случае изменения условий охлаждения из-за повышения температуры окружающей среды или увеличения высоты над уровнем моря, мощность двигателя необходимо скорректировать в соответствии с таблицей 1.7.

1.2.2 Ambient conditions

Rated powers of electric motors in continuous operation, duty cycle type S1, at ambient temperatures between -20 and +40 °C and altitude of 1,000 m (ASL) are presented in tables Technical Data. Our motors are designed for temperature class 155 (F) and used in temperature class 130 (B). Motors can be used in temperature class 155 (F) at 40 °C with service factor 1.1 (the motor can be continuously overloaded with 10 % of the rated output). The motors can withstand 1.5 times the rated current at rated voltage and frequency for two minutes (EN 60034).

If cooling conditions are changed because of the rise of ambient temperature or increased altitude, than motor power must be corrected pursuant to Table 1.7.

1.2.2 Umgebungsbedingungen

Die Nennleistungen der Elektromotoren im Dauerbetrieb, Betriebsart S1, bei Umgebungstemperaturen von -20 bis +40 °C und auf der Höhe bis 1,000 m (über dem Meeresspiegel) sind in der Tabelle Technische Daten dargestellt. Unsere Motoren sind projektiert für die Temperaturklasse 155 (F) mit der Ausnutzung in der Temperaturklasse 130 (B). Die Motoren kann man in der Temperaturklasse 155 (F) auf 40 °C mit dem Servicefaktor 1.1 (der Motor kann sich kontinuierlich in der Überlastung in der Höhe von 10 % der Nennbelastung befinden). Die Motoren können mit einem 1.5 mal höheren Strom als der Nennstrom auf der Nennspannung- und Frequenz ist, im Zeitraum von zwei Minuten belastet werden (EN 60034). Im Falle, das sich die Kühlungsbedingungen wegen der Umgebungstemperaturerhöhung oder der Höhenlageänderung ändern, muss man den Leistungsfaktor im Einklang mit der Tabelle 1.7. auch ändern.

Таблица 1.7. / Table 1.7. / Tabelle 1.7.

Высота над уровнем моря <i>Altitude (ASL)</i> <i>Meeresspiegelhöhe</i>	Температура охлаждающего воздуха <i>Cooling air temperature</i> <i>Kühllufttemperatur</i>		
	40°C	50°C	60°C
1000	1	0,92	0,82
2000	0,94	0,86	0,77
3000	0,86	0,79	0,71
4000	0,77	0,71	0,63

Коэффициент мощности относительно высоты над уровнем моря

Power factor in connection to altitude (ASL)

Leistungsfaktor in der Hinsicht auf den Meeresspiegelhöhe

1.2.3. Система изоляции

Система изоляции всех электродвигателей в базовой версии соответствует классу нагревостойкости F. Система изоляции электродвигателей в стандартной версии соответствует классу нагревостойкости В и выше. По специальному запросу могут быть произведены двигатели класса Н.

Материалы, используемые для изготовления катушек и системы изоляции (проводы, изоляционный материал пазов, межслойная и межфазная изоляция, концевые выводы, защитные трубки) соответствуют минимально-му классу изоляции F.

Пропитка обмотки выполняется в пропиточной установке с погружением в смолу. Используемая нами пропиточная смола, представляет собой ненасыщенный полиэстери-мид с температурным индексом 165° С и классом нагревостойкости «F». Данная процедура обеспечивает отличное заполнение и скрепление проводов обмотки двигателя. В качестве отвердителя для смолы используется стирол, участвующий в процессе полимеризации. Применяемая нами пропитка обеспечивает высокий уровень механической и электрической прочности и длительный срок службы двигателя.

Если предполагается использование электродвигателя с частотным преобразователем, система изоляции дополнительно усиливается (более тщательная изоляция пазов, межфазная изоляция и т. д.).

В соответствии с директивой IEC 60034-1 допустимое превышение температуры обмотки двигателя, измеренное путем увеличения сопротивления, для отдельных классов изоляции при температуре охлаждающего воздуха 40° С, имеет значения, приведенные на Рисунке 1.4.

1.2.3. Insulation system

Insulation system of the whole basic program is made in thermal class F. Standard motor temperature rise is in thermal class B and on special request motors are produced in thermal class H upon special requests.

Materials used for coils production and for insulation system (wire, slot insulation material, between layer and between phase insulation, leads, protective tubes) are within minimal insulation class F.

Winding impregnation is performed in impregnation facility with immersion in resin. Impregnation resin which we use is non saturated poliesterimide of temperature index 165 °C and thermal class "F". With such a procedure the very good filling and cohesion between the winding wires is assured. Hardener for this resin is styrol that acts in polymerization process. Our impregnation system ensures a high level of mechanical and electrical strength for a long motor life.

When motor is made to be driven with frequency converter insulation system is additionally strengthened (increased slot insulation, interphase insulation,...).

According to directive IEC 60034-1, allowed temperature rise of motor winding, measured by increasing of resistance, for individual insulation classes, by temperature of cooling air of 40°C, has the values give in the Picture 1.4.

1.2.3. Isolationssystem

Das Isolationssystem des gesamten Grundprogramms der Motoren ist in der Temperaturklasse F ausgeführt. Die Standardaufwärmung der Motoren ist in der Temperaturklasse B und auf Sonderanfrage fertigt man die Motoren in der Temperaturklasse H.

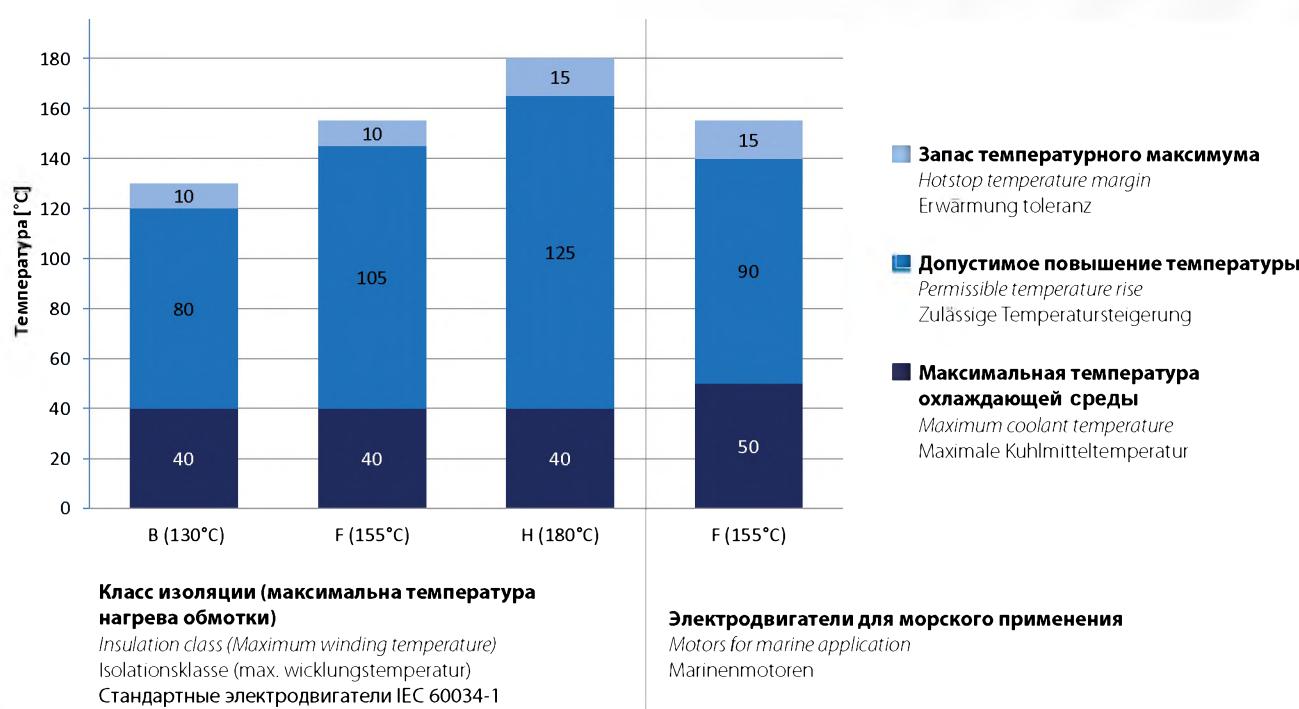
Die für die Wicklungsfertigung und im Isolationssystem verwendeten Materialien (Draht, Nutisolation, Zwischenschicht- u. Phasenisolierung, Ausführungen, Schläuche) sind mindestens in der Isolationsklasse F.

Wicklungimpregnierung erfolgt in der Impregnierungsanlage mittels eintauchen in den Harz. Der Tränkharz, welchen wir benutzen ist ein farbloses ungesättigtes Polyesterimyd der Temperaturindex 165 °C und der Temperaturklasse „F“. Mit diesem Verfahren sichert man eine sehr gute Ausfüllung und Kohäsion zwischen den Wicklungsdrähten. Der Härter dieses Harzes ist Styrol welcher während des Polymerisationsprozesses wirkt. Unseres Impregnierungssystem sichert eine hohe mechanische und elektrische Festigkeit für einen langen Motorlebensdauer.

Wenn der Motor für den FU-Betrieb bestimmt ist, wird das Isolationssystem zusätzlich gestärkt (verstärkte Nuten- und zwischenphasenisolierung).

Die nach den IEC 60034-1 Vorschriften zugelassenen Wicklungswärmeungen der Elektromotoren, gemessen durch Widerstandserhöhung, für die einzelnen Isolationsklassen bei der Kühllufttemperatur von 40°C, sind in der Bild 1.4. angegeben:

Рисунок 1.4. / Picture 1.4. / Bild 1.4.



Существует возможность выполнить изоляционную систему для особых условий работы по запросу, например:

- Система изоляции для электродвигателей, работающих в тропических условиях или в среде с резкими перепадами температуры и влажности, сопровождающимися конденсацией пара. Двигатели, которые транспортируются по территориям с тропическим климатом, также должны иметь специальную изоляцию для тропических условий. Внутренние части двигателя защищены от грибка и насекомых с помощью нефунгицидного лака.
- Система изоляции от повышенной влажности для электродвигателей, используемых в прачечных, на сахарных и молочных заводах, на открытом воздухе и других местах с повышенной относительной влажностью воздуха.
- Химически устойчивая система изоляции для двигателей, работающих в зонах с химически агрессивными газами и парами, как правило, в химической промышленности.
- Маслоустойчивая система изоляции для специальных двигателей, работающих погруженными в масло.
- Вибростойкая система изоляции для двигателей, работающих на объектах, подверженных вибрации, например, в компрессорах, приводах земснарядов или гусеницах транспортных средств.
- Конструкция двигателей, работающих в условиях повышенных температур по классу нагревостойкости В и использование материалов хорошего качества для обмотки и системы изоляции обеспечивают надежность и долгий срок службы наших двигателей.

Условия использования электродвигателя должны быть четко определены при заказе оборудования.

По запросу система изоляции может быть изготовлена в соответствии с директивами UL для рынка США и Канады в соответствии с сертифицированной системой изоляции KONČAR-MEC 155 (марка UL E254469).

On request, insulation system can be made for special working conditions, e.g.:

- Tropical insulation system for motors that are operated in tropical environment or in environment with sudden changes of temperature and humidity and accompanied by vapour condensation. Motors, which are transported over territories with tropical climate, must be made with tropical insulation too. Inner motor parts are protected against fungi and insects by means of nonfungicide lacquer.
- High humidity resistant insulation system for motors operating in wash houses, sugar plants, dairy plants, in the open air and at all other places with high relative air humidity.
- Chemicals resistant insulation system for motors operating in area with chemically aggressive gases and vapours and generally in chemical industry.
- Oil resistat insulation system for special motors operating immersed in oil.
- Vibration resistant insulation system for motors operated in facilites exposed to vibrations, e.g. compressors, dredger drives or tracks vehicle drives.
- Motor design with temperature rise in thermal class B and usage materilas of good quality for winding and insulation system provide long time reliability of our motors.

Adequate working conditions must be clearly defined in the order.

On request, insulation system can be made in accordance with UL directives for USA and Canadian market according to certified insulation system KONČAR-MES 155 (UL mark E254469).

Auf Anfrage kann das Isolationssystem für besondere Arbeitsbedingungen ausgeführt werden, z.B:

- Das Tropenisolationssystem für die Motoren, die in den Gebieten mit tropischem Klima betrieben werden oder solchen wo die Temperatur- u. Luftfeuchtigkeitsänderungen sowie Wasserdampfkondensation oft vorkommen. Die Motoren, die durch tropische Gebiete transportiert werden, müssen auch mit der Tropenisolierung ausgeführt sein. Gegen Pilze und Insekten sind die Motoreninnenteile mit Antifungizidlacken geschützt.
- Das Isolationssystem beständig gegen erhöhte Feuchtigkeit für die Motoren, die in Waschräumen, Zuckerfabriken, Molkereien, im Freien und in anderen Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit betrieben werden.
- Das Isolationssystem beständig gegen Chemikalien für die Motoren, die in Gebieten mit chemisch aggressiven Gasen und Dämpfen sowie allgemein in chemischer Industrie betrieben werden.
- Das Isolationssystem beständig gegen Öl für die Motoren, die ins Öl eingetaucht betrieben werden.
- Das Isolationssystem beständig gegen Vibrationen für die Motoren, die beim Betrieb Vibrationen ausgesetzt sind wie z.B. im Kompressoren, Baggern und Schienenfahrzeugen.
- Die Projektierung der Motore mit der Erwärmung in der Temperaturklasse B und Verwendung wertvoller Werkstoffe für die Wicklung und das Isolationssystem sichern dauerhafte Verlässlichkeit unserer Motoren. Entsprechende Arbeitsbedingungen müssen deutlich in der Bestellung angegeben sein.

Auf Anfrage kann das Isolationssystem auch im Einklang mit UL-Richtlinien für den amerikanischen und kanadischen Markt nach zertifiziertem Isolationssystem KONČAR-MES 155 (UL mark E254469) ausgeführt sein.

Рисунок 1.5. / Picture 1.5. / Bild 1.5.



ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

OBJY2.E254469
Systems, Electrical Insulation - Component

Systems, Electrical Insulation - Component

[See General Information for Systems, Electrical Insulation - Component](#)

KONCAR - MES D D
FALLEROVO SETALISTE 22
10000 ZAGREB, CROATIA

E254469

Class 155 (F) insulation system, designated Koncar - MES 155.

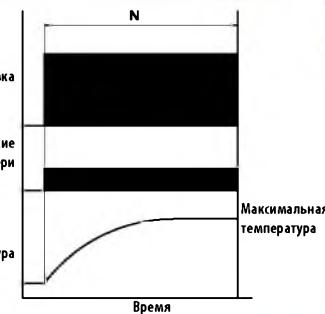
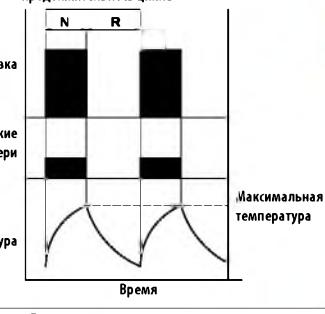
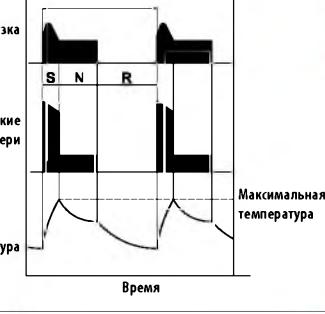
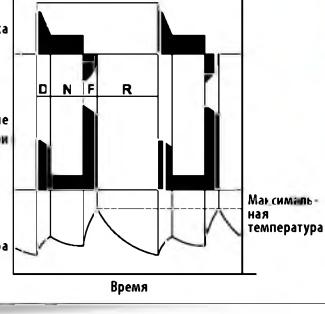
Marking: Company name and system designation.

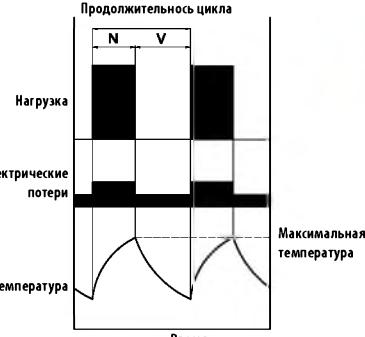
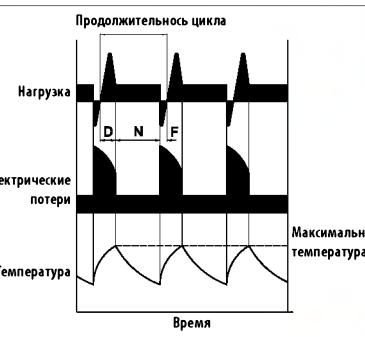
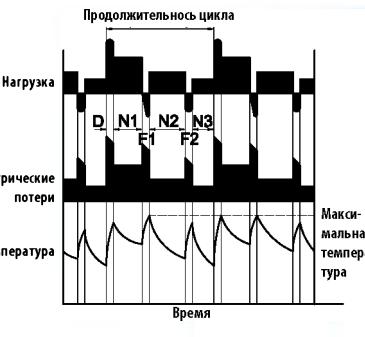
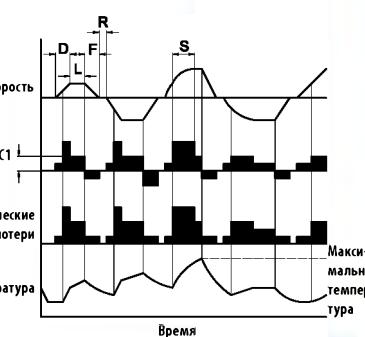
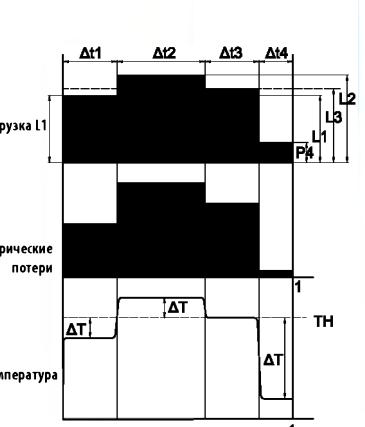
[Last Updated on 2005-09-23](#)

1.2.4. Варианты режимов работы

Конструкция электродвигателя в стандартном исполнении адаптирована для непрерывного режима работы в нормальных условиях, т.е. к режиму S1 – непрерывный режим работы с постоянной нагрузкой. Все остальные варианты режимов работы описаны в таблице 1.8.

Таблица 1.8. / Table 1.8. / Tabelle 1.8.

	1.2.4. Type of duty cycles	1.2.4. Betriebsarten
S1	<p>Непрерывный режим работы</p>  <p>Работает при постоянной нагрузке. Машине прогревается до максимальной температуры, которая затем становится постоянной конечной температурой.</p>	<p>Continuous duty</p> <p>Operating under constant load. Machine is warmed up to maximum temperature, which then becomes permanent end temperature.</p> <p>Dauerbetrieb</p> <p>Der Betrieb unter konstanter Belastung. Die Maschine erwärmt sich bis zur maximalen Temperatur welche dann dauerhafte Endtemperatur wird.</p>
S2	<p>Режим кратковременной нагрузки</p>  <p>Кратковременный рабочий цикл, при котором конечная температура не достигается. Следующего после нагрева интервала достаточно для охлаждения.</p>	<p>Short-time duty cycle</p> <p>Short-time duty cycle where end temperature is not reached. The following interval is enough for cooling.</p> <p>Kurzzeitbetrieb</p> <p>Der Kurzzeitbetrieb bei welchem die Endtemperatur nicht erreicht wird. Die nachfolgende Pause genügt für die Abkühlung.</p>
S3	<p>Режим прерывистой нагрузки, не зависящий от старта</p>  <p>Рабочий цикл состоит из одинаковых серий циклов работы - постоянная нагрузка и остановка.</p>	<p>Intermittent duty cycle not under influence of starting</p> <p>Duty cycle is composed of uniform series of cycles that consist of constant load duty and a standstill.</p> <p>Aussetzbetrieb ohne Anlaufeinwirkung</p> <p>Der Betrieb ist zusammengesetzt aus einer Reihe gleichwertiger Zyklen, welche aus dem Betrieb mit konstanter Belastung und Stillstand bestehen.</p>
S4	<p>Режим прерывистой нагрузки, зависящий от запуска</p>  <p>Рабочий цикл состоит из одинаковых серий циклов - запуска, работы с постоянной нагрузкой и остановки.</p>	<p>Intermittent duty cycle under influence of starting</p> <p>Duty cycle is composed of uniform series of cycles which consist of starting time, constant load duty and a standstill.</p> <p>Aussetzbetrieb mit Anlaufeinwirkung</p> <p>Der Betrieb ist zusammengesetzt aus einer Reihe gleichwertiger Zyklen, welche aus der Anlaufzeit, dem Betrieb mit konstanter Belastung und dem Stillstand bestehen.</p>
S5	<p>Режим прерывистой нагрузки, зависящий от запуска и электрического торможения</p>  <p>Однократные серии циклов, состоящие из периода запуска, работы с постоянной нагрузкой и периода торможения</p>	<p>Intermittent duty cycle under influence of starting and electrical braking</p> <p>Uniform cycles consisting of starting time, constant load time and braking time.</p> <p>Aussetzbetrieb mit Anlaufeinwirkung und elektrischer Bremsung</p> <p>Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Anlaufzeit, Zeit mit der konstanten Last und der Bremszeit zusammengesetzt.</p>

S6	Непрерывный режим работы с прерывистой нагрузкой Продолжительность цикла	Continuous duty cycle with intermittent load	Dauerbetrieb mit Aussetzbelastung
	Однократные рабочие циклы, состоящие из периодов работы с постоянной нагрузкой и работы на холостом ходу (без нагрузки).	Uniform duty cycles consisting of constant load time and idling (no load time).	Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Zeit mit konstanter Belastung und Leerlaufzeit zusammengesetzt.
S7	Непрерывный режим работы с запуском и электрическим торможением Продолжительность цикла	Continuous duty cycle with starting and electrical braking	Nichtaussetzbetrieb mit Anlauf und elektrischer Bremsung
	Однократные рабочие циклы, состоящие из периодов пуска, работы с постоянной нагрузкой, и периода торможения.	Uniform duty cycles consisting of starting time, constant load time, and braking time.	Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Antriebsanlaufzeit mit konstanter Belastung und Bremszeit zusammengesetzt.
S8	Непрерывный режим работы с периодическим изменением скорости вращения Продолжительность цикла	Continuous duty cycle with periodical change of revolving speed	Nichtaussetzbetrieb mit periodischer Drehgeschwindigkeitsänderung
	Каждый рабочий цикл включает период работы с постоянной нагрузкой и определенной скоростью вращения, затем следует один или несколько периодов с различными нагрузками, которым соответствуют разные скорости вращения.	Each duty cycle includes time with constant load and determined revolving speed, than one or more times with different loads which match different revolving speeds.	Jeder Zyklus beinhaltet die Zeit mit konstanter Belastung und bestimmter Drehgeschwindigkeit, nachfolgend eine oder mehrere Zeiten mit anderer Belastung welchen verschiedene Drehgeschwindigkeiten entsprechen.
S9	Режим прерывистой нагрузки с ациклическими изменениями нагрузки и скорости вращения Скорость	Intermittent duty cycle with non-periodical changes of load and revolving speed	Aussetzbetrieb mit nichtperiodischer Belastungs- u. Geschwindigkeitsänderungen
	Рабочий цикл состоит из серии ациклических периодов с изменением нагрузки и скорости вращения. Стандартный рабочий цикл для электродвигателей, работающих через преобразователь частоты.	Duty cycle is consisting of series of non-periodical cycles, with changable load and revolving speed. Characteristic duty cycle for drive through frequency inverter.	Der Betrieb ist aus einer Reihe nichtperiodischer Zyklen zusammengesetzt, wo die Belastung und Geschwindigkeit änderbar sind. Charakteristischer Antrieb über den Frequenzumrichter.
S10	Непрерывный режим работы с характерной изменяемой нагрузкой Нагрузка L1	Continuous duty cycle with characteristical changeable load	Dauerbetrieb mit charakteristisch sich ändernder Belastung
	Непрерывный режим работы с переменной нагрузкой. Рабочий цикл состоит из серии циклов с переменной нагрузкой. Машина прогревается до разных температур в зависимости от нагрузки. Рабочие циклы имеют макс. 4 характерных значения нагрузки, достаточные для достижения термического баланса машины. Минимальная нагрузка во время рабочего цикла может быть равна 0, то есть без нагрузки.	Continuous operation with changeable load. Duty cycle consists of series of changeable load timcycles. Machine is warmed up to different temperatures, depending on load. Duty cycles have max. 4 characteristical load values long enough to reach thermal machine balance. Minimal load during working cycle can be 0, i.e. with no load at all.	Kontinuierlicher Betrieb mit ändernder Belastung. Der Betrieb ist aus einer Zyklusreihe änderbarer Belastungszeit zusammengesetzt. Das Gerät wird zu bestimmten von der Belastung abhängigen Temperaturwerten erwärmt. Der Betrieb hat höchstens 4 charakteristische Belastungswerte in einer Dauer, die genügt das thermische Gleichgewicht zu erreichen. Die minimale Belastung während des Betriebszyklus kann den Wert 0 haben, d.h. ohne Belastung.

1.2.5. Монтажные положения 1.2.5. Mounting arrangements

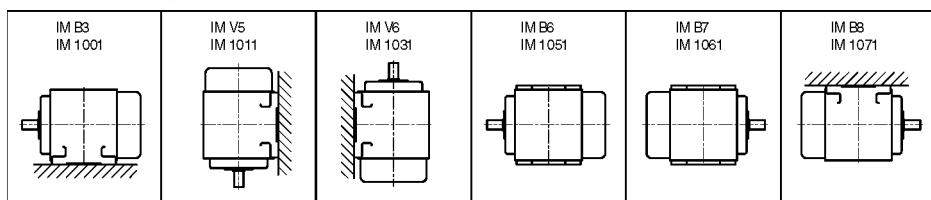
Монтажные положения и их маркировка определены директивами IEC 60034-7. Монтажные устройства с маркировкой согласно DIN и IEC приведены в таблице 1.9.

Mounting arrangements and their marking are defined by directives IEC 60034-7. Mounting arrangements with markings according to DIN and IEC are given in the Table 1.9.

1.2.5. Bauformen

Die Bauformen der Motoren und deren Bezeichnungen sind mit Vorschriften IEC 60034-7. In der Tabelle 1.9. sind die Bauformen mit vergleichenden Bezeichnungen nach DIN und IEC dargestellt.

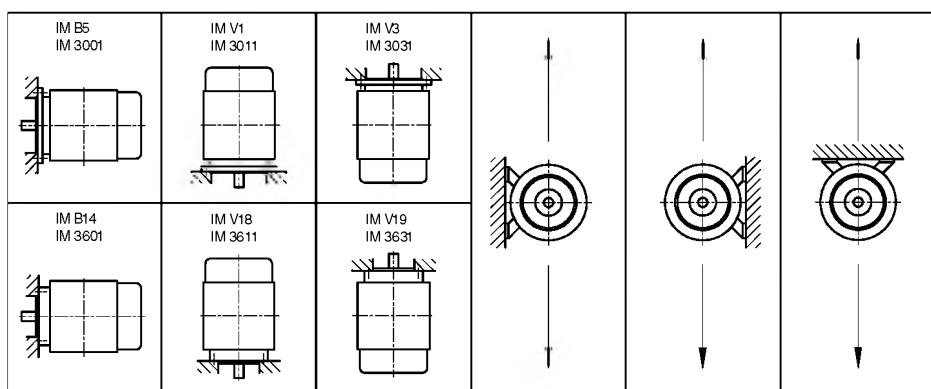
Таблица 1.9. / Table 1.9. / Tabelle 1.9.



Электродвигатель на лапах

Foot mounted motor

Fussmotor



Фланцевый электродвигатель со сквозным отверстием со стороны привода

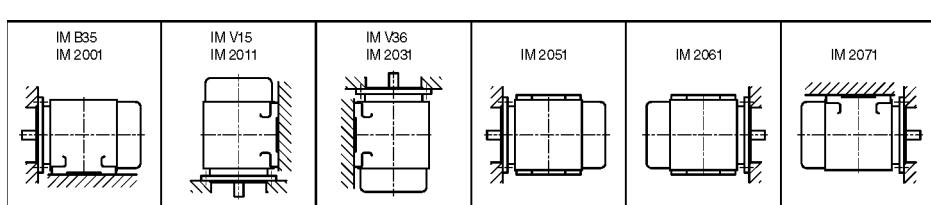
Flange mounted motor with through holes at D-end

Flanschmotor mit Durchgangslöcher antriebsseitig

Фланцевый электродвигатель с глухим резьбовым отверстием со стороны привода

Flange mounted motor with blind tapped holes at D-end

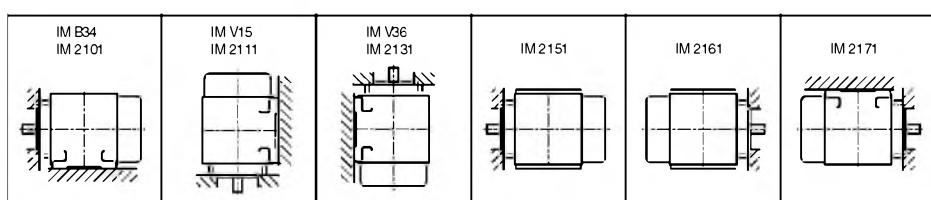
Flanschmotor mit blinden Gewindelöcher antriebsseitig



Фланцевый электродвигатель на лапах со сквозным отверстием со стороны привода

Foot and flange mounted motor with through holes at D-end

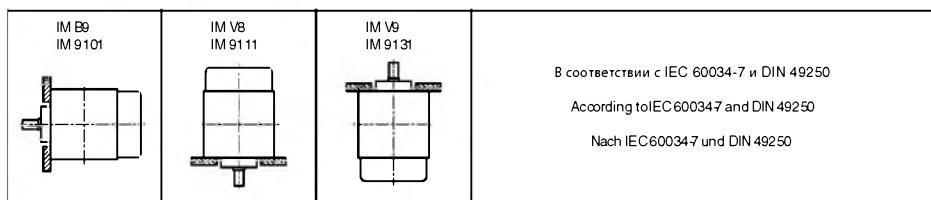
Fuss- und Flanschmotor mit Durchgangslöcher antriebsseitig



Фланцевый электродвигатель на лапах с глухим резьбовым отверстием со стороны привода

Foot and flange mounted motor with blind tapped holes at D-end

Fuss- und Flanschmotor mit blinden Gewindelöcher antriebsseitig



Электродвигатель без подшипника и торцевого щита со стороны привода

Motor without bearing and endshield on D-end

Motor ohne Lager und Lagerschild antriebsseitig

1.2.6. Механическая конструкция

Конструкция рамы, клеммной коробки и подшипниковых щитов

Рама и щит подшипника изготавливаются из:

- серия 5: алюминий
- серия 7: чугун

По запросу возможны другие варианты исполнения рам, клеммной коробки и щитов подшипников.

Вентиляторы и кожухи вентиляторов

Электродвигатели в стандартной комплектации оснащены радиальными вентиляторами, смонтированными на валу с неприводной стороны (метод охлаждения IC 411 согласно IEC 60034-6). Стандартное рабочее колесо вентилятора для серии 5 выполнено из пластика, а для серии 7 - из алюминия. По запросу для серии 5 рабочее колесо вентилятора может быть выполнено из алюминия, а для серии 7 - из стали.

Электродвигатели также могут поставляться с независимыми вентиляторами (метод охлаждения IC 416).

Стандартное напряжение для независимых вентиляторов: D230 V/Y400 VY ± 10%, 50 Гц.

Вентилятор имеет кожух из листового металла. По запросу возможно изготовление другого варианта кожуха вентилятора (кожух вентилятора для защиты от дождя, для текстильной промышленности и т.д.).

1.2.6 Mechanical design

*Design of frame, terminal box and bearing shields
The frame and bearing shield is made:*

- series 5: aluminum
- series 7: cast iron

Other design of frames, terminal box and bearing shield are available on request.

Fans and fan cover

Motors have radial flow fans in the standard version mounting on NDE shaft (cooling method IC 411 acc. to IEC 60034-6). The standard fan impeller for series 5 is made of plastic and for series 7 is made of aluminium. On request for series 5 are available fan impeller made of aluminium and for series 7 are available fan impeller made of steel.

Motors are also available in a version with a separately driven fan (cooling method IC 416). Standard supply voltages for separately driven fans: D230 V/Y400 VY ± 10%, 50 Hz.

Fan is covered with sheet metal fan cover. Other design of fan cover (rain fan cover, for textile industry,...) are available on request.

1.2.6. Mechanische Ausführung

Konstruktion der Gehäuse, des Klemmkastens und der Lagerschilder

Die Gehäuse und die Lagerschilder sind gemacht aus dem:

- Aluminium (Typenreihe 5)
- Grauguss (Typenreihe 7)

Andere Konstruktionsvarianten der Gehäuse, der Klemmkästen und der Lagerschilder sind auf Anfrage erhältlich.

Lüfterräder und Lüfterhauben

Die Motoren der Standardausführung besitzen die Lüfterräder mit radialem Luftdurchsatz, welche sich auf der nichtantriebsseitiger Wellenseite (Kühlungsart IC411 nach IEC 60034-6) befinden. Standardmässiger Lüfterring für die Typenreihe 5 ist aus dem Kunststoff und für die Typenreihe 7 aus dem Aluminium. Nach Kundenanfrage sind wir in der Möglichkeit das Lüfterring in der Typenreihe 5 aus dem Aluminium und in der Typenreihe 7 aus dem Stahl. Zufertigen Die Motoren sind auch erhältlich in der Version mit der Fremdlüftung (Kühlungsart IC416). Standardmässige Spannung für die Fremdlüftungsmotoren beträgt D230V/Y400V ±10 %, 50 Hz. Der Fremdlüfter ist mit der Blechschutzhülle bedeckt. Andere Konstruktionsbauformen der Lüfterhaube (Regenschutzdach, Textilhaube...) sind auf Anfrage erhältlich.

1.2.7. СТЕПЕНЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ – IK КОД

Классификация степеней защиты по корпусу двигателей от внешних механических воздействий определяется в соответствии с требованиями стандарта EN 62262 и обозначается двумя буквенными символами IK и двумя цифрами. Все двигатели, перечисленные в этом каталоге в базовом исполнении, производятся со степенью защиты IK 08. Корпус – части двигателей прошли испытания на прочность с силой удара 5 Дж.

Двигатели с другим кодом IK изготавливаются по специальному запросу.

Значение соответствующего кода IK представлено в таблице 1.10.

1.2.7. Degree of mechanical protection – IK code

Classification of degrees of protection by enclosure for motors against external mechanical impacts are defined in accordance with the rules of standard EN 62262 with two letters IK and two characteristic numbers. All motors listed in this catalogue in basic design are produced in IK 08 index of protection. All enclosure – parts of motors are tested with impact test energy 5 Joule.

Motors with other IK code are constructed upon special requests.

Meaning of respective IK code is presented in Table 1.10.

1.2.7. Die Stufe des mechanischen Schutzes – IK Kodierung

Die Klassifizierung der Schutzstufen durch das Gehäuse gegen äußere mechanische Schläge sind definiert nach der Regelung der Norm EN 62262 mit zwei Buchstaben IK und zwei charakteristischen Ziffern. Alle Motoren standardmäßiger Ausführung dargestellt in diesem Katalog sind mit dem IK 08 Schutzzindex gefertigt. Alle abdeckende Motorteile sind einer Schlagprüfung mit der Energie von 5 Joule ausgesetzt. Die Motoren mit einem anderen IK Schutzzindex kann man auf Sonderkundenanforderung konstruiert werden. Die Bedeutung der IK Bezeichnung ist in der Tabelle 1.10 dargestellt.

Таблица 1.10. / Table 1.10. / Tabelle 1.10.

IK	8
Международный код механической защиты International mechanical protection Internationale mechanische Schutzart	Характеристическая группа Characteristics group Die Gruppe der Charakteristiken

Зависимость IK кода от силы удара / Relation between IK code and impact energy / Verhältnis zwischen der IK Kodierung und der Aufschlagenergie											
IK код / IK Code / IK Kodierung	IK 0	IK 01	IK 02	IK 03	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Сила удара (Дж) Impact energy [J] Aufschlagenergie	-	0,15	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20

1.2.8. Вал

В зависимости от номинальной мощности электродвигателя выходной вал соответствует типоразмерам рамы. Валы двигателей из специальной стали или других размеров доступны по запросу. Габариты и допуски для шпоночных пазов и шпонок определены в соответствии с EN 50347.

1.2.8. Shaft

Depending on the rated output the output shaft are assign to the frame sizes. Motor shafts of special steel or dimensions are available on request. Dimensions and tolerances for keyways and keys are designed according to EN 50347.

1.2.8. Welle

Abhängig von der Nennausgangscharakteristiken des Motors sind die Wellendimensionen der Motorbaugrößen zugeordnet. Die Motorwellen aus dem Sonderstahl oder mit den Sondermassen sind auf Anfrage erhältlich. Die Massen und Toleranzen für Passfedernuten und Passfeder sind nach EN 50347.

1.2.9. Подшипники

В зависимости от номинальной мощности электродвигателя выходной вал соответствует типоразмерам рамы. Валы двигателей из специальной стали или других размеров доступны по запросу. Габариты и допуски для шпоночных пазов и шпонок определены в соответствии с EN 50347.

1.2.9. Bearings

The motor frame sizes 56–250 have permanent grease lubricated anti-friction bearings. From frame size 280 the motors have regreasing devices. Regreasing intervals, quantity of grease and grade of grease are marked on an auxiliary plate on the motor. Heavy-duty roller bearing arrangements at drive end for increased radial load and regreasing devices are available on request. It is recommended to use roller bearings in belt drives for motor sizes 132 - 315.

1.2.9. Lager

Die Motorenbaugrößen 56 bis 250 haben dauergeschmierte Lager. Ab Baugröße 280 nach oben haben die Motoren eingebaute Schmiernippel. Die Nachschmierintervalle, Fettmenge und Fettart sind auf zusätzlichem Motorschild definiert. Die Walzrollenlager für schwere Antriebe auf der Antriebsseite des Motors (für erhöhte Radialbelastungen) und zusätzliche Nachschmiereinrichtungen sind auf Anfrage erhältlich. Man schlägt vor die Rollenlager für Riemenantriebe auf den Motorbaugrößen 132 bis 315 zu verwenden.

Таблица 1.11. / Table 1.11. / Tabelle 1.11.

IEC	Серия 5AZ/7AZ / Series 5AZ/7AZ / Baureihe 5AZ/7AZ	
	Тип подшипника с приводной/неприводной стороны Bearing type on DE/NDE Lagertype auf AS/BS	Тип масляного/лабиринтного уплотнения Oil seal type/labyrinth ring on DE/NDE WDR / Labyrinthdichtung Type auf AS/NAS
56	6201 – 2RS C3	A12 x 22 x 6
63	6202 – 2RS C3	A15 x 25 x 5
71	6203 – 2RS C3	A17 x 28 x 7
80	6204 – 2RS C3	A20 x 35 x 7
90	6205 – 2RS C3	A25 x 37 x 7
100	6206 – 2RS C3	A30 x 47 x 7
112	6306 – 2RS C3	A30 x 47 x 7
132	6208 – 2Z C3	A40 x 55 x 7
160	6309 – 2Z C3	A45 x 60 x 7
180	6310 – 2Z C3	A50 x 65 x 8
200	6312 – 2Z C3	A60 x 80 x 10
225	6313 – 2Z C3	A65 x 85 x 10
250	6314 – 2Z C3	A70 x 90 x 10
280	6316 – C3	A80 x 115 x 12
315	6319 – C3	A85 x 115 x 13

1.2.10. Допустимое радиальное и продольное усилия

В типичных условиях эксплуатации может быть достигнут срок службы электродвигателя (L_{h10}) 100 000 часов. Срок службы подшипников зависит от различных факторов, таких как размер подшипника, нагрузка на подшипник, скорость двигателя, условия эксплуатации и срок службы смазки. Срок службы подшипников электродвигателей горизонтального исполнения не менее 40 000 часов при отсутствии дополнительных осевых нагрузок и не менее 25 000 часов при максимально возможных допустимых нагрузках.

Допустимые радиальные (при нулевом продольном усилии) и продольные усилия в Ньютонах (при нулевой радиальной силе) для двигателей разных размеров приведены в таблице 1.13. Значения рассчитаны на нормальные условия эксплуатации при частоте 50 Гц со стандартными подшипниками и стандартным сроком службы подшипников 25000 часов.

При частоте 60 Гц значения должны быть уменьшены на 15%. Для двухскоростных двигателей значения рассчитываются для более высокой скорости.

Допустимые продольные нагрузки (FA) на свободном конце вала (в N) для стандартного подшипникового блока в зависимости от схемы крепления и направления нагрузки приведены в таблицах 1.13.

Допустимые радиальные нагрузки (FR) на свободном конце вала (в N) для стандартного подшипникового блока и точки приложения силы $X = E/2$ (мм) независимо от способа монтажа двигателя, приведены в таблице 1.13.

Значения допустимых нагрузок при одновременно приложенных радиальных и продольных усилиях предоставляются по запросу.

1.2.10. Permissible radial and axial forces

Under average operating conditions, a lifetime (L_{h10}) of 100,000 hours can be achieved. The lifetime of bearings is dependent on various factors such as bearing size, bearing load, motor speed, operating conditions and the grease lifetime. The bearing lifetime of motors with horizontal type of construction is at least 40,000 hours if there is no additional axial loading and at least 25000 hours with the admissible permitted loads.

The permissible radial forces in Newton (assuming zero axial force) and axial forces in Newton (assuming zero radial force) for different motor sizes is shown in the table 1.13. on the following pages. The values are based on normal conditions at 50 Hz with standard bearings and calculated bearing of 25000 hours.

At 60 Hz the values are to be reduced by 15%. For two-speed motors, the values are to be based on the higher speed.

Permissible axial loads (FA) on free shaft end (in N) for standard bearing assembly in relation with mounting arrangement and direction of load according to are given in the tables 1.13.

Permissible radial loads (FR) on free shaft end (in N) for standard bearing assembly and point application of the force $X=E/2$ (mm) independent of motor mounting arrangement are given in Table 1.13.

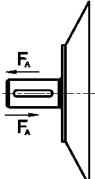
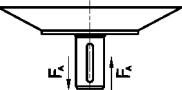
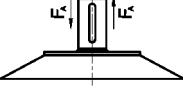
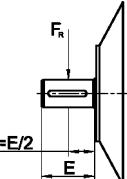
The permissible loads of simultaneous radial and axial forces are available on request.

1.2.10. Zulässige Radial- und Axialkräfte

Unter durchschnittlichen Einsatzbedingungen kann die Lebensdauer (L_{h10}) von 100,000 Stunden erreicht werden. Die Lagerlebensdauer ist von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Lagergröße, Belastung, Drehgeschwindigkeit, Einsatzbedingungen und Fettlebensdauer sind, abhängig. Die Lagerlebensdauer auf der Motoren, die für horizontale Einbaurage konstruiert sind beträgt mindestens 40,000 Stunden wenn keine zusätzliche Axialkraft vorhanden ist und mindestens 25000 Stunden mit zulässiger Axialbelastung. Zulässige Radialkräfte in Newton (vorausgesetzt es ist keine Axialkraft vorhanden) für verschiedene Motorgrößen sind in der Tabelle 1.13. dargestellt. Die Werte basieren sich auf normale Bedingungen bei 50 Hz mit serienmäßigen Lagern und der Lebensdauer von 25000 Stunden. Auf 60 Hz sind die Werte um 50% reduziert. Für mehrtourige Motoren beziehen sich die Werte auf die höhere Geschwindigkeit. Zulässige Axialbelastungen (FA) auf das freie Wellenende (in N) für serienmäßige Lagerbestückung abhängig von der Einbaurage und Belastungsrichtung sind in den Tabellen 1.13. dargestellt.

Zulässige Radialbelastung (FR) auf das freie Wellenende (in N) für serienmäßige Lagerbestückung und Angriffspunkt $X=E/2$ (mm) unabhängig der Motoreinbaurage, ist in der Tabelle 1.13. dargestellt.

Таблица 1.12. / Table 1.12. / Tabelle 1.12.

ПРОДОЛЬНОЕ УСИЛИЕ AXIAL LOAD AXIALBELASTUNG	ПРОДОЛЬНОЕ УСИЛИЕ AXIAL LOAD AXIALBELASTUNG	ПРОДОЛЬНОЕ УСИЛИЕ AXIAL LOAD AXIALBELASTUNG	РАДИАЛЬНОЕ УСИЛИЕ RADIAL LOAD RADIALBELASTUNG
 <p>МОНТАЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ IMB3, IMB5 MOUNTING ARRANGEMENT IMB3, IMB5 ANBAULAGE IMB3, IMB5</p>	 <p>МОНТАЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ IMV5, IMV1 MOUNTING ARRANGEMENT IMV5, IMV1 ANBAULAGE IMV5, IMV1</p>	 <p>МОНТАЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ IMV5, IMV1 MOUNTING ARRANGEMENT IMV6, IMV3 ANBAULAGE IMV6, IMV3</p>	 <p>МОНТАЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ IMB3, IMB5 MOUNTING ARRANGEMENT IMB3, IMB5 ANBAULAGE IMB3, IMB5</p>

F_A = продольное усилие (Н)

F_R = радиальное усилие (Н)

Допустимое радиальное усилие F_R (Н) на свободном конце вала

F_A = axial force (N)

F_R = radial force (N)

Permissible radial load F_R (N) on free shaft end.

F_A = Axialkraft (N)

F_R = Radialkraft (N)

Zulässige Radialbelastung F_R (N) auf das freie Wellenende.

$$F_R = \frac{19120 \cdot P \cdot c}{D \cdot n}$$

F_R = радиальное усилие (Н)

P = мощность двигателя (кВт)

n = скорость двигателя (об./мин)

D = диаметр шкива

c = коэффициент

F_R = radial force (N)

P = motor power (kW)

n = motor speed (rpm)

D = pulley diameter

c = coefficient

F_R = Radialkraft (N)

P = Motornennleistung (kW)

n = Motordrehgeschwindigkeit (rpm)

D = Riemenscheibendurchmesser (m)

c = Koeffizient

c = 3 (плоский приводной ремень без натяжного шкива)

c = 2 (плоский приводной ремень с натяжным шкивом)

c = 2,2 - 2,5 (для клиновидного ремня)

c = 3 (flat belt without tension pulley)

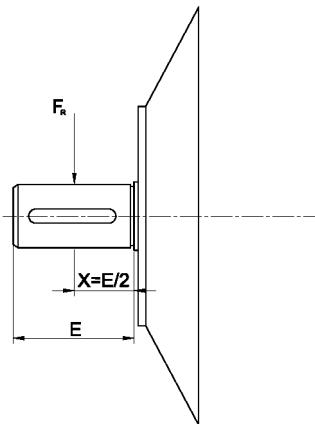
c = 2 (flat belt with tension pulley)

c = 2,2 - 2,5 (for V belt)

c = 3 (für Flachriemen ohne Spannriemenscheibe)

c = 2 (für Flachriemen mit Spannriemenscheibe)

c = 2,2 - 2,5 (für Keilriemen)



Важно:

Вершина усилия F_R не должна выходить за пределы свободного конца вала ($X < E$). Значения F_R для разных усилий внутри «E» предоставляются по запросу.

Примечание:

Значения допустимых продольных и радиальных усилий действительны для рабочего цикла при 50 Гц. Для рабочего цикла при частоте 60 Гц все значения следует уменьшить на 10%

Значения для других видов нагрузок, особенно комбинированных - по запросу.

Important:

Vertex of the force F_R must not be out of the free shaft end ($X < E$). Values of F_R for different force inside „E“ upon request.

Note:

Values of permissible axial and radial loads are valid for duty cycle at 50Hz. All values are decreased by 10% for duty cycle at 60Hz.

Values for other kind of loads, especially combined ones – upon request.

Wichtig:

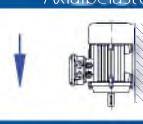
Angriffspunkt der Kraft F_R darf nicht ausserhalb des freien Wellenendes liegen ($X < E$). Die Werte von F_R für die anderen Angriffspunktlagen innerhalb von „E“ auf Anfrage.

Bemerkung:

Die Werte zulässiger Axial- u. Radialbelastungen gelten für den Betrieb bei 50Hz. Für den Betrieb bei 60Hz verringern sich alle Werte um 10%.

Die Werte für andere Belastungsbedingungen, besonders die kombinierten, auf Anfrage.

Таблица 1.13. / Table 1.13. / Tabelle 1.13.

IEC	2p=	Продольная нагрузка Axial load Axialbelastung	Продольная нагрузка Axial load Axialbelastung	Продольная нагрузка Axial load Axialbelastung	Радиальная нагрузка Radial load Radialbelastung	
					X (мм)	F (N)
56	IM B3; IM B5					
	2	150	80	200	160	180
	4	210	110	270	230	120
	6	-	-	-	-	-
63	IM V1; IM V5					
	2	220	150	300	240	210
	4	270	170	340	270	230
	6	330	220	410	360	270
71	IM V3; IM V6					
	2	250	160	350	300	220
	4	300	180	380	350	240
	6	360	220	490	430	280
80	2	410	260	550	520	330
	4	400	260	560	590	280
	6	470	300	650	670	340
	8	560	360	750	780	410
90	2	640	430	850	1000	490
	4	490	300	660	670	340
	6	550	350	800	790	400
	8	690	440	900	950	480
100	2	810	520	1050	1110	570
	4	630	410	880	890	480
	6	730	460	1030	1040	550
	8	890	580	1290	1260	660
112	2	1110	710	1420	1450	800
	4	740	480	960	940	560
	6	860	560	1120	1050	630
	8	1090	720	1380	1290	760
132	2	1230	820	1530	1500	870
	4	1130	700	1520	1490	980
	6	1370	900	1820	1670	1140
	8	1680	1130	2110	2000	1380
160	2	1880	1320	2370	2310	1550
	4	1700	1400	1890	1750	1750
	6	1850	1730	2210	2030	2090
	8	2240	2100	2580	2350	2580
180	2	2520	2430	2890	2690	2870
	4	1900	1400	2600	2030	2100
	6	2220	1470	2880	2360	2270
	8	2470	1960	3360	2680	3030
200	2	3060	2830	3760	3050	2320
	4	2500	2000	3800	2650	3000
	6	2700	2100	3900	2750	3100
	8	3050	2520	4450	3330	3700
225	2	3450	2850	5050	3600	4200
	4	2650	3200	3250	2000	4600
	6	2750	3300	3350	2100	4700
	8	3150	3700	4500	2300	5600
250	2	3650	4100	4600	2800	6000
	4	2900	3500	3600	1800	3200
	6	4200	3600	5450	2400	4200
	8	4800	3700	6000	3500	5000
280	2	5600	3800	6200	4200	5500
	4	3430	2000	3610	1950	3240
	6	4320	2250	4690	2470	4220
	8	4550	3280	5680	3600	5110
315	2	6270	3870	6300	4250	2670
	4	4105	2100	4480	2050	4500
	6	5470	2870	5430	2800	5490
	8	5920	2970	6550	3025	6560
	2	6900	4070	7480	4130	7540
	4					
	6					
	8					

1.2.11. Клеммная коробка

Если смотреть с приводной стороны монтажного положения IMB3 электродвигателя (с ножками), положение клеммной коробки определяется в соответствии с Таблицей 0.15. В базовой комплектации двигателя клеммная колодка с шестью клеммами помещена в клеммную коробку. Каждый двигатель поставляется с инструкциями по подключению к источнику питания, которые становятся доступными после снятия крышки клеммной коробки. Электродвигатели с регулируемой скоростью и напряжением могут иметь по две клеммные колодки, расположенные внутри одной коробки. Данные двигатели производятся по запросу. Однофазные двигатели типоразмеров IEC 63-100, в базовом исполнении, производятся с пластмассовой клеммной коробкой, в которой помимо клеммной колодки имеются рабочие и пусковые конденсаторы. Каждая клеммная коробка оснащена кабельным вводом и вилкой, через которые возможно подключение двигателя к источнику питания. Количество кабельных вводов и вилок в базовом исполнении указано в таблице 1.14.

1.2.11. Terminal box

Viewed from motor drive end of IMB3 mounting arrangement (with feet), position of terminal box is defined according to Table 0.15.
In motor basic design, terminal plate with six connection terminals is located in the terminal box. Each motor is supplied with instructions for connection to the power supply, which become accessible after terminal box cover dismounting. Multi-voltage and multi speed motors can have two terminal plates, both situated inside the same terminal box. Such motors are produced on request. Single phase motors frame sizes IEC 63 – 100, in basic design, are produced with plastic terminal box where run and start capacitors are located besides terminal plate.

Each terminal box is equipped with cable glands and cable plugs through which motor connection on power supply is made possible. Number of glands and plugs in basic design is given in Table 1.14.

1.2.11. Klemmenkasten

Betrachtet von der Motorantriebsseite der Bauform IMB3 (mit Füßen) ist die Lage des Klemmenkastens nach der Tabelle 0.15. ausgeführt.

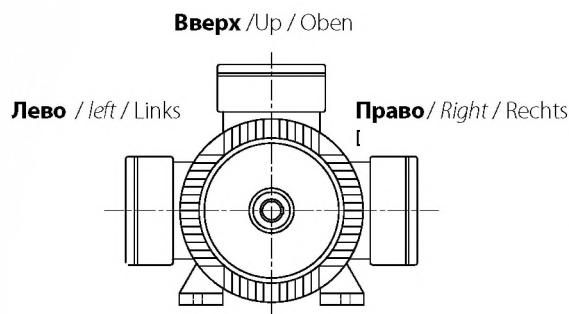
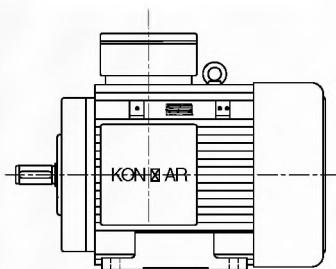
Bei der Motorgrundausführung befindet sich in dem Klemmenkasten das Klemmenbrett mit sechs Anschlussklemmen. Mit allen Motoren werden die Motoranschlussanweisungen auf der Speisequelle geliefert, welche zugänglich werden wenn man den Klemmenkastendeckel abnimmt. Mehrbereichsspannungs- u. mehrtourige Motoren können auch zwei Klemmenbretter haben, welche sich innerhalb des Klemmenkastens befinden können. Solche Motoren werden auf Sonderanfrage gefertigt. Einphasige Motoren der Baugrößen IEC 63 – 100 sind in der Grundausführung mit dem Kunststoffklemmenkasten gefertigt in welchem sich neben dem Klemmenbrett auch die Betriebskondensatoren befinden. Solcher Klemmenkasten kann bei Bedarf um 180° zur seiner Gehäuseansatzfläche gedreht werden. Jeder Klemmenkasten ist mit einer Kabelverschraubung und Stopfen versehen, mittels welcher der Motoranschluss auf der Speisequelle ermöglicht ist. Zahl der Kabelverschraubungen und Stopfen in der Motorgrundausführung ist in der Tabelle 1.14. gegeben.

Рисунок 1.6. / Picture 1.6. / Bild 1.6.

Базовая версия

Basic design

Grundausführung



Клеммная коробка ближе к неприводной стороне

Terminal box closer to NDE

Klemmkasten zur Lüfterseite

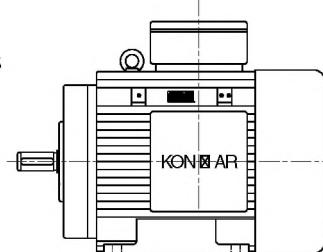


Таблица 1.14. / Table 1.14. / Tabelle 1.14.

Размер по IEC	Базовая версия <i>Basic design</i> Grundausführung			Опции <i>Options</i> Optionen		
	Положение клеммной коробки <i>Terminal box position</i> Klemmen- kastenlage	Местонахождение ввода кабеля <i>Position of cable entry</i> Einführungposition	Положение ввода кабеля <i>Placement of cable entry</i> Einführungposition	Положение клеммной коробки <i>Terminal box position</i> Klemmenkastenlage	Местонахождение ввода кабеля <i>Position of cable entry</i> Einführungposition	Положение ввода кабеля <i>Placement of cable entry</i> Einführungposition
5AZ 56 – 90	Вверху <i>up</i> обен	Корпус двигателя <i>Motor housing</i> Gehäuse	Справа <i>right</i> rechts	Справа, слева <i>right, left</i> rechts, links	Крышка клеммной коробки <i>Terminal box lid</i> Klemmenkastendeckel Корпус двигателя <i>Motor housing</i> Gehäuse	4 x 90° Слева <i>left</i> links
5AZ 100 – 112	Вверху <i>up</i> обен	Крышка клеммной коробки <i>Terminal box lid</i> Klemmenkastendeckel	Справа <i>right</i> rechts	Справа, слева <i>right, left</i> rechts, links	Крышка клеммной коробки <i>Terminal box lid</i> Klemmenkastendeckel	4 x 90°
5AZ 132 – 160	Вверху <i>up</i> обен	Корпус двигателя <i>Motor housing</i> Gehäuse	Справа <i>right</i> rechts	Справа, слева <i>right, left</i> rechts, links	Крышка клеммной коробки <i>Terminal box lid</i> Klemmenkastendeckel Корпус двигателя <i>Motor housing</i> Gehäuse	4 x 90° Слева <i>left</i> links
7AZ 112 – 315	Вверху <i>up</i> обен	Клеммная коробка <i>Terminal box</i> Klemmenkasten	Справа <i>right</i> rechts	Справа, слева <i>right, left</i> rechts, links	Клеммная коробка <i>Terminal box</i> Klemmenkasten	4 x 90°

1.2.12. Ввод кабеля электродвигателя в базовой версии

Кабельный ввод может быть выполнен несколькими способами, в зависимости от положения клеммной коробки или монтажного положения. Используйте только пластиковые кабельные вводы на пластиковых клеммных коробках.

1.2.12. Cable entry in basic motor design

Cable entry can be executed in several ways, depending on the position of terminal box or mounting arrangements. Use only plastic cable glands on plastic terminal boxes.

1.2.12. Kabeleinführung in der Grundausführung

Die Kabeleinführung kann auf mehrere Weisen abhängig von der Klemmenkastenlage oder Einbauformen ausgeführt sein. Auf dem Kunststoffklemmenkasten soll man nur die Kunststoffkabelverschraubungen einsetzen.

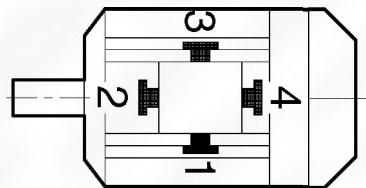


Рисунок 1.7. / Picture 1.7. / Bild 1.7.

Таблица 1.15. / Table 1.15. / Tabelle 1.15.

IEC	Стандартная версия		Класс Н		Армированный кабель armored cable armierte Kabel	
	5 AZ / 7 AZ		Другое по запросу other upon request andere auf Anfrage		По запросу upon request auf Anfrage	
	Количество и размер кабельных вводов Number and size of cableglands Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Внешний диаметр кабеля Outer cable diameter Kabelmantel-durchmesser	Количество и размер кабельных вводов Number and size of cableglands Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Внешний диаметр кабеля Outer cable diameter Kabelmantel-durchmesser	Количество и размер кабельных вводов Number and size of cableglands Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Внешний диаметр кабеля Outer cable diameter Kabelmantel-durchmesser
*	Пластик		Метал		Метал	
**	1x M16x1,5	5-10 мм	1x M16x1,5	4-9 мм	1x M16x1,5	3-12 мм

56	1x M20x1,5	10-14 мм	1x M20x1,5	10-14 мм	1x M20x1,5	3-12 мм
63					1x M25x1,5	10-18 мм
71						
80	1x M32x1,5+ plug M32x1,5	13-19 мм	1x M32x1,5+ plug M32x1,5	16-24 мм	1x M32x1,5+ plug M32x1,5	14-24 мм
90						
100	1x M40x1,5+ plug M40x1,5	19-28 мм	1x M40x1,5+ plug M40x1,5	22-32 мм	1x M40x1,5+ plug M40x1,5	22-32 мм
112						
132	2x M40x1,5	19-28 мм	2x M40x1,5	22-32 мм	2x M40x1,5	22-32 мм
160						
180	2x M50x1,5	29-38 мм	2x M50x1,5	29-38 мм	2x M50x1,5	26-35 мм
200						
225	2x M50x1,5	29-38 мм	2x M50x1,5	29-38 мм	2x M50x1,5	26-35 мм
250						
280	2x M50x1,5	29-38 мм	2x M50x1,5	29-38 мм	2x M50x1,5	26-35 мм
315	-	-	2x M63x1,5	35-41 мм	2x M63x1,5	35-45 мм

* Нагреватели / heaters / Heizkörper

** РТК(положительный температурный коэффициент)

*** Тормоза / Brakes / Bremsen

По запросу двигатели могут быть оснащены различным количеством кабельных вводов или разными размерами.

Двигатели, оборудованные термозондом или нагревателем, поставляются с дополнительным кабельным вводом 1xM16 для серии 5AZ/7AZ.

Motors can be equipped with different number of glands or different gland sizes upon request.

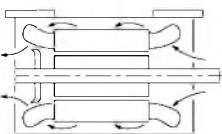
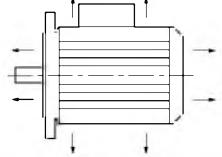
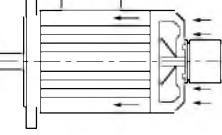
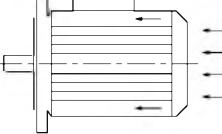
Motors equipped with thermal probe or heater are delivered with additional cable gland 1xM16, for series 5AZ/7AZ.

Auf Anfrage können die Motoren mit anderen Kabelverschraubungsstückzahlen u. -Größen bestückt sein. Die Motoren bestückt mit der Thermosonde oder Stillstandsheizkörper liefert man mit der Kabelverschraubung 1xM16 für die Baureihen 5AZ/7AZ aus.

1.2.13. Тип охлаждения

Система обозначения методов охлаждения соответствует стандарту IEC 60034-6. Наиболее распространенные типы охлаждения приведены в Таблице 1.16.

Таблица 1.16. / Table 1.16 / Tabelle 1.16.

Код	Описание	Description	Beschreibung
IC 01 	Независимо охлаждаемые электродвигатели открытого типа. Вентилятор крепится на валу двигателя.	Independently cooled open motors. Fan mountend on motor shaft.	Unabhängige Kühlung offener Motoren. Lüfterrad auf der Motorwelle montiert.
IC 410 	Поверхностное охлаждение за счет естественной конвекции и излучения. Электродвигатель закрытого типа без внешнего вентилятора.	Cooling over surface through natural convection and radiataion. Closed motor without external fan.	Oberflächenkühlung durch freie Konvektion und Radiation. Geschlossener Motor ohne Außenlüfter.
IC 411 	Охлаждение гладких и ребристых поверхностей с помощью вентилятора, установленного на валу двигателя.	Cooling over flat and ribbed surfaces with fan mounted on motor shaft.	Kühlung über gerade und gerippte Gehäuseoberflächen mit einem auf der Motorwelle montierten Lüfterrad.
IC 416 	Продуваемый электродвигатель с независимым вентилятором.	Forced ventilated motor, with independently driven fan.	Kühlung durch Fremdbelüftung mit Eigenantrieb.
IC 418 	Электродвигатели закрытого типа с воздушным охлаждением. Поток охлаждающего воздуха в результате действия привода (например, привода вентилятора).	Air stream cooled closed motors. Cooling air stream as result of operation of motor drive system (e.g. fan drive).	Kühlung geschlossener Motoren in dem Luftstrom entstanden durch die Arbeit des Motors. (z.B. Außenlüfterantrieb). Der Motor ist ohne Lüfterhaube und Lüfterrads.

Двигатели полностью закрытого типа, и охлаждение происходит за счет передачи тепла через ребристый корпус и вентилятор, установленный на валу двигателя за пределами двигателя и защищенный крышкой (IC 411 в соответствии с IEC 60034-6). Вентилятор сконструирован таким образом, что он позволяет нагружать двигатель с номинальными параметрами независимо от направления вращения.

Двигатели должны быть установлены таким образом, чтобы не мешать обтеканию охлаждающего воздуха. Отверстия для впуска воздуха на крышке вентилятора должны быть открыты, а расстояние между крышкой вентилятора и

1.2.13. Type of cooling

Designation system concerning methods of cooling refers to standard IEC 60034-6. The most common cooling types are shown in the Table 1.16.

1.2.13. Kühlungsarten

Die Bezeichnungsart der Kühlungsarten ist mit der Norm IEC 60034-6 verbunden. Die meist verwendeten Kühlungsarten sind in der Tabelle 1.16. dargestellt.

Motors are completely closed, and cooling is generated through heat transfer over the ribbed housing with fan mounted on motor shaft outside of the motor side and protected with a fan cap (IC 411 in acc. with IEC 60034-6). Fan is designed in such manner that it enables motor to be loaded with rated parameters regardless of direction of rotation.

Motors must be mounted to enable cooling air to stream around without any obstacle. Incoming air openings on fan cap must be opened and distance between fan cap and obstacle which can block air entering must be at least half of motor frame size rendered in mm.

Motors must not be positioned near warm objects,

Die Motoren sind völlig geschlossen und Kühlung erfolgt durch die Wärmeabführung über das gerippte Gehäuse mittels eines außerhalb des Motors auf der Welle montierten und mit der Lüfterhaube geschützten Lüfterrades (IC 411 nach IEC 60034-6). Die Form des Lüfters ermöglicht die Nennbelastung des Motors unabhängig von der Drehrichtung.

Die Motoren sollen immer so aufgestellt werden, dass die Kühlluft um diese frei strömen kann. Die Lufteintrittsöffnungen auf der Lüfterhaube müssen frei sein und der Abstand der Lüfterhaube von dem Hindernis, welcher den Lufteintritt verhindert

препятствием, которое может блокировать попадание воздуха, должно составлять не менее половины размера корпуса двигателя, указанного в мм.

Двигатели нельзя размещать рядом с объектами, излучающими тепло и в ограниченных пространствах с таким количеством воздуха, при котором нагрев двигателя может повлиять на повышение температуры охлаждающего воздуха.

Вентилятор и крышка вентилятора не должны иметь повреждений, их нельзя снимать во время работы двигателя, потому что без полноценной вентиляции при непрерывной работе двигатель не сможет развивать мощность, указанную на заводской табличке.

Для специальных режимов работы двигатель может быть оборудован вентилятором с независимым приводом (IC 416). Такие электродвигатели производятся по запросу.

Существуют определенные условия, когда трехфазные двигатели могут работать без вентилятора и крышки:

- в ситуации, когда машина имеет внешнюю вентиляцию, напр., двигатель находится в потоке воздуха какого-либо внешнего вентилятора, с соответствующими или лучшими параметрами, чем собственный вентилятор (IC418). В этом случае двигатель имеет те же характеристики, что и двигатель, охлаждаемый собственным вентилятором.
- в ситуации, когда двигатель работает с кратковременной или прерывистой нагрузкой без какой-либо вентиляции (IC 410), а **инерционная масса** не влияет на дополнительный нагрев двигателя. Электрические характеристики не изменяются, если выполняются условия из Таблицы 1.17.

neither in closed places with such quantities of air that heating of the motor could influence temperature rise of cooling air.

Fan and fan cap must not be damaged or dismounted during motor operation, because without full ventilation in continuous operation, motor cannot develop power stated on motor nameplate.

For special duty types, motor can be equipped with independently driven fan (IC 416). Such motors are produced on request.

Three-phase motors can be operated in specific conditions when it is possible to remove fan and fan cap:

- *in a situation when machine has external ventilation, i.e. motor is in air stream of some external ventilation adequate or better than own (IC418). In this case motor has same characteristics as motor cooled with own fan.*
- *in a situation when motor is operated in short duty cycle or in intermittent duty without any ventilation (IC 410), and fly wheel masses do not have any influence on additional motor heating. Electrical features will not be changed if conditions from Table 1.17. are fulfilled.*

könnte, muss mindestens die Hälfte der Motorachshöhe in mm betragen.

Die Motoren dürfen nicht neben warmen Körpern und in geschlossenen Räumen mit kleiner Luftmenge, so dass die Motorerwärmung den Temperaturanstieg des Kühlraumes beeinflusst, aufgestellt werden. Der Lüfterring und die Lüfterhaube dürfen nicht beschädigt sein oder demontiert werden während der Motor läuft, weil ohne völlige Belüftung kann der Motor nicht die an dem Leistungsschild angegebene Leistung abgeben.

Für Sonderbetriebsarten können die Motoren mit eigenbetriebenem Lüfter (IC416) ausgerüstet sein. Solche Motoren fertigen wir auf Sonderanfrage.

Dreiphasige Motoren können auch unter Sonderbedingungen betrieben werden, falls der Lüfter und die Lüfterhaube entfernt werden können:

- wenn die Maschine eine Fremdbelüftung besitzt, d.h. der Motor befindet sich im Luftstrom einer Fremdbelüftung welche adequat oder besser vom Eigenbelüftung ist (IC418). Der Motor hat in diesem Fall die gleiche Charakteristiken wie der Motor mit der Eigenbelüftung.
- wenn der Motor sich im kurzzeitigen oder aussetzigen Betrieb ohne jegliche Belüftung (IC410) befindet, und die Schwungmassen der Arbeitsmaschine nicht auf die zusätzliche Motorerwärmung einwirken, werden die elektrischen Charakteristiken unverändert bleiben, insofern man sich an die Bedingungen aus der Tabelle 1.17. hält.

Таблица 1.17. / Table 1.17. / Tabelle 1.17.

Цикл режима работы / Duty cycle type / Betriebsart	Полярность электродвигателя / Motor polarity / Motorpolarität			
	2	4	6	8
Непрерывный режим работы S2 до Intermitent duty cycle S2 up to Kurzzeitbetrieb S2 bis	20'	30'	50'	50'
S6 до Непрерывный режим работы S3/ Intermitent duty cycle S3/S6 up to Aussetzbetrieb S3/S6 bis	25%	40%	60%	60%

Во всех остальных вариантах режимов работы электрические характеристики двигателей меняются, поэтому такие двигатели изготавливаются по запросу.

In all other duty cycle types motor electrical features are changing, therefore such motors are produced on request.

In allen anderen Betriebsfällen ändern sich die elektrischen Motorcharakteristiken, so dass man solche Motoren auf Sonderanfrage fertigt.

1.2.13.1. Принудительное охлаждение трехфазных асинхронных двигателей

На низких оборотах подача охлаждающего воздуха через собственный вентилятор должна быть уменьшена для двигателей с собственной вентиляцией, а механические потери, вызывающие дополнительную перегрузку двигателя при более высоких оборотах двигателя, увеличиваются, что дополнительно приводит к перегрузке мотора и ухудшению показателей энергопотребления системы (например) – снижается эффективность, увеличивается уровень шума и т. д.

Блок принудительной вентиляции обеспечивает равномерную подачу охлаждающего воздуха в полном диапазоне регулирования скорости, так как двигатель вентилятора работает независимо от источника питания постоянного напряжения и частоты.

Унифицированная система принудительной вентиляции, производимая компанией «КОНЧАР-МЕС», состоит из одно- или трехфазного асинхронного двигателя с осевым вентилятором, установленным на крышке вентилятора двигателя, размером подходящих для установки на раму двигателя IEC с типоразмером от 63 до 160. Для двигателей с типоразмером рамы от 180 до 315 предоставляется монтажное решение с серийно выпускаемыми вентиляторами, закрепленными на валу приводного конца трехфазного асинхронного двигателя из нашего каталога. Для обеспечения постоянной подачи определенного количества охлаждающего воздуха к двигателю в базовой версии применяется блок принудительного охлаждения, особенно если недостаточно собственной вентиляции. В большинстве случаев двигатель приводится в действие преобразователем частоты с широким диапазоном регулирования и когда ожидается, что двигатель будет работать с определенными нагрузками, обусловленными требованиями к приводным рабочим механизмам. В таких тяжелых условиях работы, когда требуется наличие привода, необходимо обеспечить адекватные условия охлаждения на протяжении всего рабочего цикла.

1.2.13.1. Forced cooling for three-phase induction motors

Supply of cooling air over own fan shall be decreased at motors with own ventilation at low speeds and mechanical loses causing additional motor overloading at higher motor speed shall be increased, which additionally overloads motor and results in poor system energy indicators (e.g.) - system utilisation decreases, noise- noise level increases, etc.

Forced ventilation assembly assures equal supply of cooling air within complete speed regulation range, because fan motor is supplied independently from power source of constant voltage and frequency.

Unified assembly of forced ventilation produced by KONČAR-MES consists of a single or three-phase induction motor with axial fan, mounted on motor fan cap in sizes adequate to be fitted on IEC motor frame sizes 63 to 160, and for motor frame sizes 180 to 315 is provided assembly solution with serial produced motor fans mounted on shaft drive end of our catalogue three-phase induction motor. Application of forced cooling assembly is to ensure constant supply of certain quantity of cooling air to basic motor, especially when own ventilation is not sufficient. In most cases motor is driven by frequency inverter with wide regulation scope and when motor is expected to have certain load characteristics conditioned by driven working mechanism requirements. In such heavy drives, demanding drives, it is required provide adequate cooling conditions in the whole working range.

1.2.13.1. Fremdlüfter für dreiphasige Asynchronmotoren

Der meistvorkommende Fall ist, wenn man den Motor über den Frequenzumrichter im breiten Regelbereich antreibt, und wenn man vom Motor bestimmte, durch die Bedürfnisse angetriebener Arbeitsmechanismen bedingte Belastungscharakteristiken, verlangt. In so aufwendigen Betrieben soll man dem Motor entsprechende Kühlungsbestimmungen im ganzen Arbeitsbereich sichern.

Bei Motoren mit eigener Belüftung wird bei kleinen Drehgeschwindigkeiten die Kühlluftzufuhr des Eigenlüfters verringert und bei höheren Motordrehgeschwindigkeiten werden mechanische Verluste vergrößert, was zusätzlich den Motor belastet und mit schlechteren energetischen Systemparametern resultiert wird (z.B. η – der Systemwirkungsgrad verringert sich, der Geräuschpegel erhöht sich, und ä.).

Typisierter Anbausatz der Fremdlüftung der von KONČAR-MES geliefert wird, besteht aus ein- oder dreiphasigem Asynchronmotor mit aufgezogenem Axiallüfterrad, der in der Lüfterhaube positioniert ist für die Motoren der Achshöhen von 63 bis 160, geeignet ist, während für die Motoren der Baugrößen von 180 bis 315 der Anbausatz mit Serienlüfterrädern der Katalogmotoren, angetrieben mit dreiphasigen Asynchronmotoren von KONČAR-MES, geeignet ist. Die Aufgabe des Fremdlüftungsanbausatzes ist, dem Hauptmotor eine ständige Zufuhr bestimmter Kühlluftmenge zu sichern, besonders in den Fällen, wenn die Eigenlüftung nicht ausreichend ist.

Таблица 1.18. / Table 1.18. / Tabelle 1.18.

Стандартная конструкция	Standard design	Standardausführung
Стандарты: IEC, VDE	Standards: IEC, VDE	Normen: IEC, VDE
Напряжение и частота: 1(3)x230(400) В/50 Гц для охлаждаемых двигателей с типоразмером от 63 до 160, 3x400 В/50 Гц для охлаждаемых двигателей с типоразмером от 180 до 315	Voltage and frequency: 1(3)x230(400)V/50Hz for cooled motor frame sizes 63 to 160, 3x400V/50Hz for cooled motor frame sizes 180 to 315	Spannung und Frequenz: 1(3)x230(400)V/50Hz für fremdbelüftete Motorbaugrößen 63 bis 160, 3x400V/50Hz für fremdbelüftete Motorbaugrößen 180 bis 315
Степень защиты: IP 55	Protection index: IP 55	Schutzgrad: IP 55
Клеммная коробка: на крыше вентилятора двигателя в базовой версии (63 – 112), на двигателе вентилятора (132 – 315)	Terminal box: on fan cap of basic motor (63 – 112), on fan motor (132 – 315)	Klemmenkasten: auf der Lüfterhaube (63 – 112), auf dem Motor (132 – 315)
Цикл режима работы: S1	Duty type: S1	Betriebsart: S1
Изоляция: F (до В)	Insulation: F (B rise)	Isolierung: F (Erwärmung im B)
Цвет покрытия: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

Технические данные

Technical data

Technische Daten

Таблица 1.19. / Table 1.19. / Tabelle 1.19.

Тип	Q (m ³ /h)	U (V)	P1 (W)	I (A)
SV-63/1	54	230	59	0,21
SV-71/1	78	230	62	0,22
SV-80/1	127	230	67	0,23
SV-90/3	200	400	51	0,1
SV-100/3	260	400	51	0,1
SV-112/3	337	400	51	0,1
SV-132/3	450	400	81	0,21
SV-160/3	510	400	118	0,35
SV-180/3	580	400	200	0,6
SV-200/3	720	400	200	0,6
SV-225/3	1010	400	200	0,6
SV-250/3	1190	400	250	0,75
SV-280/3	1420	400	280	0,84
SV-315/3	1750	400	315	0,95

Примечание

Код содержит информацию о серийном номере и типоразмере рамы двигателя согласно IEC, для которого подходит блок принудительного охлаждения, а также количество фаз вентилятора, установленного на блоке приводного двигателя. Например, узел SV-180/3 подходит для установки на стандартные двигатели из каталога IEC с типоразмером рамы 180, а трехфазный асинхронный двигатель встроен для приведения вентилятора в действие.

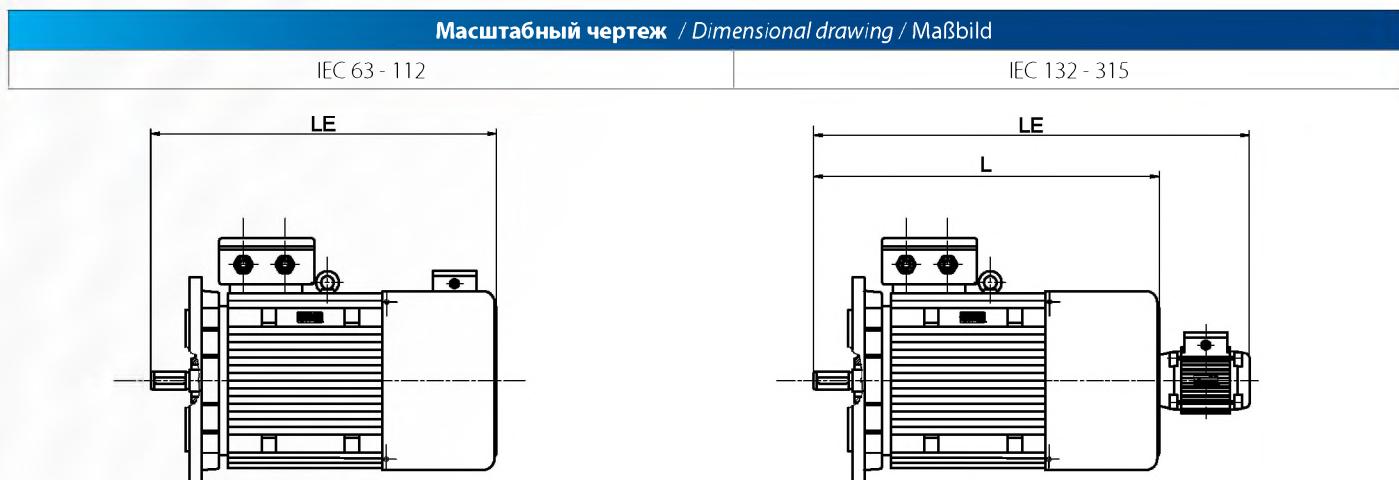
Remark

type code contains series identification and IEC frame size of motor for which forced cooling assembly is adequate, and number of phases of fan mounted on drive motor unit. For example, assembly SV – 180/3 is appropriate to be mounted on standard catalogue motors of IEC frame size 180 and a three-phase induction motor is built in for fan drive.

Bemerkung

in der Typenbezeichnung sind die Baureihenbezeichnung und IEC Achshöhe des Motors, für welchen bestimmter Fremdlüftungssatz geeignet ist, enthalten. z.B. der Satz SV-180/3 ist geeignet für den Anbau auf Katalogmotoren der IEC Achshöhe / Baugröße 180 und in welchem der dreiphasige Asynchronmotor des Lüfterantriebs eingebaut ist.

Таблица 1.20. / Table 1.20. / Tabelle 1.20.



Примечание: Размеры двигателя с установленным блоком принудительной вентиляции и встроенным бесперебойным электромагнитным тормозом, устройством обратной связи и др. предоставляются по запросу.

Все приведенные технические данные носят информационный характер, и компания «КОНЧАР-МЕС» как производитель оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления.

Remark: Motor dimensions with mounted forced ventilation kit and built-in fail safe electromagnetic brake, feedback device, etc. are given on request.

All given technical data are informative and manufacturer KONČAR-MES reserves right to change without prior notice.

Bemerkung: Die Motorabmessungen mit angebautem Fremdlüfter und zusätzlich angebauter elektromagnetischer Bremse, angebautem Drehzahlgeber und ä., werden auf Sonderanfragen gegeben.

Alle technischen Daten sind informativ und der Hersteller KONČAR-MES behält das Änderungsrecht ohne Vorankündigung

1.2.14. Вибрации

Качество электродвигателя с точки зрения уровня вибрации определено в директиве IEC 60034-14 как показатель рабочей вибrosкорости. Уровень качества делится на два уровня согласно таблице 1.24.

1.2.14. Vibrations

Quality level of motor, regarding level of vibration, is determined in directive IEC 60034-14 as figure of effective vibration speed.

Quality degree is divided in two levels according to the Table 1.24.

1.2.14. Vibrationen

Die Qualitätsstufe des Motors im Betracht auf die Vibrationsgröße ist mit der Vorschrift IEC 60034-14 durch den Effektivwert der Schwingstärke bestimmt.

Die Qualitätsstufe ist in zwei Klassen nach der Tabelle 1.24. verteilt.

Таблица 1.21. / Table 1.21. / Tabelle 1.21.

Пределы (среднеквадратичные значения) для макс. параметра(ов) вибрации и вибrosкорости (v) для высоты оси H

Limits (rms values) for max. vibration quantity (s) and vibration speed (v) for the shaft height H Grenzwerte für die maximale Vibrationsstufe (s) und Vibrationsgeschwindigkeit (v) für die Achshöhe H

Уровень вибрации Vibration level Vibrationsstufe	Способ монтажа машины	Machine installation	Maschineneinbauart	Высота оси H в мм	Shaft Height H in mm	Achshöhe H in mm
				56 < H < 132	132 < H < 280	H > 280
				vrms мм/сек	vrms мм/сек	vrms мм/сек
A	Свободно подвешенная	Free suspension	freie Aufhängung	1,6	2,2	2,8
	Жесткая фиксация	Rigid clamping	feste Abstützung	1,3	1,8	2,3
B	Свободно подвешенная	Free suspension	freie Aufhängung	0,7	1,1	1,8
	Жесткая фиксация	Rigid clamping	feste Abstützung	-	0,9	1,5

В стандартном исполнении наши роторы динамически сбалансированы с помощью полушпонки (согласно ISO 21940-32) и имеют уровень вибрации А (нормальный). Уровень вибрации А подходит для номинальной частоты до 60 Гц.

По запросу может быть использована версия В с низким уровнем вибрации. При работе с частотным преобразователем и частотами выше 60 Гц стандартным уровнем качества является версия В с низким уровнем вибрации. Балансировка в шпонку (полную шпонку) и без шпонки по запросу.

In standard version our rotors are dynamically balanced with half key (acc. to ISO 21940-32) and vibration level A (normal). The vibration level A is valid for a rated frequency up to 60 Hz.

On request low-vibration version B can be supplied. For converter-fed operation with frequencies greater than 60 Hz standard quality level is low-vibration version B.

Balancing with full key (Agreement full-key) and Balancing without key are available on request.

In standardmäiger Ausführung sind unsere Rotorwellen dynamisch mit halbem Keil (nach ISO 21940-32) und in der Vibrationsstufe A (normal) ausgewuchtet. Die Vibrationsstufe A bezieht sich auf die Nennfrequenzen bis 60 Hz. Auf Anfrage können wir die Vibrationsstufe B mit reduzierten Vibrationen ausführen. Für den FU-Betrieb auf höheren Frequenzen als 60 Hz ist die standarmäige Vibrationsstufe B. Die Vollkeilauswuchtung (Vereinbarung: Vollkeil) und Auswuchtung ohne Keil ist auf Anfrage erhältlich.

1.3. Электрические характеристики

1.3.1. Напряжение и частота

В соответствии с EN 60034-1 стандартные напряжения и колебания частоты могут относиться как к Категории А (комбинация отклонения напряжения $\pm 5\%$ и отклонения частоты $\pm 2\%$), так и к категории В (комбинация отклонения напряжения $\pm 10\%$ и отклонения частоты $+3/-5\%$). Наши двигатели могут поддерживать номинальный крутящий момент как в категории А, так и в категории В. В категории А повышение температуры приблизительно на 10 K выше, чем во время номинального режима работы. По стандарту для категории В не рекомендуется более длительный режим работы. Допуск $\pm 10\%$ для сетевого напряжения 230 В, 400 В и 690 В определен по стандарту IEC 60038.

Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором номинальной мощностью до 2,2 кВт обычно рассчитаны на напряжение 230/400 В (соединение D/Y), а двигатели с номинальной мощностью 3 кВт и выше - на напряжение 400/690 В (соединение D/Y). Номинальная частота 50 Гц.

Электродвигатели, предназначенные для работы от источника питания с частотой 50 Гц, могут быть подключены к источнику питания с частотой 60 Гц, при этом частота вращения двигателя увеличится примерно на 20%. Выходы или номинальные характеристики приведены в таблицах технических данных как для 50 Гц, так и для 60 Гц. Если напряжение источника питания увеличивается одновременно с увеличением частоты в пропорциональном соотношении, двигатель может выдерживать нагрузки на 15% больше, чем указанно в таблице Технические характеристики. Значения I_k/I_n , M_k/M_n и M_{max}/M_n остаются прежними.

Если частота увеличивается, а напряжение источника питания остается прежним, то мощность двигателя увеличивать нельзя, при этом значения I_k/I_n , M_k/M_n и M_{max}/M_n снижаются до 85% от значений, приведенных в таблице Технические данные.

Электродвигатели, предназначенные для других комбинаций напряжения и частоты - по запросу.

1.3. Electrical features

1.3.1. Voltage and frequency

According to EN 60034-1 standard voltages and frequency fluctuations can be in Category A (combination of voltage deviation $\pm 5\%$ and frequency deviation $\pm 2\%$) and Category B (combination of voltage deviation $\pm 10\%$ and frequency deviation $+3/-5\%$). Our motors can supply their rated torque in both Category A and Category B. In Category A, the temperature rise is approx. 10 K higher than during rated duty. According to the standard, longer duty is not recommended for Category B. Standard IEC 60038 standard specifies a tolerance of $\pm 10\%$ for mains voltages of 230 V, 400 V and 690 V.

Three-phase squirrel cage induction motors with rated power up to 2,2 kW are made, as standard, for voltage 230/400V (connection D/Y), and motors with rated power 3 kW and above for voltage 400/690V (connection D/Y). Nominal frequency is 50Hz.

Electric motors produced for power source frequency of 50 Hz can be connected to the power source with frequency of 60 Hz, whereas motor revolving speed will be increased by approximately 20%. The outputs or rated characteristic are given in Technical Data tables for both 50 Hz and 60 Hz. If voltage of power source is simultaneously increased with frequency increase in the same ratio, motor can be loaded with approximately 15% higher power than powers given in table Technical data. Values I_k/I_n , M_k/M_n and M_{max}/M_n remain the same.

If frequency is increased and voltage of power source remains the same, than motor power must not be increased and values I_k/I_n , M_k/M_n and M_{max}/M_n are reduced to 85% of values given in the table Technical data.

Electric motors intended to be used for other combinations of voltage and frequency - on request.

1.3. Elektrische Ausführung

1.3.1. Spannung und Frequenz

In Bezug auf EN 60034-1 kann die Verstreitung der standartmäigen Spannungen und Frequenzen in der Kategorie A (die Kombination der Spannungsabweichung $\pm 5\%$ und der Frequenzabweichung $\pm 2\%$) und in der Kategorie B (die Kombination der Spannungsabweichung $\pm 10\%$ und der Frequenzabweichung $+3/-5\%$) sein werden. Unsere Motoren können das Nennmoment in beiden Kategorien (A und B) abgeben. In der Kategorie A, ist die Erwärmung um etwa 10K höher als im Nennbetrieb. Nach der Norm ist ein längerer Betrieb nicht für die Kategorie B zu empfehlen. Die Norm IEC 60038 schreibt die Toleranz $\pm 10\%$ für Netzspannungen 230 V, 400 V und 690 V vor.

Dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer der Nennleistungen bis 2.2kW sind serienmäßig für die Spannung 230/400V (Schaltung D/Y) und die Motoren der Nennleistungen über 3kW für die Spannung 400/690V (Schaltung D/Y) gefertigt.

Die Nennfrequenz beträgt 50Hz.

Die Elektromotoren gefertigt für die Frequenz der Speisequelle von 50Hz kann man auf die Speisequelle der Frequenz von 60Hz anschließen wobei die Drehgeschwindigkeit des Motors um etwa 20% steigen wird.

Die Ausgangscharakteristiken sind in der Tabelle der technischen Daten für 50 Hz und 60 Hz gegeben.

Wenn sich bei der Frequenzerhöhung im gleichen Verhältnis auch die Spannungsquelle erhöht hat, kann man den Motor mit annähernd 15% höheren Leistung von den in der Tabelle technischer Daten gegebenen Werten beladen. Die Werte I_k/I_n , M_k/M_n und M_{max}/M_n bleiben dabei annähernd unverändert.

Wenn bei der Frequenzerhöhung die Spannung der Speisequelle gleichgeblieben ist, darf man die Motorleistung nicht erhöhen und die Werte I_k/I_n , M_k/M_n und M_{max}/M_n verringern sich annähernd auf 85% der Werte, die in der Tabelle technischer Daten gegeben sind.

Die Elektromotoren für andere Spannungen und Frequenz fertigt man auf Sonderanfrage.

1.3.2. Номинальная скорость и направление вращения

Номинальные скорости применимы для номинальных характеристик. Синхронная скорость вращения электродвигателя изменяется пропорционально частоте напряжения в сети. Двигатели могут вращаться по часовой стрелке и против часовой стрелки. Если клеммы U1, V1, W1 подключены к L1, L2, L3, происходит вращение по часовой стрелке, если смотреть на выступающую часть вала со стороны привода. Вращение против часовой стрелки достигается перестановкой двух фаз.

1.3.2. Rated speed and direction of rotation

The rated speeds are applicable for the rated data. The synchronous speed changes proportionally with the line frequency. The motors are suitable for clockwise and counter-clockwise rotation. If U1, V1, W1 are connected to L1, L2, L3, clockwise rotation results as viewed onto the drive-end shaft extension. Counterclockwise rotation is achieved by swapping two phases.

1.3.2. Nenndrehzahl und Drehrichtung

Die Nenndrehzahlen sind für die Nenndaten verwendbar. Die Synchrodrehzahl ändert sich proportional mit der Frequenz. Die Motoren sind geeignet für die Uhrzeigerdrehrichtung oder umgekehrt geeignet.

Wenn die U1, V1, W1 mit der L1, L2, L3 verbunden sind resultiert das im Uhrzeigerdrehrichtung wenn man den Motor von der Antriebsseite blickt. Die Rotation gegen der Uhrzeigerdrehrichtung erzieht man wenn die zwei Phasen untereinander gewechselt werden.

1.3.3. Номинальный крутящий момент

Номинальный крутящий момент в Нм, передаваемый на вал двигателя:

1.3.3. Rated torque

The rated torque in Nm delivered at the motor shaft is:

$$M = \frac{9550 \cdot P}{n}$$

P= номинальная мощность в кВт

n= скорость в об./мин

Крутящий момент при заторможенном роторе и предельный крутящий момент приведены в таблицах технических данных как кратные номинальному крутящему моменту.

Обычно запуск двигателей с короткозамкнутым ротором происходит непосредственно от сети.

P= rated output in kW

n= speed in rpm

The locked-rotor torque and breakdown torque are listed in the Technical Data tables as multiples of the rated torque.

The normal practice is to start squirrel-cage motors directly on line.

P=Nennleistung in kW

n= Drehzahl in U/min

Das Anlaufmoment und Kippmoment sind in der Tabelle mit technischen Daten als Multiplizierungswert mit dem Nennmoment angegeben. Normalerweise startet man die Käfigläufermotoren direkt.

1.3.4. Номинальный ток

Номинальный ток двигателя при номинальном напряжении и номинальной нагрузке указан в таблице технических данных. Электрические характеристики, указанные в таблице технических данных, соответствуют допускам, указанным в директивах IEC 60034.

1.3.4. Rated current

Rated motor current at rated voltage and rated load is given in the Technical Data Table.

Electrical features given in Technical Data Table are subject to tolerances given in directives IEC 60034.

1.3.4. Nennstrom

Der Nennstrom bei der Nennspannung und Nennbelastung ist in der Tabelle mit technischen Daten angegeben. Die elektrischen Eigenschaften sind in der Tabelle mit technischen Daten angegeben und unterliegen der Toleranzen welche in der Richtlinien IEC 60034 definiert sind.

1.3.5. Предельно допустимые значения

Двигатели, упомянутые в этом каталоге, могут выдерживать кратковременную перегрузку в течение 2 минут при увеличении номинального тока в 1,5 раза после срабатывания рабочей температуры при номинальной нагрузке.

1.3.5. Overload capacities

Motors mentioned in this catalogue can withstand short-time overload during 2 minutes with 1,5 times bigger rated current after reaching operating temperature at rated load.

1.3.5. Überlastung

Die Motoren aus diesem Katalog können eine kurzzeitige Überlastung im Dauer von zwei Minuten mit 1,5 Mal höheren Nennströmen, nach der Ablesung der Arbeitstemperatur auf der Nennbelastung ertragen.

1.3.6. Электрическая защита

Во время работы электродвигатель должен быть защищен от короткого замыкания, перегрузок и перегрева. В качестве средств защиты могут использоваться следующие инструменты: предохранители, контакторы с биметаллическими триггерами и автоматический выключатель.

- Плавких предохранителей с инертным или быстрым срабатыванием недостаточно для защиты двигателя. Они защищают двигатель только от короткого замыкания, но не от перегрузок или перегрева. Плавкие предохранители в цепи питания следует подбирать по пусковому току. Для прямого включения двигателей со временем пуска до 5 секунд достаточно инертных предохранителей, где ток равен $1,3 \times I_n$ двигателя. Для двигателей, которые запускаются через переключатели со звезды на треугольник, инертные предохранители используют тот же ток, что и номинальный ток двигателя.
- Контакторы с биметаллическими триггерами защищают двигатель от повреждений из-за перегрузки. В непрерывно работающих двигателях (режим S1) биметаллические триггеры откалиброваны на значение номинального тока двигателя. В этом случае они защищают двигатель от перегрева из-за перегрузки привода, пониженного или повышенного напряжения питания или потери одной фазы. В зависимости от времени пуска биметаллический триггер позволяет беспрепятственно запускать двигатель. Для защиты от короткого замыкания перед контактором необходимо разместить инертные предохранители.
- Защитный автоматический выключатель двигателя - это устройство, которое позволяет включать и выключать двигатель и одновременно служит для его защиты. Биметаллические триггеры устанавливаются в автоматические выключатели в качестве защиты от перегрузки, а немедленно срабатывающие электромагнитные триггеры — в качестве защиты от короткого замыкания. Такие автоматические выключатели могут быть оснащены низковольтными триггерами, отключающими питание при падении напряжения до 50% от номинального значения или в случае полного прекращения подачи питания. При этом низковольтный триггер одновременно отключает и сам выключатель. После устранения причины выключения выключатель необходимо включить вручную, нажав кнопку.

1.3.6. Electrical protection

Motor during operation must be protected from short circuit, overloads and overheating. The following may be used as protection instruments: fuses, contactors with bimetal triggers and motor protection circuit breaker.

- *Fuses with inert or fast triggering are not sufficient as motor protection. They protect motor only from short circuit but not from overload or overheating. Melting cartridges of fuses in supplying circuit should be selected according to starting current. For direct switching of motors with starting time up to 5 sec, fuses with inert cartridges are sufficient, where current is equal $1.3 \times I_n$ of motor. For motors which are switched through star-delta switches inert fuses using the same current as motor rated current.*
- *Contactors with bimetal triggers protect motor from damages due to overload. In continuously operating motors (S1 duty) bimetal triggers are calibrated to the value of motor rated current. In this case they protect motor from overheating occurring because of driving machine overload, reduced or increased power supply voltage or loss of one phase. Depending on starting time, bimetal trigger enabling unobstructed motor starts. For short circuit protection it is necessary to connect inert fuses in the front of contactor.*
- *Motor protection circuit breaker is device which enables motor switching on and off and at the same time protects motor. Bimetal triggers are installed in circuit breakers as overload protection and fast electromagnetic triggers as short circuit protection. Such circuit breakers can be equipped with undervoltage trigger for power supply disconnection if voltage drops to 50% of value or because of total lack of power supply. Undervoltage trigger switches off the switch itself at the same time. After the cause of switching off has been removed, the switch must be switched on manually by pressing the button.*

1.3.6. Elektrischer Schutz

Die Motoren sollen im Betrieb gegen den Kurzschluss, Überlastung und Überhitzung geschützt sein. Als Schutzmittel dienen Sicherungen, Schützen mit Bimetallauslöser und Motorschutzschalter.

- Schmelzsicherungen mit tragen oder schnellen Auslösern sind für den Motorschutz nicht ausreichend. Sie schützen den Motor nur gegen Kurzschluss aber nicht gegen Überlastung oder Überhitzung. Die Schmelzeinsätze der Sicherungen in dem Zuleitungskreis des Motors soll man nach dem Anlaufstrom auswählen. Für direktes Einschalten des Motors, dessen Anlaufzeit bis zu 5 Sekunden beträgt, genügen die träge Schmelzeinsätze der Sicherungen, deren Strom $1.3 \times I_n$ des Motors entspricht. Für die Motoren, die mit dem Stern-Dreieck Umschalter eingeschaltet werden, genügen die träge Schmelzeinsätze, deren Strom dem Nennstrom des Motors entspricht.
- Schalter mit Bimetallauslösern schützen den Motor vor Beschädigungen die infolge einer Überlastung entstehen können. Bei Motoren im Daürbetrieb S1 werden die Auslöser auf den Nennstrom des Motors eingestellt. Dann schützen sie den Motor gegen Überhitzung, die durch Überbelastung der Arbeitsmaschine, Nennspannungsabfall, bzw. Erhöhung oder Unterbrechung in einer Phase der Zuleitung entstehen kann. Abhängig vom Anlaufdauer ermöglichen die Schalter mit Bimetallauslösern einen einwandfreien Anlauf des Motors. Als Schutz vor dem Kurzschluss muss man in die Zuleitungen vor den Schaltern träge Sicherungen einsetzen.
- Motorschutzschalter ist eine Einrichtung, die dazu dient, den Motor ein- und ausschalten und ihn gleichzeitig zu schützen. In dem Schalter sind Bimetallrelais für den Schutz gegen Überlastung und elektromagnetische Schnellauslöser zum Schutz gegen Kurzschluss eingebaut. Die Motorschutzschalter können auch mit einem Unterspannungsauslöser ausgerüstet werden, welcher im Falle des Netzspannungsabfalls auf 50% des Nennspannungswertes oder völlig Spannungsausfalls den Motor vom Netz trennt. Der Unterspannungsauslöser schaltet gleichzeitig auch den Motorschutzschalter aus. Nach dem Verschwinden der Ursache für das Ausschalten des Schalters, muss man ihn wieder per Handdruck auf den Taster einschalten.

1.3.7. Защита от перегрева

В отличие от электрической защиты, расположенной снаружи двигателя, устройство защиты от перегрева встроено в обмотку двигателя и напрямую реагирует на повышение температуры, что увеличивает срок службы системы изоляции. Таким образом можно защитить двигатели от перегрева при пусках в тяжелых условиях и при большом количестве пусковых циклов за короткий период времени и т.д. Устройство защиты от перегрева устанавливается по запросу и выполняется следующим образом:

- 3 последовательно подключенных термозонда PTC T150 - выводы подключены к зажимам в клеммной коробке. Для такой защиты необходимо подключить тепловые реле на выводах зонда для управления цепью контактора через контакты реле.
- 3 последовательно подключенных биметаллических термовыключателя T150 - выводы подключены к зажимам в клеммной коробке. Для такой защиты достаточно подключить термочувствительные реле к контрольной цепи контактора. В случае перегрева двигателя эти реле разомкнут контакты и отключат контрольную цепь контактора, а также одновременно отключат двигатель от питающей сети. После остывания двигателя контакты выключателя замкнутся, и двигатель должен быть перезапущен вручную нажатием кнопки контактора.
- В однофазных двигателях защита выполняется аналогично, за исключением того, что вместо 3-х термозондов или 3-х термовыключателей используются по два зонда или термовыключателя. В каждой фазе имеется один элемент.

По запросу электродвигатели могут быть оснащены тепловой защитой различных типов и с различными характеристиками (PTC 120, T 130, PT100 ...). При оснащении электродвигателя защитой от перегрева любого типа, клеммная коробка оснащается дополнительным кабельным вводом M16.

1.3.7. Thermal protection

Unlike the electrical protection which is placed outside the motor, thermal protection is inserted into motor winding and directly reacts to the rise in temperature, which life time of insulation system is directly dependant on. That way it is possible to protect motors from overheating during heavy duty starts and many starting cycles in short period of time, etc...

Thermal protection is built in on request, and it is executed as follows:

- 3 thermal probes PTC T150 serial connected – leads connected to the fasteners in terminal box. It is necessary to connect thermal relays on the probe leads for controlling of contactor circuit through relay contacts for such kind of protection.
- 3 thermal switch T150 bimetal switches serial connected – leads connected to the fasteners in terminal box. For this kind of protection it is enough to connect thermal switches to contactor holding circuit, which will in case of motor overheating open contacts, cut off contactor holding circuit and at same time cut off motor from the supplying net. When motor is cooled down, switch contacts will be closed and motor must be manually restarted by pressing contactor push button.
- In single-phase motors protection is executed in the same manner, except instead of 3 thermal probes or 3 thermal switches only two probes or thermal switches are built in. In each phase there is one element.

On request electric motors can be equipped with thermal protection of different types and characteristics (PTC 120, T 130, PT100 ...) When motor is equipped with thermal protection of any kind, additional cable gland M16 is mounted on the terminal box.

1.3.7. Thermischer Schutz

Im Unterschied zum elektrischen Schutz, der ausserhalb des Motors aufgestellt wird, reagiert der thermische Schutz, der in der Wicklung des Motors eingebaut wird, direkt auf eine Erhöhung der Wicklungstemperatur, von welcher meistens die Lebensdauer des Isolationssystems abhängig ist. Mit diesem Schutz kann man die Motoren gegen Überhitzen verursacht durch schwere Anläufe, große Einschalthäufigkeit u.ä. schützen. Thermischer Schutz wird auf Sonderanfrage eingebaut und ist auf folgende Weise ausgeführt:

- 3 PTC T150 Kaltleiter in Serie geschaltet – Ausführungen im Klemmenkasten auf Lusterklemmen verbunden. Bei dieser Schutzart ist es notwendig, an die Kaltleiterausführungen das Thermorelais anschliessen, das über seine Kontakte den Schalterkreis steuern wird.
- 3 Thermoschalter T150, öffnender Bimetallauslöser in Serie geschaltet – Ausführungen im Klemmenkasten auf Reihenklemmen verbunden. Bei dieser Schutzart genügt es im Haltekreis der Schalter die Thermoschalter anzuschliessen, welche im Falle einer Überhitzung des Motors die Kontakte öffnet, den Haltekreis des Schützes ausschaltet und damit den Motor vom Netz abtrennt. Nach Abkühlung des Motors werden sich die Kontakte des Thermoschalters schliessen und der Motor soll per Handdruck auf den Schützentaster wieder angelassen werden.
- Bei einphasigen Motoren führt man den Schutz auf gleiche Weise aus, jedoch benutzt man anstelle von 3PTC Kaltleiter oder 3 Thermoschalter die 2 PTC Kaltleiter oder 2 Thermoschalter, wobei in jeder Phase ein Schutzelement eingebaut wird.

Auf Sonderanfrage können die Elektromotoren auch mit anderen Arten und Eigenschaften thermischen Schützes PTC T120, T130, PT100,...) ausgerüstet sein. Wenn der Motor mit thermischem Schutz ausgerüstet ist, ist der Klemmenkasten mit zusätzlicher Kabelverschraubung M16 ausgeführt.

1.3.8. Режим запуска

Трехфазные асинхронные двигатели с коротко-замкнутым ротором номинальной мощностью до 2,2 кВт в большинстве случаев запускаются от прямого включения питания, поскольку они в основном соединены звездой Y. Прямое включение осуществляется через соответствующие автоматические выключатели или контакторы.

Двигатели с более высокой номинальной мощностью могут запускаться напрямую, но при этом возникают высокие пусковые токи (заторможенный ротор), их значения приведены в таблице «Технические характеристики» как соотношение между пусковым током и номинальным током двигателя (I_k/I_n). Следовательно, необходимо проверить, может ли источник питания выдержать такие мощные удары тока, и в то же время необходимо учитывать нормативы компании по распределению электроэнергии.

В двигателях с номинальной мощностью 3 кВт и выше обмотка выполнена таким образом, чтобы двигатель мог запускаться по принципу звезда-треугольник.

Во время пуска двигатель переключается на соединение звездой, а после запуска - на соединение треугольником. В этом случае переключающий, начальный пусковые моменты и токи переключения снижаются примерно до одной трети от значений, указанных в таблице «Технические характеристики».

Запуск по принципу звезда-треугольник достигает своей цели только тогда, когда двигатель, соединенный звездой, набирает скорость, близкую к номинальной скорости вращения. Это возможно только при использовании маховика с небольшой массой или при реактивном моменте с малой нагрузкой, например, на инструментальных станках, центробежных насосах, компрессорах с закрытым клапаном и т.д.

Пусковые моменты, приведенные в таблице, относятся к прямому включению двигателя от источника питания.

Для защиты конденсаторов однофазные двигатели не следует запускать более двадцати раз в течение одного часа. Трехфазные асинхронные двигатели разрешается запускать 3 раза в течение одного часа в «прогретом» состоянии (двигатель прогрет до рабочей температуры).

1.3.8. Starting mode

Three phase squirrel cage induction motors with rated powers up to 2.2 kW are mostly started over direct switching on supply where as they are basically connected in star Y. Direct switching is performed through adequate circuit breakers or contactors.

Motors with higher rated powers can be started directly, nevertheless, high starting (locked rotor) currents are occurring, figures given in the table

Technical data as ratio between starting current and motor rated current (I_k/I_n). Therefore it is necessary to check if power source can sustain such high current shocks and at the same time regulations of company for electrical power distribution must be taken into consideration.

In motors with rated power 3 kW and above, winding is performed in such way to enable motor starting on principle star - delta.

During starting, motor is switched in star connection and when starting is finished it is switched to delta connection. At this kind of switching, starting torques and switching currents are reduced to approximately one third of figures given in the table Technical data.

Starting star-delta reaches its purpose only when star connected motor reaches speed nearly to nominal revolving speed. This is possible only with runs of small fly wheel masses or with small load counter torque e.g.: tooling machines, centrifugal pumps, compressors with closed valve etc.

Starting torques given in the table are related to direct switching of motor on power source.

Single-phase motors for the purpose of capacitor protection are not to be started more than twenty times during one hour period. Three-phase induction motors are allowed to be started 3 times during one hour period in "warm" condition (motor heated to the operating temperature).

1.3.8. Anlaufarten

Dreiphasen Asynchronmotoren mit Käfigläufer der Nennleistungen bis 2.2kW werden meistens mit direktem Einschalten an Speisenetz anlaufen, weil ihre Grundverbindung der Stern Y ist. Direktes Einschalten führt man meistens mit der Hilfe des entsprechenden Schalters oder Schützes aus.

Die Motoren gröserer Leistungen können auch direkt eingeschaltet werden, jedoch treten dabei große Einschaltströme auf (die Werte sind in der Tabellen technischer Daten angeführt als das Verhältnis zwischen dem Anlaufstrom und dem Nennstrom des Motors I_k/I_n). Deswegen soll man überprüfen ob die Speisequelle so große Stromstöße verträgt, wobei auch die Bestimmungen des Verbundnetzunternehmens beachtet werden sollten.

Bei Motoren mit einer Nennleistung über 3kW ist die Wicklung so ausgeführt, das Einschalten nach dem Prinzip Stern-Dreieck ermöglicht ist. Während des Anlaufs wird der Motor in den Stern und nach beendetem Anlauf zurück ins Dreieck umgeschaltet. Bei solchem Einschaltverfahren verringern sich die Anlaufmomente und Einschaltströme auf ungefähr einen Drittel der Werte, die in der Tabelle technischer Daten angeführt sind.

Das Stern-Dreieck-Anlaufverfahren hat seinen Zweck nur dann erreicht, wenn der im Stern geschaltete Motor die Drehgeschwindigkeit nahe der Nenndrehgeschwindigkeit erreicht.

Das ist nur beim Anlaufen von kleinen Schwungmassen oder mit geringem Gegenlastmoment möglich, wie z.B. Werkzeugmaschinen, Kreiselpumpen, Kompressoren mit geschlossenem Riegel u.ä.

In den Tabellen angeführten Anlaufmomente beziehen sich auf das direkte Einschalten des Motors ans Netz.

Einphasige Motoren ist es nicht empfehlenswert mehr als zwanzig mal pro Stunde zwecks Schutzes der Kondensatoren zu starten. Dreiphasige Motoren können bis zu 3 mal in einer Stunde im warmen Zustand gestartet werden (der Motor ist auf die Betriebstemperatur aufgewärmt).

1.3.9. Питание через преобразователь частоты

Двигатели серий 5АЗ и 7АЗ спроектированы и испытаны в соответствии с IEC 60034-1 и могут приводиться в действие преобразователем частоты в соответствии с IEC 60034-25 в диапазоне регулирования нагрузки от 5 до 100 Гц, как показано в таблице ниже. Двигатели, предназначенные для приведения в действие через преобразователь частоты, имеют встроенную в обмотке защиту от перегрева. Характеристики двигателя при работе на различных частотах указаны на дополнительной заводской табличке.

1.3.9. Supply over frequency converter

Motors of 5AZ and 7AZ series are designed and tested in accordance with IEC 60034-1 and can be driven by frequency inverter in terms compatible with IEC 60034-25 within regulation range between 5 to 100 Hz loaded as shown in the Chart below. Motors designed for frequency inverter drive have a built-in thermal protection in winding. Motor characteristics in operation at various frequencies are defined on the additional nameplate.

1.3.9. Frequenzumrichterbetrieb

Die Motoren der Baureihen 5A7 und 7A7 sind projektiert und geprüft übereinstimmend mit IEC 60034-1 und können über den Frequenzumrichter angesteuert werden unter Bedingungen gemäß 60034-25, im Regelbereich von 5 bis 100Hz unter den Belastungen, die in der Grafik 1.8. dargestellt sind. Motoren die für den Frequenzumrichterbetrieb vorgesehen sind haben in der Wicklung einen thermischen Schutz eingebaut. Auf zusätzlichem Leistungsschild sind die Motorcharakteristiken beim Betrieb auf verschiedenen Frequenzen definiert.

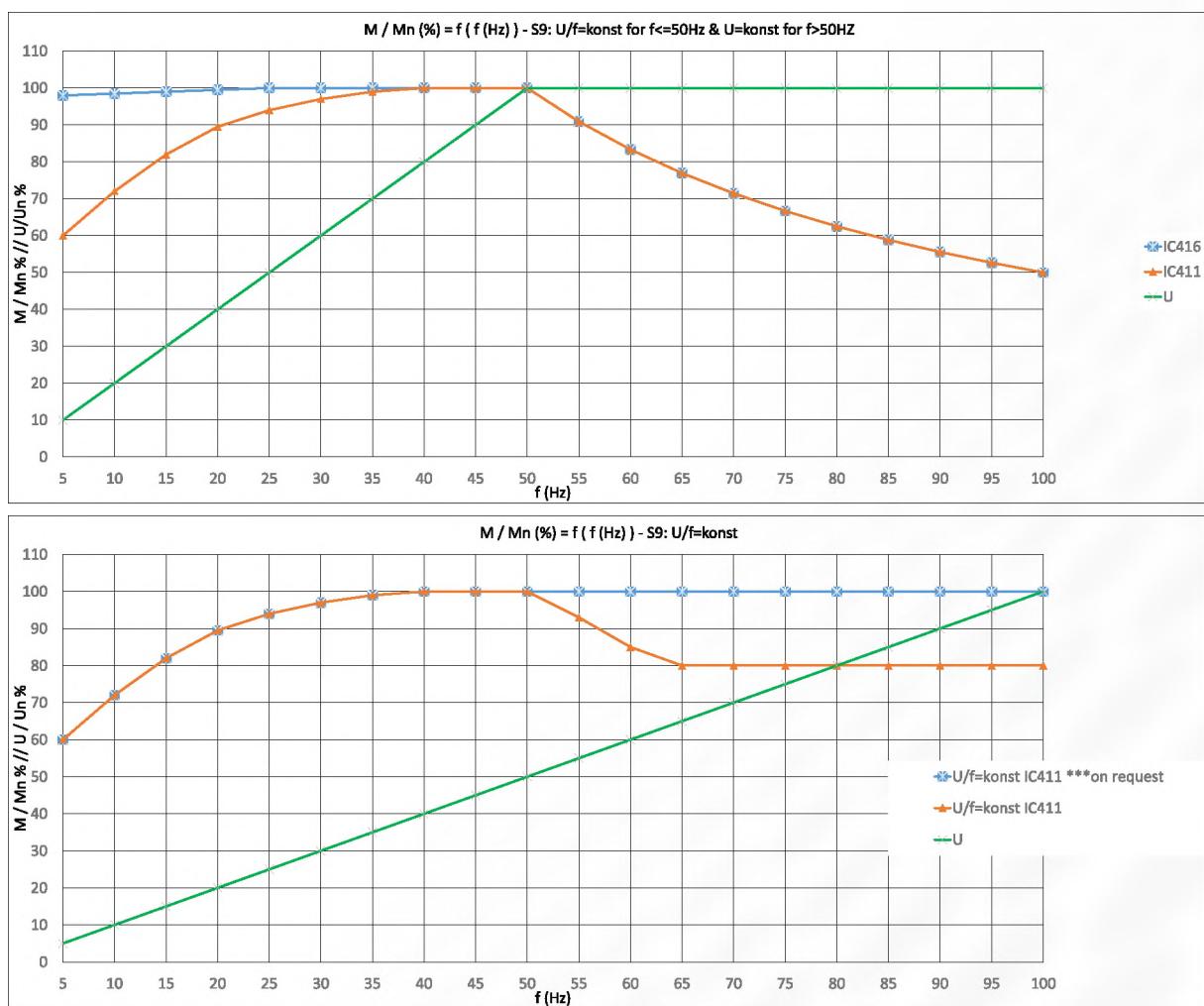


Рисунок 1.8. / Picture 1.8. / Bild 1.8.

График работы с преобразователем частоты / Frequency inverter drive chart / Frequenzumrichterbetrieb

1.3.10. Нагревательный элемент обмотки электродвигателя

Двигатели могут быть оснащены нагревателями обмотки для предотвращения конденсации влаги внутри корпуса двигателя и обмотки во время простоя двигателя.

Нагреватели обмотки встраиваются в двигатели по запросу. Подключение нагревательных элементов осуществляется путем крепления их внутри клеммной коробки, а подключение к электросети осуществляется согласно прилагаемой инструкции по подключению.

Нагревательные элементы по Таблице 1.22. могут быть встроены в стандартной комплектации.

1.3.10. Winding heaters

Motors can be equipped with winding heaters to prevent moisture condensation inside motor housing and winding during standstill.

Winding heaters are built in motors on request. Connections of heaters are connected on fasteners inside terminal box, and power supply connection is executed according to attached connection instructions.

Heaters according to the Table 1.22. may be built in as standard.

1.3.10. Wicklungsheizung

Die Motoren können mit einer Wicklungsheizung ausgerüstet sein, die die Feuchtigkeitskondensierung innerhalb des Gehäuses und der Motorwicklung während des Stillstands verhindert. Die Wicklungsheizung wird nur auf Sonderanfrage in die Motoren eingebaut. Die Leitungen der Heizkörper werden auf die Reihenklemmen innerhalb des Klemmenkastens gekoppelt und der Netzanschluss wird nach beigelegten Anschlussanweisungen ausgeführt. Standardmäßig wird die Wicklungsheizung gemäß Tabelle 1.22. eingebaut.

Таблица 1.22. / Table 1.22. / Tabelle 1.22.

IEC	Нагревательный элемент Heater Heizkörper
56/63	1 x 10 W / 230 V
71	1 x 25 W / 230 V
80	1 x 25 W / 230 V
90	1 x 25 W / 230 V
100	2 x 25 W / 230 V
112	2 x 40 W / 230 V
132	2 x 40 W / 230 V

IEC	Нагревательный элемент Heater Heizkörper
160	2 x 40 W / 230 V
180	2 x 40 W / 230 V
200	2 x 40 W / 230 V
225	2 x 65 W / 230 V
250	2 x 65 W / 230 V
280	2 x 65 W / 230 V
315	2 x 65 W / 230 V

Если двигатель оборудован нагревателями обмотки, клеммная коробка оснащается дополнительным кабельным вводом M16.

Во время работы двигателя нагревательные элементы должны быть выключены.

When motor is equipped with winding heaters, terminal box is equipped with additional cable gland M16.

Heaters must be turned off during motor operation.

Wenn der Motor mit einer Wicklungsheizung ausgerüstet ist, ist der Klemmenkasten mit zusätzlicher Kabelverschraubung M16 ausgeführt.

Während des Motorbetriebs muss die Heizung ausgeschaltet sein!

1.3.11. Шум

Данные электродвигатели характеризуются низким уровнем шума. Уровень шума всех наших двигателей значительно ниже значений, разрешенных директивой IEC 60034-9. Значения уровня шума (звуковое давление L_p и звуковая мощность L_w) для двигателей различных типоразмеров и полярности при номинальной нагрузке приведены в таблице 1.23.

1.3.11. Noise

Low noise level is characteristic for these motors. Noise level of all of our motors is significantly below values allowed by directive IEC 60034-9. Values of noise level (sound pressure L_p and sound power L_w) for different motor frame sizes and polarities at rated load are given in the Table 1.23.

1.3.11. Geräusche

Die Motoren zeichnen sich mit einem niedrigen Geräuschpegel aus. Der Geräuschpegel aller Motoren liegt deutlich unter den Werten, die in der Norm IEC 60034-9 vorgeschrieben sind. Die Geräuschpegelwerte (Schalldruckpegel L_p und Schallleistungspegel L_w) für verschiedene Motorbaugrößen und Polzahlen bei der Nennbelastung sind in der Tabelle 1.23. angeführt.

Таблица 1.23. / Table 1.23. / Tabelle 1.23.

IEC	Уровень звукового давления L_p – уровень звуковой мощности L_w при частоте 50 Гц; <i>Level of sound pressure L_p - level of sound power L_w for frequency 50 Hz</i> Schalldruckpegel L_p - Schallleistungspegel L_w für Frequenz 50 Hz							
	2p = 2		2p = 4		2p = 6		2p = 8	
	L_p дБ (A)	L_w дБ (A)	L_p дБ (A)	L_w дБ (A)	L_p дБ (A)	L_w дБ (A)	L_p дБ (A)	L_w дБ (A)
56	46	58	43	55	-	-	-	-
63	52	64	44	56	40	52	39	50
71	56	68	45	57	42	54	40	52
80	59	71	48	60	44	56	42	54
90	63	75	52	64	46	58	45	57
100	65	77	55	67	50	62	48	60
112	67	79	56	68	55	67	51	63
132	72	84	60	72	58	70	55	67
160	74	87	64	76	62	74	58	70
180	75	88	69	82	66	76	61	74
200	77	90	70	83	65	78	62	75
225	78	91	72	85	65	78	63	76
250	79	92	73	86	67	80	63	76
280	79	92	74	88	69	83	64	78
315	80	94	76	90	71	85	66	80

1.4. Защита от коррозии и финишное покрытие

Качественная антикоррозионная защита всех металлических деталей заключается в тщательной подготовке, обработке пескоструем и обезжиривании поверхности с последующим качественным финишным покрытием.

Свободный конец вала и зазоры защищены средствами для временной защиты от коррозии, а также свободный конец вала защищен пластиковой крышкой или сеткой для защиты от механических повреждений при транспортировке. Защита от коррозии в тропических климатических условиях, соли и других агрессивных сред предоставляется по запросу. Классификация условий окружающей среды и толщина покрытия приведены в таблице.

По желанию заказчика финишное покрытие может быть выполнено в другом цвете.

1.4. Corrosion protection and final coating

High quality corrosion protection of all metal parts ensures well prepared, sand blasted and degreased surface, choice of quality coatings.

Free end shaft and fittings are protected with means for temporary corrosion protection, and there is plastic cover or net for mechanical protection during transport over free end shaft.

Corrosion protection for tropical atmosphere, salt and other aggressive media is available upon request.

Environment classification and thickness of coating are given in table.

Upon special request, final coating can be done in other color tone.

1.4. Korrosionsschutz und Endanstrich

Die hohe Korrosionsschutzqualität aller Metallteile sichert eine gut vorbereitete, sandgestrahlte und entfettete Oberfläche, der Auswahl der Qualitätsanstriche im Einklang mit der Forderungen.

Die freie Wellenende und Passungen schützt man mit den Mitteln für provisorischen Korrosionsschutz und über der Wellenantriebsende ist eine Kunststofffülle oder Schutznetz zwecks mechanisches Schutzes während des Transports aufgezogen. Der Korrosionsschutz für tropische Umgebungen, salzhaltige oder andere aggressive Medien führt man auf Sonderanfrage aus.

Die Umgebungsklassifizierung und zugehörige Schichtdicke sind in der Tabelle angegeben. Auf Anfrage kann man die Endanstriche auch in anderen Farbtönen ausführen.

Таблица 1.24. / Table 1.24. / Tabelle 1.24.

№ системы окраски	Условия окружающей среды	Материал двигателя	EP	PUR	TTDF
			мкм	мкм	мкм
1.	C3-M	Алюминий	N	60	60
		Чугун	80	80	160
2.	C4-M	Алюминий	80	80	160
		Чугун	160	80	240
3.	C5M-M	Алюминий	160	65	225
		Чугун	240	40	280
4.	C5M-H	Алюминий	240	40	280
		Чугун	240	80	320

TTDF	Общая толщина сухой пленки в мкм	<i>Total thickness of dry film in µm</i>	Trockenfilmgesamtschichtdicke in µm
EP	Покрытие эпоксидной краской	<i>Epoxy paint</i>	Epoxyanstrich
PUR	Покрытие полиуретановой краской	<i>Polyurethane paint</i>	Poliurethanstrich

1.5. Техническое обслуживание

При правильной установке и подключении к источнику питания двигатели нашего производства не нуждаются в специальном обслуживании. Время от времени необходимо проверять крышку вентилятора, чтобы удалить скопившуюся грязь, если есть, которая может помешать всасыванию охлаждающего воздуха и стать причиной перегрева двигателя. Поскольку двигатели оснащены постоянно закрытыми и смазанными на весь срок службы подшипниками, дополнительная смазка не требуется. Замена подшипников должна производиться в соответствии с инструкциями производителя.

Компания «КОНЧАР-МЕС» гарантирует доступность запчастей в течение 7 лет, включая гарантийный срок обслуживания. В отдельных случаях возможно обслуживание продукции компании «КОНЧАР-МЕС», а также других производителей, которая старше 7 лет.

При заказе запчастей необходимо указать положение и наименование запчасти, тип и код двигателя.

Другие примечания указаны в разделе «Инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию», поставляемых в комплекте с электродвигателем.

1.5. Maintenance

If properly mounted and connected to the power source, motors from our production program do not need any special maintenance. It is necessary to check fan cap from time to time in order to remove potential aggregated dirt, which can prevent suction of cooling air and cause motor overheating. Since motors are equipped with permanently closed and greased for life bearings, additional re-greasing is not necessary and bearing replacement has to be made according to manufacturer's instructions.

KONČAR-MES ensures availability of spare parts during 7 years including waranty period. Servicing of KONČAR-MES products, together with other producers, is possible also for products older than 7 years with special conditions.

When ordering spare parts, it is necessary to list position and name of spare part, type of motor and code of motor.

Other remarks are mentioned in „Operation & maintenance instructions”, delivered together with motor.

1.5. Instandhaltung

Die Motoren aus unserem Produktionsprogramm, wenn die richtig aufgestellt und auf die Speisequelle angeschlossen sind, verlangen keine besondere Instandhaltung. Regelmäßig soll man die Lüftерhaube überprüfen, so dass die Verunreinigungen nicht die Kühlluftansaugöffnungen verstopfen und dadurch die Motorüberhitzung verursacht wird. Da die Motoren mit geschlossenen, därgeschmierten Lager ausgerüstet sind, sind keine Nachschmierungen notwendig und den Lageraustausch soll man nach der Herstellerempfehlungen machen.

KONČAR-MES sichert die Verfügbarkeit der Ersatzteile binnen einer Zeitperiode von 7 Jahren einschließlich der Garantiezeit. Die Reparatur der Produktgegenstände vom KONČAR-MES sowie von anderen Herstellern ist auch für die Produktgegenstände älter als 7 Jahre unter besonderen Bedingungen möglich. Bei der Ersatzteilebestellung ist es notwendig die Positionsanzahl und Benennung des Ersatzteils, die Motortypenbezeichnung und Artikelnummer anzugeben.

Andere Bemerkungen sind in den Anweisungen für die Handhabung und Instandhaltung, die mit dem Motor geliefert werden, angeführt.

1.6. Упаковка и транспортировка

Двигатели с типоразмером рамы 56 - 112 упакованы в картонные коробки. Двигатели с типоразмером рамы 132 - 315 располагаются на деревянных поддонах.

По специальному заказу электродвигатель может быть упакован другим способом.

1.6. Packaging and transportation

Motor frame sizes 56 – 112 are packed in cardboard boxes. Motors frame sizes 132 – 315 are packed on wooden pallets.

On special request, motor packaging can be made in a different manner.

1.6. Verpackung und Transport

Die Motoren der Baugrößen 56 – 112 sind in Kartons verpackt. Die Motoren der Baugrößen 132-315 sind auf den hölzernen Europalleten verpackt.

Auf Sonderanfrage kann man die Verpackung auch auf andere Weise ausführen.

1.7. Разрешенные допуски (IEC 60034-1)

Допуски электрических и механических характеристик указаны в IEC 60034-1 и перечислены в таблицах 1.25 и 1.26.

1.7. Allowed tolerances (IEC 60034-1)

Tolerances of electrical and mechanical characteristics are prescribed by IEC 60034-1 and are listed in the Table 1.25 and 1.26.

1.7. Zulässige Datenabweichungen (IEC 60034-1)

Die Abweichungen der elektromechanischen Charakteristiken sind mit der Norm IEC 60034-1 definiert und in der Tabelle 1.25 und 1.26. angeführt.

Таблица 1.25. / Table 1.25 / Tabelle 1.25

Габариты / Dimension / Größe	Разрешенные допуски / Permitted tolerance Zulässige Abweichung
Допуск по напряжению и допуск по частоте / voltage tolerance and frequency tolerance / Spannungs- und Frequenztoleranz	B ± 10% V, +3/-5% Гц
Скорость n / Speed n / Drehzahl n	PN > 1 кВт ±20% (ns - nN) PN ≤ 1 кВт ±30% (ns - nN)
КПД η / Efficiency η / Wirkungsgrad η	PN ≤ 150 кВт -0.15(1-η) PN > 150 кВт -0.10(1-η)
Коэффициент мощности cos φ / Power factor cos φ / Leistungsfaktor cos φ	-(1-cos φ)/6 мин 0.02, макс 0.07
Прокальзывание / Slipping / Schlupf $\frac{(ns - n)}{ns}$	PN ≤ 1 кВт ±30% PN > 1 кВт ±20%
Пусковой ток I_k / Starting current I _k / Anlaufstrom I _k	20%
Пусковой момент M_p / Starting torque M _p / Anlaufmoment M _p	От -15% до +25%
Максимальный момент M_{max} / Max Torque M _{max} / Kippmoment M _{max}	-10%
Момент инерции J / Moment of inertia J / Trägheitsmoment J	±10%
Шум / Noise / Geräusch	+ 3 дБ

Все размеры двигателей соответствуют стандартам EN 50347 и IEC 60072. Допуски основных размеров двигателя указаны в таблице 1.26. Вылет вала указан в таблицах размеров, диаметр центрирующей резьбы соответствует EN 50347.

All motor dimensions are in accordance with standard EN 50347 and IEC 60072 and tolerances of motor main dimensions are given in the Table 1.26. The shaft extensions are specified in the dimension tables and centering spigot diameters are acc. to EN 50347.

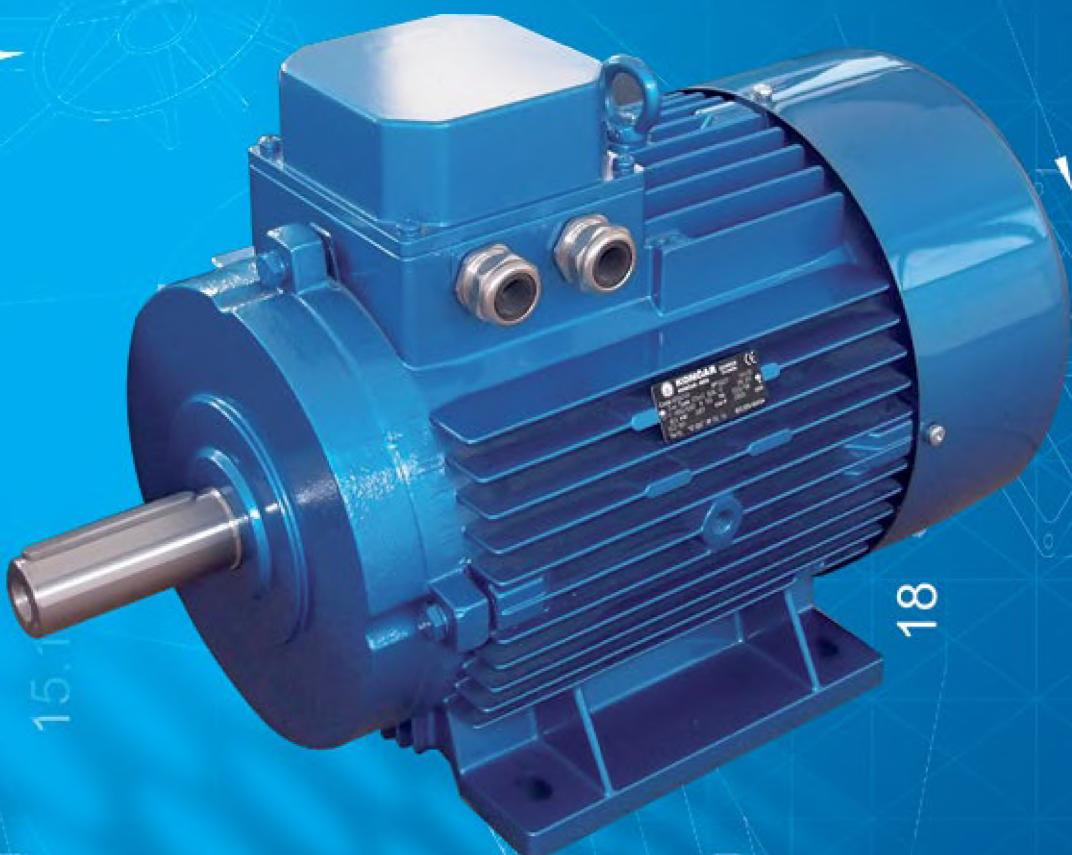
Alle Motorabmessungen sind im Einklang mit den Normen EN 50347 und IEC 60072 und Toleranzen der Hauptmaßen sind in der Tabelle 1.26. angegeben. Die freien Wellenenden spezifiziert in der Masstabstabelle und die Durchmesser der Zentriergewinde sind nach DIN EN 50347.

Таблица 1.26. / Table 1.26. / Tabelle 1.2.

Размеры Dimension Hauptmaß	Маркировка Mark Bezeichnung	Габариты (мм) Dimensionss (mm) Abmessung (mm)	Допуск Tolerance Toleranz
Диаметр вала Shaft diameter Wellendurchmesser	D, DA,	≤ 30 30 ÷ > 50	j6 k6 m6
Диаметр выступа фланца Diameter of flange spigot for positioning Flanschzentrierdurchmesser	N		j6
Типоразмер рамы Frame size Achshöhe	H	≤ 250 > 250	- 0,5 мм - 1,0 мм
Расстояние между крепежными отверстиями лапы Distance between feet mounting holes Montagelöcherabstand auf den Motorfüßen	A, B	≤ 250 > 250 > 500	± 0,75 мм ± 1,00 мм ± 1,50 мм
Диаметр крепежных отверстий фланца Diameter of flange assembly holes Anbaulochkreisdurchmesser auf dem Flansch	M	≤ 200 > 200 > 500	± 0,25 мм ± 0,50 мм ± 1,00 мм
Ширина шпонки Key width Passfederbreite	F, FA		h9

02

**ТРЕХФАЗНЫЙ АСИНХРОННЫЙ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ
РОТОРОМ**
**THREE-PHASE SQUIRREL CAGE
DREIphasige ASYNCHRONMOTOREN
MIT KÄFIGLÄUFER**



2.1. Общее

Наши трехфазные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором T.E.F.V. (IC411) находят самое широкое применение во всех сферах производственной и перерабатывающей деятельности в промышленности и судостроении. Разработанные в соответствии с самыми высокими требованиями к современной приводной технологии, электродвигатели могут быть адаптированы к различным требованиям клиентов благодаря своей модульной конструкции.

Их экологические характеристики (низкий уровень шума, низкая вибрация, высокий КПД и почти 100% возможность вторичной переработки) сочетаются с надежностью в повседневном использовании, даже в тяжелых рабочих и климатических условиях. При производстве электродвигателей используются высококачественные материалы, подшипники со смазкой на весь срок службы, стойкое к атмосферным воздействиям и коррозии финишное покрытие и система изоляции с высокой диэлектрической прочностью, предназначенная для подачи питания через статический преобразователь частоты.

Все это дает вам дополнительную уверенность в том, что ваша приводная система, оснащенная данной современной серией двигателей, станет более конкурентоспособной и надежной.

2.1. General

Our three-phase squirrel cage induction T.E.F.V. (IC411) motors find widest range of application in all segments of manufacturing and processing activities in the industry and shipbuilding. Designed to meet the highest requirements of modern drives technology, they are adaptable to the various customers demands due to their modular design. Their ecological features (low noise level, low vibrations, high efficiency and almost 100% recyclability) are harmonised with their reliability in everyday use, even under hard working and climate conditions.

They are distinguished by high quality of used materials, life greased bearings, weather and corrosion resistant final coating and high dielectric strength insulation system intended to be fed over by static frequency converter.

All of that gives you additional confidence that your drive system equipped with this modern motor series will become more competitive and reliable.

2.1. Allgemeine Angaben

Unsere dreiphasigen Asynchronmotoren mit Käfigläufer völlig geschlossener Ausführung und mit einem Eigenlüfter gekühlt (IC411), finden breiteste Anwendung in allen Segmenten der Herstellungs- u. Prozessstätigkeiten in der Industrie und im Schiffsbau. Projektiert nach hohen Anforderungen moderner Antriebstechnik, sind die wegen modularer Bauweise mit Leichtigkeit verschiedener Anforderungen des Benutzers adaptierbar. Die ökologischen Eigenschaften der Motoren (geräusch- u. vibrationsarm, hoher Wirkungsgrad und beinahe 100%-ige Entsorgung) harmonieren mit der Verlässlichkeit bei täglicher Anwendung unter erschwerten Betriebs- u. Umweltverhältnissen. Sie zeichnen sich durch hochwertige eingesetzte Werkstoffe, dauerbeschmierte Lager, witterungs- u. korrosionsfesten Endanstrich und das Isolationssystem höher dielektrischer Festigkeit vorgesehen für den Frequenzumrichterbetrieb aus.

All is das gibt Ihnen zusätzliche Sicherheit, dass Ihre Antriebssysteme ausgerüstet mit diesen modernen Motorenbaureihen noch konkurrenzfähiger und verlässlicher sein werden.

Схема соединения

Connection diagrams

Schalschemen

Трехфазный односкоростной электродвигатель / Three phase single speed motors / Eintourige Dreiphasenmotoren		
СОЕДИНЕНИЕ ОБМОТКИ ПО ТИПУ WINDING CONNECTED IN D/Y WICKLUNG GESCHALTET IN D/Y	НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (соединение Δ) LOWER VOLTAGE (Δ connection) NIEDRIGE SPANNUNG (Δ Schaltung)	Высокое напряжение (соединение Y) HIGHER VOLTAGE (Y connection) HÖHERE SPANNUNG (Y Schaltung)
СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ КЛЕММ ДЛЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ DIAGRAM OF TERMINALS FOR POWER SUPPLY KLEMMENSCHALTPLAN AUF S NETZ		

**2.1.1. Трехфазный асинхронный
электродвигатель с коротко-
замкнутым ротором IE1 –
СТАНДАРТНЫЙ КПД**

**2.1.1. IE1 Three-phase Squirrel
cage induction motors -
STANDARD**

**2.1.1. IE1 Dreiphasenasy-
chronmotoren mit Käfigläufer
- STANDARD**

Таблица 2.1. / Table 2.1. / Tabelle 2.1.

IE1

Стандартная версия	Standard design	Standardausführung
Серия двигателя и размер рамы: 5AZ 56 - 160 с литой под давлением оребренной рамой из алюминиевого сплава, с литой лапой 7AZ 90 - 315 в оребренной чугунной раме со съемной лапой	Motor series and frame sizes: 5AZ 56 – 160 in ribbed die casted aluminum alloy frame, with casted feet 7AZ 90 – 315 in ribbed cast iron frame with dismountable feet.	Baureihen und Baugrößen 5AZ 56 – 160 im gerippten Alu- Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen 7AZ 90 – 315 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen.
Монажное положение: IM B3, B5, B35, B14 и B34 (последние два доступны до размера рамы 132)	Mouting arrangements: IMB3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)	Bauformen: IIM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)
Клеммная коробка: металлическая, просматриваемая со стороны привода в монтажных устройствах IMB3, B35 и B34, расположенная на верхних кабельных вводах и кабельных вилках с резьбой «M» в соответствии с технически- ми пояснениями	Terminal box: metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations	Klemmenkasten: aus Metall, von der Antriebswellenseite betrachtet in Bauformen IMB3, B35 und B34 oben aufgestellt Kabelverschraubungen und Stopfen mit metrischem Gewinde M nach technischen Erläuterungen
Диапазон мощности: 0.06 – 200 кВт	Power range: 0.06 – 200 kW	Leistungsbereich: 0.06 – 200 kW
Цикл режима работы: S1 (для условий окружающей среды от -20° С до +40° С и высоты над уровнем моря до 1000 м)	Duty type: S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)	Betriebsart: S1 (für die Umgebung von -20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über den Meeresspiegel)
Напряжение и частота: 230/400 В ± 10% Δ/Y (до 2,2 кВт), 400/690 В ± 10% Δ/Y (от 3 кВт) и 50 Гц	Voltage and frequency: 230/400 V ± 10% Δ/Y (to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (from 3 kW) i 50 Hz	Spannung u.Frequenz: 230/400 V ± 10% /Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% /Y (ab 3 kW) i 50 Hz
КПД: в классе IE1 по IEC 60034-30 измерено в соответствии с IEC 60034-2-1	Efficiency: in class IE1 according to IEC 60034-30 agreement measured according to IEC 60034-2-1	Wirkungsgrad: in Wirkungsgradklasse IE1 nach der IEC 60034- 30 Vereinbarung gemessen nach IEC 60034-2-1
Количество полюсов: односкоростные двигатели: 2, 4, 6 и 8 в стандартной версии	Number of poles: single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard	Polpaarzahl: eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 standardmäßig
Уровень защиты: IP55	Protection index: IP55	Schutzart: IP55
Класс изоляции: F (до B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung in B)
Цвет покрытия: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

**Технические
характеристики – IE1**

Technical data – IE1

Technische Daten – IE1

IE1

Таблица 2.2. / Table 2.2. / Tabelle 2.2.

2p=2 IE1			3000 мин⁻¹				400V / 50Гц				B3	440В/60Гц/3600 мин-1		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин⁻¹)	η (%)	cos φ	I_n (A)	I_k I_n	M_n (Нм)	M_k M_n	M_{макс} M_n	Дж(кгм²)	m (кг)	P (кВт)	n (мин⁻¹)	I_n (A)
0.09	5AZ 56A-2	2810	61	0.81	0.26	3.6	0.3	2.2	2.2	0.00011	3.2	0.09	3370	026
0.12	5AZ 56B-2	2820	61	0.8	0.37	3.8	0.4	2.5	2.5	0.00011	3.3	0.12	3380	037
0.18	5AZH 56B-2	2730	63	0.84	0.5	4.2	0.6	2.5	2.5	0.00011	3.3	0.2	3280	05
0.18	5AZ 63A-2	2810	659	0.75	0.52	4.3	0.6	3.3	3.3	0.00015	3.8	0.2	3380	052
0.25	5AZ 63B-2	2840	69.7	0.71	0.72	5.1	0.8	3.3	3.8	0.00019	4.2	0.3	3430	075
0.37	5AZH 63B-2	2780	70	0.84	0.9	4.2	1.25	2.4	2.6	0.00019	4.3	0.4	3340	09
0.37	5AZ 71A-2	2760	639	0.8	1	3.8	1.3	2.1	2.3	0.0003	5	0.4	3320	1
0.55	5AZ 71B-2	2770	69	0.82	1.4	4.2	1.9	2.1	2.3	0.0004	5.7	0.6	3320	14
0.75	5AZH 71B-2	2760	73	0.77	2	3.7	2.6	2.4	2.4	0.0004	5.7	0.8	3310	2
0.75	5AZ 80A-2	2815	721	0.82	18	4.8	255	26	28	0.0006	83	0.8	3400	18
11	5AZ 80B-2	2815	75	0.84	25	5.1	37	2.5	2.6	0.0008	9.5	1.2	3400	245
15	5AZH 80B-2	2800	77	0.78	3.6	4.6	5	2.9	3	0.0008	9.5	1.7	3360	36
1.5	5AZ 90S-2	2820	772	0.84	3.3	4.8	5.1	2.4	2.5	0.0014	12	1.7	3410	34
22	5AZ 90L-2	2820	79.7	0.84	4.7	54	75	28	29	0.0018	14.5	2.5	3410	47
3	5AZ 100L-2	2860	815	0.83	62	66	10	28	34	0.0036	21	3.4	3430	62
4	5AZH 100L-2	2850	79	0.86	85	52	13	2.5	2.6	0.0589	23	4.5	3420	85
4	5AZ 112M-2	2900	831	0.85	8	75	13	2.9	3.5	0.0056	26	4.5	3450	8
5.5	5AZH 112M-2	2880	82	0.84	11.5	6.1	18	2.1	2.7	0.0063	31	6.2	3460	115
5.5	5AZ 132SA-2	2920	87	0.76	12	79	18	2.7	3.5	0.0110	36	6.2	3500	12
7.5	5AZ 132SB-2	2920	881	0.81	15	8.5	25	3	3.7	0.0143	43	8.5	3500	155
9.5	5AZ 132M-2	2920	87	0.88	175	8.5	31	3	3.6	0.1758	56	11	3500	175
11	5AZH 132M-2	2920	89	0.85	21	8	35	3	3.6	0.1758	56	12.5	3500	21
11	5AZ 160MA-2	2930	876	0.86	21	76	36	29	3.5	0.0323	72	12.5	3510	205
15	5AZ 160MB-2	2930	887	0.89	27	8.7	49	3.2	3.8	0.0448	82	17	3510	27
18.5	5AZ 160L-2	2940	893	0.9	33	9	60	34	39	0.0535	99	21	3530	33
22	5AZH 160L-2	2940	90	0.8	43	8.3	70	4	4.5	0.0535	99	25	3530	43
1.5	7AZ 90LR-2	2820	772	0.84	3.3	4.8	5.1	2.4	2.5	0.0014	25	1.7	3410	34
2.2	7AZ 90L-2	2820	797	0.84	4.7	54	75	28	29	0.0018	27	2.5	3410	47
3	7AZ 100L-2	2860	815	0.83	62	66	10	28	34	0.0036	38	3.4	3430	62
4	7AZH 100L-2	2850	79	0.86	85	52	13	2.5	2.6	0.0589	40	4.5	3420	85
4	7AZ 112M-2	2900	831	0.85	8	75	13	2.9	3.5	0.0056	48	4.5	3450	8
5.5	7AZH 112M-2	2880	82	0.84	11.5	6.1	18	2.1	2.7	0.0063	53	6.2	3460	115
5.5	7AZ 132SA-2	2920	87	0.76	12	79	18	2.7	3.5	0.0110	62	6.2	3500	12
7.5	7AZ 132SB-2	2920	881	0.81	15	85	25	3	3.7	0.0143	67	8.5	3500	155
9.5	7AZ 132M-2	2920	87	0.88	175	85	31	3	3.6	0.1758	84	11	3500	175
11	7AZH 132M-2	2920	873	0.85	21	8	35	3	3.6	0.1758	88	12.5	3500	21
11	7AZ 160MA-2	2930	876	0.86	21	76	36	2.9	3.5	0.0323	122	12.5	3510	205
15	7AZ 160MB-2	2930	887	0.89	27	8.7	49	3.2	3.8	0.0448	132	17	3510	27
18.5	7AZ 160L-2	2940	893	0.9	33	9	60	3.4	3.9	0.0535	150	21	3530	33
22	7AZH 160L-2	2940	90	0.8	43	8.3	70	4	4.5	0.0535	150	25	3530	43
22	7AZ 180M-2	2945	899	0.84	425	80	71	3.2	4.3	0.0718	187	25	3535	425
30	7AZ 180L-2	2945	915	0.86	550	75	100	3.0	3.5	0.1060	220	33	3535	55.0
30	7AZ 200LA-2	2960	920	0.88	535	83	97	2.5	3	0.1240	250	34	3550	53.5
37	7AZ 200LB-2	2955	912	0.9	65	8	120	2.3	2.5	0.1551	275	42	3550	65
45	7AZ 225M-2	2970	917	0.89	785	73	145	23	28	0.2313	340	50	3540	785
55	7AZ 250M-2	2970	932	0.89	955	7.2	177	2.4	2.5	0.3784	430	62	3550	955
75	7AZ 280S-2	2975	938	0.85	135	9	241	2.7	2.9	0.6105	605	85	3550	135
90	7AZ 280M-2	2975	941	0.82	168	8	289	2.6	2.8	0.7326	660	105	3550	168
110	7AZ 315S-2	2985	943	0.9	185	9.2	352	2.2	2.6	1.4432	940	124	3580	185
132	7AZ 315M-2	2980	946	0.9	223	84	423	1.9	2.4	1.7319	1015	149	3575	223
160	7AZ 315LA-2	2985	948	0.9	270	11.5	512	2.4	2.6	2.0992	1100	180	3575	270
200	7AZ 315LXB-2	2985	95	0.91	330	9.8	640	2.1	2.5	2.5191	1220	225	3580	330

Таблица 2.3. / Table 2.3. / Tabelle 2.3.

2p=4			1500 мин ⁻¹			400В / 50Гц					B3	440В/60Гц/1800 мин-1		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	I _k /I _n	M _n (Нм)	M _k /M _n	M _{макс} /M _n	Дж (кгм ²)	m (кг)	P (кВт)	n (мин ⁻¹)	I _n (A)
0.06	5AZ 56A-4	1415	58	0.62	0.25	2.8	0.4	2.1	2.1	0.0001791	3.1	0.06	1700	0.25
0.09	5AZ 56B-4	1400	58	0.6	0.38	2.6	0.6	1.9	1.9	0.0001791	3.1	0.09	1680	0.35
0.12	5AZH 56B-4	1350	58	0.7	0.41	3	0.85	1.9	1.9	0.0001791	3.2	0.12	1620	0.41
0.12	5AZ 63A-4	1360	58	0.75	0.44	3	0.85	2	2.1	0.0002211	3.4	0.12	1630	0.44
0.18	5AZ 63B-4	1370	60	0.72	0.6	3.3	1.3	2.2	2.4	0.0002948	4.2	0.2	1640	0.6
0.25	5AZH 63B-4	1310	59	0.78	0.8	2.7	1.8	1.8	1.8	0.0002948	4.2	0.3	1570	0.8
0.25	5AZ 71A-4	1370	59	0.71	0.82	3.3	1.75	2	2.2	0.0005	4.8	0.3	1640	0.82
0.37	5AZ 71B-4	1370	66	0.73	1.1	3.4	2.5	2	2.2	0.0006	5.6	0.4	1640	1.1
0.55	5AZ 80A-4	1390	70	0.74	1.5	4	3.8	2	2.2	0.0010	8	0.6	1670	1.5
0.75	5AZ 80B-4	1390	72.1	0.75	1.9	4.3	5.1	2.3	2.4	0.0013	9.2	0.8	1670	1.9
1.1	5AZ 90S-4	1385	75	0.81	2.6	4.2	7.6	2.2	2.4	0.0024	11.3	1.2	1660	2.7
1.5	5AZ 90L-4	1380	77.2	0.8	3.5	4.4	10.5	2.1	2.2	0.0032	13.8	1.7	1655	3.5
2.2	5AZH 90LC-4	1410	75.0	0.78	5.4	4.4	15	2.5	2.6	0.0036	16	2.5	1630	5.4
2.2	5AZ 100LA-4	1410	79.7	0.83	4.8	5.2	14.9	2.2	2.7	0.0056	19.5	2.5	1690	4.8
3	5AZ 100LB-4	1410	81.5	0.8	6.6	5.6	20	2.4	2.7	0.0071	23	3.4	1690	6.6
3.5	5AZH 100LB-4	1410	82.0	0.77	8	5.8	25	2.7	2.9	0.0071	23	4	1690	8
4	5AZ 112M-4	1435	83.1	0.8	8.5	6.9	27	2.7	3.1	0.0122	30	4.5	1710	8.5
5.5	5AZH 112M-4	1410	82.0	0.78	12.5	5.5	35	2.7	3	0.0122	30	6.2	1690	12.5
5.5	5AZ 132S-4	1435	84.7	0.85	11	6.1	36.6	2.4	3	0.0202	39	6.2	1720	11.5
7.5	5AZ 132M-4	1440	86	0.76	16.5	6.6	49.7	3.1	3.5	0.0276	48	8.5	1720	16.5
9.5	5AZ 132MA-4	1440	87	0.81	19.5	6.7	63	2.8	3.7	0.0349	56	11	1720	19.5
11	5AZH 132MA-4	1430	87	0.82	22	6.6	75	2.7	2.9	0.4060	62	12.5	1720	22
11	5AZ 160M-4	1465	87.6	0.78	22.5	7.4	72	3.4	3.8	0.0612	78	12.5	1750	22.5
15	5AZ 160L-4	1460	88.7	0.86	28	6.9	98	2.8	3.3	0.0822	96	17	1750	28
1.1	7AZ 90LR-4	1385	75	0.81	26	4.2	7.6	2.2	2.4	0.0024	26	1.2	1660	2.7
1.5	7AZ 90L-4	1380	77.2	0.8	3.5	4.4	10.5	2.1	2.2	0.0032	28.4	1.7	1655	3.5
2.2	7AZH 90LC-4	1410	75.0	0.78	5.4	4.4	15	2.5	2.6	0.0036	34.7	2.5	1630	5.4
2.2	7AZ 100LA-4	1410	79.7	0.83	4.8	5.2	14.9	2.2	2.7	0.0056	38	2.5	1690	4.8
3	7AZ 100LB-4	1410	81.5	0.8	6.6	5.6	20	2.4	2.7	0.0071	41	3.4	1690	6.6
3.5	7AZH 100LB-4	1410	82.0	0.77	8	5.8	25	2.7	2.9	0.0071	41	4	1690	8
4	7AZ 112M-4	1435	83.1	0.8	8.5	6.9	27	2.7	3.1	0.0122	52	4.5	1710	8.5
5.5	7AZH 112M-4	1410	82.0	0.78	12.5	5.5	35	2.7	3	0.0122	52	6.2	1690	12.5
5.5	7AZ 132S-4	1435	84.7	0.85	11	6.1	36.6	2.4	3	0.0202	72	6.2	1720	11.5
7.5	7AZ 132M-4	1440	86	0.76	16.5	6.6	49.7	3.1	3.5	0.0276	80	8.5	1720	16.5
9.5	7AZ 132MA-4	1440	87	0.81	19.5	6.7	63	2.8	3.7	0.0349	89	11	1720	19.5
11	7AZH 132MA-4	1430	87	0.82	22	6.6	75	2.7	2.9	0.4060	95	12.5	1720	22
11	7AZ 160M-4	1465	87.6	0.78	22.5	7.4	72	3.4	3.8	0.0612	135	12.5	1750	22.5
15	7AZ 160L-4	1460	88.7	0.86	28	6.9	98	2.8	3.3	0.0822	150	17	1750	28
18.5	7AZ 180M-4	1460	89.3	0.83	35	7.3	121	2.9	3	0.1262	185	21	1750	35
22	7AZ 180L-4	1460	89.9	0.84	41	7.3	144	2.9	3	0.1514	193	25	1750	41
30	7AZ 200L-4	1465	90.7	0.85	56	7.5	195	3.2	3.2	0.2430	270	34	1760	56
37	7AZ 225S-4	1475	91.2	0.85	67.5	7	240	2.8	2.9	0.3825	340	42	1780	67.5
45	7AZ 225M-4	1475	91.7	0.83	84	6.9	291	3.3	3.3	0.4623	363	52	1780	84
55	7AZ 250M-4	1480	92.1	0.86	100	7.3	355	2.4	2.8	0.7180	481	62	1780	100
75	7AZ 280S-4	1485	92.7	0.83	142	6.9	482	2.4	2.8	1.1864	620	85	1780	142
90	7AZ 280M-4	1485	94.2	0.84	164	6.8	579	2.1	2.5	1.4240	680	103	1780	164
110	7AZ 315S-4	1485	94.5	0.84	200	6	707	1.9	2.2	2.5126	950	124	1785	200
132	7AZ 315M-4	1485	94.7	0.84	239	6.7	849	2	2.2	3.0988	1050	149	1785	239
160	7AZ 315LA-4	1490	94.9	0.83	290	7.2	1026	2	2.3	3.6851	1230	180	1785	290
200	7AZ 315LXB-4	1490	95.1	0.81	370	7.1	1282	2	2.3	4.4387	1300	225	1785	370
110	7AZ 315S-4	1485	94.5	0.84	200	6	707	1.9	2.2	2.5126	950	124	1785	200
132	7AZ 315M-4	1485	94.7	0.84	239	6.7	849	2	2.2	3.0988	1050	149	1785	239
160	7AZ 315LA-4	1490	94.9	0.83	290	7.2	1026	2	2.3	3.6851	1230	180	1785	290
200	7AZ 315LXB-4	1490	95.1	0.81	370	7.1	1282	2	2.3	4.4387	1300	225	1785	370

Таблица 2.4. / Table 2.4. / Tabelle 2.4.

2p=6			1000 мин ⁻¹				400В / 50Гц				B3	440В/60Гц/1200 мин-1		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Нм)	M _k / M _n	M _{макс} / M _n	Дж (кгм ²)	m (кг)	P (кВт)	n (мин ⁻¹)	I _n (A)
0.05	5AZ 56B-6	850	43	0.62	0.35	2.2	0.55	2.2	2.3	0.0001791	3.3	0.05	1020	0.35
0.07	5AZ 63A-6	850	43	0.62	0.42	2.2	0.8	2.2	2.3	0.0002211	3.6	0.07	1020	0.42
0.12	5AZ 63B-6	860	43	0.62	0.8	2.2	1.3	2.2	2.3	0.0002948	4.1	0.12	1030	0.8
0.18	5AZ 71A-6	910	45.5	0.66	0.75	2.5	2	1.8	2.1	0.0005	5.5	0.2	1020	0.7
0.25	5AZ 71B-6	900	52.1	0.68	0.86	2.9	2.7	1.9	2.1	0.0010	5.7	0.3	1080	0.86
0.37	5AZ 80A-6	910	59.7	0.74	1.2	3.4	3.9	1.8	2	0.0018	7.8	0.4	1080	1.2
0.55	5AZ 80B-6	915	65.8	0.71	1.7	3.4	5.7	2	2.3	0.0022	9	0.6	1080	1.7
0.75	5AZH 80C-6	900	69	0.73	2.1	3.7	8	2	2.3	0.0023	10.5	0.8	1080	2.1
0.75	5AZ 90S-6	900	70	0.67	2.3	3.2	8	1.9	2.1	0.0024	11.5	0.8	1080	2.4
1.1	5AZ 90L-6	900	72.9	0.68	3.2	3.2	11.8	2.1	2.2	0.0031	15	1.2	1080	3.3
1.5	5AZ 100L-6	935	75.2	0.71	3.8	4.8	15.3	2.4	2.8	0.0104	20.5	1.7	1125	3.8
2.2	5AZ 112M-6	950	77.7	0.71	5.7	5.3	22	2.5	2.9	0.0148	25	2.5	1130	5.7
3	5AZH 112MA-6	950	79	0.72	7.5	3.4	30	2.7	3.3	0.0188	35	3.4	1140	7.5
3	5AZ 132S-6	955	79.7	0.73	7.2	4.9	30	2.1	2.5	0.0277	36	3.4	1130	7.2
4	5AZ 132MA-6	955	81.4	0.72	9.8	5.5	40	2.4	2.7	0.0378	45	4.5	1140	9.8
5.5	5AZ 132MB-6	955	83.1	0.74	12.8	5.8	55	2.6	3	0.0453	53	6.2	1140	12.8
7.5	5AZ 160M-6	965	84.7	0.81	15.7	7.5	74	2.8	3.5	0.0925	94	8.2	1160	15.7
11	5AZ 160L-6	965	86.4	0.82	22	7.6	109	2.8	3.5	0.1261	110	12.5	1160	22
0.75	7AZ 90LR-6	900	70	0.67	2.3	3.2	8	1.9	2.1	0.0024	26	0.8	1080	2.4
1.1	7AZ 90L-6	900	72.9	0.68	3.2	3.2	11.8	2.1	2.2	0.0031	30	1.2	1080	3.3
1.5	7AZ 100L-6	935	75.2	0.71	3.8	4.8	15	2.4	2.8	0.0104	39	1.7	1125	3.8
2.2	7AZ 112M-6	950	77.7	0.71	5.7	5.3	22	2.5	2.9	0.0148	48	2.5	1130	5.7
3	7AZH 112MA-6	950	79	0.72	7.5	3.4	30	2.7	3.3	0.0188	58	3.4	1140	7.5
3	7AZ 132S-6	955	79.7	0.73	7.2	4.9	30	2.1	2.5	0.0277	71	3.4	1130	7.2
4	7AZ 132MA-6	955	81.4	0.72	9.8	5.5	40	2.4	2.7	0.0378	76	4.5	1140	9.8
5.5	7AZ 132MB-6	955	83.1	0.74	12.8	5.8	55	2.6	3	0.0453	85	6.2	1140	12.8
7.5	7AZ 160M-6	965	84.7	0.81	15.7	7.5	74	2.8	3.5	0.0925	140	8.2	1160	15.7
11	7AZ 160L-6	965	86.4	0.82	22	7.6	109	2.8	3.5	0.1261	154	12.5	1160	22
15	7AZ 180L-6	975	87.7	0.81	29.5	8.1	147	2.7	3.8	0.1909	202	17	1160	29.5
18.5	7AZ 180LA-6	975	88.0	0.80	37.0	7.7	180	2.4	3.3	0.2386	220	21	1170	37.0
18.5	7AZ 200LA-6	970	88.6	0.78	38.5	6.6	182	2.2	2.5	0.2771	255	21	1170	38.5
22	7AZ 200LB-6	975	89.2	0.8	44.5	6.1	215	2.2	2.7	0.3192	278	25	1170	44.5
30	7AZ 225M-6	980	91.7	0.8	59	6.9	292	3	3.1	0.7262	370	34	1170	59
37	7AZ 250M-6	985	92.2	0.78	74	7	359	3.1	3.4	1.0004	470	42	1180	74
45	7AZ 280S-6	985	91.4	0.78	91	6	436	2.8	3	1.4679	610	50	1180	91
55	7AZ 280M-6	985	93.1	0.77	110	6	533	2.8	3	1.7610	645	62	1180	110
75	7AZ 315S-6	990	94.6	0.82	139	7.6	723	2.6	2.6	4.4698	950	84	1185	139
90	7AZ 315M-6	990	94.9	0.83	165	7.0	868	2.4	2.4	5.5127	1035	101	1185	165
110	7AZ 315LA-6	995	95.1	0.79	211	7.3	1056	2.5	2.5	6.7047	1180	124	1190	211
132	7AZ 315LXB-6	995	95.4	0.79	252	7.2	1267	2.2	2.2	8.1946	1300	149	1190	252

Таблица 2.5. / Table 2.5. / Tabelle 2.5.

2p=8			400В / 50Гц				750 мин ⁻¹				B3	440В/60Гц/900 мин-1		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Нм)	M _k / M _n	M _{макс} / M _n	Дж (кгм ²)	M (кг)	P (кВт)	n (мин ⁻¹)	I _n (A)
0.03	5AZ 56B-8	670	30	0.5	035	1.8	045	3.3	3.5	00001791	3.2	0.03	800	0.35
0.06	5AZ 63B-8	640	35	0.6	05	1.9	09	2.5	2.6	00002948	4.3	0.06	770	0.5
0.09	5AZH 63C-8	620	40	0.6	062	1.8	14	1.9	2	0000355	5	0.09	750	0.62
0.09	5AZ 71A-8	690	44.7	0.58	05	22	1.2	1.9	2.2	00007	4.7	0.10	830	0.5
0.12	5AZ 71B-8	690	50.7	0.56	06	24	1.7	2	2.3	00010	5.2	0.14	830	0.6
0.18	5AZH 71C-8	670	45.9	0.62	082	24	26	1.9	2.1	00012	6	0.20	810	0.82
0.18	5AZ 80A-8	690	45.9	0.66	08	27	25	1.8	2.3	00018	7.7	0.20	830	0.8
0.25	5AZ 80B-8	680	50.6	0.68	1	25	35	1.5	18	00022	8.9	0.30	820	1
0.37	5AZ 90S-8	680	56.1	0.56	1.7	22	52	1.6	18	00028	11.4	0.40	820	1.7
0.55	5AZ 90L-8	680	61.7	0.55	2.3	2.7	77	2	2.1	00031	13.7	0.60	820	2.3
0.75	5AZH 90LC-8	660	63	0.61	2.9	2.7	109	1.9	2	00042	16	0.80	790	2.9
0.75	5AZ 100LA-8	700	66.2	0.64	2.55	3.1	102	1.6	2	00078	17	0.8	840	2.55
1.1	5AZ 100LB-8	700	70.8	0.64	3.5	3.7	15	2.2	2.4	00104	20.5	1.20	840	3.5
1.5	5AZ 112M-8	700	74.1	0.66	4.4	4	205	1.9	22	00148	24.7	1.70	840	4.4
2.2	5AZH 112MA-8	700	76	0.68	6.3	4.2	300	1.9	2.5	00236	35	2.50	840	6.3
2.2	5AZ 132S-8	690	77.6	0.75	5.4	3.9	304	1.9	2.1	00262	39	2.50	830	5.4
3	5AZ 132M-8	690	80	0.76	7.1	4.2	415	2.1	2.4	00365	48	3.40	830	7.1
4	5AZ 160MA-8	715	84.8	0.74	9.2	5.1	534	2	2.6	00791	76	4.50	860	9.2
5.5	5AZ 160MB-8	715	83.8	0.75	12.5	5.1	73.5	2	2.7	01044	84	6.20	860	12.5
7.5	5AZ 160L-8	720	85.3	0.78	16.2	5	99.5	2	2.6	0.1423	100	8.50	865	16.2
0.37	7AZ 90LR-8	680	56.1	0.56	1.7	2.2	52	1.6	1.8	00028	26	0.40	820	1.7
0.55	7AZ 90L-8	680	61.7	0.55	2.3	2.7	77	2	2.1	00031	28	0.60	820	2.3
0.75	7AZH 90LC-8	660	63	0.61	2.9	2.7	109	1.9	2	00042	34.5	0.80	790	2.9
0.75	7AZ 100LA-8	700	66.2	0.64	2.55	3.1	102	1.6	2	00078	36	0.8	840	2.55
1.1	7AZ 100LB-8	700	70.8	0.64	3.5	3.7	15	2.2	2.4	00104	39	1.20	840	3.5
1.5	7AZ 112M-8	700	74.1	0.66	4.4	4	205	1.9	2.2	00148	48	1.70	840	4.4
2.2	7AZH 112MA-8	700	76	0.68	6.3	4.2	300	1.9	2.5	00236	58	2.50	840	6.3
2.2	7AZ 132S-8	690	77.6	0.75	5.4	3.9	304	1.9	2.1	00262	65	2.49	830	5.4
3	7AZ 132M-8	690	80	0.76	7.1	4.2	415	2.1	2.4	00365	72	3.40	830	7.1
4	7AZ 160MA-8	715	84.8	0.74	9.2	5.1	534	2	2.6	00791	118	4.50	860	9.2
5.5	7AZ 160MB-8	715	83.8	0.75	12.5	5.1	73.5	2	2.7	01044	141	6.20	860	12.5
7.5	7AZ 160L-8	720	85.3	0.78	16.2	5	99.5	2	2.6	0.1423	160	8.50	865	16.2
11	7AZ 180L-8	725	88.6	0.77	23	6	145	2.2	2.8	0.2371	200	15.50	870	23
15	7AZ 180LA-8	720	88.6	0.8	34	6.4	200	2.2	3.3	0.2800	220	17.00	860	34
15	7AZ 200L-8	730	89.6	0.74	32.5	5.9	196	2.1	2.8	04289	275	17.00	875	32.5
18.5	7AZ 225S-8	735	90.1	0.71	41	7.4	242	2.5	3.6	0.6040	325	21.00	880	41
22	7AZ 225M-8	735	90.6	0.75	46	7.3	286	2.2	2.9	0.7297	370	25.00	880	46
30	7AZ 250M-8	735	91.3	0.76	62	6.7	390	2	2.5	1.2449	460	34.00	880	62
37	7AZ 280S-8	735	91.8	0.78	74	6.1	481	1.9	2.4	1.9663	625	42.00	880	74
45	7AZ 280M-8	740	92.2	0.74	94	6.9	581	2.2	2.6	2.3594	660	50.00	890	94
55	7AZ 315S-8	745	92.5	0.78	109	8.9	705	2	2.4	4.5082	930	62.00	895	109
75	7AZ 315M-8	745	93.1	0.83	140	9.2	961	2.1	2.5	5.5602	1090	85.00	895	140
90	7AZ 315LA-8	745	93.4	0.8	173	9.3	1154	2.1	2.5	6.7604	1170	102.00	895	173
110	7AZ 315LB-8	745	93.7	0.8	211	9.3	1410	2.1	2.5	8.2627	1290	124.00	895	211

Двигатели с буквенным обозначением Н представляют собой двигатели с такими же монтажными размерами, что и двигатели базовой версии, но с повышенной мощностью по сравнению со стандартом IEC 60072-1. Система изоляции, применяемая в этих двигателях, соответствует классу нагревостойкости F с допустимым превышением температуры для данного класса.

Формула для расчета номинального крутящего момента

Motors having letter H in motor type designation are motors with the same mounting dimensions as motors of basic design, but with increased power in comparison with standard IEC 60072-1. Insulation system applied in this motors is for temperature class F with permissible temperature rise for class F.

Die Motoren mit dem Buchstabe H in der Typenbezeichnung sind die Motoren gleicher Anbaumaßen wie die Motoren der Grundausführung aber mit progressiven Nennleistungen bezüglich auf die Nennleistungen nach IEC 60072-1. Das eingebaute Isolationssystem in diesen Motoren befindet sich in der Wärmeklasse F mit zulässiger Erwärmung der Wärmeklasse F.

Equation for rated torque calculation

$$M = \frac{P \cdot 9550}{n}$$

М – номинальный крутящий момент (Нм)

P - мощность (кВт)

n - частота вращения двигателя (об./мин.)

I_k/I_n - соотношение токов при пуске
(соотношение между током заторможенного ротора и током полной нагрузки)

M_k/M_n - соотношение крутящих моментов
при пуске (соотношение между крутящим
моментом заторможенного ротора и
крутящим моментом полной нагрузки)

M_{max}/M_n - отношение предельного
крутящего момента к моменту полной
нагрузки

Примечание: Остальные показатели для
напряжения 440 В, 60 Гц можно взять из
таблиц для напряжения 400 В, 50 Гц.

M – rated torque (Nm)

P – power (kW)

n – motor revolving speed (rpm)

*I_k/I_n - ratio of currents at starting (ratio between
locked rotor current and full load current)*

*M_k/M_n - ratio of torques at starting (ratio between
locked rotor torque and full load torque)*

*M_{max}/M_n - ratio between breakdown torque and
full load torque*

*Remark: Other data for 440V, 60 Hz can be taken
from tables for 400V, 50 Hz*

М – Ненноммент (Nm)

P - Ненналисинг (kW)

n – Ненндrehзахл (U/min)

I_k/I_n - Startverhältnis der Ströme
(Verhältnis des Anlaufs- u. Nennstroms beim
Ненноммент)

M_k/M_n - Startverhältnis der Моменте
(Verhältnis des Anlaufs- u. Ненномментs)

M_{max}/M_n - Verhältnis des Кип- u.
Ненномментs

Bemerkung: Andere Daten für 440V, 60Hz bitte
der Tabelle für 400V, 50 Hz entnehmen

Berechnung des Nennmoments :

2.1.2. Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором IE2 – Высокий КПД

2.1.2. IE2 Three-phase squirrel cage induction motors - HIGH

2.1.2. IE2 Dreiphasen asynchronousmotoren mit Käfigläufer - HIGH

Таблица 2.6. / Table 2.6. / Tabelle 2.6.

IE2

Стандартная версия	Standard design	Standardausführung
Серия двигателя и размер рамы 5AZ 56 - 160 с литой под давлением оребренной рамой из алюминиевого сплава, с литой лапой 7AZ 90 - 315 в оребренной чугунной раме со съемной лапой	Motor series and frame sizes: 5AZ 56 – 160 in ribbed die casted aluminum alloy frame, with casted feet 7AZ 90 – 315 in ribbed cast iron frame with dismountable feet.	Baureihen und Baugrößen 5AZ 56 – 160 im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen 7AZ 90 – 315 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen.
Монтажное положение : IM B3, B5, B35, B14 и B34 (последние два доступны до размера рамы 132)	Mouting arrangements: IM B3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)
Клеммная коробка: металлическая, просматриваемая со стороны привода в монтажных устройствах IMB3, B35 и B34, расположенная на верхних кабельных вводах и кабельных вилках с резьбой «M» в соответствии с техническими пояснениями	Terminal box: metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations	Klemmenkasten: aus Metall, von der Antriebswellenseite betrachtet in Bauformen IMB3, B35 und B34 oben aufgestellt, Kabelverschraubungen und Stopfen mit metrischem Gewinde M nach technischen Erläuterungen
Диапазон мощности: 0.06 – 200 кВт	Power range: 0.06 – 200 kW	Leistungsbereich: 0.06 – 200 kW
Цикл режима работы: S1 (для условий окружающей среды от -20° С до +40° С и высоты над уровнем моря до 1000 м)	Duty type: S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)	Betriebsart: S1 (für die Umgebung von -20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über den Meeresspiegel)
Напряжение и частота: 230/400 В ± 10% Δ/Y (до 2,2 кВт), 400/690В ± 10% Δ/Y (от 3 кВт) и 50 Гц	Voltage and frequency: 230/400 V ± 10% Δ/Y (to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (from 3 kW) i 50 Hz	Spannung u.Frequenz: 230/400 V ± 10% /Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% /Y (ab 3 kW) i 50 Hz
КПД: в классе IE2 по IEC 60034-30 измерено в соответствии с IEC 60034-2-1	Efficiency: in class IE2 according to IEC 60034-30 agreement measurement according to IEC 60034-2-1	Wirkungsgrad: in Wirkungsgradklasse IE2 nach der IEC 60034-30 Vereinbarung gemessen nach IEC 60034-2-1
Количество полюсов: односкоростные двигатели: 2, 4, 6 и 8 в стандартной версии	Number of poles: single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard	Polpaarzahl: eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 standardmäßig
Уровень защиты: IP55	Protection index: IP55	Schutzzart: IP55
Класс изоляции: F (до B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung in B)
Цвет покрытия: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

**Технические
характеристики – IE2**

Technical data - IE2

Technische Daten - IE2

IE2

Таблица 2.7. / Table 2.7. / Tabelle 2.7.

2p=2 IE2			3000 мин⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I_n (A)	I_k / I_n	M_n (Нм)	M_k / M_n	M_{макс} / M_n	Дж (кгм²)	м (кг)
0.18	E5AZ 63A-2	2810	65.9	61.5	55.4	0.75	0.52	4.3	0.6	3.3	3.3	0.00015	3.8
0.25	E5AZ 63B-2	2840	69.7	64.9	58.6	0.71	0.72	5.1	0.8	3.3	3.8	0.00019	4.2
0.37	E5AZ 71A-2	2750	69.5	69.1	64.5	0.8	0.95	3.8	1.3	2.1	2.3	0.0003	5
0.55	E5AZ 71B-2	2770	74.1	73.2	68.4	0.8	1.3	4.4	1.9	2.7	2.8	0.0004	5.7
0.75	E5AZ 80A-2	2830	77.4	77.3	74.4	0.82	1.7	5.2	2.5	2.6	2.9	0.0006	8.3
1.1	E5AZ 80B-2	2840	82.7	82.7	81.9	0.8	2.4	5.8	3.7	2.9	3.2	0.0008	9.5
1.5	E5AZ 90S-2	2840	81.3	81.4	78.8	0.78	3.4	5.5	5	2.8	3.4	0.0014	12
2.2	E5AZ 90L-2	2830	83.2	83.5	81	0.82	4.65	6	7.5	3.1	3.2	0.0018	14.5
3	E5AZ 100L-2	2880	84.6	83	80.6	0.85	6	6.9	10	3.5	3.8	0.0036	21
4	E5AZ 112M-2	2910	85.8	85.3	83.3	0.83	8.1	8	13.2	3.5	3.5	0.0056	26
5.5	E5AZ 132SA-2	2920	87	86.1	82.8	0.76	12	7.9	18	2.7	3.5	0.0110	36
7.5	E5AZ 132SB-2	2920	88.1	85.6	83.2	0.81	15	8.5	25	3	3.7	0.0143	43
11	E5AZ 160MA-2	2945	89.4	88.5	85.5	0.84	21	7.9	36	3.9	4.3	0.0323	72
15	E5AZ 160MB-2	2950	90.3	89.9	88	0.86	27.8	9.6	49	3.8	4.1	0.0448	82
18.5	E5AZ 160L-2	2955	90.9	90.4	88.7	0.86	34	9.7	60	3	3.5	0.0535	99
1.5	E7AZ 90LR-2	2840	81.3	81.4	78.8	0.78	3.4	5.5	5	2.8	3.4	0.0014	25
2.2	E7AZ 90L-2	2830	83.2	83.5	81	0.82	4.65	6	7.5	3.1	3.2	0.0018	27
3	E7AZ 100L-2	2880	84.6	83	80.6	0.85	6	6.9	10	3.5	3.8	0.0036	38
4	E7AZ 112M-2	2910	85.8	85.3	83.3	0.83	8.1	8	13.2	3.5	3.5	0.0056	48
5.5	E7AZ 132SA-2	2920	87	86.1	82.8	0.76	12	7.9	18	2.7	3.5	0.0110	62
7.5	E7AZ 132SB-2	2920	88.1	85.6	83.2	0.81	15	8.5	25	3	3.7	0.0143	67
11	E7AZ 160MA-2	2945	89.4	88.5	85.5	0.84	21	7.9	36	3.9	4.3	0.0323	122
15	E7AZ 160MB-2	2950	90.3	89.9	88	0.86	27.8	9.6	49	3.8	4.1	0.0448	132
18.5	E7AZ 160L-2	2955	90.9	90.4	88.7	0.86	34	9.7	60	3	3.5	0.0535	137
22	E7AZ 180M-2	2935	91.3	90.9	88.7	0.87	39.9	7.4	72	3.2	3.8	0.0718	187
30	E7AZ 200LA-2	2960	92	91.8	90.5	0.88	53.5	8.3	97	2.5	3	0.1240	250
37	E7AZ 200LB-2	2955	92.5	92.5	91.7	0.9	64	8.3	120	2.6	3	0.1551	275
45	E7AZ 225M-2	2970	92.9	92.9	91.9	0.89	78.5	7.3	145	2.3	2.8	0.2313	340
55	E7AZ 250M-2	2970	93.2	93.1	92.4	0.89	95.5	7.2	177	2.4	2.5	0.3784	430
75	E7AZ 280S-2	2975	93.8	93.8	92.6	0.85	135	9	241	2.7	2.9	0.6105	605
90	E7AZ 280M-2	2975	94.1	94.1	92.5	0.82	168	8	289	2.6	2.8	0.7326	660
110	E7AZ 315S-2	2985	95.2	94.5	93.5	0.9	185	9.2	352	2.2	2.6	1.4432	940
132	E7AZ 315M-2	2980	94.6	94	92.9	0.9	223	8.4	423	1.9	2.4	1.7319	1015
160	E7AZ 315LA-2	2985	94.8	94.4	93.5	0.9	270	11.5	512	2.4	2.6	2.0992	1100
200	E7AZ 315LXB-2	2985	95.8	95.4	94.7	0.91	330	9.8	640	2.1	2.5	2.5191	1220

Таблица 2.8. / Table 2.8. / Tabelle 2.8.

2p=4 IE2			1500 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Нм)	M _k / M _n	M _{макс} / M _n	Дж (кгм ²)	m (кг)
0.12	E5AZ 63A-4	1370	59.1	57.5	51.2	0.69	0.42	3	0.84	1.9	2.1	0.0002211	3.7
0.18	E5AZ 63B-4	1365	64.7	63.3	57.8	0.68	0.59	3.1	1.26	2.1	2.3	0.0002948	4.2
0.25	E5AZ 71A-4	1360	68.5	62.3	54.1	0.72	0.73	3.1	1.8	1.7	2	0.0005	4.8
0.37	E5AZ 71B-4	1400	77.3	76.0	71.0	0.71	0.97	4.5	2.5	2.5	2.7	0.0007932	6.8
0.55	E5AZ 80A-4	1400	77.1	76.1	73.6	0.71	1.45	4.2	3.7	2.3	2.4	0.0010	8
0.75	E5AZ 80B-4	1400	79.6	79.7	77.9	0.72	1.88	4.5	5.1	2.5	2.6	0.0016	10.5
1.1	E5AZ 90S-4	1400	81.4	81.3	78.8	0.75	2.6	5.2	7.5	3	3.2	0.0028	13.1
1.5	E5AZ 90L-4	1415	82.8	82.5	80	0.74	3.5	5.3	10.1	3.1	3.3	0.0038	15.8
2.2	E5AZ 100LA-4	1435	84.3	83.9	81.5	0.72	5.2	6	14.7	3.4	3.7	0.0061	21.2
3	E5AZ 100LB-4	1440	85.5	85.3	85	0.72	7	7.5	20	3.5	4.1	0.0081	25
4	E5AZ 112M-4	1440	86.6	86.4	86.2	0.75	8.8	7.3	26.5	3	3.3	0.0122	30
5.5	E5AZ 132S-4	1455	87.7	87.5	85.8	0.8	11.3	7.7	36	3.3	4	0.0276	46
7.5	E5AZ 132M-4	1455	88.7	88.6	87.3	0.8	15.2	8	49	3.4	3.8	0.0350	58
11	E5AZ 160M-4	1465	89.8	89.6	87.1	0.78	22.5	7.4	72	3.4	3.8	0.0613	78
15	E5AZ 160L-4	1465	90.6	90.5	89.9	0.83	28.5	7.9	98	3.3	3.3	0.0879	101
1.1	E7AZ 90LR-4	1400	81.4	81.3	78.8	0.75	2.6	5.2	7.5	3	3.2	0.0028	32
1.5	E7AZ 90L-4	1415	82.8	82.5	80	0.74	3.5	5.3	10.1	3.1	3.3	0.0038	34
2.2	E7AZ 100LA-4	1435	84.3	83.9	81.5	0.72	5.2	6	14.7	3.4	3.7	0.0061	39
3	E7AZ 100LB-4	1440	85.5	85.3	85	0.72	7	7.5	20	3.5	4.1	0.0081	43
4	E7AZ 112M-4	1440	86.6	86.4	86.2	0.75	8.8	7.3	26.5	3	3.3	0.0122	52
5.5	E7AZ 132S-4	1455	87.7	87.5	85.8	0.8	11.3	7.7	36	3.3	4	0.0276	80
7.5	E7AZ 132M-4	1455	88.7	88.6	87.3	0.8	15.2	8	49	3.4	3.8	0.0350	86
11	E7AZ 160M-4	1465	89.8	89.6	87.1	0.78	22.5	7.4	72	3.4	3.8	0.0613	135
15	E7AZ 160L-4	1465	90.6	90.5	89.9	0.83	28.5	7.9	98	3.3	3.3	0.0879	155
18.5	E7AZ 180M-4	1460	91.2	91.6	90	0.83	35	7.3	121	2.9	3	0.1262	185
22	E7AZ 180L-4	1460	91.6	92	91	0.84	41	7.3	144	2.9	3	0.1515	193
30	E7AZ 200L-4	1470	92.3	92.4	91.4	0.84	55.8	7.6	195	3.3	3.3	0.2430	270
37	E7AZ 225S-4	1475	92.7	92.7	92.2	0.85	67.5	7	240	2.8	2.9	0.3825	340
45	E7AZ 225M-4	1475	93.1	93.1	92.9	0.83	84	6.9	291	3.3	3.3	0.4623	363
55	E7AZ 250M-4	1480	93.5	93.5	93	0.86	98.5	7.8	355	2.8	3	0.7180	481
75	E7AZ 280S-4	1485	94	93.6	93	0.82	140	7.5	482	2.4	2.8	1.1864	620
90	E7AZ 280M-4	1485	94.2	94	93.6	0.84	164	6.8	579	2.1	2.5	1.4240	680
110	E7AZ 315S-4	1485	94.5	93.7	93.1	0.84	200	6	707	1.9	2.2	2.5126	950
132	E7AZ 315M-4	1485	94.7	94.8	94.3	0.84	239	6.7	849	2	2.2	3.0988	1050
160	E7AZ 315LA-4	1490	95.8	95.4	94.9	0.83	290	7.2	1026	2	2.3	3.6851	1230
200	E7AZ 315LXB-4	1490	95.1	95	94.6	0.81	370	7.1	1282	2	2.3	4.4387	1300

Таблица 2.9. / Table 2.9. / Tabelle 2.9.

2p=6 IE2			1000 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип Двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k I _n	M _n (Нм)	M _k M _n	M _{макс} M _n	Дж (кгм ²)	м (кг)
0.12	E5AZ 63B-6	870	50.6	46.1	38.2	0.57	0.6	2.1	1.3	2.2	2.2	0.0003	4.2
0.18	E5AZ 71A-6	910	56.6	53.2	47.1	0.66	0.75	2.5	1.9	1.8	2.1	0.0005	5.5
0.25	E5AZ 71B-6	900	61.6	61.1	55.2	0.68	0.86	2.9	2.7	1.9	2.1	0.0010	5.7
0.37	E5AZ 80A-6	920	67.6	67.1	60.5	0.7	1.12	3.3	3.8	1.7	2.1	0.0018	7.8
0.55	E5AZ 80B-6	920	73.1	74.2	70.3	0.72	1.5	4	5.7	2.2	2.3	0.0023	10.5
0.75	E5AZ 90S-6	930	75.9	77.1	75.5	0.65	2.1	4.1	7.7	2.2	2.7	0.0028	13
1.1	E5AZ 90L-6	915	78.1	79	77.8	0.7	2.9	3.9	11.5	2.2	2.5	0.0038	16
1.5	E5AZ 100L-6	935	79.8	80	77.5	0.71	3.8	4.8	15.3	2.4	2.8	0.0104	20.5
2.2	E5AZ 112M-6	935	81.8	82.5	80.9	0.71	5.45	4.6	22.5	2.3	2.5	0.0148	25
3	E5AZ 132S-6	965	85.6	85.5	84	0.67	7.5	5.6	30	2.8	3.1	0.0315	41
4	E5AZ 132MA-6	965	84.6	84.1	81.6	0.65	10.4	6	40	3.1	3.4	0.0378	48
5.5	E5AZ 132MB-6	955	86	85.9	84.9	0.73	12.6	6	55	2.7	2.9	0.0453	53
7.5	E5AZ 160M-6	970	87.2	85.8	83.8	0.76	16.3	7.7	74	3.1	3.5	0.0925	94
11	E5AZ 160L-6	970	88.7	88.5	86.7	0.77	23.2	8	109	3.2	3.6	0.1261	110
0.75	E7AZ 90LR-6	930	75.9	77.1	75.5	0.65	2.1	4.1	7.7	2.2	2.7	0.0028	32
1.1	E7AZ 90L-6	915	78.1	79	77.8	0.7	2.9	3.9	11.5	2.2	2.5	0.0038	34
1.5	E7AZ 100L-6	935	79.8	80	77.5	0.71	3.8	4.8	15.3	2.4	2.8	0.0104	39
2.2	E7AZ 112M-6	935	81.8	82.5	80.9	0.71	5.45	4.6	22.5	2.3	2.5	0.0148	48
3	E7AZ 132S-6	965	85.6	85.5	84	0.67	7.5	5.6	30	2.8	3.1	0.0315	74
4	E7AZ 132MA-6	965	84.6	84.1	81.6	0.65	10.4	6	40	3.1	3.4	0.0378	79
5.5	E7AZ 132MB-6	955	86	85.9	84.9	0.73	12.6	6	55	2.7	2.9	0.0453	85
7.5	E7AZ 160M-6	970	87.2	85.8	83.8	0.76	16.3	7.7	74	3.1	3.5	0.0925	140
11	E7AZ 160L-6	970	88.7	88.5	86.7	0.77	23.2	8	109	3.2	3.6	0.1261	154
15	E7AZ 180L-6	975	89.7	90	89.6	0.81	29.5	8.1	147	2.7	3.8	0.1909	202
18.5	E7AZ 200LA-6	980	91.7	91.7	91.0	0.79	36.5	7.7	180	2.4	3.4	0.3615	287
22	E7AZ 200LB-6	980	92.2	92.2	92.0	0.78	44	8.1	214	2.6	3.8	0.4096	280
30	E7AZ 225M-6	980	91.7	91.7	91	0.8	59	6.9	292	3	3.1	0.7262	370
37	E7AZ 250M-6	985	92.2	92.2	91	0.78	74	7	470	3.1	3.4	1.0004	395
45	E7AZ 280S-6	985	92.7	92.7	92.3	0.78	89.5	6	436	2.8	3	1.4679	610
55	E7AZ 280M-6	985	93.1	92.6	92	0.77	110	6	533	2.8	3	1.7610	645
75	E7AZ 315S-6	990	94.6	94.2	93.6	0.82	139	7.6	723	2.6	2.6	4.4698	960
90	E7AZ 315M-6	990	94.9	94.4	93.8	0.83	165	7.0	868	2.4	2.4	5.5127	1035
110	E7AZ 315LA-6	995	95.1	94.6	94	0.79	211	7.3	1056	2.5	2.5	6.7047	1250
132	E7AZ 315LXB-6	995	95.4	94.6	94	0.79	252	7.2	1267	2.2	2.2	8.1946	1300

Таблица 2.10. / Table 2.10. / Tabelle 2.10.

2p=8 IE2			750 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Нм)	M _k / M _n	M _{макс} / M _n	Дж (кгм ²)	m(кг)
0.09	E5AZ 71A-8	690	44.7	41	32	0.58	0.5	2.2	1.2	1.9	2.2	0.0007	4.7
0.12	E5AZ 71B-8	690	50.7	49	40	0.56	0.6	2.4	1.7	2	2.3	0.0010	5.2
0.18	E5AZ 80A-8	690	45.9	45	40	0.66	0.8	2.7	2.5	1.8	2.3	0.0018	7.7
0.25	E5AZ 80B-8	680	50.6	48.5	42	0.68	1	2.5	3.5	1.5	1.8	0.0022	8.9
0.37	E5AZ 90S-8	680	56.1	52.3	42.8	0.56	1.7	2.2	5.2	1.6	1.8	0.0028	11.4
0.55	E5AZ 90L-8	680	61.7	60.5	55.2	0.55	2.3	2.7	7.7	2	2.1	0.0031	13.7
0.75	E5AZ 100LA-8	700	66.2	65	62.5	0.64	2.55	3.1	10.2	1.6	2	0.0078	17
1.1	E5AZ 100LB-8	700	70.8	69.3	64.6	0.64	3.5	3.7	15	2.2	2.4	0.0104	20.5
1.5	E5AZ 112M-8	700	74.1	70.5	65.1	0.66	4.4	4	20.5	1.9	2.2	0.0148	24.7
2.2	E5AZ 132S-8	690	77.6	75	73.6	0.75	5.4	3.9	30.4	1.9	2.1	0.0262	39
3	E5AZ 132M-8	690	80	78.6	78.4	0.76	7.1	4.2	41.5	2.1	2.4	0.0365	48
4	E5AZ 160MA-8	715	84.8	84.7	84.6	0.74	9.2	5.1	53.4	2	2.6	0.0791	76
5.5	E5AZ 160MB-8	715	83.8	83.1	81.7	0.75	12.5	5.1	73.5	2	2.7	0.1044	84
7.5	E5AZ 160L-8	720	85.3	85	84.1	0.78	16.2	5	99.5	2	2.6	0.1423	100
0.37	E7AZ 90LR-8	680	56.1	52.3	42.8	0.56	1.7	2.2	5.2	1.6	1.8	0.0028	30
0.55	E7AZ 90L-8	680	61.7	60.5	55.2	0.55	2.3	2.7	7.7	2	2.1	0.0031	32.5
0.75	E7AZ 100LA-8	700	66.2	65	62.5	0.64	2.55	3.1	10.2	1.6	2	0.0078	36
1.1	E7AZ 100LB-8	700	70.8	69.3	64.6	0.64	3.5	3.7	15	2.2	2.4	0.0104	39
1.5	E7AZ 112M-8	700	74.1	70.5	65.1	0.66	4.4	4	20.5	1.9	2.2	0.0148	48
2.2	E7AZ 132S-8	690	77.6	75	73.6	0.75	5.4	3.9	30.4	1.9	2.1	0.0262	65
3	E7AZ 132M-8	690	80	78.6	78.4	0.76	7.1	4.2	41.5	2.1	2.4	0.0365	72
4	E7AZ 160MA-8	715	84.8	84.7	84.6	0.74	9.2	5.1	53.4	2	2.6	0.0791	118
5.5	E7AZ 160MB-8	715	83.8	83.1	81.7	0.75	12.5	5.1	73.5	2	2.7	0.1044	141
7.5	E7AZ 160L-8	720	85.3	85	84.1	0.78	16.2	5	99.5	2	2.6	0.1423	160
11	E7AZ 180L-8	725	88.6	88.6	87.1	0.77	23	6	145	2.2	2.8	0.2371	200
15	E7AZ 200L-8	730	89.6	89.6	85.3	0.74	32.5	5.9	196	2.1	2.8	0.4289	275
18.5	E7AZ 225S-8	735	90.1	89.6	87.8	0.71	41	7.4	242	2.5	3.6	0.6040	325
22	E7AZ 225M-8	735	90.6	91	90.6	0.75	46	7.3	286	2.2	2.9	0.7297	370
30	E7AZ 250M-8	735	91.3	91.3	90.6	0.76	62	6.7	390	2	2.5	1.2449	460
37	E7AZ 280S-8	735	91.8	91.8	91	0.78	74	6.1	481	1.9	2.4	1.9663	625
45	E7AZ 280M-8	740	92.2	91.8	91.1	0.74	94	6.9	581	2.2	2.6	2.3594	660
55	E7AZ 315S-8	745	92.5	91.5	90.5	0.78	109	8.9	705	2	2.4	4.5082	930
75	E7AZ 315M-8	745	93.1	92.8	91.6	0.83	140	9.2	961	2.1	2.5	5.5602	1090
90	E7AZ 315LA-8	745	93.4	93.1	91.7	0.8	173	9.3	1154	2.1	2.5	6.7604	1170
110	E7AZ 315LB-8	745	93.7	93.5	92	0.8	211	9.3	1410	2.1	2.5	8.2627	1290

2.1.3. Трехфазный асинхронный электродвигатель с коротко-замкнутым ротором IE3 – ПРЕМИУМ КПД



По нормативам минимальный КПД IE3 должен соответствовать диапазону номинальных мощностей от 7,5 кВт до 375 кВт с 1.1.2015 и для номинальных мощностей от 0,75 кВт до 375 кВт с 1.1.2017. В качестве альтернативы можно использовать электродвигатель IE2 с преобразователем частоты. Концепция устойчивого развития обеспечивается путем принятия рациональной практики управления производством и поставкой электроэнергии. Внедрение измерений энергоэффективности в промышленности, коммунальном хозяйстве и домохозяйствах приносит огромную экономию энергии и финансовых средств, и в то же время сокращает выбросы вредных веществ в окружающую среду.

В настоящее время ответственное отношение к энергии становится обязательным для каждого производителя, дистрибутора и потребителя.

Компания «КОНЧАР-МЕС» производит электродвигатели серийно или может предложить высокоэффективные двигатели класса IE3 в короткие сроки с использованием оптимизированных активных частей 5 и 7 серий. Некоторые из двигателей IE3 могут быть помещены в те же корпуса по IEC, что и двигатели IE2, некоторые нет (больший размер по IEC). Механические размеры двигателей остаются стандартными. Размер двигателя играет большую роль, и его необходимо адаптировать к механической конструкции машины.

Двигатели с повышенным КПД обеспечивают улучшенные рабочие характеристики для конечного пользователя, например:

- Более высокий КПД означает более высокую энергоэффективность и более низкий уровень вредного воздействия на окружающую среду.
- Возмещение стоимости двигателя за счет меньших затрат на электроэнергию в короткий период времени.
- Большая экономия при непрерывном рабочем цикле
- Повышение надежности за счет меньшего нагрева двигателя/обмотки (большая по размерам активная часть двигателя с высокоэффективными магнитными характеристиками)
- Тихая работа двигателя и низкий уровень шума.

2.1.3. IE3 Three-phase squirrel cage induction motors – PREMIUM

The legally specified minimum efficiency IE3 must be maintained for power ratings from 7.5 kW to 375 kW from 1.1.2015 and for power ratings from 0.75 kW up to 375 kW from 1.1.2017. Alternatively, an IE2 motor can be used with a frequency converter. Concept of sustainable development is encouraged through adoption of rational energy management practice. Implementation of energy effectiveness measurements in industry, public services and in households brings enormous savings in energy consumption and in financial funds, and at same time reduces emission of harmful substances in the environment.

Nowadays, responsible behaviour with energy is becoming imperative for each manufacturer, distributor and consumer.

KONČAR-MES, however, has in its production program designed motors or may offer high efficiency motors in class IE3 in short period of time by using of optimised active parts of 5 and 7 series. Some of the IE3 motors fit in the same IEC housing as the IE2 motors but some not (higher IEC size). The mechanical dimensions to the motors remain the same as standard. The size of motor is important aspect of motors and it need to adapt the mechanical design of the machine.

Process performance premium efficiency motors offer enhanced operating performance for the end user like:

- *Higher efficiency means higher energy effectiveness and less of harmful influence on environment.*
- *Short period of time for refunding motor price difference through smaller energy costs.*
- *Far higher savings during continuous duty cycles*
- *Increasing of reliability because of lower motor/winding heating (bigger active motor part with high magnetic characteristics)*
- *Quiet motor operation and low noise level*

2.1.3. IE3 Dreiphasen-asynchronmotoren mit Käfigläufer - PREMIUM

Rechtlich spezifizierte Mindesteffizienz IE3 muss für die Motoren der Leistungen von 7,5 bis 375 kW seit dem 01.01.2015 und für den Leistungsbereich von 0,75kW bis 375kW ab den 01.01.2017 erreicht werden. Alternativ, die IE2 Motoren können mit dem Frequenzumrichter eingesetzt sein. Das Konzept haltbarer Entwicklung ist durch die Anpassung auf rationelle Energieausnutzung in Praxis gefordert. Die Einführung der Messung energetischer Effizienz in der Industrie, öffentlichen Diensten und Haushalten bringt enorme Einsparung und gleichzeitig reduziert die Schadstoffemission in der Umwelt. Verantwortlicher Umgang mit der Energie entsteht heute als Imperativ für jeden Hersteller, Distributeur oder Verbraucher. KONČAR-MES hat in seinem Produktionsprogramm die Motoren der PREMIUM Effizienz IE3 mittels optimierten Aktivteilen der Typenreihen 5 und 7. Konstruiert Einige von IE3 Motoren entsprechen in Dimensionen der IE2 Motoren jedoch einige nicht (vergrößerte IEC Baugröße). Die mechanische Dimensionen der Motoren, bleiben gleich wie standardmässige. Die Motorgröße ist eine bedeutende Eigenschaft, weil die muss mechanischer Konstruktion des Gerätes in welches man den Motor einbaut, angepasst werden.

Die Eigenschaften der Premiumeffizienz bedeuten eigentlich die Vorteile wie:

- höhere Effizienz bedeutet wenige der kurze Zeitperiode schädlicher Umwelteinwirkung
- Motorkaufpreiswiedererstattung durch geringere Energiekosten
- weit höhere Einsparungen während kontinuierliches Betriebes
- die Verlässlichkeitserhöhung wegen weniger Motor- und Wicklungserwärmung (größerer Aktivteil des Motors mit hohen magnetischen Eigenschaften)
- leisere Motorarbeit

Все вышеперечисленное означает более высокую надежность, более простое обслуживание и более длительный срок службы - факторы, которые снижают общие эксплуатационные расходы.

Технологическими характеристиками электродвигателей с повышенным КПД в частности подходят для промышленного использования и использования OEM. Они идеально подходят для всех сфер применения, где требуется эффективность и надежность, особенно в сложных условиях.

- Класс КПД IE3 имеет потери на 15-20% ниже, чем IE2.
- В промышленности примерно 40-50% энергии расходуется двигателями.
- Средняя стоимость эксплуатации стандартного электродвигателя: обслуживание - 0,3%; покупка - 1,7%; энергия - 98%.

This translates into higher reliability, easier maintenance, and a longer life cycle – factors which reduce the overall cost of ownership.

Process performance premium efficiency motors are particularly suitable for industrial and OEM use. They are ideal for all applications demanding efficiency and reliability, especially under challenging conditions.

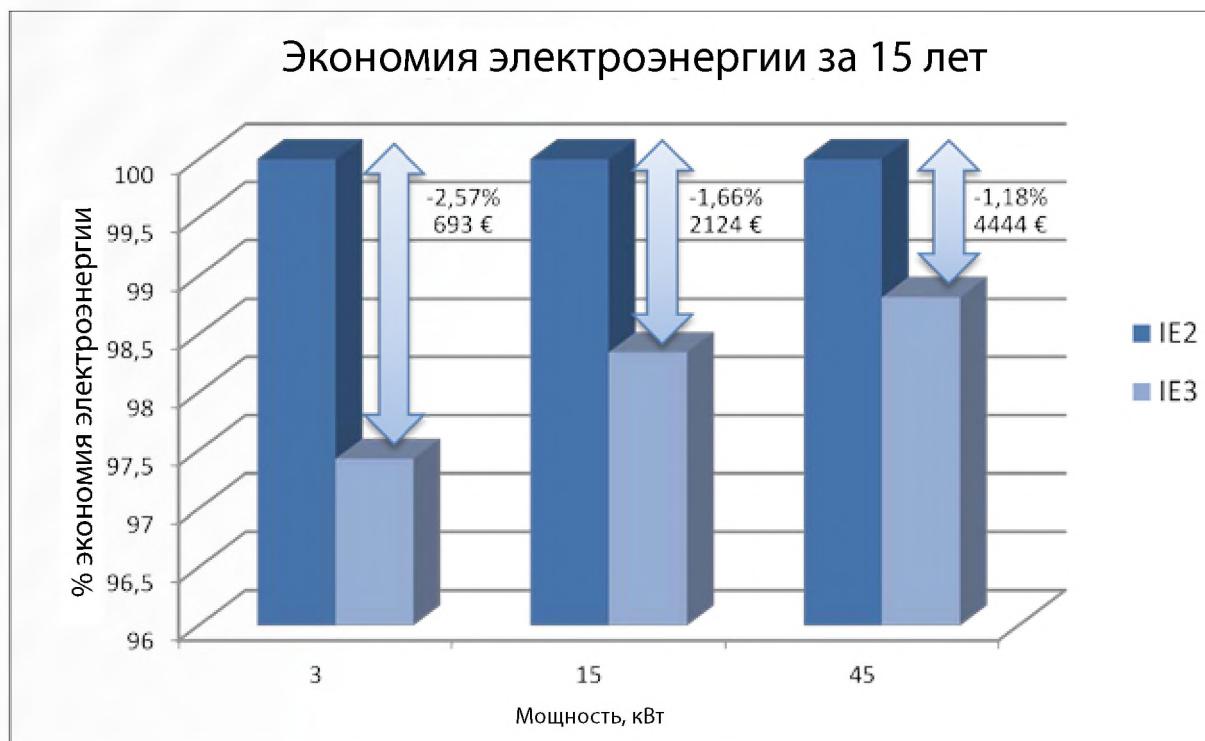
- Efficiency class IE3 has 15-20% lower losses than IE2.
- In industry is approximately 40-50% of energy used in motors.
- Average life cycle costing of a standard electrical motor: maintenance – 0,3% ; purchasing – 1,7%; energy – 98%.

Dies alles transferiert sich in hoher Verlässlichkeit, leichterer Wartung und längerem Lebensdauer – alle Faktoren, welche die Gesamtkosten reduzieren.

Die Motoren mit der Premiumeffizienz sind besonder für industrielle OEM Anwendungen geeignet. Die sind ideal für alle Anwendungen, welche Effizienz und Verlässlichkeit besonders unter schweren Arbeitsbedingungen verlangen.

- Die IE3 Effizienzklasse hat 15-20 % weniger Verluste als IE2.
- In der Industrie verbraucht man ca. 40-50 % an der Energie für den Motorenantrieb.
- Die durchschnittliche Kostenaufteilung während der Lebensdauer des Motors beträgt: Wartung – 0,3%; Einkauf -1,7%; Energieverbrauch -98%.

Рисунок 2.1. / Picture 2.1. / Bild 2.1.



На рисунке 2.1 показана экономия энергоносителей 4-х полюсных электродвигателей мощностью 3, 15 и 45 кВт с КПД класса IE2 и IE3, работающих по 3500 часов в год в течение 15 лет. В расчет была принята средняя стоимость кВтч в Европе 0,15 евро.

Picture 2.1: Display of savings for 4 pole motors with powers 3, 15 and 45 kW in efficiency IE2 and IE3 which are working 3500 hours/year during 15 years. Average cost of kWh in Europe 0,15 € was taken into calculation.

Das Bild 2.1: Einsparungsdarstellung für 4-polige Motoren der Leistungen 3,15 und 45 kW der Effizienzklassen IE2 und IE3, welchen 3500 Stunden pro Jahr während 15 Jahren im Betrieb sind. Dabei sind die Durchschnittskosten für 1 kWh in Europa mit 0,15 € in der Rechnung eingenommen.

Таблица 2.11. / Table 2.11. / Tabelle 2.11.

Стандартная версия	Standard design	Standardausführung
Серия двигателя и размер рамы:	motor series and frame sizes:	Baureihen und Baugrößen
5AZ 56 - 160 с литой под давлением оребренной рамой из алюминиевого сплава, с литой лапой	5AZ 56 – 160 in ribbed die casted aluminum alloy frame, with casted feet,	5AZ 56 – 160 im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen,
7AZ 90 - 315 в оребренной чугунной раме со съемной лапой	7AZ 90 – 315 in ribbed cast iron frame with dismountable feet	7AZ 90 – 315 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen
Монтажное положение:	mouting arrangements:	Bauformen:
7AZ 90 - 315 в оребренной чугунной раме со съемной лапой	IMB3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)	IIM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)
Клеммная коробка:	Terminal box:	Klemmenkasten:
металлическая, просматриваемая со стороны привода в монтажных устройствах IMB3, B35 и B34, расположенная на верхних кабельных вводах и кабельных вилках с резьбой «M» в соответствии с техническими пояснениями	metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations	aus Metall, von der Antriebswellenseite betrachtet in Bauformen IMB3, B35 und B34 oben aufgestellt, Kabelverschraubungen und Stopfen mit metrischem Gewinde M nach technischen Erläuterungen
диапазон мощности:	power range:	leistungsbereich:
0.09 – 200 кВт	0.06 – 200 kW	0.06 – 200 kW
Цикл режима работы:	Duty type:	Betriebsart:
S1 (для условий окружающей среды от -20° С до + 40° С и высоты над уровнем моря до 1000 м)	S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)	S1 (für die Umgebung von -20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über den Meeresspiegel)
напряжение и частота:	voltage and frequency:	spannung u.frequenz:
230/400 В ± 10% Δ/Y (до 2,2 кВт), 400/690 В ± 10% Δ/Y (от 3 кВт) и 50 Гц	230/400 V ± 10% Δ/Y (to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (from 3 kW) i 50 Hz	230/400 V ± 10% /Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% /Y (ab 3 kW) i 50 Hz
КПД:	efficiency:	Wirkungsgrad:
в классе IE2 по IEC 60034-30 измерено в соответствии с IEC 60034-2-1	in class IE2 according to IEC 60034-30 agreement measurement according to IEC 60034-2-1	in Wirkungsgradklasse IE2 nach der IEC 60034- 30 Vereinbarung gemessen nach IEC 60034-2-1
количество полюсов:	number of poles:	polpaarzahl:
односкоростные двигатели: 2, 4, 6 и 8 в стандартной версии	single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard	eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 standardmäßig
уровень защиты:	protection index:	schutzart:
IP55	IP55	IP55
класс изоляции:	insulation class:	isolationsklasse:
F (до B)	F (rise in B)	F (Erwärmung in B)
цвет покрытия:	colour tone:	farbton:
RAL 5010	RAL 5010	RAL 5010

Таблица 2.12. / Table 2.12. / Tabelle 2.12.

2p=2 IE3			3000 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Нм)	M _k / M _n	M _{макс} / M _n	Дж (кгм ²)	m (кг)
0.18	H5AZ 63A-2	2810	65.9	61.5	55.4	0.75	0.52	4.3	0.6	3.3	3.3	0.00015	3.8
0.25	H5AZ 63B-2	2840	69.7	64.9	58.6	0.71	0.72	5.1	0.8	3.3	3.8	0.00019	4.2
0.37	H5AZ 71A-2	2780	73.8	72.3	68.1	0.74	0.97	4.1	1.3	2.5	2.8	0.0002675	5
0.55	H5AZ 71B-2	2790	77.8	77.5	73.7	0.72	1.4	4.6	1.9	3.1	3.3	0.0003864	5.8
0.75	H5AZ 80A-2	2840	80.7	79	76	0.79	1.69	5.4	2.5	2.9	3.2	0.0006	9
1.1	H5AZ 80B-2	2840	82.7	82.7	81.9	0.8	2.4	5.8	3.7	2.9	3.2	0.0008	9.5
1.5	H5AZ 90S-2	2850	84.2	84.1	83.7	0.79	3.25	5.7	5	2.7	3.5	0.0014	12.5
2.2	H5AZ 90L-2	2875	85.9	86.6	85.6	0.8	4.6	6.8	7.3	3.6	4.1	0.0027	15
3	H5AZ 100L-2	2910	87.1	87	86.5	0.81	6.1	8	9.8	3.9	4.3	0.0040	23
4	H5AZ 112M-2	2925	88.1	87.4	87.4	0.79	8.25	9	13.1	3.3	4.4	0.0063	28.5
5.5	H5AZ 132SA-2	2935	89.2	88.7	87.6	0.85	10.4	9.8	17.9	3.6	4.4	0.0165	52
7.5	H5AZ 132MR-2	2940	90.1	88.8	87.8	0.86	13.9	10.0	24.4	3.6	4.4	0.0198	55
11	H5AZ 160MA-2	2950	91.2	90.8	90	0.89	19.5	10	35.6	3.1	4.9	0.0448	95
15	H5AZ 160MB-2	2950	91.9	91.6	90.7	0.89	26.4	9.8	48.6	3.3	4.9	0.0535	110
18.5	H7AZ 160L-2	2950	92.4	92.1	90.5	0.9	32	10.4	60	3.8	4.4	0.0622	125
1.5	H7AZ 90LR-2	2850	84.2	84.1	83.7	0.79	3.25	5.7	5	2.7	3.5	0.0014	29
2.2	H7AZ 90L-2	2875	85.9	86.6	85.6	0.8	4.6	6.8	7.3	3.6	4.1	0.0027	31
3	H7AZ 100L-2	2910	87.1	87	86.5	0.81	6.1	8	9.8	3.9	4.3	0.0040	47
4	H7AZ 112M-2	2925	88.1	87.4	87.4	0.79	8.25	9	13.1	3.3	4.4	0.0063	53
5.5	H7AZ 132SA-2	2935	89.2	88.7	87.6	0.85	10.4	9.8	17.9	3.6	4.4	0.0165	80
7.5	H7AZ 132SB-2	2940	90.1	88.8	87.8	0.86	13.9	10.0	24.4	3.6	4.4	0.0198	85
11	H7AZ 160MA-2	2950	91.2	90.8	90	0.89	19.5	10	35.6	3.1	4.9	0.0448	138
15	H7AZ 160MB-2	2950	91.9	91.6	90.7	0.89	26.4	9.8	48.6	3.3	4.9	0.0535	150
18.5	H7AZ 160L-2	2950	92.4	92.1	90.5	0.9	32	10.4	60	3.8	4.4	0.0622	163
22	H7AZ 180M-2	2965	92.7	92	91	0.86	39.5	10.2	71	2.6	3.4	0.0945	205
30	H7AZ 200LA-2	2965	93.3	92.8	92	0.89	52	10.1	97	2.7	2.9	0.1551	270
37	H7AZ 200LB-2	2965	93.7	92.8	92.1	0.89	64	9.6	119	2.9	3.1	0.1861	281
45	H7AZ 225M-2	2970	94	93.4	92.2	0.88	78.5	9.6	145	3	3.6	0.2602	365
55	H7AZ 250M-2	2975	94.3	93.7	93	0.89	94.5	9.9	177	3.1	3.2	0.4255	430
75	H7AZ 280S-2	2980	94.7	93.9	93.3	0.85	134.5	8	240	3	3.3	0.6105	564
90	H7AZ 280M-2	2985	95	94.3	93.4	0.85	161	8	288	2.9	3.2	0.7326	640
110	H7AZ 315S-2	2985	95.2	94.5	93.5	0.9	185	9.2	352	2.2	2.6	1.4432	940
132	H7AZ 315M-2	2985	95.4	94.7	93.6	0.91	219	8.4	422	1.9	2.4	1.7319	1015
160	H7AZ 315LA-2	2985	95.6	95.2	94	0.9	268	11.5	512	2.4	2.6	2.0992	1075
200	H7AZ 315LXB-2	2985	95.8	95.4	94.7	0.91	330	9.8	640	2.1	2.5	2.5191	1220

Таблица 2.13. / Table 2.13. / Tabelle 2.13.

2p=4 IE3			1500 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k I _n	M _n (Нм)	M _k M _n	M _{макс} M _n	Дж (кгм ²)	м (кг)
0.12	H5AZ 63A-4	1385	64.8	63.1	58.3	0.66	0.4	3.8	0.8	3.1	3	0.0003	4.2
0.18	H5AZ 63B-4	1385	69.9	68.5	61.1	0.61	0.6	3.8	1.2	3.4	3.2	0.0003	4.2
0.25	H5AZ 71A-4	1405	73.5	73.9	71.3	0.71	0.69	4.2	1.7	2.4	2.6	0.0006	5.8
0.37	H5AZ 71B-4	1400	77.3	76.0	71.0	0.71	0.97	4.5	2.5	2.5	2.7	0.0007932	6.8
0.55	H5AZ 80A-4	1400	80.8	82.9	81.3	0.75	1.3	4.7	3.7	2.3	2.6	0.0013	9.2
0.75	H5AZ 80B-4	1410	82.5	83	82	0.75	1.75	5	5.1	2.6	2.7	0.0016	11
1.1	H5AZ 90LR-4	1435	84.1	84.5	82.5	0.69	2.7	6.2	7.3	3.8	4	0.0036	15.3
1.5	H5AZ 90L-4	1435	85.3	85	83.5	0.72	3.5	5.9	10	3.5	3.8	0.0044	16.7
2.2	H5AZ 100LA-4	1445	86.7	86.3	86	0.76	4.8	7.1	14.5	3.5	3.8	0.0081	25
3	H5AZ 100LB-4	1460	87.7	87.6	87	0.79	6.2	5.8	19.6	2.4	3.2	0.0081	27
4	H5AZ 112MX-4	1455	88.6	88	87.5	0.78	8.3	7.8	26.3	3.9	4	0.0165	40
5.5	H5AZ 132MR-4	1460	89.6	88.8	88	0.79	11.2	9.3	36	4	4.9	0.0350	63
7.5	H5AZ 132M-4	1460	90.4	90.2	89.1	0.82	14.6	8.7	49.1	3.8	4.5	0.0423	66
11	H5AZ 160M-4	1470	91.4	90.8	89.8	0.82	21	8.9	71.5	3.8	3.8	0.0879	100
15	H5AZ 160L-4	1470	92.1	91	89	0.79	29.7	8	97.4	3.8	4.2	0.1032	112
1.1	H7AZ 90LR-4	1435	84.1	84.5	82.5	0.69	2.7	6.2	7.3	3.8	4	0.0036	30
1.5	H7AZ 90L-4	1435	85.3	85	83.5	0.72	3.5	5.9	10	3.5	3.8	0.0044	31
2.2	H7AZ 100LA-4	1445	86.7	86.3	86	0.76	4.8	7.1	14.5	3.5	3.8	0.0081	46
3	H7AZ 100LB-4	1460	87.7	87.6	87	0.79	6.2	5.8	19.6	2.4	3.2	0.0081	49
4	H7AZ 112M-4	1455	88.6	88	87.5	0.78	8.3	7.8	26.3	3.9	4	0.0165	52
5.5	H7AZ 132S-4	1460	89.6	88.8	88	0.79	11.2	8	36	3.5	4.3	0.0350	85
7.5	H7AZ 132MX-4	1460	90.4	90.2	89.1	0.82	14.6	8.7	49.1	3.8	4.5	0.0423	94
11	H7AZ 160M-4	1470	91.4	90.8	89.8	0.82	21	8.9	71.5	3.8	3.8	0.0879	157
15	H7AZ 160L-4	1470	92.1	91	89	0.79	29.7	8	97.4	3.8	4.2	0.1032	165
18.5	H7AZ 180M-4	1470	92.6	92	91.5	0.83	34.7	8.4	120	3.7	3.7	0.1703	215
22	H7AZ 180L-4	1470	93	92.5	91.8	0.83	41	9.4	143	3.9	3.9	0.1893	222
30	H7AZ 200L-4	1475	93.6	93.6	92.6	0.86	53.5	9.9	194	3.8	3.8	0.2916	290
37	H7AZ 225S-4	1480	93.9	93.8	92.6	0.83	68.5	9.0	239	4	4	0.4623	354
45	H7AZ 225M-4	1480	94.2	93.8	93.3	0.86	80	8.8	290	3.7	3.7	0.5420	382
55	H7AZ 250M-4	1480	94.6	94	93.6	0.88	95	9.8	355	3.9	4.2	0.8415	511
75	H7AZ 280S-4	1485	95	94.3	93.8	0.85	134	8.9	482	3.1	3.1	1.4240	680
90	H7AZ 280M-4	1485	95.2	94.5	94	0.83	164	9.6	579	3.3	3.3	1.5822	720
110	H7AZ 315S-4	1485	95.4	94.9	94.1	0.84	198	6.8	707	2	2.4	2.5874	1050
132	H7AZ 315M-4	1485	95.6	95.0	94.5	0.85	234	6.8	849	1.9	2.3	3.0578	1170
160	H7AZ 315LA-4	1490	95.8	95.4	94.9	0.83	290	7.2	1026	2	2.3	3.6851	1210
200	H7AZ 315LXB-4	1490	96	95.5	95	0.81	370	7.1	1282	2	2.3	4.4387	1300

Таблица 2.14. / Table 2.14. / Tabelle 2.14.

2p=6 IE3			1000 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Нм)	M _k / M _n	M _{макс} / M _n	Дж (кгм ²)	M (кг)
0.12	H5AZ 63B-6	875	57.7	48.4	41.1	0.57	0.52	2.3	1.3	1.8	1.8	0.0004	4.8
0.18	H5AZ 71A-6	915	63.9	93.3	57.8	0.67	0.6	3.2	1.9	2	2.2	0.0007	5.4
0.25	H5AZ 71B-6	920	68.6	66.2	59.2	0.62	0.84	3.3	2.6	2.2	2.5	0.0083	6.1
0.37	H5AZ 80A-6	930	73.5	73.6	69.9	0.72	1	3.9	3.8	2	2.2	0.0022	8.6
0.55	H5AZ 80B-6	925	77.2	75.5	70.2	0.67	1.53	4.1	5.7	2.3	2.5	0.02435	103
0.75	H5AZ 90S-6	930	78.9	77.1	75.5	0.65	2.1	4.1	7.7	2.2	2.7	0.0028	13.5
1.1	H5AZ 90L-6	940	81	81.3	81	0.63	3.1	4.7	11.2	2.9	3.3	0.0044	19
1.5	H5AZ 100L-6	950	82.5	82	81	0.62	4.2	5.5	15.1	3.2	3.6	0.0130	24.0
2.2	H5AZ 112M-6	960	84.3	83	81.2	0.67	5.6	6.3	21.9	3.2	3.5	0.0215	34
3	H5AZ 132S-6	965	85.6	85.5	84	0.67	7.5	5.6	30	2.8	3.1	0.0315	41
4	H5AZ 132MA-6	960	86.8	87	86.5	0.76	8.7	5.9	40	2.4	2.7	0.0453	53
5.5	H5AZ 132MB-6	970	88	87.5	86	0.75	12	7.4	54	2.4	3.8	0.0516	58
7.5	H5AZ 160M-6	975	89.1	89.0	87.5	0.75	16	8.8	73.5	3.5	4.4	0.1262	110
11	H5AZ 160L-6	975	90.3	90.0	89	0.75	23.4	8.4	107.7	3.3	4.4	0.1514	123
0.75	H7AZ 90LR-6	930	78.9	77.1	75.5	0.65	2.1	4.1	7.7	2.1	2.8	0.0038	28
1.1	H7AZ 90L-6	940	81	81.3	81	0.63	3.1	4.7	11.2	2.9	3.3	0.0044	33
1.5	H7AZ 100L-6	950	82.5	82	81	0.62	4.2	5.5	15.1	3.2	3.6	0.0130	39
2.2	H7AZ 112M-6	960	84.3	83	81.2	0.67	5.6	6.3	21.9	3.2	3.5	0.0215	56
3	H7AZ 132S-6	965	85.6	85.5	84	0.67	7.5	5.6	30	2.8	3.1	0.0315	74
4	H7AZ 132MA-6	960	86.8	87	86.5	0.76	8.7	5.9	40	2.4	2.7	0.0453	90
5.5	H7AZ 132MB-6	970	88	87.5	86	0.75	12	7.4	54	2.4	3.8	0.0516	96
7.5	H7AZ 160M-6	975	89.1	89.0	87.5	0.75	16	8.8	73.5	3.5	4.4	0.1262	155
11	H7AZ 160L-6	975	90.3	90.0	89	0.75	23.4	8.4	107.7	3.3	4.4	0.1514	167
15	H7AZ 180L-6	980	91.2	89.1	87.9	0.72	33	9.5	146	3.6	5.1	0.2386	220
18.5	H7AZ 200LA-6	980	91.7	91.7	91.0	0.79	36.5	7.7	180	2.4	3.4	0.3615	287
22	H7AZ 200LB-6	980	92.2	92.2	92.0	0.78	44	8.1	214	2.6	3.8	0.4096	280
30	H7AZ 225M-6	980	92.9	92.5	92	0.78	59.5	7.4	292	3	3	0.7262	370
37	H7AZ 250M-6	985	93.3	93.1	93	0.8	71	7.3	359	3.5	3	1.1726	482
45	H7AZ 280S-6	985	93.7	92.8	92.2	0.75	92.4	6.5	436	3	2.5	1.4675	610
55	H7AZ 280M-6	990	94.1	93.2	92.5	0.74	114	6.6	531	3.5	2.7	1.7610	645
75	H7AZ 315S-6	990	94.6	94.2	93.6	0.82	139	7.6	723	2.6	2.6	4.4698	960
90	H7AZ 315M-6	990	94.9	94.4	93.8	0.83	165	7.0	868	2.4	2.4	5.5127	1035
110	H7AZ 315LA-6	995	95.1	94.6	94	0.79	211	7.3	1056	2.5	2.5	6.7047	1250
132	H7AZ 315LXB-6	995	95.4	94.6	94	0.79	252	7.2	1267	2.2	2.2	8.1946	1300

Таблица 2.15. / Table 2.15. / Tabelle 2.15.

2p=8 IE3			750 мин ⁻¹				400В / 50Гц				В3		
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	I _k I _n	M _n (Нм)	M _k M _n	M _{макс} M _n	Дж (кгм ²)	м (кг)
0.09	H5AZ 71A-8	690	44.7	41	32	0.58	0.5	2.2	1.2	1.9	2.2	0.0007	4.7
0.12	H5AZ 71B-8	690	50.7	49	40	0.56	0.6	2.4	1.7	2	2.3	0.0010	5.2
0.18	H5AZ 80A-8	690	58.7	55.3	47.7	0.63	0.7	3	2.5	2	2.3	0.0018	7.8
0.25	H5AZ 80B-8	680	64.1	62.9	56.8	0.66	0.85	2.9	3.5	1.8	2	0.0022	8.9
0.37	H5AZ 90S-8	690	69.3	69.2	58.2	0.59	1.3	3.2	5.1	2.1	2.4	0.0028	13
0.55	H5AZ 90L-8	700	73	70.2	64.4	0.55	1.97	3.6	7.5	2.5	2.9	0.0038	15
0.75	H5AZ 100LA-8	705	75	74	70	0.55	2.6	3.8	10.2	2.7	2.9	0.0104	20.5
1.1	H5AZ 112MR-8	710	77.7	78	76	0.58	3.5	4.5	14.8	2.7	3.1	0.0189	34
1.5	H5AZ 112MX-8	715	79.7	79.4	76	0.6	4.5	4.5	20	2.4	2.9	0.0236	38
2.2	H5AZ 132S-8	715	81.9	81	78.8	0.68	5.7	5.1	29	2.8	3.4	0.0365	35
3	H5AZ 132M-8	710	83.5	83	80.6	0.66	7.8	5.1	40	2.8	3.2	0.0394	43
4	H5AZ 160MA-8	715	84.8	84.7	84.6	0.74	9.2	5.1	53	2	2.6	0.0791	65
5.5	H5AZ 160MB-8	725	86.2	86	83.9	0.67	13.7	5.8	72	2.5	3.4	0.1044	89
7.5	H5AZ 160L-8	720	87.3	87.3	86.4	0.77	16	5	99	1.9	2.5	0.1423	95
0.37	H7AZ 90LR-8	690	69.3	69.2	58.2	0.59	1.3	3.2	5.1	2.1	2.4	0.0028	19
0.55	H7AZ 90L-8	700	73	70.2	64.4	0.55	1.97	3.6	7.5	2.5	2.9	0.0038	23
0.75	H7AZ 100LA-8	705	75	74	70	0.55	2.6	3.8	10.2	2.7	2.9	0.0104	31
1.1	H7AZ 112MR-8	710	77.7	78	76	0.58	3.5	4.5	14.8	2.7	3.1	0.0189	50
1.5	H7AZ 112M-8	715	79.7	79.4	76	0.6	4.5	4.5	20	2.4	2.9	0.0236	57
2.2	H7AZ 132S-8	715	81.9	81	78.8	0.68	5.7	5.1	29	2.8	3.4	0.0365	72
3	H7AZ 132M-8	710	83.5	83	80.6	0.66	7.8	5.1	40	2.8	3.2	0.0394	75
4	H7AZ 160MA-8	715	84.8	84.7	84.6	0.74	9.2	5.1	53	2	2.6	0.0791	118
5.5	H7AZ 160MB-8	725	86.2	86	83.9	0.67	13.7	5.8	72	2.5	3.4	0.1044	140
7.5	H7AZ 160L-8	725	87.3	87.3	86	0.72	17.2	5.9	99	2.3	2.9	0.1423	156
11	H7AZ 180L-8	725	88.6	88.6	87.1	0.77	23	6	145	2.2	2.8	0.2371	200
15	H7AZ 200L-8	730	89.6	89.6	85.3	0.74	32.5	5.9	196	2.1	2.8	0.4289	285
18.5	H7AZ 225S-8	735	90.1	89.6	87.8	0.71	41	7.4	240	2.5	3.6	0.6040	325
22	H7AZ 225M-8	735	90.6	91	90.6	0.75	46	7.3	286	2.2	2.9	0.7297	370
30	H7AZ 250M-8	735	91.3	91.3	90.6	0.76	62	6.7	390	2	2.5	1.2449	480
37	H7AZ 280S-8	735	91.8	91.8	91	0.78	74	6.1	481	1.9	2.4	1.9663	630
45	H7AZ 280M-8	740	92.2	91.8	91.1	0.74	94	6.9	581	2.2	2.6	2.3594	700
55	H7AZ 315S-8	745	92.5	91.5	90.5	0.78	109	8.9	705	2	2.4	4.5082	920
75	H7AZ 315M-8	745	93.1	92.8	91.6	0.83	140	9.2	961	2.1	2.5	5.5602	1060
90	H7AZ 315LA-8	745	93.4	93.1	91.7	0.8	173	9.3	1154	2.1	2.5	6.7604	1100
110	H7AZ 315LB-8	745	93.7	93.5	92	0.8	211	9.3	1410	2.1	2.5	8.2627	1230

2.2. Электродвигатели с регулируемой скоростью

Мы предлагаем трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором с регулируемой скоростью с двумя или более выходными скоростями из одной рамы. Мы разделили две скорости на две разных обмотки:

- Витая обмотка – однообмоточный с двумя полюсами статора, который дает возможность менять скорость двигателя в соотношении 2:1 путем изменения соединений (4/2, 8/4, ...)
- Две отдельные обмотки или двойная обмотка - двигатель имеет две совершенно разные обмотки разной полярности в одном статоре, и каждая обмотка имеет свою номинальную мощность (6/4, 8/6, 12/4...)

По запросу возможно сочетание обеих вышеуказанных систем и получение трех- или четырехскоростного двигателя.

Фактически существует две категории, указанные в соответствии с требованиями к крутящему моменту:

- ПОСТОЯННЫЙ МОМЕНТ: Для режима с постоянным крутящим моментом требуется высокий пусковой крутящий момент при запуске и постоянный крутящий момент во всем диапазоне скоростей. Мощность двигателя увеличивается или уменьшается пропорционально скорости. Типичные области применения таких двигателей с постоянным крутящим моментом - компрессоры, станки, конвейеры и подъемное оборудование.
- ПЕРЕМЕННЫЙ МОМЕНТ: Для режима с переменным крутящим моментом высокий пусковой момент во время запуска не требуется. Крутящий момент увеличивается или уменьшается пропорционально увеличению и уменьшению скорости. Выходной момент на половинной скорости составляет примерно четверть от номинального момента.

Т.е. мощность увеличивается примерно в три раза, когда скорость увеличивается в 1,5 раза от полной скорости. Типичными применением двигателей с переменным крутящим моментом являются вентиляторы и насосы.

2.2. Multi-speed motors

We offer our three-phase squirrel cage multi speed induction motors in two or more outputs and speeds from a single frame. We divided two speed into two different winding types:

- Tap wound- single winding with two stator winding polarities which gives the ability to change motor speeds at ratios of 2:1 by varying the connections (4/2, 8/4, ...)
- Two separate windings or dual wound- the motor has two distinctly different windings of different polarities within the same stator with each having its own power rating (6/4, 8/6, 12/4, ...)

On request it is possible to have a combination of both the above systems and obtain a three or four speed motor.

2.2. Mehrtourige Motoren

KONCAR-MES produziert mehrtourige dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer, mit zwei oder mehr Drehzahlen und Leistungen in einer Baugröße. Die zweitourigen Motoren haben wir in zwei Gruppen nach der Wicklungsausführung aufgeteilt:

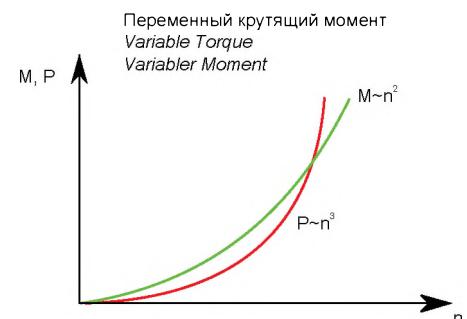
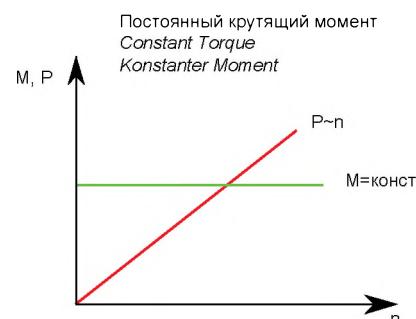
- als Dahlanderschaltung – eine Wicklung mit zwei Statorpolzahlen, was ermöglicht die Drehzahländerung des Motors in Verhältnissen 2:1 nur mittels der Schaltungsartänderung (4/2, 8/4, ...)
- als mit zwei getrennten Wicklungen – der Motor hat zwei eindeutig verschiedene Wicklungen von verschiedenen Polzahlen in einem Ständer. Jede Wicklung hat seine eigene Leistungscharakteristiken (6/4, 8/6, 12/4, ...)

Auf Anfrage ist es möglich eine Kombination der oben erwähnten Gruppen zu erzielen um einen dreitourigen oder viertourigen Motor zu bekommen.

There are mainly two categories specified according to the torque requirements of applications;

- CONSTANT TORQUE: Constant torque applications require high starting torque during startup and constant torque throughout the speed range. Output increases or decreases in proportion to speed. Typical constant torque applications are compressors, machine tools, conveyors and hoisting equipment.
- VARIABLE TORQUE: Variable torque applications do not require high starting torque during startup. Torque increases or decreases as the square of an increase and decrease in speed. Output power requirement at half speed is about one quarter of that at full
- speed. Otherwise it is about three times when the speed increases 1,5 times the full speed. Typical variable torque applications are fans and pumps.

Рисунок 2.2. / Picture 2.2. / Bild 2.2.



2.2.1. Переменный крутящий момент

Двигатели с обмоткой по схеме Даландера с постоянным крутящим моментом подключаются через D/YY соединение, а с переменным крутящим моментом - Y/YY. Двухобмоточные двигатели подключаются через Y/Y соединение в обоих случаях, как с постоянным, так и с переменным крутящим моментом. Двухскоростные двигатели необходимо сначала запустить на низкой скорости, а затем переключить на более высокую. Двигатели, подключенные по схеме Даландера, подходят только для прямого пуска. По запросу возможен пуск через соединение Y/D. Клеммные соединения описаны в таблицах 2.10. и 2.11.

Таблица 2.16. / Table 2.16. / Tabelle 2.16..

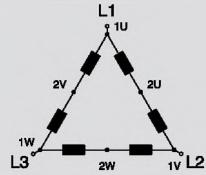
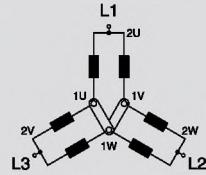
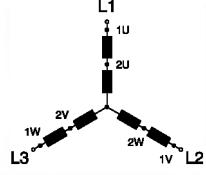
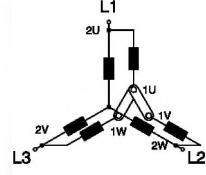
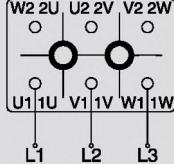
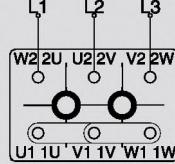
ТРЕХФАЗНЫЕ ОДНООБМОТОЧНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ THREE-PHASE DOUBLE SPEED MOTORS WITH ONE WINDING DREIphasige ZWEITOURIGE MOTOREN MIT EINER WICKLUNG		
	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ LOW SPEED NIEDRIGE DREHZAHL	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ HIGHER SPEED HOHE DREHZAHL
ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПО СХЕМЕ ДАЛАНДЕРА ЧЕРЕЗ D/YY С ПОСТОЯННЫМ КРУТИЩИМ МОМЕНТОМ НА ДВУХ СКОРОСТЯХ DAHLANDER CONNECTION D/YY CONSTANT TORQUE ON BOTH SPEEDS DAHLANDER-SCHALTUNG D/YY KONSTANTES MOMENT AUF BEIDEN DREHZAHLEN		
ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ПО СХЕМЕ ДАЛАНДЕРА ЧЕРЕЗ Y/YY НОМИНАЛЬНЫЙ КРУТИЩИЙ МОМЕНТ DAHLANDER CONNECTION Y/YY FAN RATED TORQUE CHARACTERISTIC DAHLANDER-SCHALTUNG Y/YY LEISTUNGSSTUFUNG FÜR LUFTERANTRIEBSMOTOREN		
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM KLEMMENSCHALTPLAN AUF NETZ		

Таблица 2.17. / Table 2.17. / Tabelle 2.17..

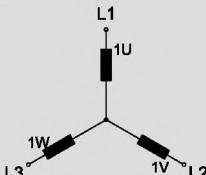
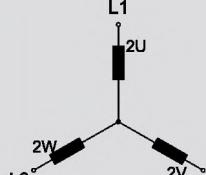
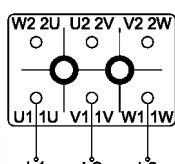
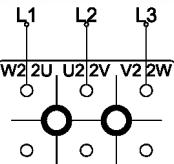
	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ LOWER SPEED NIEDRIGE DREHZAHL	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ HIGHER SPEED HOHE DREHZAHL
ПОДСОЕДИНЕНИЕ ДВУХ ОДНООБМОТОЧНЫХ ОБМОТОК ЧЕРЕЗ Y/Y TWO SEPARATE WINDINGS YY ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN YY		
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM KLEMMENSCHALTPLAN AUF NETZ		

Таблица 2.18. / Table 2.18. / Tabelle 2.18.

Стандартная конструкция	Standard design	Standardausführung
Серия двигателя и размер рамы: Двигатели 5 серии с литой под давлением оребренной рамой из алюминиевого сплава, с литой лапой в раме по IEC с типоразмером 56-160 Двигатели 7 серии в оребренной чугунной раме со съемной лапой по IEC с типоразмером 180-315 (типоразмер рамы по IEC 132-160 по запросу)	Series and frame sizes: Series 5 motors in die casted aluminum alloy ribbed housing with die casted feet in IEC frame sizes 56 – 160 Series 7 motors in cast iron ribbed housing with demountable feet in IEC frame sizes 180 – 315 (IEC frame size 132-160 on request)	Baureihen und Baugrößen: Motorenbaureihe 5 im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen in Baugrößen 56-160 Motorenbaureihe 7 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen in Baugrößen 180-315 (Baugröße 132-160 auf Anfrage)
Количество полюсов: Многоскоростные двигатели: <ul style="list-style-type: none"> • серия AZP с постоянным крутящим моментом на обеих скоростях • для вентиляторов серии AZPV<ul style="list-style-type: none"> - 4/2, 8/4, 12/6 - одна обмотка, подсоединеная по схеме Даландера - 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 - две отдельные обмотки - 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 - две отдельные обмотки (один по схеме Даландера) 	Number of poles: Multi-speed motors: <ul style="list-style-type: none"> • series AZP with constant torque at both speeds • fan rated AZPV series<ul style="list-style-type: none"> - 4/2, 8/4, 12/6 – one winding in Dahlander connection - 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 – two separate windings - 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 – two separate windings (one in Dahlander connection) 	Polzahlen: Mehrtourige Motoren: <ul style="list-style-type: none"> • Baureihe AZP für konstantes Moment • Baureihe AZPV für die Ventilationsanwendung<ul style="list-style-type: none"> - 4/2, 8/4, 12/6 – in Dahlander-Schaltung - mit einer Wicklung - 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 – mit zwei getrennten Wicklungen - 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 – mit zwei getrennten Wicklungen (eine in Dahlander-Schaltung)
Монтажное положение: IM B3, B5, B35, B14 и B34 (последние два доступны до размера рамы 132)	Mouting arrangements: IM B3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)
Клеммная коробка: металлическая, просматриваемая со стороны привода в монтажных устройствах IMB3, B35 и B34, расположенная на верхних кабельных вводах и кабельных вилках с резьбой «M» в соответствии с техническими пояснениями	Terminal box: metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations	Klemmenkasten: aus Metall, betrachtet von der Antriebswellenseite in Bauformen IMB3, B35 und B34 oben aufgestellt, Kabelverschraubungen und Stopfen mit metrischem Gewinde M nach technischen Erläuterungen
Цикл режима работы: S1 (для условий окружающей среды от -20°C до +40°C и высоты над уровнем моря до 1000 м)	Duty type: S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)	Betriebsart: S1 (für die Umgebung von -20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über dem Meeresspiegel)
Напряжение и частота: 400 В / 50 Гц	Voltage and frequency: 400 V / 50 Hz	Spannung u.Frequenz: 400 V / 50 Hz
КПД: в классе IE1 по IEC 60034-30	Efficiency: in class IE1 according to IEC 60034-30	Wirkungsgrad: in Wirkungsgradklasse IE1 nach der IEC 60034-30 Vereinbarung
Уровень защиты: IP55	Protection index: IP55	Schutzzart: IP55
Класс изоляции: F (до B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung in B)
Цвет покрытия: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

**2.2.2. Двухскоростные
двигатели с постоянным
крутящим моментом на
обеих СКОРОСТЯХ –
по схеме ДАЛАНДЕРа**

**2.2.2. Two-speed motors with
constant torque at both SPEEDS
– DAHLANDER**

**2.2.2. Zweitourige Motoren mit
konstantem Lastmoment auf
beiden Drehzahlen
– DAHLANDER**

Таблица 2.19. / Table 2.19. / Tabelle 2.19.

2p=4/2		D/YY		50 Гц				1500/3000 мин ⁻¹		м (кг)	
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		
2p=4	2p=2		2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4		
0.15	0.2	5AZP 63B-4/2	1350	2770	0.55	0.52	3.3	4.1	2.4	2.7	4.3
0.22	0.35	5AZP 71A-4/2	1430	2820	1.1	1.4	3.0	3.2	1.8	1.7	5.4
0.3	0.5	5AZP 71B-4/2	1390	2720	1.5	1.5	3.5	3.7	2.0	2.0	5.8
0.45	0.7	5AZP 80A-4/2	1390	2730	1.3	1.8	4.5	4.4	2.0	2.0	9
0.65	1	5AZP 80B-4/2	1420	2800	1.9	2.5	4.0	5.0	2.0	2.0	10
1	1.2	5AZP 90S-4/2	1370	2740	2.5	3.5	3.8	3.8	2.1	2.2	12.7
1.4	1.8	5AZP 90L-4/2	1380	2780	3.4	4.5	4.2	4.0	1.8	2.0	15.7
1.8	2.2	5AZP 100LA-4/2	1420	2880	4.3	5.6	4.6	4.4	2.0	2.2	22
2.5	3	5AZP 100LB-4/2	1400	2860	5.8	7.9	6.0	6.0	2.7	3.0	25
3.2	4	5AZP 112M-4/2	1430	2900	7.2	10.2	5.5	5.5	2.1	2.2	33
4.5	5.5	5AZP 132S-4/2	1430	2890	9.2	12	5.6	6.0	2.1	2.2	40
6.5	8	5AZP 132M-4/2	1440	2900	13	17	6.1	5.8	2.6	2.4	50
9.5	11.5	5AZP 160M-4/2	1460	2940	19	25.5	6.0	7.3	2.2	1.8	83
13	15	5AZP 160L-4/2	1460	2930	25.5	30	6.3	8.0	2.3	2.8	98
15	18.5	7AZP 180M-4/2	1470	2950	29	38.5	7.6	8.0	2.4	2.5	183
18.5	20	7AZP 180L-4/2	1460	2950	35.5	41	7.8	8.0	2.0	2.0	199
22	25	7AZP 180LA-4/2	1470	2950	41.5	50	7.8	8.0	2.0	2.0	225
26	32	7AZP 200L-4/2	1470	2955	48.5	56	7.5	8.0	2.5	2.5	250
32	38	7AZP 225S-4/2	1475	2960	58	67	5.4	7.4	1.8	2.2	322
38	45	7AZP 225M-4/2	1475	2960	69	78	5.4	7.5	1.8	2.3	354
45	55	7AZP 250M-4/2	1480	2970	82	93.5	6.3	7.4	1.9	2.2	440
55	70	7AZP 280S-4/2	1480	2965	100	120	6.4	6.6	1.8	1.8	550
70	85	7AZP 280M-4/2	1480	2970	125	145	6.5	7.2	1.9	2.0	610

Таблица 2.20. / Table 2.20. / Tabelle 2.20.

2p=8/4		D/YY		50 Гц				750/1500 мин ⁻¹		м (кг)	
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		
2p=8	2p=4		2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8		
0.04	0.09	5AZP 63B-8/4	660	1390	0.5	0.4	2.0	3.0	3.0	2.9	4.3
0.07	0.15	5AZP 71A-8/4	660	1370	0.6	0.5	2.5	3.0	1.8	1.8	5.4
0.1	0.2	5AZP 71B-8/4	660	1370	0.7	0.6	2.5	3.0	1.8	1.8	6.3
0.22	0.37	5AZP 80A-8/4	680	1350	1.1	1.0	2.5	3.0	1.9	1.8	8.5
0.3	0.55	5AZP 80B-8/4	680	1370	1.5	1.4	3.0	3.5	1.8	1.8	8.8
0.4	0.7	5AZP 90S-8/4	680	1350	2.0	1.8	3.0	3.5	1.8	1.8	12.8
0.5	1	5AZP 90L-8/4	660	1350	2.8	2.6	3.0	3.8	1.9	1.8	14
0.65	1.3	5AZP 100LA-8/4	700	1420	2.8	3.0	3.0	4.0	1.5	1.5	22
0.8	1.6	5AZP 100LB-8/4	700	1420	3.8	3.8	3.0	4.5	1.8	1.8	25
1.4	2.4	5AZP 112M-8/4	680	1370	4.8	5.5	3.5	4.5	1.8	1.8	29
2.2	3.3	5AZP 132S-8/4	700	1400	5.8	8.2	4.5	4.3	2.2	2.1	35
3	4.4	5AZP 132M-8/4	710	1430	9.5	9.8	3.8	5.3	1.8	2.0	43
4.5	6	5AZP 160MA-8/4	720	1450	11	15.3	5.0	6.0	1.8	1.8	65
6	8.5	5AZP 160MB-8/4	720	1450	14	20.5	5.0	6.0	1.8	1.8	75
7.5	10	5AZP 160L-8/4	720	1450	17	20	5.5	7.0	2.0	2.0	95
10	15	7AZP 180L-8/4	730	1460	22	28.5	6.0	7.5	2.1	2.0	195
12.5	18.5	7AZP 180LA-8/4	720	1450	27.5	35	6.0	7.5	2.1	2.0	225
16	26	7AZP 200L-8/4	710	1440	41.5	50	6.0	7.3	1.9	1.9	245
22	34	7AZP 225S-8/4	720	1470	62	62.5	5.6	7.5	1.8	1.8	310
25	38	7AZP 225M-8/4	735	1480	56	66	5.6	7.6	1.8	1.8	330
31	46	7AZP 250M-8/4	740	1480	67	86	5.6	7.6	1.6	1.8	410
37	55	7AZP 280S-8/4	740	1485	81	95	5.6	8.0	1.5	1.8	545
45	67	7AZP 280M-8/4	740	1485	99	115	6.0	8.8	1.8	2.0	595

**2.2.3. Трехскоростные
двигатели для вентиляторов –
по схеме ДАЛАНДЕРа**

**2.2.3. Two-speed fan rated
motors – DAHLANDER**

**2.2.3. Zweitourige Motoren für
Lüfterantrieb – DAHLANDER**

Таблица 2.21. / Table 2.21. / Tabelle 2.21.

2p=4/2		Тип двигателя	Y/YY		50 Гц				1500/3000 мин ⁻¹		м (кг)		
P (кВт)			n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$				
2p=4	2p=2		2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2			
0.09	0.35	5AZPV 71A-4/2	1390	2770	0.3	1.4	3.0	3	1.6	1.7	5.4		
0.1	0.5	5AZPV 71B-4/2	1390	2720	0.4	1.6	3.5	4.0	2.0	2.5	6.3		
0.15	0.7	5AZPV 80A-4/2	1420	2790	0.4	1.7	4.6	4.2	1.9	1.9	9		
0.25	1	5AZPV 80B-4/2	1410	2830	0.6	2.6	3.5	4.5	2.0	1.9	10		
0.35	1.2	5AZPV 90S-4/2	1400	2740	0.8	3.5	4.0	4.5	1.9	2.0	12.7		
0.5	1.8	5AZPV 90L-4/2	1400	2800	1.1	4.9	4.0	4.5	1.9	2.0	14		
0.7	2.2	5AZPV 100LA-4/2	1430	2900	1.5	6.0	4.5	4.9	2.0	2.5	19.5		
0.8	3	5AZPV 100LB-4/2	1420	2860	1.8	7.0	5.0	5.5	1.9	2.5	25		
1.1	4	5AZPV 112M-4/2	1430	2890	2.4	8.3	5.0	5.6	1.9	2.2	33		
1.5	5.5	5AZPV 132S-4/2	1440	2900	3.3	12.5	5.2	6.6	2.1	2.3	40		
2	8	5AZPV 132M-4/2	1450	2900	4.0	17	5.8	6.6	2.1	2.3	49		
2.9	11.5	5AZPV 160M-4/2	1470	2930	5.7	23.5	5.8	7.2	2.0	2.4	80		
3.8	15	5AZPV 160L-4/2	1470	2930	7.7	32	6.5	8.0	2.3	2.9	95		
4.6	18.5	7AZPV 180M-4/2	1490	2940	9.5	39	7.5	8.0	2.4	2.5	185		
5.5	20	7AZPV 180L-4/2	1480	2960	10	43.5	7.5	8.0	2.5	2.9	199		
7.5	25	7AZPV 180LA-4/2	1460	2940	14	50	7.5	8.0	2.5	2.9	225		
8	32	7AZPV 200L-4/2	1470	2955	15	56	6.0	7.9	1.6	2.5	250		
9	38	7AZPV 225S-4/2	1475	2960	17	67	5.7	7.4	1.4	2.2	322		
11	45	7AZPV 225M-4/2	1475	2960	20	78	5.8	7.5	1.5	2.3	354		
13.5	55	7AZPV 250M-4/2	1480	2965	25	94	7.0	7.8	1.6	2.2	440		
16	70	7AZPV 280S-4/2	1480	2965	29	121	6.9	6.6	1.6	1.8	550		
20	85	7AZPV 280M-4/2	1485	2970	35	146	7.2	7.2	1.7	2.0	610		

Таблица 2.22. / Table 2.22. / Tabelle 2.22.

2p=8/4		Тип двигателя	Y/YY		50 Гц				750/1500 мин ⁻¹		м (кг)		
P (кВт)			n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$				
2p=8	2p=4		2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4			
0.05	0.22	5AZPV 71A-8/4	675	1400	0.3	0.85	2.0	3.0	1.3	1.7	5.4		
0.07	0.3	5AZPV 71B-8/4	650	1380	0.4	1.1	2.0	3.0	1.4	1.8	6.3		
0.12	0.5	5AZPV 80A-8/4	685	1380	0.6	1.3	2.2	3.6	1.5	1.8	9		
0.18	0.7	5AZPV 80B-8/4	660	1390	0.75	2.2	2.5	4.0	1.6	1.8	10		
0.25	1.1	5AZPV 90S-8/4	690	1400	1.25	3.1	2.5	4.0	1.6	1.8	12.7		
0.35	1.4	5AZPV 90L-8/4	680	1400	1.4	3.5	2.5	4.1	1.7	2.1	15.7		
0.5	2	5AZPV 100LA-8/4	700	1420	20	4.8	3.0	4.5	1.7	2.2	22		
0.6	2.5	5AZPV 100LB-8/4	710	1430	24	5.9	3.1	5.2	1.9	2.2	25		
0.9	3.6	5AZPV 112M-8/4	710	1440	3.2	8.0	3.1	5.5	1.7	2.0	33		
1.1	4.6	5AZPV 132S-8/4	720	1450	3.5	9.5	3.5	6.0	1.7	2.0	40		
1.5	6	5AZPV 132M-8/4	725	1450	4.7	12.5	4.0	6.0	1.9	2.3	49		
1.7	7	5AZPV 160MA-8/4	730	1460	5.0	13.8	4.0	6.0	1.6	2.1	65		
2.2	8.5	5AZPV 160MB-8/4	720	1430	5.3	17.5	4.0	6.0	1.5	1.8	75		
3	12	5AZPV 160L-8/4	730	1470	9.0	24	4.0	6.6	1.8	2.2	95		
3.7	16.2	7AZPV 180M-8/4	735	1470	13	36	50	7.5	2.0	2.2	185		
4.5	18.5	7AZPV 180L-8/4	735	1470	15	40	50	7.5	2.7	3.0	199		
5.5	22	7AZPV 180LA-8/4	735	1470	17	45	50	7.5	2.7	3.0	225		
7	28	7AZPV 200L-8/4	730	1470	20	51	4.1	7.1	2.3	2.6	250		
8.5	37	7AZPV 225S-8/4	740	1470	25.5	71	4	6	2	2	322		
10	42	7AZPV 225M-8/4	735	1470	28	76	4.1	6.0	1.3	2.7	354		
12	48	7AZPV 250M-8/4	735	1480	30	86	4.5	8.2	1.4	2.8	440		
15	63	7AZPV 280S-8/4	740	1480	45	118	4.3	6.9	2	2.4	618		
18	75	7AZPV 280M-8/4	740	1485	42	134	4.7	6.9	1.4	2.8	650		

**2.2.4. Двухскоростные
двигатели для вентиляторов –
ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ**

**2.2.4. Two-speed fan rated
motors - TWO SEPARATE
WINDINGS**

**2.2.4. Zweitourige Motoren
für Lüfterantriebe - ZWEI
GETRENNNTEN WICKLUNGEN**

Таблица 2.23. / Table 2.23. / Tabelle 2.23.

2p=4/2		Y/Y		50 Гц				1500/3000 мин ⁻¹			
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (кг)
2p=4	2p=2		2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	
0.037	0.18	5AZPVE 71A-4/2	1430	2890	0.35	1.1	3.2	3.2	2	1.8	5.5
0.055	0.25	5AZPVE 71B-4/2	1430	2890	0.4	1.2	3.2	3.2	2	1.8	6.3
0.075	0.37	5AZPVE 80A-4/2	1430	2900	0.4	1.3	4.0	4.8	2	1.8	8.2
0.12	0.55	5AZPVE 80B-4/2	1470	2890	0.6	1.5	4.5	4.8	2	1.7	10
0.15	0.75	5AZPVE 90S-4/2	1440	2850	0.5	2.1	4.7	4.9	2.1	2	12.7
0.22	1.2	5AZPVE 90L-4/2	1440	2820	0.7	2.8	4.5	4.8	1.9	1.9	15.7
0.3	1.5	5AZPVE 100LA-4/2	1450	2930	0.75	3.5	4.6	4.9	1.7	1.6	22
0.4	2.2	5AZPVE 100LB-4/2	1450	2900	0.9	4.9	4.9	5	1.6	1.8	25
0.55	3	5AZPVE 112M-4/2	1440	2920	1.1	6.5	5.4	6	1.9	2	33
0.75	4	5AZPVE 132S-4/2	1460	2880	2	8.5	5.3	5.3	1.8	1.7	40
1.1	5.5	5AZPVE 132M-4/2	1470	2900	2.4	10.5	5.2	6.8	1.6	2.2	49
1.5	7.5	5AZPVE 160M-4/2	1475	2940	3.5	15.5	7.0	8.8	2.1	2.6	80
2.2	11	5AZPVE 160L-4/2	1470	2950	4.4	20.5	6.9	8.8	2.1	2.6	95
3	15	7AZPVE 180M-4/2	1460	2920	6.2	28.5	4.6	6.9	1.6	2.3	185
4	18.5	7AZPVE 180L-4/2	1460	2930	8.0	35	4.6	5.9	1.6	2.6	199
4.5	22	7AZPVE 180LA-4/2	1460	2920	8.7	40	4.6	7.8	1.6	2.6	225
5	25	7AZPVE 200L-4/2	1465	2930	9.5	48	4.6	7.5	1.6	2.6	250
6	30	7AZPVE 225S-4/2	1465	2930	11,5	55	4.6	7.5	1.6	2.6	322
7,5	35	7AZPVE 225M-4/2	1470	2935	14,5	65	4.6	7.5	1.6	2.6	354
9,5	45	7AZPVE 250M-4/2	1470	2935	18	85	4.6	7.5	1.6	2.6	440
12,5	55	7AZPVE 280S-4/2	1475	2940	24	105	4.6	7.5	1.6	2.6	550
15	70	7AZPVE 280M-4/2	1475	2940	28,5	135	4.6	7.5	1.6	2.6	610

Таблица 2.24. / Table 2.24. / Tabelle 2.24.

2p=8/4		Y/Y		50 Гц				750/1500 мин ⁻¹			
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (кг)
2p=8	2p=4		2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	
0.025	0.12	5AZPVE 71A-8/4	700	1410	0.3	0.7	2.0	2.9	1.6	1.6	5.5
0.037	0.18	5AZPVE 71B-8/4	700	1410	0.35	0.8	2.0	2.9	1.6	1.6	6.3
0.055	0.25	5AZPVE 80A-8/4	720	1430	0.4	1.0	3.0	3.7	1.8	1.8	9
0.075	0.37	5AZPVE 80B-8/4	710	1440	0.6	1.3	3.0	4.2	1.8	1.8	10
0.11	0.55	5AZPVE 90S-8/4	720	1440	0.8	1.7	2.8	4.5	1.7	1.8	12.7
0.15	0.75	5AZPVE 90L-8/4	720	1450	0.85	2.2	2.8	4.5	1.8	1.9	15.7
0.22	1.1	5AZPVE 100LA-8/4	730	1460	1.35	3.0	2.9	4.5	1.9	1.9	22
0.30	1.5	5AZPVE 100LB-8/4	730	1450	1.75	4.2	2.8	4.7	1.9	1.9	25
0.40	2.2	5AZPVE 112M-8/4	710	1440	1.8	5.2	3.2	5.2	1.8	1.9	33
0.55	3	5AZPVE 132S-8/4	730	1460	20	6.4	3.2	6.2	1.3	1.9	40
0.75	4	5AZPVE 132M-8/4	730	1460	24	8.7	3.3	6.3	1.4	1.9	49
1.1	5.5	5AZPVE 160M-8/4	740	1460	4.8	11	4.4	6.4	2.4	2.1	80
1.5	7.5	5AZPVE 160L-8/4	730	1470	6.0	14.5	5.2	6.4	3.0	2.0	95
2.2	11	7AZPVE 180M-8/4	730	1470	6.5	22	3.6	5.2	1.6	2.3	185
3	15	7AZPVE 180L-8/4	730	1470	9.5	30	4.2	7.2	2.0	2.6	199
4	18.5	7AZPVE 180LA-8/4	720	1450	12	35.5	5.1	7.0	2.6	2.2	225
4,25	20	7AZPVE 200L-8/4	740	1460	13,5	40	5.1	7.0	2.5	2.3	250
5	25	7AZPVE 225S-8/4	740	1460	15	50	5.1	7.0	2.5	2.3	320
6	30	7AZPVE 225M-8/4	740	1465	18	60	5.0	7.0	2.5	2.3	355
7,5	35	7AZPVE 250M-8/4	740	1470	23	70	5.0	7.0	2.5	2.3	440
9,5	45	7AZPVE 280S-8/4	740	1470	30	90	5.0	7.0	2.5	2.3	550
11	55	7AZPVE 280M-8/4	740	1470	35	110	5.0	7.0	2.5	2.3	610

**2.2.5. Двухскоростные
двигатели с постоянным
крутящим моментом на
обеих скоростях –
ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ**

Таблица 2.25. / Table 2.25. / Tabelle 2.25.

**2.2.5. Two-speed motors with
constant torque AT both speeds
- TWO SEPARATE WINDINGS**

**2.2.5. Zweitourige Motoren mit
konstantem Moment auf beiden
Drehzahlen - ZWEI GETRENNT-
EN WICKLUNGEN**

2p=6/4		Y/Y		50 Гц				1000/1500 МИН ⁻¹			
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (кг)
2p=6	2p=4		2p=6	2p=4	2p=6	2p=4	2p=6	2p=4	2p=6	2p=4	
0.15	0.3	5AZP 71C-6/4	920	1440	0.8	1.35	2.1	2.9	1.6	2	6.5
0.25	0.35	5AZP 80A-6/4	950	1440	1.1	1.4	2.7	3.6	1.6	2.0	9
0.37	0.55	5AZP 80B-6/4	930	1420	1.35	1.7	3.2	3.8	1.6	1.8	10
0.45	0.75	5AZP 90S-6/4	930	1430	1.7	2.3	3.2	3.9	1.5	1.8	12.7
0.6	1	5AZP 90L-6/4	950	1430	2.35	2.9	3.0	3.7	1.8	1.8	13.7
0.9	1.3	5AZP 100LA-6/4	955	1460	3.0	3.8	3.6	4.8	1.7	2.0	22
1.2	1.7	5AZP 100LB-6/4	950	1455	3.7	4.6	3.6	5.2	1.7	2.2	25
1.6	2.3	5AZP 112M-6/4	965	1470	4.5	6.1	4.0	5.2	1.7	1.7	33
2.3	3.1	5AZP 132S-6/4	970	1470	6.2	7.0	4.1	5.5	1.7	1.9	40
2.9	4.3	5AZP 132M-6/4	960	1460	7.0	9.0	4.4	5.5	1.9	1.9	49
4.4	6.5	5AZP 160M-6/4	975	1475	11	14	5.0	6.2	1.9	2.0	80
6	8.5	5AZP 160L-6/4	970	1470	15.2	18	5.2	6.4	2.2	2.5	95
8.6	13	7AZP 180M-6/4	980	1470	21	27	5.6	6.8	2.3	2.3	185
10	16	7AZP 180L-6/4	975	1470	22	32	5.6	7.0	2.5	2.5	199
12.5	20	7AZP 180LA-6/4	980	1480	29	40	5.6	7.0	3	2.7	225
14	21	7AZP 200L-6/4	980	1475	28	39	7.0	7.0	2.2	1.9	250
19	29	7AZP 225S-6/4	980	1480	37	53	6.8	7.5	2.0	2.2	322
22	33	7AZP 225M-6/4	975	1475	50	61	6.8	7.2	2.0	2.1	354
27	40	7AZP 250M-6/4	985	1480	49	69	7.3	7.9	2.0	2.0	440
33	50	7AZP 280S-6/4	985	1485	60	86	7.5	8.0	1.8	2.0	555
38	57	7AZP 280M-6/4	985	1485	68	97	7.6	7.8	2.0	2.1	600

Таблица 2.26. / Table 2.26. / Tabelle 2.26.

2p=8/6		Y/Y		50 Гц				750/1000 МИН ⁻¹			
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (кг)
2p=8	2p=6		2p=8	2p=6	2p=8	2p=6	2p=8	2p=6	2p=8	2p=6	
0.18	0.3	5AZP 80B-8/6	710	950	0.85	1.2	2.2	2.7	1.5	1.7	10
0.3	0.45	5AZP 90S-8/6	690	950	1.5	2.0	2.5	3.0	1.8	1.8	12.7
0.4	0.55	5AZP 90L-8/6	700	940	1.75	2.0	2.5	3.0	1.8	1.8	15.7
0.65	1	5AZP 100L-8/6	700	940	2.5	3.1	3.3	3.8	1.8	1.5	22
1	1.4	5AZP 112M-8/6	710	970	3.7	4.6	4.0	4.5	1.8	1.5	29
1.4	1.7	5AZP 132S-8/6	710	970	4.4	4.7	4.5	5.0	1.7	1.8	39
1.8	2.8	5AZP 132MA-8/6	710	970	5.8	7.5	4.5	5.5	1.7	1.9	45
2.5	3.4	5AZP 132MB-8/6	720	970	7.6	8.6	5.0	5.5	1.8	1.9	49
3.4	5	5AZP 160M-8/6	730	980	9.0	12	5.1	6.5	1.9	1.8	78
5	7	5AZP 160L-8/6	730	980	13	16	5.1	6.8	1.8	1.8	98
7	9	7AZP 180L-8/6	720	950	17	19	5.5	6.8	1.8	1.7	165
9	11.5	7AZP 180LA-8/6	730	980	21	24	5.5	6.8	1.8	1.7	220
9.5	13	7AZP 200LA-8/6	730	980	23	27	5.9	6.7	1.7	1.7	230
11	15	7AZP 200LB-8/6	735	985	27	31	6.1	6.6	1.8	1.7	261
15	20	7AZP 225M-8/6	735	985	35	40	6.2	6.7	1.8	1.6	305
19	26	7AZP 250M-8/6	735	985	40	50	7.4	8.0	1.8	1.8	395
24	32	7AZP 280S-8/6	740	990	51	61	7.5	8.2	2.0	1.9	510
29	38	7AZP 280M-8/6	740	990	59	71	7.2	8.2	1.9	1.9	550

**2.2.6. Двухскоростные
двигатели для вентиляторов –
ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ**

**2.2.6. Two-speed fan rated
motors - TWO SEPARATE
WINDINGS**

**2.2.6. Zweitourige
Lüfterantriebsmotoren - ZWEI
GETRENNNTEN WICKLUNGEN**

Таблица 2.27. / Table 2.27. / Tabelle 2.27.

2p=6/4			Y/Y		50 Гц				1000/1500 мин ⁻¹			
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (кг)	
2p=6	2p=4		2p=6	2p=4	2p=6	2p=4	2p=6	2p=4	2p=6	2p=4		
0.06	0.18	5AZPV 71A-6/4	930	1400	0.4	0.7	2.2	3.5	1.4	1.5	5.4	
0.09	0.25	5AZPV 71B-6/4	930	1410	0.45	0.9	2.2	2.9	1.4	1.5	6.3	
0.12	0.37	5AZPV 80A-6/4	950	1420	0.55	1.15	2.5	3.8	1.4	1.9	9	
0.18	0.55	5AZPV 80B-6/4	940	1420	0.8	1.7	3.0	4.0	1.5	1.9	10	
0.25	0.75	5AZPV 90S-6/4	950	1420	1.0	2.4	2.8	3.8	1.5	1.8	11.4	
0.37	1.1	5AZPV 90L-6/4	950	1420	1.4	3.0	2.9	3.6	1.6	1.7	13.6	
0.55	1.5	5AZPV 100LA-6/4	960	1440	1.9	4.3	3.3	4.7	1.6	1.9	22	
0.75	2.2	5AZPV 100LB-6/4	950	1430	2.5	5.3	3.0	4.8	1.5	2.2	25	
0.9	3	5AZPV 112M-6/4	975	1450	3.3	6.9	4.0	5.5	1.5	2.0	33	
1.2	4	5AZPV 132S-6/4	960	1440	3.5	9.0	4.1	5.7	1.5	2.2	40	
1.7	5.5	5AZPV 132M-6/4	970	1460	4.5	12	4.5	6.0	2.0	2.1	49	
2.5	7.5	5AZPV 160M-6/4	980	1465	6.0	15	5.0	6.0	1.6	2.0	80	
3.3	11	5AZPV 160L-6/4	975	1470	8.0	22.5	5.5	6.5	1.9	2.2	95	
5	14	7AZPV 180M-6/4	985	1475	13	30	5.8	6.6	2.2	2.4	183	
7	18.5	7AZPV 180L-6/4	985	1460	19	36	5.8	6.8	2.2	2.4	199	
9	22	7AZPV 180LA-6/4	980	1480	23	49	5.8	6.8	2.2	2.4	225	
8	24	7AZPV 200L-6/4	980	1475	16.5	44	6.9	6.7	1.9	1.9	275	
11	33	7AZPV 225S-6/4	985	1475	26.5	60	7.3	7.1	1.9	2.0	322	
14	37	7AZPV 225M-6/4	985	1475	31	68	7.3	6.8	2.0	2.0	354	
17	45	7AZPV 250M-6/4	985	1480	23	53	5	7.8	2.0	2.5	465	
21	56	7AZPV 280S-6/4	985	1480	38	95	7.8	7.6	1.8	2.0	555	
24	62	7AZPV 280M-6/4	985	1480	44	105	7.8	7.5	1.8	2.0	600	

Таблица 2.28. / Table 2.28. / Tabelle 2.28.

2p=8/6			Y/Y		50 Гц				750/1000 мин ⁻¹			
P (кВт)		Тип двигателя	n (мин ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (кг)	
2p=8	2p=6		2p=8	2p=6	2p=8	2p=6	2p=8	2p=6	2p=8	2p=6		
0.09	0.25	5AZPV 80A-8/6	720	955	0.6	1.15	3.0	3.5	1.8	1.6	8.5	
0.15	0.37	5AZPV 80B-8/6	720	940	0.9	1.4	3.0	3.5	1.8	1.8	9.7	
0.2	0.55	5AZPV 90S-8/6	700	930	1.2	2.0	3.0	3.5	1.8	1.8	12.7	
0.3	0.75	5AZPV 90L-8/6	710	910	1.7	2.6	3.0	3.5	1.8	1.8	15.7	
0.4	1	5AZPV 100L-8/6	710	950	1.35	3.3	3.4	4.3	1.8	1.7	22	
0.6	1.4	5AZPV 112M-8/6	710	960	2.2	3.9	3.5	4.9	1.5	2.0	33	
0.9	2.2	5AZPV 132S-8/6	730	965	3.3	6.0	3.6	4.7	2.0	2.0	39	
1.1	2.8	5AZPV 132MA-8/6	730	970	3.8	7.5	4.1	5.1	2.0	2.0	45	
1.5	3.5	5AZPV 132MB-8/6	730	970	4.5	8.5	3.8	6.1	1.6	2.5	49	
2.6	5.5	5AZPV 160M-8/6	730	975	7.3	13	4.5	6.0	1.7	2.0	78	
3	8	5AZPV 160L-8/6	740	980	9.0	19	5.0	6.5	1.7	2.0	98	
5	11	7AZPV 180L-8/6	730	970	15	22	5.5	7.0	1.7	2.0	165	
6.3	13.5	7AZPV 180LA-8/6	730	970	18	27	5.5	7.0	1.7	2.0	220	
6.5	15	7AZPV 200LA-8/6	735	980	16	31	6.1	6.4	1.7	1.6	230	
8	17	7AZPV 200LB-8/6	735	980	19	34	6.1	6.4	1.7	1.6	270	
11	23	7AZPV 225M-8/6	735	985	26.5	49	5	6.5	2.4	2.7	305	
14	30	7AZPV 250M-8/6	740	985	29	56	7.5	7.6	1.8	1.8	395	
17	37	7AZPV 280S-8/6	740	985	36	68	7.7	7.7	2.0	1.8	510	
20	44	7AZPV 280M-8/6	740	985	41	80	7.3	7.8	1.8	1.8	550	

**2.2.7. Двухскоростные
двигатели с постоянным
крутящим моментом
на обоих скоростях –
ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ**

**2.2.7. Two-speed motors with
constant torque at both speed
- TWO SEPARATE WINDINGS**

**2.2.7. Zweitourige Motoren
mit konstantem Moment auf
beiden Drehzahlen - ZWEI
GETRENNNTEN WICKLUNGEN**

Таблица 2.29. / Table 2.29. / Tabelle 2.29.

2p=6/2		Y/Y	1000/3000 мин ⁻¹
2p=6	2p=2	Тип двигателя	м (кг)
0.12	0.37	5AZP 80A-6/2	8.5
0.18	0.55	5AZP 80B-6/2	9.7
0.25	0.75	5AZP 90S-6/2	12.7
0.37	1.1	5AZP 90L-6/2	15.7
0.55	1.5	5AZP 100LA-6/2	21.8
0.75	2.2	5AZP 100LB-6/2	25
1	3	5AZP 112M-6/2	32.7
1.5	4.5	5AZP 132S-6/2	40
2	5.5	5AZP 132M-6/2	49
2.5	7.5	5AZP 160M-6/2	80
3.5	11	5AZP 160L-6/2	95
4	13.5	7AZP 180M-6/2	183
5	15	7AZP 180L-6/2	199
6	18.5	7AZP 180LA-6/2	225
6,5	20	7AZP 200L-6/2	250
8	25	7AZP 200LA-6/2	320
10	30	7AZP 225M-6/2	355
12	35	7AZP 250M-6/2	440
15	45	7AZP 280S-6/2	550
18,5	55	7AZP 280M-6/2	610

2p=8/2		Y/Y	750/3000 мин ⁻¹
2p=8	2p=2	Тип двигателя	м (кг)
0.09	0.37	5AZP 80A-8/2	8.5
0.12	0.55	5AZP 80B-8/2	9.7
0.18	0.75	5AZP 90S-8/2	12.7
0.25	1.1	5AZP 90L-8/2	15.7
0.37	1.5	5AZP 100LA-8/2	22
0.55	2.2	5AZP 100LB-8/2	25
0.75	3	5AZP 112M-8/2	33
1.1	4.5	5AZP 132S-8/2	40
1.5	5.5	5AZP 132M-8/2	49
2.2	7.5	5AZP 160M-8/2	80
2.5	11	5AZP 160L-8/2	95
3	13.5	7AZP 180M-8/2	183
3.5	15	7AZP 180L-8/2	199
4	18.5	7AZP 180LA-8/2	225
4,5	20	7AZP 200L-8/2	250
5,5	25	7AZP 200LA-8/2	320
6,5	30	7AZP 225M-8/2	355
8,5	35	7AZP 250M-8/2	440
11	45	7AZP 280S-8/2	550
13	55	7AZP 280M-8/2	610

**2.2.8. Однообмоточный
двигатель, подсоединеный
по схеме ДАЛАНДЕРа**

**2.2.8. One winding in Dahlander
connection**

**2.2.8. Motorausführung mit
einer Wicklung in Dahlander-
Schaltung**

Таблица 2.30. / Table 2.30. / Tabelle 2.30.

С постоянным крутящим моментом / Constant torque / Konstanten Moment			
2p=12/6		D/YY	500/1000 мин ⁻¹
P (кВт)	Тип двигателя	м (кг)	
2p=12	2p=6		
0.18	0.37	5AZP 90S-12/6	12.7
0.3	0.55	5AZP 90L-12/6	15.7
0.35	0.75	5AZP 100L-12/6	19.5
0.55	1.1	5AZP 112M-12/6	29
0.9	1.8	5AZP 132S-12/6	39
1.1	2.2	5AZP 132MA-12/6	45
1.5	3	5AZP 132MB-12/6	49
2.5	5	5AZP 160M-12/6	78
3.5	7	5AZP 160L-12/6	98
4.5	9	7AZP 180L-12/6	165
5.5	11	7AZP 180LA-12/6	220
5,5	11	7AZP 200L-12/6	245
6	12	7AZP 200LA-12/6	265
9,5	19,5	7AZP 225M-12/6	350
11,5	22,5	7AZP 250M-12/6	395
13,5	26,5	7AZP 280S-12/6	510
16	32	7AZP 280M-12/6	550

Для вентилятора / Fan rated / Lufterantriebs Motoren			
2p=12/6		Y/YY	500/1000 мин ⁻¹
P (кВт)	Тип двигателя	м (кг)	
2p=12	2p=6		
0.1	0.55	5AZPV 90S-12/6	12.7
0.15	0.75	5AZPV 90L-12/6	15.7
0.22	1.1	5AZPV 100L-12/6	19.5
0.3	1.5	5AZPV 112M-12/6	29
0.5	2.5	5AZPV 132S-12/6	39
0.6	3	5AZPV 132MA-12/6	45
0.8	4	5AZPV 132MB-12/6	49
1	5	5AZPV 160M-12/6	78
1.5	7.5	5AZPV 160L-12/6	98
2.4	12	7AZPV 180L-12/6	165
3	15	7AZPV 180LA-12/6	220
3	15	7AZPV 200LA-12/6	245
3,5	16,5	7AZPV 200LB-12/6	265
5	25,5	7AZPV 225M-12/6	350
6	30	7AZPV 250M-12/6	395
7	35	7AZPV 280S-12/6	510
8,5	42,5	7AZPV 280M-12/6	550

**2.2.9. Трехскоростные
двигатели с постоянным
крутящим моментом –
ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ
И СОЕДИНЕНИЕ ПО СХЕМЕ
ДАЛАНДЕРА**

**2.2.9. Three-speed motors
with constant torque - TWO
SEPARATE WINDINGS AND
DAHLANDER**

**2.2.9. Dreitourige Motoren mit
konstantem Moment - ZWEI
GETRENNTE WICKLUNGEN
UND DAHLANDER**

Таблица 2.31. / Table 2.31. / Tabelle 2.31.

2p=8/4/2			750/1500/3000 мин ⁻¹	
Р (кВт)			Тип двигателя	м (кг)
2p=8	2p=4	2p=2		
0.18	0.45	0.55	5AZP 90S-8/4/2	12.7
0.25	0.7	1	5AZP 90L-8/4/2	15.7
0.37	1.1	1.3	5AZP 100LA-8/4/2	21.8
0.55	1.5	1.8	5AZP 100LB-8/4/2	25
0.7	2	2.4	5AZP 112M-8/4/2	32.7
1	2.6	3.2	5AZP 132S-8/4/2	40
1.5	3.6	4.5	5AZP 132M-8/4/2	49
2	4.5	6	5AZP 160M-8/4/2	80
2.7	6	8	5AZP 160L-8/4/2	95
3.7	7.5	10	7AZP 180M-8/4/2	183
5.5	9	12	7AZP 180L-8/4/2	199
6.5	11.5	15	7AZP 180LA-8/4/2	225
7	12	15,5	7AZP 200L-8/4/2	250
8,5	14	20	7AZP 200LA-8/4/2	320
10,5	17,5	23	7AZP 225M-8/4/2	355
13	21,5	30	7AZP 250M-8/4/2	440
17	28	37,5	7AZP 280S-8/4/2	550
20	34	45	7AZP 280M-8/4/2	610

2p=6/4/2			1000/1500/3000 мин ⁻¹	
Р (кВт)			Тип двигателя	м (кг)
2p=6	2p=4	2p=2		
0.3	0.45	0.55	5AZP 90S-6/4/2	12.7
0.45	0.7	1	5AZP 90L-6/4/2	15.7
0.7	1.1	1.3	5AZP 100LA-6/4/2	22
1	1.5	1.8	5AZP 100LB-6/4/2	25
1.5	2.2	2.4	5AZP 112M-6/4/2	33
1.8	2.6	3.2	5AZP 132S-6/4/2	40
2.4	3.6	4.3	5AZP 132M-6/4/2	49
3.4	4.5	6	5AZP 160M-6/4/2	80
4.5	6	8	5AZP 160L-6/4/2	95
6	7.5	10	7AZP 180M-6/4/2	183
7.5	9	12	7AZP 180L-6/4/2	199
9.5	11.5	15	7AZP 180LA-6/4/2	225
10	12	15,5	7AZP 200L-6/4/2	250
12	14	20	7AZP 200LA-6/4/2	320
14,5	17,5	23	7AZP 225M-6/4/2	355
18	21,5	30	7AZP 250M-6/4/2	440
23	28	37,5	7AZP 280S-6/4/2	550
28	34	45	7AZP 280M-6/4/2	610

Таблица 2.32. / Table 2.32. / Tabelle 2.32.

2p=8/6/4			750/1000/1500 min ⁻¹	
Р (кВт)			Тип двигателя	м (кг)
2p=8	2p=6	2p=4		
0.2	0.3	0.37	5AZP 90S-8/6/4	12.7
0.25	0.37	0.55	5AZP 90L-8/6/4	15.7
0.32	0.45	0.6	5AZP 100LA-8/6/4	21.8
0.45	0.6	0.8	5AZP 100LB-8/6/4	25
0.8	1.1	1.5	5AZP 112M-8/6/4	32.7
1.1	1.5	2.2	5AZP 132S-8/6/4	40
1.9	2.5	3.8	5AZP 132M-8/6/4	49
2.5	3.3	4.5	5AZP 160M-8/6/4	80
4	5	6	5AZP 160L-8/6/4	95
5.5	7	9	7AZP 180M-8/6/4	183
7	9	11	7AZP 180L-8/6/4	199
8.5	11.5	13.5	7AZP 180LA-8/6/4	225
9	12	14,5	7AZP 200L-8/6/4	250
11	14	17,5	7AZP 200LA-8/6/4	320
13,5	17	21	7AZP 225M-8/6/4	355
16,5	21,5	26,5	7AZP 250M-8/6/4	440
22	28,5	35	7AZP 280S-8/6/4	550
26,5	34	41,5	7AZP 280M-8/6/4	610

**2.2.10. Трехскоростные
двигатели
для вентиляторов –
ДВЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ОБМОТКИ
И СОЕДИНЕНИЕ ПО СХЕМЕ
ДАЛАНДЕРА**

**2.2.10. Three-speed fan rated
motors - TWO SEPARATE
WINDINGS AND DAHLANDER**

**2.2.10. Dreitourige
Lüfterantriebsmotoren - ZWEI
GETRENNTE WICKLUNGEN
UND DAHLANDER**

Таблица 2.33. / Table 2.33. / Tabelle 2.33.

2p=8/4/2			750/1500/3000 мин ⁻¹	
Р (кВт)			Тип двигателя	м (кг)
2p=8	2p=4	2p=2		
0,06	0.15	0.75	5AZPV 90S-8/4/2	12.7
0.08	0.25	1	5AZPV 90L-8/4/2	15.7
0.15	0.4	1.5	5AZPV 100LA-8/4/2	22
0.2	0.5	2	5AZPV 100LB-8/4/2	25
0.25	65	2.7	5AZPV 112M-8/4/2	33
0.3	0.85	3.4	5AZPV 132S-8/4/2	40
0.4	1.2	4.8	5AZPV 132M-8/4/2	49
0.55	1.75	7	5AZPV 160M-8/4/2	80
0.8	2.25	9	5AZPV 160L-8/4/2	95
1.2	3	12	7AZPV 180M-8/4/2	183
1.5	3.75	15	7AZPV 180L-8/4/2	199
1.85	4.5	18.5	7AZPV 180LA-8/4/2	225
2	5	20	7AZPV 200L-8/4/2	250
2,5	6	24	7AZPV 200LA-8/4/2	320
3	7,5	29	7AZPV 225M-8/4/2	355
3,5	9	36	7AZPV 250M-8/4/2	440
4,5	12	47,5	7AZPV 280S-8/4/2	550
6	14	55	7AZPV 280M-8/4/2	610

2p=6/4/2			1000/1500/3000 мин ⁻¹	
Р (кВт)			Тип двигателя	м (кг)
2p=6	2p=4	2p=2		
0.08	0.15	0.75	5AZPV 90S-6/4/2	12.7
0.1	0.25	1	5AZPV 90L-6/4/2	15.7
0.2	0.4	1.5	5AZPV 100LA-6/4/2	22
0.3	0.5	2	5AZPV 100LB-6/4/2	25
0.35	0.65	2.7	5AZPV 112M-6/4/2	33
0.4	0.85	3.4	5AZPV 132S-6/4/2	40
0.55	1.2	4.8	5AZPV 132M-6/4/2	49
0.9	1.9	7.5	5AZPV 160M-6/4/2	80
1.2	2.25	9	5AZPV 160L-6/4/2	95
1.5	3	12	7AZPV 180M-6/4/2	183
2.2	3.75	15	7AZPV 180L-6/4/2	199
3	4.5	18.5	7AZPV 180LA-6/4/2	225
3	5	20	7AZPV 200L-6/4/2	250
3,5	6	24	7AZPV 200LA-6/4/2	320
4,5	7,5	29	7AZPV 225M-6/4/2	355
5,5	9	36	7AZPV 250M-6/4/2	440
7	12	47,5	7AZPV 280S-6/4/2	550
8,5	14	55	7AZPV 280M-6/4/2	610

Таблица 2.34. / Table 2.34. / Tabelle 2.34.

2p=8/6/4			750/1000/1500 мин ⁻¹	
Р (кВт)			Тип двигателя	м (кг)
2p=8	2p=6	2p=4		
0.09	0.15	0.37	5AZPV 80A-8/6/4	8.5
0.12	0.22	0.55	5AZPV 80B-8/6/4	9.7
0.18	0.3	0.75	5AZPV 90S-8/6/4	12.7
0.25	0.4	1.1	5AZPV 90L-8/6/4	15.7
0.37	0.55	1.5	5AZPV 100LA-8/6/4	22
0.45	0.7	1.8	5AZPV 100LB-8/6/4	25
0.6	0.85	2.4	5AZPV 112M-8/6/4	33
0.75	1.1	3	5AZPV 132S-8/6/4	40
1.1	1.5	4.4	5AZPV 132M-8/6/4	49
1.5	2.2	6	5AZPV 160M-8/6/4	80
2.2	3.1	8.8	5AZPV 160L-8/6/4	95
2.8	4.5	11.2	7AZPV 180M-8/6/4	183
3.5	5.5	14	7AZPV 180L-8/6/4	199
4.5	6.5	17.5	7AZPV 180LA-8/6/4	225
5	7	18,5	7AZPV 200L-8/6/4	250
5,5	9	22	7AZPV 200LA-8/6/4	320
6,5	10,5	27	7AZPV 225M-8/6/4	355
8,5	13	33	7AZPV 250M-8/6/4	440
11	17,5	45	7AZPV 280S-8/6/4	550
13	20,5	52,5	7AZPV 280M-8/6/4	610

2.3 Двигатели для морских судов

Компания «КОНЧАР-МЕС» на протяжении многих лет производит двигатели для судостроительной отрасли. Большой опыт производства и качество продукции, проверенное самым тщательным образом на оборудовании производителей в присутствие представителя Классификационного регистра, является гарантией надежности двигателей компании «КОНЧАР-МЕС» при использовании их в тяжелых условиях на судах или установках в море, а также подтверждением того, что инженерная компания или собственник судна сделали правильный выбор. Асинхронные двигатели для морских судов могут использоваться в качестве вспомогательного привода на верхней или нижней палубе и в качестве промышленного оборудования на берегу. Тепловая нагрузка на двигатель адаптирована к более высоким температурам окружающей среды на борту.

Классификационные органы делят судовые приводы на две группы: «Основные приводы» и «Неосновные приводы». Двигатели, которые будут использоваться в качестве основных приводов, в зависимости от выходной мощности, должны рассматриваться соответствующим классификационным органом. В особых случаях, помимо приемочных испытаний, можно запросить проведение надзора над производством двигателей. Надзор за производством подразумевает контроль определенных производственных процессов инспектором компетентного классификационного органа. Затраты органа надзора на приемочные испытания и приемочные испытания с осмотром производства оплачиваются отдельно.

Типы асинхронных электродвигателей, разработанные для морских судов, одобрены следующими классификационными обществами: HRB (CRS) - Хорватский регистр судоходства (Хорватия) и BV - Бюро Веритас (Франция). Двигатели, разработанные для морских судов, также могут изготавливаться в соответствии с требованиями других классификационных обществ, но без утверждения типа, например: GL - Germanischer Lloyds (Германия), LRS - Судоходный Регистр Ллойда (Великобритания), DNV - Det Norske Veritas (Норвегия), ABS - Американское бюро судоходства (США), RMRS - Российский морской регистр судоходства (Россия), CCS - Китайское классификационное общество и KR - Корейский регистр судоходства.

2.3 Marine design motors

KONČAR-MES has a long-term presence in ship building industry. Great experience in production and quality of product tested at the most rigorous manner at manufacturers equipment in the presence of Classification register representative, are guarantee that KONČAR-MES motors are reliable for the use in hard conditions on ships or installations at/or by the sea, and confirmation of right choice when defining equipment to be built in by engineering houses or ship-owner by himself. Marine design induction motors can be used an auxiliary drive on upper deck or below deck and industrial equipment on the shore. Thermal motor load is adjusted to the higher ambient temperatures on board.

Classification bodies are dividing ship drives in two groups: „Essential drives“ and „Non-essential drives“. Survey from relevant classification body is requested for motors to be used in essential drives, depending on motor output power. In special cases, besides testing of acceptance, surveillance over motor production may be requested. Production surveillance includes monitoring of certain production processes by the surveyor of competent classification body. Costs of surveying body for acceptance testing and acceptance testings with survey of manufacturing are charged separately.

Marine designed induction motors have type approval from following classification societies: HRB (CRS) – Croatian Registry of Shipping (Croatia) and BV - Bureau Veritas (France).

Marine designed motors can also be produced in accordance with requests of other classification societies, but without type approval, such as: GL – Germanischer Lloyds (Germany), LRS – Lloyd's Register of Shipping (Great Britain), DNV – Det Norske Veritas (Norway), ABS – American Bureau of Shipping (USA), RMRS – Russian Maritime Register of Shipping (Russia), CCS – Chinese Classification Society and KR Korean Registry of Shipping.

Production and quality system of marine designed electric motors is under permanent survey of classification society BV.

For our electric motors we have certificate BV MODE I Survey Scheme according to which the QA Department of KONČAR-MES performs surveillance over production, control and testing, marking of products and issuing manufacturer's declaration of conformity (CERTIFICATE OF PRODUCT CONFORMITY) on behalf of BV. According to the location, motors are divided to the following: Location category I (operation on upper deck) for crane drives, anchor and mooring winch drives etc. (usually manufactured in IP56 protection index);

2.3 Motoren in schiffs-ausführung

Die Gesellschaft KONČAR-MES hat eine langjährige Präsenz im Schiffsbau. Reiche Erfahrung in Herstellung und die Qualität der Produkte, die vom Hersteller den strengsten Prüfungen unter Anwesenheit der Vertreter der Klassifizierungsgesellschaften unterworfen werden, sind Garantie für Verlässlichkeit in schweren Einsatzbedingungen auf Schiffen oder Installationen auf dem Meer oder auf der Küste und Bestätigung richtiger Wahl der Einbauteile, entweder seitens spezielter Ingenieurhäuser oder seitens der Schiffswerft. Die Asynchronmotoren in Schiffsausführung können als Hilfsantriebe am Schiffsdeck oder unter dem Schiffsdeck sowie in den Küstenindustriebetrieben eingesetzt werden. Die Temperaturbelastung der Motoren ist allgemein höheren Umgebungstemperaturen auf den Schiffen angepasst.

Die Klassifizierungsgesellschaften teilen die Hilfsantriebe auf den Schiffen in zwei Gruppen ein: „betriebswichtige“ und „nichtbetriebswichtige“ Antriebe. Die Begutachtung relevanter Klassifizierungsgesellschaften wird für die Motoren, die in betriebswichtigen Antrieben verwendet werden, abhängig von derer Ausgangsleistung, verlangt. In Sonderfällen als Zusatz der Begutachtung kann man auch die Aufsicht der Motorherstellung verlangen. Die Aufsicht schliesst die Beobachtung einzelner Motorherstellungsstufen seitens Beaufsichteter zuständiger Klassifizierungsgesellschaften ein. Die Gebühren der Klassifizierungsgesellschaften für Begutachtungen bzw. Begutachtungen mit Bauaufsicht werden gesondert verrechnet.

Die Asynchronmotoren mit Käfigläufer für Schiffe wurden von folgenden Klassifizierungsgesellschaften genehmigt: HRB (CRS) – Croatian Registry of Shipping (Kroatien) und BV - Bureau Veritas (Frankreich).

Die Motoren in Schiffsausführung fertigen wir auch nach Vorderungen anderer Klassifizierungsgesellschaften, jedoch ohne Typenbescheinigung, wie: GL – Germanischer Lloyds (Deutschland), LRS – Lloyd's Register of Shipping (Großbritannien), DNV – Det Norske Veritas (Norwegen), ABS – American Bureau of Shipping (USA), RMRS – Russian Maritime Register of Shipping (Russland), CCS – Chinese Classification Society (China) und KR-Korean Register of Shipping (Südkorea).

Produktion und Qualitätssicherungssystem der Motoren für Schiffe steht unter dauerhafter Aufsicht der Klassifizierungsgesellschaften BV.

Für unsere Motoren das Zertifikat über

Производство и система качества электродвигателей для морских судов находится под постоянным контролем классификационного общества Бюро Веритас.

Наши электродвигатели имеют сертификат BV MODE I Survey Scheme, в соответствии с которым отдел контроля качества компании «КОНЧАР-МЭС» осуществляет надзор за производством, проводит инспекции и испытания, контролирует маркировку продукции и выдачу декларации соответствия производителя (СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ) от имени BV. По расположению двигатели делятся на следующие категории: Категория размещения I (эксплуатация на верхней палубе) для приводов кранов, приводов якорных и швартовых лебедок и т. д. (обычно двигатели производятся с классом защиты IP56); и Категория размещения II (эксплуатация на нижней палубе) для приводов насосов, приводов вентиляторов, приводов компрессоров и т. д. (обычно двигатели производятся с классом защиты IP54/55). В зависимости от класса защиты двигатели могут эксплуатироваться постоянно или периодически, подвергаясь воздействию брызг морской воды или в условиях насыщенного соленого тумана, другими словами - в тропических условиях.

Система изоляции относится к классу нагревостойкости F с температурой прилегающей обмотки (допустимое превышение) в соответствии с IEC 92-301 и национальным регистром судоходства. Обмотка двигателей для морских судов изготавливается из эмалированного провода с 2-х кратным увеличением слоя изоляционного лака по классу нагревостойкости Н. Обмотки двигателя дополнительно защищаются нефунгицидным лаком после пропитки.

Двигатели могут быть оснащены предохранительным тормозом и другими опциями, упомянутыми в описании конкретных серий. В зависимости от серии, двигатели могут быть оснащены также антиконденсационными обогревателями обмоток статора, если существует возможность образования конденсата. Финишное покрытие предназначено для различных климатических условий в соответствии с DIN IEC 60 721-2-1 и обеспечивает высокую защиту от коррозии, особенно двигателей, которые используются в соленой агрессивной среде и местах с постоянно повышенной влажностью.

Обозначения типов электродвигателей, предназначенных для использования на судах (морского исполнения) производства компании «КОНЧАР-МЭС», приведены в таблице 1.32.

and Location category II (below deck operation) for pump drives, fan drives, compressor drives etc. (usually manufactured in IP54/55 protection index). Depending on protection index, motors may be operated permanently or periodically exposed to sea water splashes or in climate with saturated salted fog, in other words – in tropical climate.

Insulation system is in thermal class F with adjacent winding temperature (permissible rise) according to IEC 92-301 and national register of shipping. Winding of marine design motors is made of enamelled wire with double increase of insulation varnish in thermal class H. Motor windings are additionally protected by nonfungicide varnish after impregnation.

Motors can be equipped a safety brake and other options mentioned in description of particular series. Depending on motor series, motors can be equipped with anticondensation heaters of stator windings as well, if there is possibility of exposure to condensation.

Final coating is made for world climates according to DIN IEC 60 721-2-1 and brings high corrosion protection especially for motors to be built in salted corrosive environment and places with permanent high humidity.

Type designation marks of electric motors to be used on ships (marine designed) produced by KONCAR-MES are given in the Table 1.32.

Verwendung der BV MODE und Survey Scheme, das die Qualitätssicherung der Gesellschaft in Namen von BV, die Produktionsaufsicht, Kontrolle und Prüfung, sowie die Produktbezeichnung und Ausgabe der Produktkonformitätserklärung (CERTIFICATE OF PRODUCT CONFORMITY) miteinschließt.

Gemäß Aufstellungskategorien werden die Motoren in Aufstellungskategorie I (Arbeit auf dem Deck) für den Antrieb von Hebezügen, Kränen, Anker- u. Aufziehwinden u.ä. (meistens ausgeführt in mechanischer Schutzart IP56) und in Aufstellungskategorie II (arbeit unter dem Deck) für die Antriebe der Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren u.ä. (meistens ausgeführt in mechanischer Schutzart IP 54/55) eingeteilt. Abhängig von der Schutzart können die Motoren während des Betriebs dauerhaft oder zeitweilig dem Seewasser ausgesetzt sein, oder in Klimabedingungen gesättigt mit dem Salznebel bzw. im tropischen Klima betrieben werden.

Isolationssystem entspricht der Wärmeklasse F mit der Wicklungsgrenztemperatur (zulässige Erwärmung) nach IEC 92-301 und dem nationalen Schiffsregister. Die Motorwicklung in Schiffsausführung wird mit Lackdraht mit doppelter Isolierung in Wärme Klasse Hausgeführt. Die Wicklungen werden nach der Impregnierung mit antifungizidem Lack geschützt.

Die Motoren können auch mit Sicherheitsbremse und mit anderen Optionen, die in der Beschreibung einzelner Baureihen angeführt sind, ausgerüstet sein. Weiterhin, abhängig der Baureihe können die Motoren mit der Stillstandsheizung der Wicklung ausgerüstet sein, wenn die Möglichkeit besteht, dass sie der Kondensbildung ausgesetzt werden können. Endanstriche sind ausgeführt für die Weltweitklimen gemäß DIN IEC 60 721-2-1 und bieten hohen Korosionsschutz, besonders geeignet für die Motoraufstellung in salziger Korrosionsumgebungen und Räumen mit ständig erhöhter Feuchtigkeit.

Typenbezeichnungen für den Einsatz auf Schiffen zertifizierter Motorenbaureihen von KONČAR-MES sind in der Tabelle 1.32. gegeben.

Таблица 2.35. / Table 2.35. / Tabelle 2.35.

Стандарты:	Standards:	Normen:
IEC/DN/VDE и директивы классификационных обществ	IEC / DN / VDE and directives of classification societies	IEC / DN / VDE und Vorschriften der Klassifizierungsgesellschaften
Обозначение типа электродвигателя	Type designations:	Typenbezeichnungen:
Серия 5ABZ 63 – 160 Серия 5ABZK 63 – 160 Серия 7ABZ 90 – 315 Серия 7ABZK 90 – 315	Series 5ABZ 63 – 160 Series 5ABZK 63 – 160 Series 7ABZ 90 – 315 Series 7ABZK 90 – 315	Baureihe 5ABZ 63 – 160 Baureihe 5ABZK 63 – 160 Baureihe 7ABZ 90 – 315 Baureihe 7ABZK 90 – 315
Напряжение и частота	Voltage and frequency:	Spannung u.Freqünz:
400 В (Y до 2,2 кВт, Δ от 3 кВт); 50 Гц 440 В (Y до 2,2 кВт, Δ от 3 кВт); 60 Гц	400 V (Y up to 2,2 kW, Δ from 3 kW); 50Hz 440 V (Y up to 2,2 kW, Δ from 3 kW); 60Hz	400 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 50Hz 440 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 60Hz
Класс изоляции:	Insulation class:	Isolationsklasse:
F (до B)	F (rise in B)	F (Erwärmung im B)
Цвет покрытия:	Colour tone:	Farbtone:
RAL 7031 (полиуретановая краска)	RAL 7031 (polyurethane paint)	RAL 7031 (Poliurethanlack)
Другое: См. дополнительные пояснения к сериям согласно СТРАНИЦЕ КАТАЛОГА эквивалентной группы продуктов производства компании «КОНЧАР-МЕС» в базовой версии	Other: See additional explanation of series according to CATALOGUE PAGES of equivalent basic group of KONCAR-MES products	Sonstiges: Zusätzliche Erklärung der Baureihen auf den KATALOGSEITEN der jeweiligen Grundproduktgruppe von KONČAR-MES

HRB/CRS - BV - DNV-GL - LR - RINA - RS - RRR - CCS - KR - ABS - IR - NKK



2.4. Другие опции (дополнительные приспособления для двигателя и схемы монтажа)

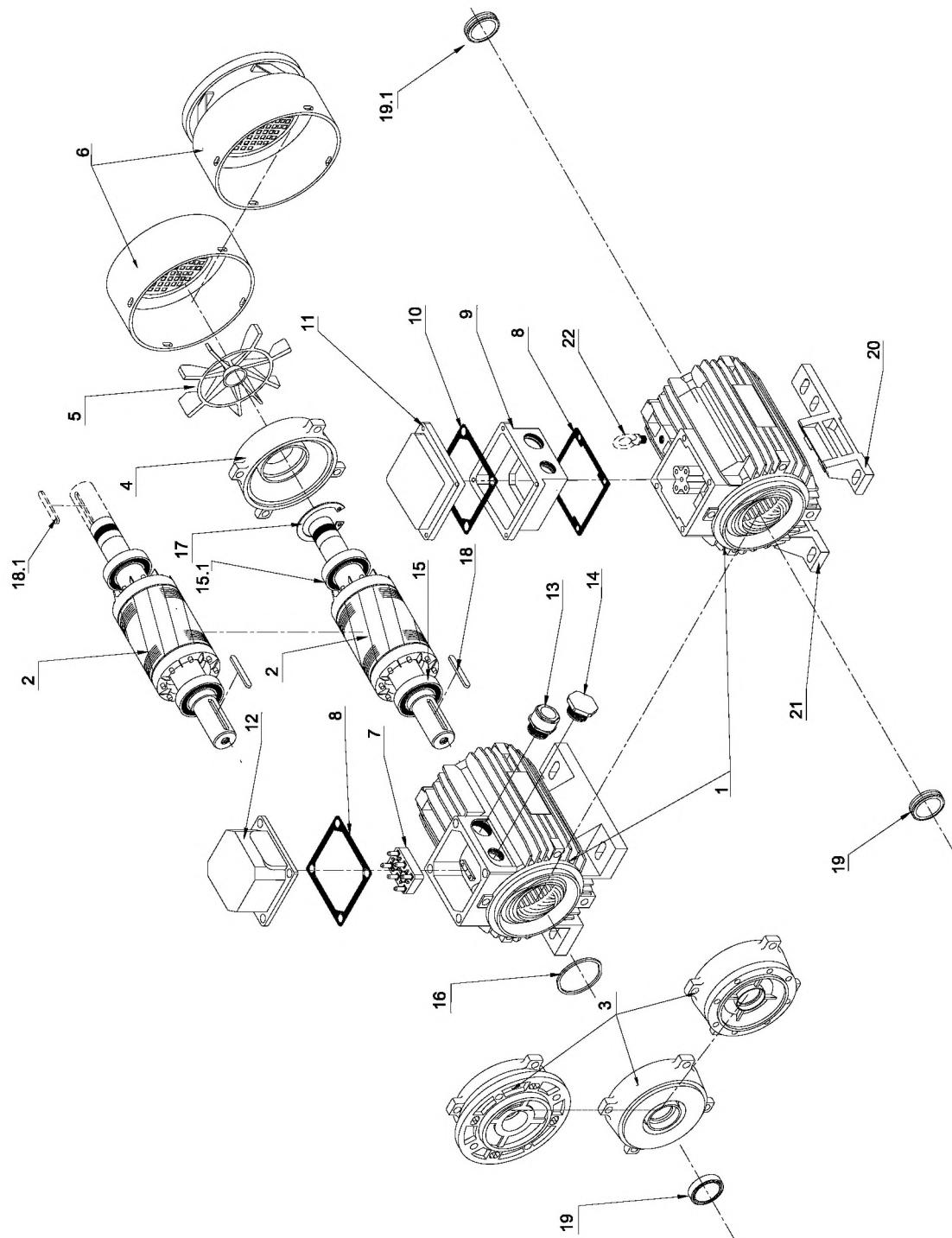
Таблица 2.36. / Table 2.36. / Tabelle 2.36.

2.4. Other options (additional motor arrangements and mounting designs)

2.4. Andere Optionen (weitere Motorausführungen - und Anbauten)

Опции	Options	Optionen
другое напряжение (или несколько напряжений) и частоты	<i>other voltages (or mulit-voltages) and frequencies</i>	andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen
разное количество полюсов для одно- и многоскоростных электродвигателей	<i>different pole numbers for single and multi-speed motors</i>	anderen Polzahlen für ein- u.mehrtourige Motoren
другие монтажные исполнения	<i>other mounting arrangements</i>	andere Bauformen
тепловая защита (термисторы с PTC (с положительным температурным коэффициентом) или тепловые переключатели или PT100)	<i>thermal protection (PTC thermistors or thermal switches or PT100)</i>	thermischer Schutz (PTC Kaltleiter oder Thermoschalter oder PT100)
два свободных конца вала	<i>two shaft free ends (on DE and on NDE)</i>	zwei Wellenenden (auf AS und BS)
класс изоляции Н	<i>„H“ insulation class</i>	Isolation für Wärmeklasse „H“
специальные фланцы и концы валов	<i>special flanges and shaft ends</i>	Sonderflanschen -u. Wellenenden
клеммная коробка справа или слева	<i>terminal box on right or left side</i>	Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links
другие цвета и/или краски для поверхностей и/или специальные химически стойкие краски для поверхностей	<i>other colour tones and/or surface paints and/or special chemical resistant surface paints</i>	andere Farbtöne und/oder Anstricharten und/oder chemisch beständige Oberflächensonderanstriche
крышка вентилятора с защитой от дождя и волокон текстиля	<i>Fan cover with protection from rainfall and textile fibre</i>	Lufthaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube
типы охлаждения (IC410, IC416, IC418)	<i>Cooling types (IC410, IC416, IC418)</i>	Kühlungstypen (IC410, IC416, IC418)
обмотка для тропических условий	<i>winding for tropical environment</i>	Tropenwicklung
нагревательные элементы для обмотки	<i>winding heaters</i>	Wicklungsheizung
отверстия для слива конденсата	<i>Consensation drain holes</i>	Kondensablasslöcher
роликовые подшипники	<i>roller bearings</i>	Rollenlager
заполнение смазки	<i>regreasing facility</i>	Nachschiereinrichtungen mit Schmiernippel
ниппель д/измерен. ударн. импульсов в подшипнике	<i>SPM nipple in bearing shields</i>	SPM-Nippel auf den Lagerschilder
конструкция для морских судов	<i>marine design</i>	Marineausführung
другие режимы работы S2-S10	<i>protection index up to IP65/66</i>	Schutzgrad bis IP65/66
управление через преобразователь частоты	<i>other duty types S2 – S10</i>	andere Betriebsarten S2 – S10
и другой дизайн на основе требований клиентов	<i>driven by through frequency inverter</i>	Frequenzumformerbetrieb
встроенный	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausführungen
соединительный кабель,	<i>built-in</i>	auf den Motor angebaut
переключатель барабанного типа	<i>connecting cable, drum type switch</i>	Anschlusskabel, Nockenschalter
защитный переключатель электродвигателя	<i>motor protective switch</i>	Motorschutzschalter
принудительная вентиляция (тип охлаждения IC416)	<i>forced ventilation (cooling type IC 416)</i>	Fremdlüfter (Kühlungsart IC 416)
отказоустойчивый подпружиненный электромагнитный тормоз	<i>fail-safe spring loaded electromagnetic brake</i>	elektromagnetische Sicherheitsbremse
энкодер	<i>encoder</i>	Drehimpulsgeber
тахогенератор	<i>tachogenerator</i>	Tachogenerator
резольвер	<i>resolver</i>	Resolver
другие датчики и устройства контроля	<i>other sensors and monitoring devices</i>	andere Sensoren der Größenüberwachung
и другой дизайн на основе требований клиентов	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausführungen





Размер рамы по IEC

56 - 160 (серия 5AZ)

112 - 315 (серия 7AZ)

Перечень запасных частей с инструкциями по заказу приведен в главе 7. Запасные части.

Все технические параметры носят информативный характер, и производитель (компания «КОНЧАР-МЕС») оставляет за собой право на их изменение без предварительного уведомления.

IEC frame size

56 – 160 (5AZ series)

112 – 315 (7AZ series)

Spare part list with ordering instructions is given in chapter 7. Spare parts.

All technical data are informative and manufacturer Končar-MES reserves right to their change without prior notice.

IEC Baugröße

56 – 160 (5AZ Baureihe)

112 – 315 (7AZ Baureihe)

Die Liste der Ersatzteile und Bestellungsanweisung befinden sich im Kapitel 7 – Ersatzteile.

Alle technischen Daten sind informativ und der Hersteller Končar-MES behält das Änderungsrecht ohne Vorankündigung.

2.5. Размерный чертеж

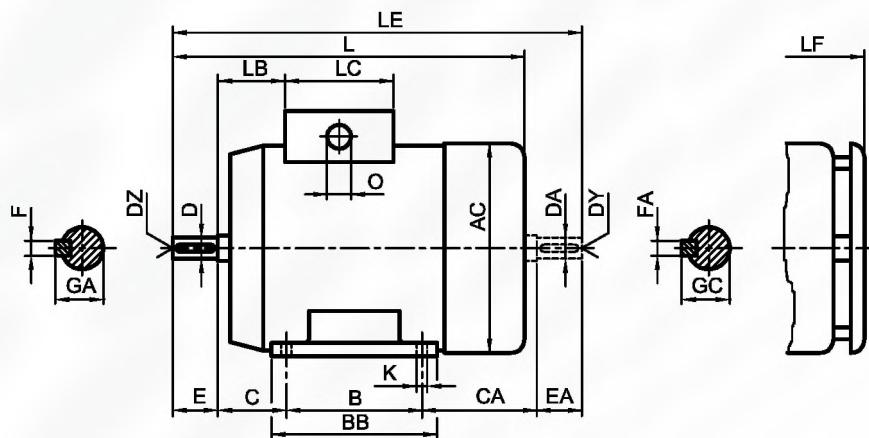
Серия 5АЗ и 7АЗ

Двигатели с монтажными

2.5. Dimensional drawing

Series 5AZ and 7AZ

Motors with mounted feet



2.5. Masszeichnungen

Baureihen 5AZ und 7AZ

Fußmotoren

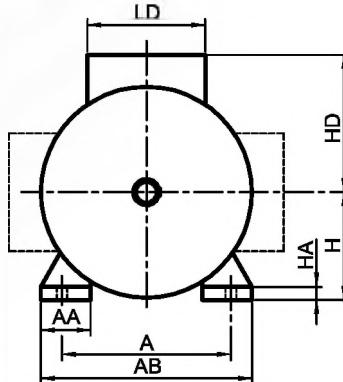


Таблица 2.37. / Table 2.37. / Tabelle 2.37.

Серия двигателя	AC	D / DA	DZ / DY	E / EA	F / FA	GA / GC	HD	L	LB	LC	LD	LE	LF	O	IM B3									
															A	AA	AB	B	B1	BB	C	H	HA	K
5AZ 56	110	9j6	M3	20	3	10	96	190	24	75	75	215	205		90	22	108	71	-	90	36	56	7	6x11
5AZ 63	123	11j6	M4	23	4	13	102	215	26	75	75	240	230		100	23	120	80	-	105	40	63	10	7x12
5AZ 71	139	14j6	M5	30	5	16	110	245	37	75	75	278	260		112	26	137	90	-	109	45	71	12	8x12
5AZ 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	126	270	33	90	90	315	285		125	36	160	100	-	125	50	80	11	8x16
5AZ 90S	176	24j6	M8	50	8	27	132	300	37	90	90	355	317		140	35	175	100	-	130	56	90	13	9x16
5AZ 90L	176	24j6	M8	50	8	27	132	325	37	90	90	380	342		140	35	175	125	-	155	56	90	13	9x16
5AZ 90LX	176	24j6	M8	50	8	27	132	383	37	90	90	420	380		140	35	175	125	-	155	56	90	13	9x16
5AZ 100L	194	28j6	M10	60	8	31	140	365	44	90	90	430	385		160	37	195	140	-	175	63	100	12	11x22
5AZ 100LX	194	28j6	M10	60	8	31	140	405	44	90	90	470	425		160	37	195	140	-	175	63	100	12	11x22
5AZ 112M	218	28j6	M10	60	8	31	151	385	46	90	90	450	405		190	40	225	140	-	177	70	112	14	12x21
5AZ 112MX	218	28j6	M10	60	8	31	151	420	46	90	90	485	440		190	40	225	140	-	177	70	112	14	12x21
5AZ 132S	257	38k6	M12	80	10	41	186	477	57,5	112	112	562	507		216	44	260	140	-	180	89	132	18	12x22
5AZ 132M	257	38k6	M12	80	10	41	186	515	57,5	112	112	600	545		216	44	260	178	-	218	89	132	18	12x22
5AZ 160M	318	42k6	M16	110	12	45	225	515	76	142	142	713	623		254	64	318	210	-	260	108	160	20	14x24
5AZ 160L	318	42k6	M16	110	12	45	225	661	76	142	142	757	667		254	64	318	254	-	304	108	160	20	14x24
7AZ 90	176	24j6	M8	50	8	27	173	366	28	135	135	421	386		140	35	180	125	-	155	56	90	12	10
7AZ 100MX	194	28j6	M10	60	8	31	183	430	29	135	135	504	459		160	40	200	140	-	175	63	100	13	13
7AZ 112MX	218	28j6	M10	60	8	31	193	448	27	135	135	511	465		190	40	220	140	-	175	70	112	15	13
7AZ 132S & M	257	38k6	M12	80	10	41	236	515	44	170	170	600	545		216	50	260	140	178	218	89	132	18	13
7AZ 132MX	257	38k6	M12	80	10	41	236	565	44	170	170	650	595		254	62	320	210	254	304	108	160	25	15x20
7AZ 160M & L	318	42k6	M16	110	12	45	288	657	47	210	210	757	667		279	65	350	241	279	334	121	180	28	15x22
7AZ 180M & L	348	48k6	M16	110	14	51,5	306	705	61,5	210	210	818	735		318	75	398	305	-	368	133	200	30	19x27
7AZ 200	391	55m6	M20	110	16	59	328	793	63	250	250	903	880		356	82	436	286	311	370	149	225	30	19x27
7AZ 225S & M-2	425	55m6	M20	110	16	59	346	840	65	250	250	950	930		356	82	436	286	311	370	149	225	30	19x27
7AZ 225S & M	425	60m6	M20	140	18	64	346	870	65	250	250	1010	960		406	100	500	349	-	415	168	250	35	24x30
7AZ 250M-2	471	60m6	M20	140	18	64	369	915	64	280	280	1055	1010		406	100	500	349	-	415	168	250	35	24x30
7AZ 250M-4,-6	471	65m6	M20	140	18	69	369	915	64	280	280	1055	1010		457	112	555	368	419	533	190	280	40	24
7AZ 280S & M-2	533	65m6	M20	140	18	69	419	1043	82,5	280	280	1185	1150		457	112	555	368	419	533	190	280	40	24
7AZ 280S & M	533	75m6	M20	140	20	79,5	419	1043	82,5	280	280	1185	1150		508	120	628	406	457	586	216	315	45	28
7AZ 315S & M-2	611	65m6	M20	140	18	69	468	1270	87	310	310	1410	1380		508	120	628	508	-	586	216	315	45	28
7AZ 315S & M	611	80m6	M20	170	22	85	468	1300	87	310	310	1470	1410		508	120	628	508	-	586	216	315	45	28
7AZ 315L-4,-6	611	65m6	M20	140	18	69	468	1350	87	310	310	1490	1460		508	120	628	508	-	586	216	315	45	28
7AZ 315LX-2	611	65m6	M20	170	22	85	468	1380	87	310	310	1550	1490		508	120	628	508	-	586	216	315	45	28
7AZ 315LX-4,-6	611	80m6	M20	170	22	85	468	1380	87	310	310	1550	1490		508	120	628	508	-	586	216	315	45	28

Table 120

Серия 5АЗ и 7АЗ
Фланцевый электродвигатель

Series 5AZ and 7AZ
Flange mounted motors

Baureihen 5AZ und 7AZ
Flanschmotoren

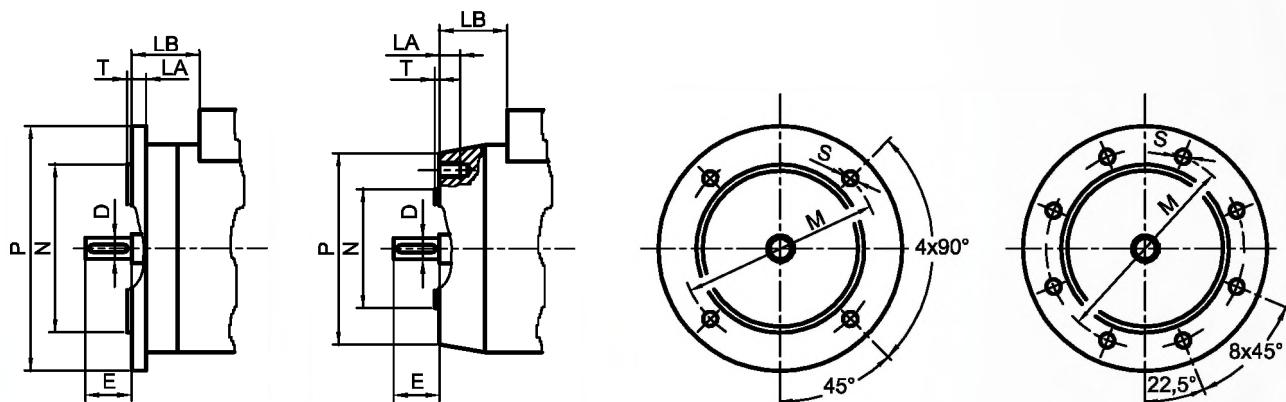


Таблица 2.38. / Table 2.38. / Tabelle 2.38.

Серия двигателя	IM B5						IM B14 - manja/small						IM B14 - veća/large					
	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T
5АЗ 56	8	100	80j6	120	7	3	8	65	50j6	80	M5	3						
5АЗ 63	9	115	95j6	140	9,5	3	8	75	60j6	90	M5	3						
5АЗ 71	10	130	110j6	160	9,5	3	8	85	70j6	105	M6	2,5	10	115	95j6	140	M8	3
5АЗ 80	10	165	130j6	200	11,5	3,5	8	100	80j6	120	M6	3	10	130	110j6	160	M8	3,5
5АЗ 90	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	M8	3	10	130	110j6	160	M8	3,5
5АЗ 100	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	M8	3	12	165	130j6	200	M10	3,5
5АЗ 112	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	M8	3	12	165	130j6	200	M10	3,5
5/7АЗ 132	15	265	230j6	300	14	4	16	215	180j6	250	M12	4						
5/7АЗ 160	20	300	250j6	350	18	5												
7АЗ 90	13	165	130j6	200	11	3,5	13	115	95j6	140	M8	3,5	13	130	110j6	160	M8	3,5
7АЗ 100	15	215	180j6	250	15	4	15	130	110j6	160	M8	3,5	15	165	130j6	200	M10	3,5
7АЗ 112	15	215	180j6	250	15	4	15	130	110j6	160	M8	3,5	15	165	130j6	200	M10	3,5
7АЗ 180	20	300	250j6	350	18	5												
7АЗ 200	20	350	300j6	400	19	5												
7АЗ 225	22	400	350j6	450	19	5												
7АЗ 250	22	500	450j6	550	19	5												
7АЗ 280	22	500	450j6	550	19	5												
7АЗ 315	25	600	550j6	660	24	6												

03

ОДНОФАЗНЫЕ АСИНХРОННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ *SINGLE-PHASE INDUCTION MOTORS* *EINPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN*



35

9

16

3

23

2

1

3.1. Общее

Однофазные асинхронные двигатели TEFC (IC 411) подходят для различных применений, таких как системы вентиляции, подача сжатого воздуха, перекачивание жидкостей, сельское хозяйство и пищевая промышленность, небольшие мастерские, домашние домовладения и т.д.

При производстве двигателей используются высокачественные материалы, подшипники со смазкой на весь срок эксплуатации, надежная система изоляции. Электродвигатели характеризуются низкими эксплуатационными расходами.

Однофазные электродвигатели серии 5AZC, работающие на конденсаторах, в частности подходят для широкого диапазона приводов, особенно с легким пуском, поскольку огромное количество приводов запускается без нагрузки или с очень малой нагрузкой. Электродвигатели подходят для приводов вентиляторов, дисковых пил, шлифовальных станков, центробежных насосов, различных фрез, сверлильных станков и т.п.

Однофазные электродвигатели, работающие на пусковом и рабочем конденсаторах серии 5AZCD (электродвигатели с повышенным пусковым моментом) подходят для использования в приводах в очень тяжелых условиях эксплуатации. В частности, они предназначены для использования в приводах компрессоров, выжималок, мельниц, молотилок и другой тяжелой сельскохозяйственной техники. Во время пуска пусковой конденсатор включается параллельно с рабочим конденсатором и выключается центробежным переключателем, когда двигатель достигает примерно 80% номинальной скорости вращения.

Клеммная коробка однофазных электродвигателей в базовом исполнении изготовлена из пластика и содержит (помимо клеммной пластины) конденсаторы. Клеммная коробка снабжена кабельным вводом для подключения кабеля к источнику питания.

Конденсаторы. Двигатели серии 5AZC оснащены рабочим конденсатором с номинальным напряжением и мощностью, указанными в таблице ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ. Двигатели серии 5AZCD (двигатели с повышенным пусковым моментом) помимо рабочего конденсатора комплектуются электролитическим пусковым конденсатором с номинальными значениями, указанными в таблице ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.

Номинальные значения всех конденсаторов, приведенные в таблицах, рассчитаны на напряжение источника питания 230 В. Все вышеперечисленное дает дополнительную уверенность в том, что вентиляторы, насосы, компрессоры или другие приводные системы будут соответствующим образом оснащены современной серией двигателей.

3.1. General

Our single-phase TEFC (IC 411) induction motors are suitable for various applications such as ventilation systems, supply of compressed air, pumping fluids, agriculture and food processing, small work shops, households etc.

They are distinguished by high quality of used materials, greased for life bearings, durable insulating system and low running costs.

Single-phase capacitor run series 5AZC motors are particularly suitable for a wide range of drives, especially for those with easy start, because of huge number of drives started with no load or under a very small load. They are especially suitable for driving of fans, circular saws, grinding machines, centrifugal pumps, various mills, drilling machines etc.

Single phase capacitor run and capacitor start motors series 5AZCD (motors with increased starting torque) are suitable to be used for drives in very hard working conditions. In particular, they are intended to be used for compressor drives, various squeezers, mills, thresher drives and other heavy agricultural machines. During starting period, start capacitor is switched parallelly with run capacitor, and it is switched off by centrifugal switch when motor reaches around 80% of rated revolving speed.

Terminal box of single-phase motors, in basic design, is made of plastic and it contains (beside terminal plate) capacitors. Terminal box is equipped with cable gland for cable connection to power supply.

Capacitors. Motors of 5AZC series are equipped with run capacitor with rated voltage and capacities as given in TECHNICAL DATA table. Motors of 5AZCD series (motors with increased starting torque) besides run capacitor are equipped with electrolytic starting capacitor with rated values as given in table TECHNICAL DATA.

Rated values of all capacitors given in tables refer to power source of 230V. All of that gives you additional confidence that your fans, pumps, compressors or other drive system will be appropriately equipped with this modern motor series.

3.1. Allgemeine Angaben

Unsere einphasigen Asynchronmotoren mit Käfigläufer voellig geschlossener Ausfuehrung mit Eigenluefter gekuehlt (Kuehlungsart IC411) sind fuer verschiedene Anwendungen geeignet wie Belüftung, Pressluftversorgung, Fluessigkeitenbeförderung, Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie, kleine Produktionsstaette, Haushalte usw. Sie zeichnen sich durch hochwertige, eingesetzte Werkstoffe, dauerbeschmierte Lagerung, witterungs- und korrosionsbestaendigen Endanstrich, ausdauerliche Isolierung und niedrige Einsatzkosten aus.

Einphasige Asynchronmotoren mit dem Betriebskondensator der Baureihe 5AZC sind fuer einen Großteil der Antriebe geeignet, insbesondere für jene mit leichtem Anlauf, wenn man in Betracht zieht, dass ein Großteil der Antriebe ganz unbelastet oder unter kleinem Lastangelaufen wird. Besonders geeignet sind sie fuer die Antriebe von Ventilatoren, Kreissaegen, Schleifmaschinen, Zentrifugalpumpen, verschiedene Muehlen, Bohrmaschinen u.ae.

Einphasige Asynchronmotoren mit dem Anlauf- und Betriebskondensator 5AZCD (Motoren mit erhöhtem Anlaufmoment) finden die Verwendung in Anrieben unter schweren Arbeitsbedingungen. Besonders geeignet sind sie fuer die Kompressionsantriebe, verschiedene Pressen, Muehlen, Dreschmaschinen und andere schweren landwirtschaftlichen Maschinen. Der Anlaufkondensator ist waehrend des Anlaufs parallel mit dem Betriebskondensator eingeschaltet und wird durch den Fliehstromschalter, wenn der Motor ungefaehr 80% der Nenndrehzahl erreicht, ausgeschaltet.

Der Klemmenkasten einphasiger Motoren in der Grundausfuehrung ist aus dem Kunststoff gefertigt und neben dem Klemmenbrett befinden sich im Klemmenkasten auch die Kondensatoren. Der Klemmenkasten ist mit der Kabelverschraubung fuer die Anschlusskabeleinfuhrung ausgeruestet.

Die Motoren der Baureihe 5AZC sind mit den Betriebskondensatoren der Nennspannungen und Kapazitaeten, die in der Tabellen technischer Daten angefuehrt sind, ausgestattet. Die Motoren der Baureihe 5AZCD (Motoren mit erhöhtem Anlaufmoment) haben neben dem Betriebskondensator auch einen elektrolytischen Anlaufkondensator, mit Nenngrößen wie sie in den Tabellen technischer Daten angegeben sind. Die Nennwerte aller in den Tabellen angefuehrter Kondensatoren gelten fuers Netz der Nennspannung von 230V. All das gibt Ihnen zusätzliche Sicherheit, dass Ihre Antriebssysteme ausgeruestet mit diesen modernen Motorenbaureihen noch konkurrenzfaehiger und verlaesslicher sein werden.

3.2. Схема соединения

3.2. Connection diagram

3.2. Schaltschemen

Таблица 3.1. / Table 3.1. / Tabelle 3.1.

НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ / DIRECTION OF ROTATION / DREHRICHTUNG		
	ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ CLOCKWISE RECHTSRICHTUNG	ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ COUNTER CLOCKWISE LINKSRICHTUNG
КОНСТРУКЦИЯ С РАБОЧИМ КОНДЕНСАТОРОМ <i>DESIGN WITH RUN CAPACITOR</i> <i>AUSFUEHRUNG MIT DEM BETRIEBSKONDENSATOR</i>		
СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ <i>POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM</i> <i>KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ</i>		
КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С РАБОЧИМИ ПУСКОВЫМИ КОНДЕНСАТОРАМИ <i>DESIGN WITH CAPACITOR START AND CAPACITOR RUN</i> <i>AUSFUEHRUNG MIT DEM BETRIEBS-UND ANLAUFKONDENSATOR</i>		
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ <i>POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM</i> <i>KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ</i>		

CFS - **центробежный переключатель***centrifugal switch**Fliehkraftschalter*Aph - **вспомогательная фаза***auxiliary phase**Hilfsphase*Mph - **основная фаза***main phase**Hauptphase*

3.3. Стандартная версия**3.3. Standard design****3.3. Grundausfuehrung****Таблица 3.2.** / Table 3.2. / Tabelle 3.2.

Стандартная версия	Standard design	Grundausfuehrung
Стандарты: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085	Standards: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085	Normen: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085
Серии двигателей и размеры рамы: 5AZC 63-100 (только с рабочим конденсатором) 5AZCD 71-100 (повышенный пусковой момент, пусковой и рабочий конденсатор, встроенный центробежный переключатель) Обе серии выполнены в литом оребренном корпусе из алюминиевого сплава с литыми лапами.	Series and frame sizes: 5AZC 63 – 100 (capacitor run only) 5AZCD 71 – 100 (high starting torque, capacitor start and run, centrifugal switch built in) Both series in die casted aluminium alloy ribbed housing with die casted feet	Baureihen und Bauformen: 5AZC 63 – 100 (nur mit dem Betriebskondensator) 5AZCD 71–100 (hoher Analufmoment, mit dem Betriebs- und Anlaufkondensator, Fliehkratfschalter eingebaut) Beide Baureihen im gerippten Aluminiumdruckgussgehäuse mit gegossenen Füßen.
Монтажное положение: IM B3, B5, B35, B14 i B34	Mounting designs: IM B3, B5, B35, B14 i B34	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 i B34
Клеммная коробка: из термопластика, расположена сверху с приводной стороны для монтажных конструкций IM B3, B5 и B14	Terminal box: from thermal plastic, situated on top viewing from DE for mounting designs IM B3, B5 and B14	Klemmenkasten: aus Kunststoff, in Bauformen IM B3, B35 und B34 oben positioniert, von Wellenantriebsseite betrachtet
Диапазон мощности: 0.12 – 2.5 кВт	Power range: 0.12 – 2.5 kW	Leistungsberreich 0.12 – 2.5 kW
Цикл режима работы: S1 (для температуры от -20° C до + 40° C и высоты над уровнем моря до 1000 м)	Duty: S1 (for ambient -20°C to +40°C and up to 1000 ASL)	Betriebsart: S1 (für Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)
Напряжение и частота: 230V ± 5% i 50Гц	Voltage and frequency: 230V ± 5% i 50Hz	Spannung und Frequenz: 230V ± 5% i 50Hz
Количество полюсов: 2, 4 и 6 в серии 5AZC 2 и 4 в серии 5AZCD	Number of poles: 2, 4 and 6 in 5AZC series 2 and 4 in 5AZCD series	Polzahl: 2, 4 und 6 in der 5AZC Baureihe 2 und 4 in der 5AZCD Baureihe
Уровень защиты: IP 54	Protection index: IP 54	Schutzart: IP 54
Класс изоляции: F (до B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung im B)
Цвет покрытия: Без покрытия	Colour tone: non-painted	Farbton: unlackiert

Таблица 3.3. / *Table 3.3.* / *Tabelle 3.3.*

Конструкция двигателя по запросу	Optional motor design	Optionale Motorausfuehrung
другое напряжение (или несколько напряжений) и частоты	<i>other voltages (or multi-voltages) and frequencies</i>	andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen
другое количество полюсов	<i>other number of poles</i>	andere Polzahlen eintouriger Motoren
другие монтажные положения	<i>other mounting arrangements</i>	andere Bauformen
тепловая защита (термисторы с PTC(с положительным температурным коэффициентом) или тепловые переключатели)	<i>thermal protection (PTC thermistors or thermal switches)</i>	thermischer Schutz (PTC Kaltleiter oder Thermoschalter)
два свободных конца вала	<i>two shaft free ends (on DE and on NDE)</i>	zwei Wellenenden
класс изоляции Н	<i>„H“ insulation class</i>	Isolierung fuer die Waermeklasse „H“
специальные фланцы и концы валов	<i>special flanges and shaft ends</i>	Sonderflanschen und Sonderwellenenden
клеммная коробка справа или слева	<i>terminal box on right or left side</i>	Klemmenkastenausfuehrung rechts oder links
крышка вентилятора с защитой от дождя и волокон текстиля	<i>fan cover with protection from rainfall and textile fibres</i>	Luefterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube
другие цвета и/или покрытие поверхности	<i>other colour tones and/or surface paints</i>	andere Farbtöne und/oder Anstrichsarten
невентилируемые (тип охлаждения IC410)	<i>non-ventilated (cooling type IC410)</i>	unbelüftet (Kühlungsart IC410)
обмотка для тропических условий	<i>winding for tropical environment</i>	Tropenwicklung
нагревательные элементы для обмотки	<i>winding heaters</i>	Stillstandheizungen
уровень защиты до IP55	<i>protection index up to IP55</i>	Schutzgrad bis zu IP55
и другой дизайн на основе требований клиентов	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausfuehrungen
встроенный	<i>built-in</i>	auf den Motor angebaut
соединительный кабель, переключатель барабанного типа	<i>connecting cable, drum type switch</i>	Anschlusskabel, Nockenschalter
реле минимального напряжения в сочетании с защитой от перегрева (термозащитные устройства)	<i>under-voltage relay in combination with thermal protection (thermo-protectors)</i>	Unterspannungsrelais kombiniert mit thermischem Schutz (Thermoschalter)
защитный переключатель электродвигателя	<i>motor protective switch</i>	Motorschutzschalter
отказоустойчивый подпружиненный электромагнитный тормоз	<i>fail-safe spring loaded DC brake</i>	elektromagnetische Sicherheitsbremse (nur fuer AZC Baureihe!)
и другой дизайн на основе требований клиентов	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausfuehrungen

3.4. Технические характеристики

Однофазные асинхронные двигатели с рабочим конденсатором (постоянно подключенный) серии 5AZC

Таблица 3.4. / Table 3.4. / Tabelle 3.4.

2p=2			50Гц				3000 МИН ⁻¹			
P (кВт)	типа двигателя	n (мин ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_k}{M_n}$	C (мкФ)	U (V)	m (кг)
0.18	5AZC 63A-2	2850	58	0.97	1.65	3.5	0.80	10	450	4.1
0.25	5AZC 63B-2	2850	58	0.96	2	3.5	0.90	12.5	450	4.6
0.37	5AZC 71A-2	2700	58	0.88	3.3	2.3	0.55	10	450	5.9
0.55	5AZC 71B-2	2700	62	0.90	4.2	2.7	0.45	12.5	450	6.7
0.75	5AZC 80A-2	2750	62	0.90	6.0	2.8	0.55	20	450	9.4
1.1	5AZC 80B-2	2740	70	0.92	7.7	3.0	0.50	25	450	9.6
1.5	5AZC 90SB-2	2730	70	0.94	11	3.0	0.50	50	450	12
2.2	5AZC 90LB-2	2740	73	0.98	13.2	3.0	0.45	100	450	17
2.5	5AZC 100LB-2	2850	74	0.90	16.5	4.2	0.40	80	450	23

Таблица 3.5. / Table 3.5. / Tabelle 3.5.

2p=4			50Гц				1500 МИН ⁻¹			
0.12	5AZC 63A-4	1380	53	0.99	1.3	2.5	0.90	8	450	4.1
0.18	5AZC 63B-4	1380	57	0.98	1.6	2.5	0.65	8	450	4.6
0.25	5AZC 71A-4	1400	60	0.91	2.0	2.5	0.65	8	450	5.7
0.37	5AZC 71B-4	1370	60	0.97	2.8	2.4	0.75	14	450	6.7
0.55	5AZC 80A-4	1390	65	0.92	4.1	2.9	0.65	20	450	10.5
0.75	5AZC 80B-4	1370	70	0.90	5.1	2.6	0.60	25	450	11.3
1.1	5AZC 90SB-4	1430	67	0.95	7.5	3.7	0.60	50	450	13.1
1.5	5AZC 90LB-4	1430	71	0.93	10	4.0	0.50	50	450	17.9
2.2	5AZC 100LD-4	1420	77	0.95	13.5	4.0	0.40	50	450	27

Таблица 3.6. / Table 3.6. / Tabelle 3.6.

2p=6			50Гц				1000 МИН ⁻¹			
0.12	5AZC 71A-6	940	42	0.90	1.5	1.8	0.65	8	450	4.9
0.18	5AZC 71B-6	930	46	0.85	2.5	2.1	0.53	10	450	7
0.25	5AZC 80A-6	910	55	0.90	2.4	2.5	0.70	12.5	450	8.6
0.37	5AZC 80B-6	900	58	0.88	3.3	2.5	0.70	16	450	10.4
0.55	5AZC 90LB-6	910	59	0.85	5.1	2.5	0.60	25	450	12.7

Важно: Чтобы не повредить конденсаторы, не рекомендуется запускать двигатели более 20 раз в течение одного часа.

Однофазные асинхронные двигатели серии 5AZCD с рабочим конденсатором и конденсаторным пуском

IMPORTANT: For the purpose of capacitor protection, it is not recommended to start motors more than 20 times within one hour.

Single-phase induction motors series 5AZCD with capacitor start and run

WICHTIG: Wegen des Kondensorschutzes ist es nicht empfehlenswert, die Motoren mehr als zwanzig mal pro Stunde zu starten.

Einphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer mit dem Betriebs- und Anlaufkondensator der Baureihe 5AZCD

Таблица 3.7. / Table 3.7. / Tabelle 3.7.

2p=2			50Гц				3000 мин ⁻¹			
P (кВт)	Тип двигателя	n (мин ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_k}{M_n}$	C (мкФ)	U (V)	m (кг)
0.37	5AZCD 71A-2	2800	60	0.84	3.5	3.8	1.75	8 40-50	450 280	6.7
0.55	5AZCD 71B-2	2820	62	0.86	5.6	4.5	1.75	10 40-50	450 280	7.6
0.75	5AZCD 80A-2	2860	67	0.86	10.5	4.6	2.0	20 63-80	450 280	11.2
1.1	5AZCD 80B-2	2860	69	0.84	15	4.5	2.0	25 80-100	450 280	11.5
2.2	5AZCD 90SB-2	2850	72	0.88	10.5	4.6	1.85	16 80-100	450 280	14.6
2.2	5AZCD 90LB-2	2850	71	0.88	15	4.5	1.9	25 80-100	450 280	15.4
2.2	5AZCD 100LB-2	2830	71	0.90	15	4.5	2.2	20 80-100	450 280	26

Таблица 3.8. / Table 3.8. / Tabelle 3.8.

2p=4			50Гц				1500 мин ⁻¹			
0.25	5AZCD 71A-4	1415	60	0.91	2.0	4.1	1.7	10 50-63	450 280	7.6
0.37	5AZCD 71B-4	1380	64	0.98	2.6	4.4	1.6	14 63-80	450 280	8.6
0.55	5AZCD 80A-4	1410	69	0.92	4.0	4.0	1.5	16 63-80	450 280	11
0.75	5AZCD 80B-4	1400	67	0.91	5.5	3.7	1.75	16 50-63	450 280	12.5
1.1	5AZCD 90SB-4	1380	67	0.92	7.7	3.9	1.7	16 80-100	450 280	13.7
1.5	5AZCD 90LB-4	1430	73	0.93	10	3.7	2.3	25 80-100	450 280	13.5
2.2	5AZCD 100LD-4	1390	70	0.96	12.7	3.5	1.9	40 80-100	450 280	28

По запросу доступны другие полярности. Чтобы не повредить конденсаторы, не рекомендуется запускать двигатели более 20 раз в течение часа.

I_k/I_n - соотношение токов при пуске (соотношение между током заторможенного ротора и номинальным током при номинальном кручущем моменте)

M_k/M_n - соотношение крутящих моментов при пуске (соотношение между крутящим моментом заторможенного ротора и номинальным кручущим моментом)

Ct - рабочий конденсатор

Cz - пусковой конденсатор

Other polarities are available on request.

For the purpose of capacitor it is not recommended to start motors more than 20 times within one hour.

I_k/I_n - ratio of currents during starting (ratio between locked rotor current and rated current at rated torque)

M_k/M_n - ratio of torques during starting (ratio between locked rotor torque and rated torque)

Ct - run capacitor

Cz - start capacitor

Andere Polzahlen werden auf Sonderanfrage gefertigt.

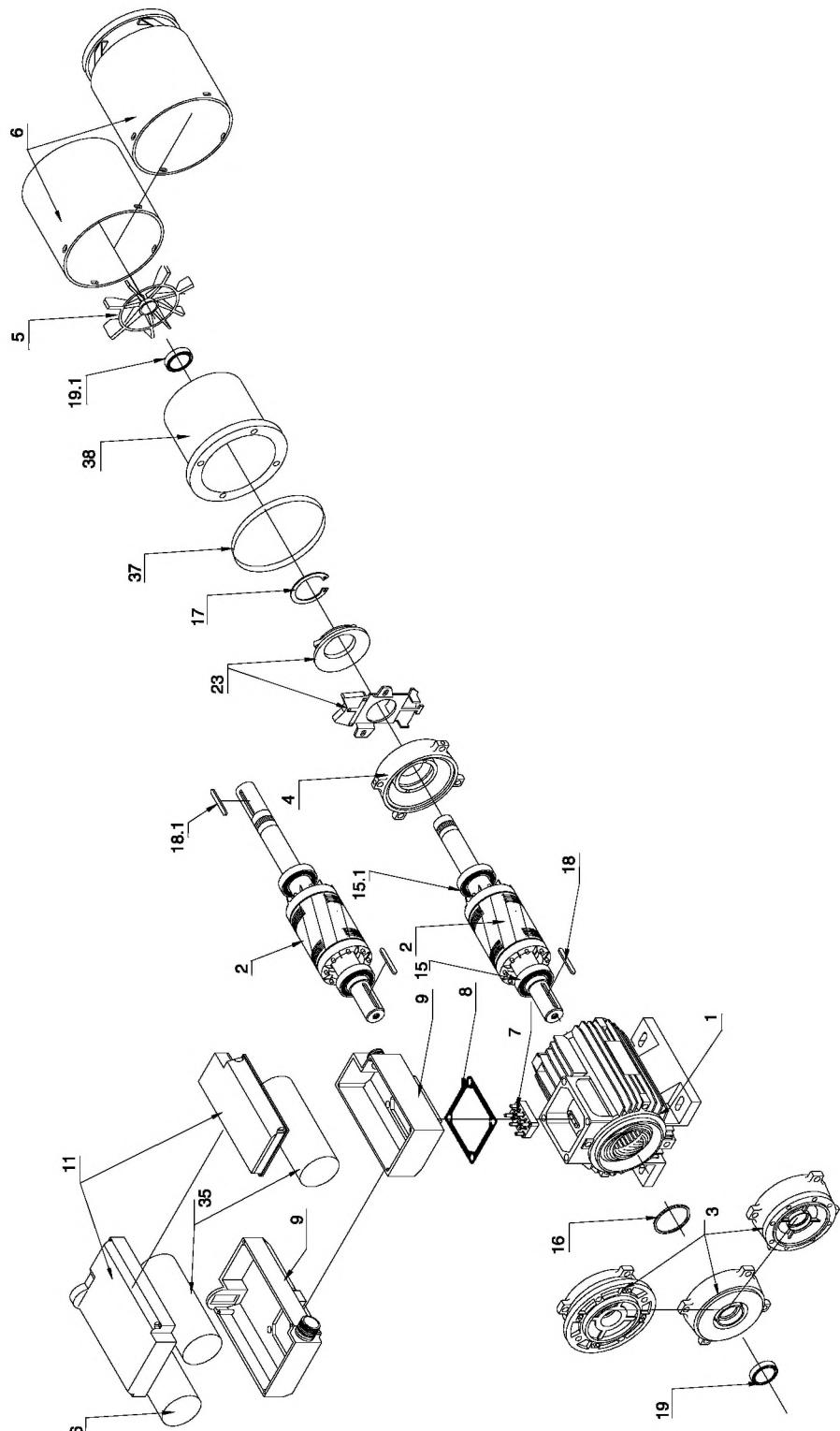
WICHTIG: Wegen des Kondensatorschutzes ist es nicht empfehlenswert die Motoren mehr als zwanzig mal pro Stunde zu starten.

I_k/I_n - Startverhaeltnis der Stroeme (Verhaeltnis des Anlaufs- u.Nennstroms beim Nennmoment)

M_k/M_n - Startverhaeltnis der Momente (Verhaeltnis des Anlaufs-u.Nennmoments)

Ct - Betriebskondensator

Cz - Anlasskondensator



Размер корпуса по IEC

63 - 100 (серия 5xA7C)

71 - 100 (серия 5.xAZCD)

Перечень запасных частей с инструкциями по заказу приведен в главе 7. Запасные части.

Все технические характеристики носят информативный характер, и производитель (компания «КОНЧАР-МЕС») оставляет за собой право на их изменение без предварительного уведомления.

IEC frame size

63-100/5 x A7C series)

71 - 100 (5 x AZCD series)

Spare part list with ordering instructions is given in chapter 7. Spare parts

All technical data are informative and manufacturer Koncar-MES reserves right to their change without prior notice.

IEC Baugröße

IEC 60068-2-27

71 – 100 (5xAZCD Baureihe)

Die Liste der Ersatzteile und Bestellungsanweisung befinden sich im Kapitel 7 – Ersatzteile

Alle technischen Daten sind informativ und der Hersteller Končar-MES behält das Änderungsrecht ohne Vorankündigung.

3.5. Размерный чертеж

Серии 5АЗС и 5АЗСД

Электродвигатели на лапах

3.5. Dimensional drawing

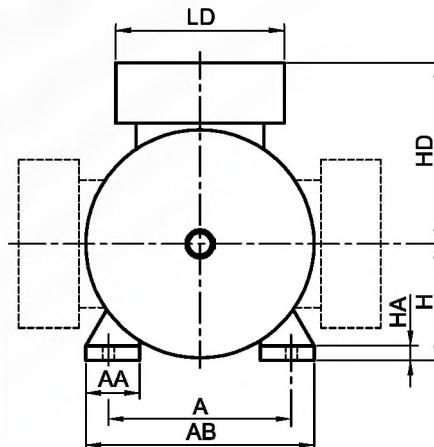
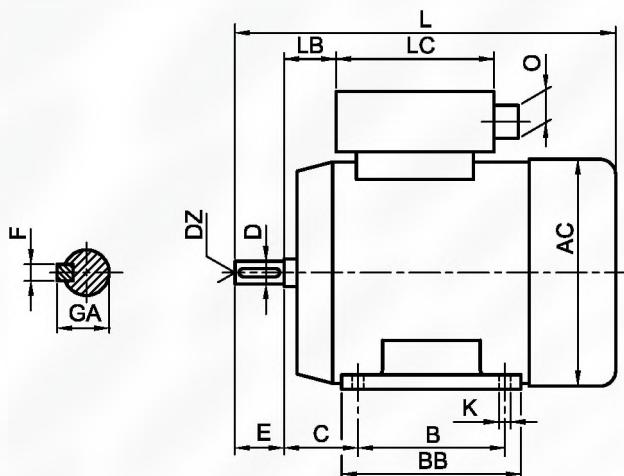
Series 5AZC and 5AZCD

Motors with feet

3.5. Masszeichnungen

Baureihen 5АЗС und 5АЗСД

Fußmotoren

**Таблица 3.9.** / Table 3.9. / Tabelle 3.9.

Серия	IM B3, IM B5, IM B14												IM B3								
	AC	D	DZ	E	F	GA	HD	L	LB	LC	LD	O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA	K
5АЗС 63	123	11j6	M4	23	4	12,5	118	214	16	117	87		100	22	120	80	105	40	63	10	7x12
5АЗС 71	139	14j6	M5	30	5	16	126	235	23	117	87		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11
5АЗС 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	149	270	23	140	110		125	36	160	100	125	50	80	11	8x16
5АЗС 90S	176	24j6	M8	50	8	27	155	300	29	140	110		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16
5АЗС 90L	176	24j6	M8	50	8	27	155	325	29	140	110		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16
5АЗС 100	194	28j6	M10	60	8	31	163	365	35	140	110		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22
5АЗСД 71	139	14j6	M5	30	5	16	142	285	47	131	116		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11
5АЗСД 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	158	317	55	175	125		125	36	160	100	125	50	80	11	8x16
5АЗСД 90S	176	24j6	M8	50	8	27	164	360	59	175	125		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16
5АЗСД 90L	176	24j6	M8	50	8	27	164	385	59	175	125		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16
5АЗСД 100	194	28j6	M10	60	8	31	174	435	108	175	125		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22

Table 1.20.

Фланцевые электродвигатели

Flange mounted motors

Flanschmotoren

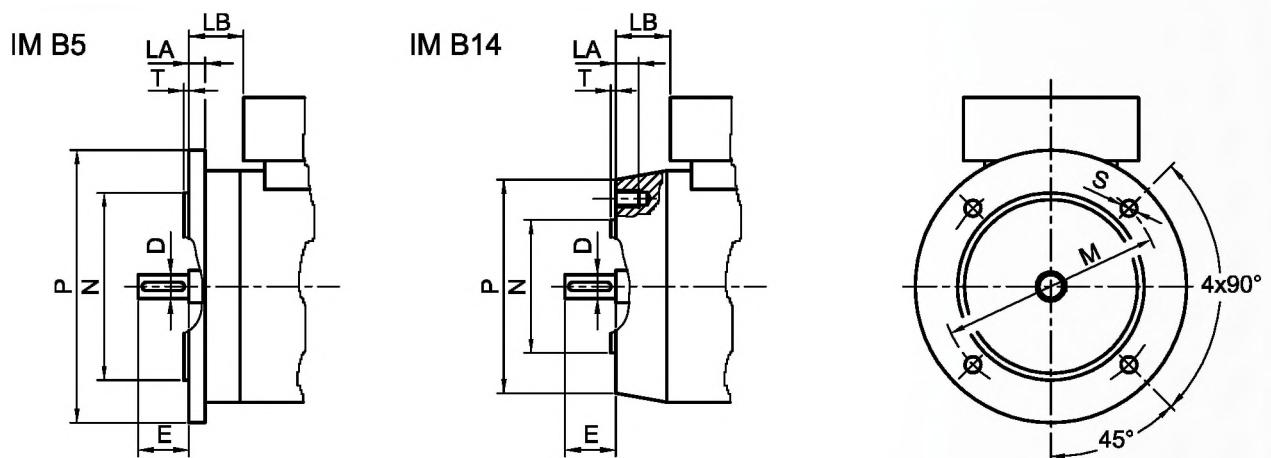


Таблица 3.10. / Table 3.10. / Tabelle 3.10.

Серия	IM B5						IM B14 - manja						IM B14 - veća					
	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	T	LA	M	N	P	S	T	
5AZC 63	9	115	95j6	140	9,5	3	8	75	60j6	90	3							
5AZC 71	10	130	110j6	160	9,5	3,5	8	85	70j6	105	2,5	10	115	95j6	140	M8	3	
5AZC 80	10	165	130j6	200	11,5	3,5	8	100	80j6	120	3	10	130	110j6	160	M8	3,5	
5AZC 90S	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	3	10	130	110j6	160	M8	3,5	
5AZC 90L	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	3	10	130	110j6	160	M8	3,5	
5AZC 100	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	3	12	165	130j6	200	M10	3,5	
5AZCD 71	10	130	110j6	160	9,5	3,5	8	85	70j6	105	2,5	10	115	95j6	140	M8	3	
5AZCD 80	10	165	130j6	200	11,5	3,5	8	100	80j6	120	3	10	130	110j6	160	M8	3,5	
5AZCD 90S	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	3	10	130	110j6	160	M8	3,5	
5AZCD 90L	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	3	10	130	110j6	160	M8	3,5	
5AZCD 100	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	3	12	165	130j6	200	M10	3,5	

Размер корпуса по IEC

63 - 100 (серия 5.xAZC)

71 - 100 (серия 5.xAZCD)

Перечень запасных частей с инструкциями по заказу приведен в главе 7. Запасные части.

Все технические характеристики носят информативный характер, и производитель (компания «КОНЧАР-МЕС») оставляет за собой право на их изменение без предварительного уведомления.

IEC frame size

63 – 100 (5.xAZC series)

71 – 100 (5.xAZCD series)

Spare part list with ordering instructions is given in chapter 7. Spare parts.

All technical data are informative and manufacturer KONČAR-MES reserves right to their change without prior notice.

IEC Baugröße

63 – 100 (5.xAZC Baureihe)

71 – 100 (5.xAZCD Baureihe)

Die Liste der Ersatzteile und Bestellungsanweisung befinden sich im Kapitel 7.–Ersatzteile.

Alle technischen Daten sind informativ und der Hersteller KONČAR-MES behält sich das Änderungsrecht ohne Vorankündigung.



KONČAR
KONČAR - MES d.d.

Fallerovo šetalište 22
10000 Zagreb
Хорватия

ОТДЕЛ ПРОДАЖ / SALES / VERKAUF

Россия / Russia

Тел. +7 (495) 215-22-24

Эл. почта: sale@europromtech.ru



www.koncar-mes.hr
www.europromtech.ru