



KONČAR
KONČAR - MES d.d.

European Excellence in Customized Products

ELEKTROMOTORI

ELECTRIC MOTORS / ELEKTROMOTOREN



INDUSTRY



ECOLOGY



PROGRESS



Industrija / Industry / Industrie

Industriju današnjice podržavamo kreativnošću naših stručnjaka i razvojem novih tehnologija koje dokazujemo putem naših kvalitetnih proizvoda.

Today's industry is supported and confirmed by creativity of our experts and development of new technologies implemented in products.

Die heutige Industrie unterstützen wir durch unsere kreative Fachleute, durch die Entwicklung neuer Technologien, die wir durch unsere Qualitätsprodukte beweisen.



Ekologija / Ecology / Ökologie

Ekologija je postala moderna disciplina našeg društva koja svakodnevno svoj razvoj usmjerava smanjenju zagađenja našeg okoliša.

Ecology has become modern discipline of our society which directs its development toward reducing of environment pollution.

Die Ökologie wurde zur einer modernen Disziplin unseres Unternehmens, die die Entwicklung täglich zur Verringerung der Umweltverschmutzung lenkt.



Razvoj / Progress / Fortschritt

Razvoj čini tehničku i ekonomsku podršku u svim radnim jedinicama našeg društva Končar MES d.d.

Progress and development is basics of technical support gained from all working units inside our company.

Die Entwicklung bildet die technische und wirtschaftliche Unterstützung in allen Arbeitseinheiten des Unternehmens Končar-MES d. d..

Zašto izabrati KONČAR-MES?

- Proizvođač iz Europe sa vlastitom proizvodnjom i razvojem
- Samostalnost u razvoju novih proizvoda
- Osobna podrška svim kupcima
- Zadovoljstvo klijenata diljem svijeta
- Više od 65 godina tradicije
- Izravan razvoj projekata sa kupcem
- Pristup svim tržišnim trendovima
- Neprestani razvoj tehnologija, proizvoda i ulaganje u obrazovanje zaposlenika
- Kratki rokovi i pouzdane isporuke smanjuju Vaše troškove skladišta
- Politika zaštite okoliša
- Racionalna uporaba energija i sirovina

Why to choose KONČAR-MES?

- European manufacturer with own production and development
- Independence in development of new products
- Personal service to all customers
- Satisfied customers around the world
- More than 65 years of tradition
- Direct project development with partners
- Access to all market trends
- Continuous technology and product development with investment in employees education
- Short and reliable delivery times reduces your warehouse expense
- Environmental protection policy
- Rational usage of energy and materials

Warum KONČAR-MES auswählen?

- Hersteller aus Europa mit eigener Produktion und Entwicklung
- Unabhängigkeit in der Entwicklung von neuen Erzeugnissen
- Persönliche Kundenbetreuung
- Kundenreferenzen in der ganzen Welt
- Mehr als 65 Jahre Tradition
- Direkte Projektentwicklung mit dem Kunden
- Zugriff auf alle am Markt gängigen Trends
- Ständige Investierung in Technologien, Produktentwicklung und Mitarbeiterausbildung
- Kurze Lieferzeiten und hohe Liefertreue reduzieren Ihre Finanzierungskosten der Warenvorräte
- Umweltschutzpolitik
- Rationale Energie und Rohstoffausnutzung





01

Tehnička razjašnjenja
Technical explanations
Technische Erläuterungen

02

Trofazni kavezni asinkroni motori
Three-phase squirrel cage
Dreiphasige Asynchronmotoren
mit Käfigläufer

03

Jednofazni asinkroni motori
Single-phase induction motors
Einphasige Asynchronmotoren

04

Motori s kočnicom
Motors with mounted brake
Motoren mit der Bremse

05

Motori u protueksplozijskoj zaštiti
Explosion-proof motors
Explosionssgeschützte Motoren

06

Specijalne izvedbe motora
Special motor arrangements
Sonderausführungen der Motoren

07

Rezervni dijelovi
Spare parts
Ersatzteile

Sadržaj / Table of Contents / Inhalt

1.	TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA	TECHNICAL EXPLANATIONS	TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN	1
1.1.	Općenito	General	Allgemeine Angaben	5
1.1.1.	Norme	Standards	Normen	6
1.1.2.	Nacionalni standardi	National standards	Nationale normen	7
1.1.3.	IEC klase efikasnosti	IEC efficiency class	IEC Effizienzklasse	8
1.1.4.	Označavanje motora	Motors designation	Motorenbezeichnung	10
1.2.	Mehanička izvedba	Mechanical features	Mechanische Ausführung	13
1.2.1.	Stupanj mehaničke zaštite – IP oznaka	Index of mechanical protection - IP code	Mechanische Schutzart - IP Zeichen	13
1.2.2.	Uvjeti okoline	Ambient conditions	Umgebungsbedingungen	14
1.2.3.	Izolacijski sustav	Insulation system	Isolationssystem	15
1.2.4.	Vrste pogona	Type of duty cycles	Betriebsarten	18
1.2.5.	Izvedbeni oblici	Mounting arrangements	Bauformen	20
1.2.6.	Mehanička izvedba	Mechanical design	Mechanische Ausführung	21
1.2.7.	Stupanj mehaničke zaštite – IK oznake	Degree of mechanical protection – IK code	Die Stufe des mechanischen Schutzes – IK Kodierung	22
1.2.8.	Vratilo	Shaft	Welle	22
1.2.9.	Ležajevi	Bearings	Lager	22
1.2.10.	Dozvoljene radijalne i aksijalne sile	Permissible radial and axial forces	Zulässige Radial- und Axialkräfte	23
1.2.11.	Priključna kutija	Terminal box	Klemmenkasten	26
1.2.12.	Uvod kabela u osnovnoj izvedbi	Cable entry in basic motor design	Kabeleinführung in der Grundauführung	28
1.2.13.	Uvodnice za atex motore	Cable glands for ATEX motors	Kabeleinführung in der ATEX	29
1.2.14.	Vrste hlađenja	Type of cooling	Kühlungsarten	30
1.2.14.1.	Prisilna ventilacija za trofazne asinkrone motore	Forced cooling for three-phase induction motors	Fremdlüfter für dreiphasige Asynchronmotoren	32
1.2.15.	Vibracije	Vibrations	Vibrationen	34
1.3.	Električna izvedba	Electrical features	Elektrische Ausführung	35
1.3.1.	Napon i frekvencija	Voltage and frequency	Spannung und Frequenz	35
1.3.2.	Nominalna brzina i smjer vrtnje	Rated speed and direction of rotation	Nenn Drehzahl und Drehrichtung	36
1.3.3.	Nominalni moment	Rated torque	Nennmoment	36
1.3.4.	Nazivna struja	Rated current	Nennstrom	36
1.3.5.	Preopterećenje	Overload capacities	Überlastung	36
1.3.6.	Električna zaštita	Electrical protection	Elektrischer Schutz	37
1.3.7.	Termička zaštita	Thermal protection	Thermischer Schutz	38
1.3.8.	Način pokretanja	Starting mode	Anlaufarten	39
1.3.9.	Grijači namota	Winding heaters	Wicklungsheizung	40
1.3.10.	Buka	Noise	Geräusche	41
1.4.	Zaštita od korozije i završni premaz	Corrosion protection and final coating	Korrosionsschutz und Endanstrich	42
1.5.	Održavanje	Maintenance	Instandhaltung	43
1.6.	Pakiranje i transport	Packaging and transportation	Verpackung und Transport	43
1.7.	Dopuštena odstupanja podataka (IEC 60034-1)	Allowed tolerances (IEC 60034-1)	Zulässige Datenabweichungen (IEC 60034-1)	44
2.	TROFAZNI KAVEZNI ASINKRONI MOTORI	THREE PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS	DREIPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER	46
2.1.	Općenito	General	Allgemeine Angaben	47
2.1.1.	IE1 trofazni kavezni asinkroni motori - STANDARD	IE1 Three-phase Squirrel cage induction motors - STANDARD	IE1 Dreiphasenasynchronmotoren mit Käfigläufer - STANDARD	48
2.1.2.	IE2 trofazni kavezni asinkroni motori - HIGH	IE2 Three-phase squirrel cage induction motors - HIGH	IE2 Dreiphasenasynchronmotoren mit Käfigläufer - HIGH	54
2.1.3.	IE3 trofazni kavezni asinkroni motori - PREMIUM	IE3 Three-phase squirrel cage induction motors - PREMIUM	IE3 Dreiphasenasynchronmotoren mit Käfigläufer - PREMIUM	58
2.2.	Višebrzinski motori	Multi-speed motors	Mehrtourige Motoren	60
2.2.1.	Sheme spajanja	Connection diagrams	Schaltschemen	61
2.2.2.	Dvobrzinski motori s konstantnim momentom na obje brzine – DAHLANDER	Two-speed motors with constant torque at both SPEEDS – DAHLANDER	Zweitourige Motoren mit konstantem Lastmoment auf beiden Drehzahlen – DAHLANDER	63
2.2.3.	Dvobrzinski motori za pogon ventilatora – DAHLANDER	Two-speed fan rated motors – DAHLANDER	Zweitourige Motoren für Lüfterantrieb – DAHLANDER	64
2.2.4.	Dvobrzinski motori za pogon ventilatora – DVA ODVOJENA NAMOTA.	Two-speed fan rated motors - TWO SEPARATE WINDINGS	Zweitourige Motoren für Lüfterantriebe - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN	65
2.2.5.	Dvobrzinski motori s konstantnim momentom na obje brzine – DVA ODVOJENA NAMOTA	Two-speed motors with constant torque AT both speeds - TWO SEPARATE WINDINGS	Zweitourige Motoren mit konstantem Moment auf beiden Drehzahlen - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN	66
2.2.6.	Dvobrzinski motori za pogon ventilatora – DVA ODVOJENA NAMOTA	Two-speed fan rated motors - TWO SEPARATE WINDINGS	Zweitourige Lüfterantriebsmotoren - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN	67
2.2.7.	Dvobrzinski motori s konstantnim momentom na obje brzine – DVA ODVOJENA NAMOTA	Two-speed motors with constant torque AT both speed - TWO SEPARATE WINDINGS	Zweitourige Motoren mit konstantem Moment auf beiden Drehzahlen - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN	68
2.2.8.	Dvobrzinski motori s jednim namotom u Dahlander spoju – konstantni moment i dva odvojena namota	Two speed motors with one winding in Dahlander – constant torque and two separated windings	Zweitourige Motoren mit einer Wicklung in Dahlanderschaltung – konstanter Moment und zwei getrennten Wicklungen	68

2.2.9.	Trobrzinski motori s konstantnim momentom - DVA ODVOJENA NAMOTA i DAHLANDER	Three-speed motors with constant torque - TWO SEPARATE WINDINGS AND DAHLANDER	Dreitourige Motoren mit konstantem Moment - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN UND DAHLANDER	69
2.2.10.	Trobrzinski motori za pogon ventilatora – DVA ODVOJENA NAMOTA i DAHLANDER	Three-speed fan rated motors - TWO SEPARATE WINDINGS AND DAHLANDER	Dreitourige Lüfterantriebsmotoren - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN UND DAHLANDER	70
2.3.	Asinkroni kavezni motori za ventilacijske uređaje u prostorima ugroženim od požara	Squirrel cage induction motors for smoke extraction fans	Asynchronmotoren mit käfigläufer für Lüfteranlagen in brandgefährdeten bereichen	71
2.4.	Motori brodske izvedbe	Marine design motors	Motoren in schiffs-ausführung	73
2.5.	Ostale mogućnosti (dodatne izvedbe motora i prigradivanja na motor)	Other options (additional motor arrangements and mounting designs)	Andere Optionen (weitere Motorausführungen - und Anbauten)	76
2.6.	Mjerne skice	Dimensional drawing	Masszeichnungen	78
3.	JEDNOFAZNI ASINKRONI MOTORI	SINGLE PHASE INDUCTION MOTORS	EINPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN	80
3.1.	Općenito	General	Allgemeine Angaben	81
3.2.	Sheme spajanja	Connection diagram	Schaltschemen	82
3.3.	Standardne izvedbe	Standard design	Grundausführung	83
3.4.	Tehnički podaci	Technical data	Technische Daten	85
3.5.	Mjerne skice	Dimensional drawing	Masszeichnungen	88
4.	MOTORI S KOČNICOM	MOTORS WITH MOUNTED BRAKE	BREMSMOTOREN	90
4.1.	Općenito	General	Allgemeine Angaben	91
4.1.1.	Elektromagnetska kočnica	Fail safe electromagnetic brake	Elektromagnetische Bremse	91
4.1.2.	Napon kočnice	Brake voltage	Bremsspannung	91
4.2.	Sheme spajanja	Connection diagram	Schaltschemen	92
4.3.	Tehnički podaci kočnica	Technical data on brakes	Technische Daten der Bremsen	93
4.3.1.	DC Uključivanje / isključivanje	DC-side Switching	Gleichstromkreisseitige Einschaltung	94
4.3.2.	AC Uključivanje / isključivanje	AC-side Switching	Wechselstromkreisseitige Einschaltung	94
4.4.	Standardne izvedbe	Standard design	Grundausführung	96
4.5.	Mogućnosti	Options	Optionen	97
4.6.	Mjerne skice	Dimensional drawing	Masszeichnungen	98
5.	MOTORI U PROTU-EKSPLOZIJSKOJ ZAŠTITI	EXPLOSION-PROOF MOTORS	EXPLOSIONSGESCHÜTZTE MOTOREN	102
5.1.	Uvod	Introduction	Einleitung	103
5.2.	Eksplozivna atmosfera	Explosive atmosphere	Explosive Atmosphäre	104
5.3.	Temperaturni razredi električnih uređaja	Temperature classes of electrical devices	Temperaturklassen elektrischer Betriebsanlagen	106
5.4.	Prašina	Dust	Staub	108
5.4.1.	Slojevi prašine koji premašuju 5 mm	Layers of dust exceeding 5 mm	Staubablagerungen die 5 mm Schichtdicke überschreiten	109
5.5.	Pregled protueksplozijskih motora i prednosti	Overview and advantages of explosion proof motors	Übersicht explosionsgeschützter Motoren und ihrer Vorteile	110
5.6.	Motori serije „AT“ u protueksplozijskoj zaštiti „oklapanje d“	Motors of „AT“ series in protection enclosure „d“	Motorenbaureihe „AT“ der zündschutzart „druckfeste Kapselung-d“	114
5.6.1.	Standardna izvedba	Standard design	Grundausführung	115
5.6.2.	Pogon preko frekvencijskog pretvarača.	Supply over frequency converter.	Frequenzumrichterbetrieb.	116
5.6.3.	Mogućnosti	Options	Optionen	118
5.6.4.	Tehnički podaci	Technical data	Technische Daten	120
5.6.5.	Mjerne skice	Dimensional drawing	Masszeichnungen	122
5.7.	Motori serije „AZS“ u protueksplozijskoj zaštiti „e“ - povećana sigurnost	Motors of „AZS“ series in protection enclosure „e“ – increased safety	Motorenbaureihe „AZS“ der zündschutzart „erhöhte Sicherheit-e“	126
5.7.1.	Standardna izvedba	Standard design	Grundausführung	127
5.7.3.	Tehnički podaci	Technical data	Technische Daten	128
5.7.4.	Mjerne skice	Dimensional drawing	Masszeichnungen	129
5.8.	Motori serije „AZN“ u zaštiti „n“ - nepaleći uređaji za zone 2 i 22	Motors series „AZN“ in protection „n“ – non sparking devices for zone 2&22	Motorenbaureihe „AZN“ der zündschutzart „n“ nichtzündbares Gerät für die Zonen 2 und 22	130
5.8.1.	Standardna izvedba	Standard design	Grundausführung	131
5.8.2.	Mogućnosti	Options	Optionen	131
6.	SPECIJALNE IZVEDBE MOTORA	SPECIAL MOTOR ARRANGEMENTS	SONDERAUSFÜHRUNGEN DER MOTOREN	132
6.1.	Servo motori	AC servomotors	Drehstromservo-motoren	133
6.1.1.	Mogućnosti	Options	Optionen	134
6.2.	Motori za vitla	Motors for winches	Motoren für Winden	136
6.3.	Pogoni za vitla	Winch drives	Windenantriebe	137
6.4.	Ugradbeni motori i komponente	Integrating motors and built-in components	Einbaumotoren und komponenten	138
7.	REZERVNI DIJELOVI	SPARE PARTS	Ersatzteile	140
7.1.	Uputa za naručivanje	Ordering instructions	Bestellungshinweis	142

01

**TEHNIČKA
RAZJAŠNJENJA**
TECHNICAL EXPLANATIONS
TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN



1.1. Općenito

Ovaj katalog sadrži osnovne tehničke podatke niskonaponskih trofaznih i jednofaznih asinkronih kaveznih zatvorenih elektromotora. Jednofazni motori izvedu se kao jednobrzinski, dok se trofazni izvedu kao jednobrzinski i više brzinski. Red snaga jednobrzinskih motora u skladu je s propisima IEC 60034-1.

Svi motori proizvode se s prigradnim mjerama prema IEC 60072-1, čime je omogućena brza ugradnja i zamjena motora bilo čije proizvodnje. Motori su namijenjeni za primjenu u najrazličitijim elektromotornim pogonima, a osnovne su im značajke:

- standardni europski napon 230 ili 400V $\pm$ 10% i frekvencija 50 Hz
- visoka korisnost η i visoki faktor snage $\cos \varphi$
- niska razina buke
- suvremeno oblikovanje
- prilagodljivost različitim zahtjevima elektromotornih pogona (specijalne mehaničke i električke izvedbe)
- izolacijski sustav klase F, sa zagrijavanjem u klasi B
- sigurnost u pogonu
- razgradivost svih ugrađenih dijelova i komponenti
- jednostavno održavanje

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 $\pm$ 10% and frequency 50Hz*
- *High efficiency η and power factor $\cos \varphi$*
- *Low noise level*
- *Modern design*
- *Adaptability 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 $\pm$ 10%, 50Hz
- hoher Wirkungsgrad η und hoher Leistungsfaktor $\cos \varphi$
- niedriger Geräuschpegel
- moderne Gestaltung
- anpassungsfähig auf verschiedene Anforderungen elektromotorischer Antriebe (mechanische und elektrische Sonderausführungen)
- Isolationssystem der Temperaturklasse F mit der Erwärmung nach der Temperaturklasse B
- betriebsicher
- rezyklierbare Teile und Komponenten
- einfache Instandhaltung

1.1.1. Norme

Motori su projektirani, proizvedeni i ispitani u skladu s normama i direktivama prema Tablici 0.1.

1.1.1. Standards

Motors are developed, produced and tested according to standards and directives according to table 0.1.

1.1.1. Normen

Die Motoren sind projektiert, hergestellt und geprüft im Einklang mit kroatischen Normen und Vorschriften nach der Tabelle 0.1.

Tablica 1.1. / *Table 1.1.* / *Tabelle 1.1.*

Norme i propisi	Standards and directives	Normen und Vorschriften	IEC/EN/HRN
Električni rotacijski strojevi, red snaga i opći zahtjevi	<i>Electrical rotating machines, rating and general requests</i>	Drehende elektrische Maschinen, Leistungsreihe und allgemeine Bestimmungen.	IEC 60034-1
Metode za određivanje gubitaka i korisnosti	<i>Methods for determining losses and efficiency</i>	Methoden zur Ermittlung der Verluste und Effizienz	IEC 60034-2
Stupnjevi zaštite el. rotacijskih strojeva	<i>Degrees of protection of electrical rotating machines</i>	Schutzgrade drehender elektrischer Maschinen	IEC 60034-5
Načini hlađenja el. rotacijskih strojeva	<i>Cooling methods of electrical rotating machines</i>	Kühlungsarten drehender elektrischer Maschinen	IEC 60034-6
Način označavanja tipa konstrukcije, ugradnje i pozicioniranja priključne kutije	<i>Designation for type of construction, instalation and terminal box position</i>	Kennzeichnung des Konstruktionstyps, des Einbaues und der Klemmkastenpositionierung	IEC 60034-7
Oznake priključaka i smjer vrtnje	<i>Terminal markngs and direction of rotation</i>	Anschlussbezeichnungen und Drehrichtung	IEC 60034-8
Granične vrijednosti buke	<i>Noise limits</i>	Lärmgrenzwerte	IEC 60034-9
Ugrađena termička zaštita	<i>Built-in thermal protection</i>	Eingebauter thermischer Schutz	IEC 60034-11
Karakteristike ponovnog starta električnih rotacijskih strojeva	<i>Restarts characteristics of electrical rotating machines</i>	Wiederanlaufverhalten drehender elektrischer Maschinen	IEC 60034-12
Mehaničke vibracije	<i>Mechanical vibrations</i>	Mechanische Vibrationen	IEC 60034-14
Klase učinkovitosti (IE code)	<i>Efficiency classes (IE-code)</i>	Effizienzklassen (IE-Kodierung)	IEC 60034-30
IEC-normirani naponi	<i>IEC – standardised voltages</i>	IEC – Normspannungen	IEC 60038
Redovi dimenzija i izlaznih snaga za rotirajuće električne strojeve	<i>Dimensions and Output Series for Rotating Electrical Machines</i>	Leistungszugeordnete Anbaumassen für drehende elektrische Maschinen	IEC 60072 EN 50347
Termičko vrednovanje i klasifikacija izolacijskih sustava	<i>Thermal evaluation and classification of insulation systems</i>	Thermische Wertschätzung und die Klassifizierung der Isolationssysteme	IEC 60085
Dodatno za ATEX motore/ In addition for ATEX motors/ Zusätzlich für ATEX Motoren			
Opći zahtjevi	<i>General requirements</i>	Allgemeine Anforderungen	IEC 60079-0
Vrsta zaštite opreme oklapanje „d“	<i>Equipment protection by flameproof enclosures „d“</i>	Gerätezündschutzart druckfeste Kapselung „d“	IEC 60079-1
Vrsta zaštite opreme povećana sigurnost „e“	<i>Equipment protection by increased safety „e“</i>	Gerätezündschutzart erhöhter Sicherheit „e“	IEC 60079-7
Konstrukcije, ispitivanje i označavanje električnih uređaja vrste zaštite „n“	<i>Construction, test and marking of type of protection „n“ electrical apparatus</i>	Konstruktion, Prüfung und Bezeichnung für Zündschutzart „n“ nichtzündbares Gerät	IEC 60079-15
Vrsta zastite opreme za prašine – zaštita kućištem „t“	<i>Equipment dust ignition protection by enclosure „t“</i>	Gerätestaubzündschutzart mit der Kapselung „t“	IEC 60079-31

1.1.2. Nacionalni standardi

Motori su sukladni s IEC i EN standardima i direktivama koje zamjenjuju nacionalne standarde u zemljama EU : MC 2006/42/EC, LVD 2006/95/EC i EMC 2004/108/EC. Motori su u skladu s Hrvatskim normama i pravilnicima (Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti). Naši motori za IE2 (Visoka efikasnost) i IE3 (premium efikasnost) ispunjavaju minimalne zahtjeve učinkovitosti u skladu s EU direktivom 640/2009 i IEC60034-30.

Naši motori ne sadrže zabranjene materijale
u skladu s direktivama 2002/95/EC ROHS i
2003/311/EC.

Sukladnost se garantira CE oznakom na natpisnoj pločici motora odnosno (na zahtjev) proizvođačkom IZJAVOM O SUKLADNOSTI.

NA POSEBAN ZAHTJEV MOGU SE IZRADITI
MOTORI KOJI ODGOVARAJU DRUGIM
NACIONALNIM STANDARDIMA

1.1.2. National standards

Motors are in accordance with IEC and EN standards and directives which are replacing national standards in EU countries: MC 2006/42/EC, LVD 2006/95/EC and EMC 2004/108/EC. Motors are in accordance with Croatian normatives and regulations (Regulatives about electrical equipment ment to be used inside certain voltage limits and Regulatives 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 2002/95/EC ROHS and 2003/311/EC.

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

**ON SPECIAL REQUEST, 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: MC 2006/42/EC, LVD 2006/95/EC und EMC 2004/108/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 Effizienzanforderungen im Einklang mit der EU Richtlinie 640/2009 und IEC60034-30. Unsere Motoren enthalten keine verbotenen Rohstoffe im Einklang mit Richtlinien 2002/95/EC ROHS und 2003/31/EC.

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

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



Slika / *Picture* / Bild 1.1.

Slika 1.2. / *Picture 1.2.* / **Bild 1.2.**

Izjava o sukladnosti / Declaration of Conformity /
Konformitätserklärung

EMC Certifikat / *EMC Certificate* / EMC Zertifikat

1.1.3 IEC klase efikasnosti

Novi standardi i propisi (ErP directive – Energy Related Products i EU direktiva 2005/32/EC) za učinkovitost asinkronih motora, postaju obvezni u svim EU zemljama. Svi su bazirani na IEC standardima 60034-30 koji definiraju tri klase učinkovitosti (IE1 do IE3) za motore koji rade na 50Hz i 60Hz.

Nove klase učinkovitosti su definirane u IEC 60034-30 za asinkrone motore (IE=International Efficiency):

- IE1 (standardna učinkovitost)
- IE2 (visoka učinkovitost)
- IE3 (premium učinkovitost).

U skladu s novom nomenklaturom, metoda mjerenja se također promijenila: učinkovitost mora biti određena prema IEC 60034-2-1. Promjene počinju važiti prema ovoj dinamici:

- od 16.06.2011. zakonski propisana minimalna učinkovitost prema EU regulativi postaje IE2 za indukcijske motore u S1 vrsti pogona
- od 01.01.2015. zakonski propisana minimalna učinkovitost mora biti IE3 za motore snaga od 7,5 kW do 375 kW ili se kao alternativa moraju koristiti IE2 motori u kombinaciji s frekvencijskim pretvaračem
- od 01.01.2017. zakonski propisana minimalna učinkovitost mora biti IE3 za snage motora od 0,75 kW do 375 kW, ili se kao alternativa moraju koristiti IE2 motori u kombinaciji s frekvencijskim pretvaračem.

Minimalne vrijednosti učinkovitosti koje motore spomenutih polariteta i snaga moraju postići prema direktivi IEC 60034-30 su prikazane u tablici 0.1.3.

Na zahtjev kupca, možemo nuditi elektromotore za Sjeverno Američko tržište prema NEMA Premium nivou učinkovitosti.

Novi standardi i propisi se ne odnose na sljedeće motore:

- Motore koji rade potopljivi u tekućinu
- Motore koji su potpuno integrirani u proizvod (npr. reduktor, pumpa, ventilator, kompresor, itd.)
- Motori koji su posebno konstruirani za rad pod sljedećim uvjetima:
 - na visini većoj od 1000 m n.v.
 - na temperaturi okoline većoj od 40°C
 - na temperaturi okoline ispod -15°C (bilo koji motor)
 - za motore koji imaju rashladnu tekućinu na ulazu temperature ispod 5°C ili iznad 25°C
 - motori za zone ugrožene eksplozijom – Direktiva 94/9/EC
- kočione motore
- 8 i više polne motore
- Višebrzinske motore
- Sinkrone motore
- Motore za intermitirani pogon S2-S9 s nazivnim faktorom manjim od 80%
- Motore koji su posebno razvijeni za pogon preko frekvencijskog pretvarača

1.1.3 IEC efficiency class

The new standards and legislation

(ErP directive - ErP = Energy related Products and EU directive 2005/32/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. On request we can offer motors for the North American market according to NEMA Premium Efficient Level.

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 1000 meters above sea level;
 - at ambient temperatures above 40 °C;
 - at ambient temperatures below -15 °C (any motor);
 - at cooling liquid temperatures at the product intake of below 5 °C or above 25 °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

1.1.3 IEC Effizienzklasse

Neue Normen und Vorschriften (ErP Richtlinien - ErP= Energy related Products und EU Richtlinie 2005/32/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.

Auf Kundenanforderung können wir die Elektromotoren für den nordamerikanischen Markt nach dem NEMA -Premieffizienzniveau anbieten.

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 1000 m über dem Meeresspiegel
 - auf Umgebungstemperaturen über 40 °C
 - auf Umgebungstemperaturen unter -15 °C
 - Welche die Kühlflüssigkeitseingangstemperatur unter 5 °C oder über 25 °C haben
 - Welche für die Gefahrenzonen bestimmt sind – Richtlinie 94/9/EC
- Bremsmotoren
- 8-polige und mehrpolige Motoren
- Polumschaltbare Motoren
- Synchromotoren
- Motoren für intermitierender Betriebsarten S2-S9 mit dem Leistungsfaktor weniger als 80 %
- Motoren welche für den FU-Betrieb besonders entwickelt sind

Tablica 1.2. / Table 1.2. / Tabelle 1.2.

50 Hz		2p=2			2p=4			2p=6		
	P	Standard	High	Premium	Standard	High	Premium	Standard	High	Premium
	kW	IE1	IE2	IE3	IE1	IE2	IE3	IE1	IE2	IE3
	0,75	72,1	77,4	80,7	72,1	79,6	82,5	70	75,9	78,9
	1,1	75	79,6	82,7	75	81,4	84,1	72,9	78,1	81
	1,5	77,2	81,3	84,2	77,2	82,8	85,3	75,2	79,8	82,5
	2,2	79,7	83,2	85,9	79,7	84,3	86,7	77,7	81,8	84,3
	3	81,5	84,6	87,1	81,5	85,5	87,7	79,7	83,3	85,6
	4	83,1	85,8	88,1	83,1	86,6	88,6	81,4	84,6	86,8
	5,5	84,7	87	89,2	84,7	87,7	89,6	83,1	86	88
	7,5	86	88,1	90,1	86	88,7	90,4	84,7	87,2	89,1
	11	87,6	89,4	91,2	87,6	89,8	91,4	86,4	88,7	90,3
	15	88,7	90,3	91,9	88,7	90,6	92,1	87,7	89,7	91,2
	18,5	89,3	90,9	92,4	89,3	91,2	92,6	88,6	90,4	91,7
	22	89,9	91,3	92,7	89,9	91,6	93	89,2	90,9	92,2
	30	90,7	92	93,3	90,7	92,3	93,6	90,2	91,7	92,9
	37	91,2	92,5	93,7	91,2	92,7	93,9	90,8	92,2	93,3
	45	91,7	92,9	94	91,7	93,1	94,2	91,4	92,7	93,7
	55	92,1	93,2	94,3	92,1	93,5	94,6	91,9	93,1	94,1
	75	92,7	93,8	94,7	92,7	94	95	92,6	93,7	94,6
	90	93	94,1	95	93	94,2	95,2	92,9	94	94,9
	110	93,3	94,3	95,2	93,3	94,5	95,4	93,3	94,3	95,1
	132	93,5	94,6	95,4	93,5	94,7	95,6	93,5	94,6	95,4
	160	93,8	94,8	95,6	93,8	94,9	95,8	93,8	94,8	95,6
	200-375	94	95	95,8	94	95,1	96	94	95	95,8

60 Hz	P	Standard	High	Premium	Standard	High	Premium	Standard	High	Premium
	kW	IE1	IE2	IE3	IE1	IE2	IE3	IE1	IE2	IE3
	0,75	77	75,5	77	78	82,5	85,5	73	80	82,5
	1,1	78,5	82,5	84	79	84	86,5	75	85,5	87,5
	1,5	81	84	85,5	81,5	84	86,5	77	86,5	88,5
	2,2	81,5	85,5	86,5	83	87,5	89,5	78,5	87,5	89,5
	3,7	84,5	87,5	88,5	85	87,5	89,5	83,5	87,5	89,5
	5,5	86	88,5	89,5	87	89,5	91,7	85	89,5	91
	7,5	87,5	89,5	90,2	87,5	89,5	91,7	86	89,5	91
	11	87,5	90,2	91	88,5	91	92,4	89	90,2	91,7
	15	88,5	90,2	91	89,5	91	93	89,5	90,2	91,7
	18,5	89,5	91	91,7	90,5	92,4	93,6	90,2	91,7	93
	22	89,5	91	91,7	91	92,4	93,6	91	91,7	93
	30	90,2	91,7	92,4	91,7	93	94,1	91,7	93	94,1
	37	91,5	92,4	93	92,4	93	94,5	91,7	93	94,1
	45	91,7	93	93,6	93	93,6	95	91,7	93,6	94,5
	55	92,4	93	93,6	93	94,1	95,4	92,1	93,6	94,5
	75	93	93,6	94,1	93,2	94,5	95,4	93	94,1	95
	90	93	94,5	95	93,2	94,5	95,4	93	94,1	95
	110	93	94,5	95	93,5	95	95,8	94,1	95	95,8
	150	94,1	95	95,4	94,5	95	96,2	94,1	95	95,8
	185-375	94,1	95,4	95,8	94,5	95,4	96,2	94,1	95	95,8

1.1.4. Označavanje motora

Svaki motor označen je tipskom oznakom koja daje osnovne podatke o motoru u pogledu električke i mehaničke izvedbe. Tipska oznaka sastoji se iz skupine slova i brojki čije je značenje određeno internim tvorničkim standardom.

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.

Tablica 1.3. / Table 1.3. / Tabelle 1.3.

A	B	C	D	E	F	G	H
E	5	AZ	KAE	100	LB	- 4	TAG

	Razjašnjenje	Description	Beschreibung
A	Učinkovitost	Efficiency	Effizienz
	bez oznake / without marking / kein Label - IE1 E - IE2 H - IE3 S - IE4 R - IE4 Reluktantni / Reluctant / Reluktanzmotoren		
B	Serijska 5 – aluminijsko kućište, Serijska 7 – kućište od sivog lijeva	Series 5 – aluminium housing Series 7 – cast iron housing	Typenreihe 5 – Aluminiumgehäuse Typenreihe 7 – Graugussgehäuse
C	Osnovna grupa	Base group	Basisgruppe
D	Dodatna opcije	Additional options	Zusätzliche Optionen
E	IEC veličina	IEC size	IEC Baugröße
F	Duljina paketa	Length of laminations	Blechkpaketlänge
G	Polaritet	Polarity	Polarität
H	Prigrađeni elementi i ostalo	Built in components and other	Eingebaute Komponenten und anderes

Pojašnjenje D / Explanation D / Erklärung D

K	kočnica	brake	Bremse
H	povećana snaga	increased power	progressive Leistung
A	spec. mehanička izvedba	special mechanical design	mechanische Sonderausführung
E	spec. električka izvedba	special electrical design	Elektrische Sonderausführung

Tablica 1.4. / Table 1.4. / Tabelle 1.4.

Pojašnjenje C / Explanation C / Erklärung C					
Osnovno / Basic / Grundauführung	Standardni /standard Normmotoren	AZ	asinkroni zatvoreni motori	<i>totally enclosed induction motors</i>	vollig geschlossener Asynchronmotor
		AZP	višebrzinski motori s konstantnim momentom	<i>multi – speed motors with constant torque at all speeds</i>	mehrtourige Motoren mit konstantem Moment auf allen Geschwindigkeiten
		AZPV	višebrzinski motori za ventilatorske pogone	<i>multi-speed motors for fans</i>	mehrtourige Motoren für Lüfterantriebe
		AZC	jednofazni motori s kondenzatorom za trajni rad	<i>single-phase capacitor run motors</i>	Einphasige Motoren mit dem Dauerbetriebskondensator
		AZCD	jednofazni motori s kondenzatorom za trajni rad i zaletnim kondenzatorom	<i>single-phase capacitor run/start motors</i>	Einphasige Motoren mit dem Anlaufs- u.Dauerbetriebskondensator
		AZCS	jednofazni motori (u Steimnetz spoju)	<i>single phase motors in Steimnetz connection</i>	Einphasige Motoren in Steinmetz-Schaltung
	ATEX	AT	motori u protueksplozijskoj zaštiti „d“ oklapanje Exd i Exde	<i>explosion proof motors, ex. Protection „flame proof Exd and Exde“</i>	Motoren im Zuendsschutzart „d“ – druckfeste Kapselung Exd und Exde
		AZS	motori u protueksplozijskoj zaštiti „e“ povećana sigurnost Exe	<i>explosion proof motors, ex.protection „increased safety Exe“</i>	Motoren im Zuendschutzart „e“ erhöhte Sicherheit Exe
		AZN	motori u protueksplozijskoj zaštiti „n“ nepaleći uređaji za zonu 2 – bez prekida strujnog kruga - Ex nA	<i>explosion proof motors, ex. Protection „non-sparking electrical devices for zone 2 – without el. Circuit break down – Ex nA“</i>	Motoren im Zuendschutzart „n“ – nichtzuendende Geraete fuer Zone 2 – ohne Stromkreisunterbrechung – Ex nA
		ATP	isto kao AZP ali ATEX	<i>same as AZP but in ATEX</i>	Gleich wie AZP aber im ATEX
		ATPV	isto kao AZPV ali ATEX	<i>same as AZPV but in ATEX</i>	Gleich wie AZPV aber im ATEX
Varijacije / Variations / Varianten	Brodski / Marine / Marinenmotoren	ABZ	AZ u brodskoj izvedbi	<i>AZ in marine design</i>	AZ in der Marineausführung
		ABZC	AZC u brodskoj izvedbi	<i>AZC in marine design</i>	AZC in der Marineausführung
		ABZCD	AZCD u brodskoj izvedbi	<i>AZCD in marine design</i>	AZCD in der Marineausführung
		ABZCS	AZCS u brodskoj izvedbi	<i>AZCS in marine design</i>	AZCS in der Marineausführung
		ABZP	AZP u brodskoj izvedbi	<i>AZP in marine design</i>	AZP in der Marineausführung
		ABZPV	AZPV u brodskoj izvedbi	<i>AZPV in marine design</i>	AZPV in der Marineausführung
	Marine + ATEX Marinenmotoren	ABT	AZ + brodski + ATEX	<i>AZ + marine + ATEX</i>	AZ in der Marineausführung + ATEX
		ABTP	AZP + Brodski + ATEX	<i>AZP + marine + ATEX</i>	AZP in der Marineausführung + ATEX
		ABTPV	AZPV + Brodski + ATEX	<i>AZPV + marine + ATEX</i>	AZPV in der Marineausführung + ATEX
		ABZS	AZS + Brodski	<i>AZS + marine</i>	AZS in der Marineausführung
		ABZN	AZN + Brodski	<i>AZN + marine</i>	AZN in der Marineausführung

Tablica 1.5. / Table 1.5. / Tabelle 1.5.

Pojašnjenje H / Explanation H / Erklärung H			
A	grijač	<i>winding heater</i>	Stillstandsheizung
G	enkoder	<i>encoder</i>	Impulsgeber
K	kabel	<i>cable</i>	Kabel
T	termička zaštita	<i>thermal protection</i>	thermischer Schutz
V	prisilno hlađenje	<i>forced cooling</i>	Fremdlüftung
Z	zaliven	<i>poured with resin</i>	vergossen
S	sklopka	<i>switch</i>	Schalter
ATEX			
D	motori u protueksplozijskoj zaštiti Exd (kućište + ormarić)	<i>motors in Exd protection (housing + terminal box)</i>	Motoren im Zündschutzart Exd (Gehäuse + Klemmkasten)
E	motori u protueksplozijskoj zaštiti Exde (kućište „d“ + ormarić „e“)	<i>motors in Exd protection (housing „d“ + terminal box „e“)</i>	Motoren im Zündschutzart Exde (Gehäuse „d“ + Klemmkasten „e“)
K	motori u protueksplozijskoj zaštiti Exd bez priključne kutije s direktnim uvodom kabela	<i>motors in Exd protection without terminal box, with direct cable entry</i>	Motoren im Zündschutzart Exd ohne Klemmkasten mit direkter Kabeleinführung
R1	motori u protueksplozijskoj zaštiti I M2 Exd I za rudarstvo	<i>motors in I M2 Exd I protection for mining</i>	Motoren im Zündschutzart M2 Exd I für Grubenbau
T(3,4,5,6)	oznaka temperaturnog razreda	<i>temperature class</i>	Bezeichnung der Temperaturklasse

Slika 1.3. / Picture 1.3. / Bild 1.3.

 KONČAR ZAGREB Croatia KONČAR - MES d.d. 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 IP 55 S1 IEC/EN 60034	IE1 motori <i>IE1 motors</i> IE1 Motoren
 KONČAR ZAGREB Croatia KONČAR - MES d.d. 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 690 57 0.86 1480 IE2-93.5% 3PTC T150 © DE/NDE 6314 2Z C3 S1 IEC 34, VDE0530	IE2 motori <i>IE2 motors</i> IE2 Motoren
 KONČAR ZAGREB Croatia KONČAR - MES d.d. 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 IP 55 S1 IEC/EN 60034	Motori s UL brojem certifikata <i>Motors with UL certificate</i> Motoren mit dem UL-Zertifikat
 KONČAR ZAGREB Croatia KONČAR - MES d.d. 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 3PTC T150 © DE/NDE 6212 2Z C3 S1 IEC 34, VDE0530	motori s više napona i S9 pogonom <i>motors with multiple voltage and S9 duty</i> Mehrbereichsspannungsmotoren und in der S9 Betriebsart
 KONČAR ZAGREB Croatia KONČAR - MES d.d. Code 1204947 N° /Decl. 123456 10/12 Type 5AT 80B-4E/T4 Protect. II 2G Ex de IIC T4 CESA 05 ATEX 110X 	Ex motori prema ATEX-u (dodatna pločica) <i>Ex motors according to ATEX (Additional nameplate)</i> Ex-geschützte Motoren nach ATEX (zusätzliches Typenschild)
 KONČAR ZAGREB Croatia KONČAR - MES d.d. Code 1116100 N° /Decl. 123456 10/12 Type 5AT 112M-4ET/T4 Protect. Ex de IIC T4 IECEX 10.0019X	Ex motori prema IEC Ex (dodatna pločica) <i>Ex motors according to IEC Ex (additional nameplate)</i> Ex-geschützte Motoren nach IEC Ex (zusätzliches Typenschild)

1.2. Mehanička izvedba

1.2.1. Stupanj mehaničke zaštite – IP oznaka

Stupnjevi zaštite za mehaničke strojeve određeni su prema pravilima norme IEC 60034-5 s dva slova IP i dva karakteristična broja. Svi motori navedeni u ovom katalogu u osnovnoj izvedbi izvide se u stupnju zaštite IP 55. Ova zaštita štiti osobe od dodira dijelova pod naponom i od pokretnih unutarnjih dijelova, od štetnog taloženja prašine (prodor prašine nije u potpunosti spriječen, ali prašina ne može ući u dovoljnoj količini da utječe na rad stroja) i mlaza vode iz svih smjerova.

Na poseban zahtjev izrađuju se motori i u drugim stupnjevima zaštite.

Značenje pojedinih stupnjeva zaštite prikazano je u Tablici 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 Zeihen

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.

Tablica 1.6. / Table 1.6. / Tabelle 1.6.

Zaštita električnih pogonskih sredstava od dodira stranih tijela i vode Protection of electric drives from impact of water and foreign objects Der Schutz elektrischer Antriebsmittel vom Fremdkörperberührung und Wasser			
Primjer: IP 5 5			
Oznaka slovima Letter mark Buchstabenbezeichnung		Zaštita od prodora stranih tijela i prašine (A) Protection from dust breaches and foreign objects (A) Schutz gegen Eindringen von Fremdkörper und Staub (A)	
		Zaštita od prodora vode (B) Water protection (B) Schutz gegen Eindringen des Wassers (B)	
A	Stupanj zaštite Index of protection Schutzstufe	B	Stupanj zaštite Index of protection Schutzstufe
4	Zaštita od zrnatih stranih tijela, d>1 mm, zaštita od alata, žica i sl. <i>Protection from small particles d>1 mm, protection from tools, wires etc</i> Schutz gegen körnige Fremdkörper mit d>1 mm, Schutz von Werkzeugen, Drähten und ähnlichem	4	Zaštita od prskajuće vode iz svih smjerova <i>Protection from splashing water from all directions</i> Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen
5	Zaštita od taloženja prašine (zaštićen od prašine), potpuna zaštita od dodira <i>Protection from residue of dust (dust protected), totally protected from impact</i> Schutz gegen Staubablagerung (staubgeschützt), voll-ständiger Berührungsschutz	5	Zaštita od mlaza vode iz svih smjerova <i>Protection from water jets from all directions</i> Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen
6	Zaštita od prodora prašine, (nepropusnost za prašinu), potpuna zaštita od dodira <i>Protection from dust residues (dust proof), totally protected from impact</i> Schutz gegen Eindringen des Staubs (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz	6	Zaštita od zapljuskivanja morskom vodom ili jakog mlaza vode (zaštita od poplave) <i>Protection from splashing with seawater or strong water jet (flood protected)</i> Schutz gegen Aufschwemmen des Seewassers oder starken Wasserstrahls (flutgeschützt)
		7	Zaštita od uronjavanja u vodu pri određenim uvjetima tlaka i trajanja <i>Protection from immersing into a water at specific pressure and duration conditions.</i> Schutz gegen Eintauchen ins Wasser bei bestimmten Druck- u. Eintauchsdaerbedingungen
		8	Zaštita od trajnog potapanja u vodu <i>Protection from permanent submersion in water</i> Schutz gegen daerhafter Versenkung ins Wasser

1.2.2. Uvjeti okoline

Nazivne snage elektromotora u kontinuiranom pogonu (pogon S1) na temperaturama okoline -20°C do +40°C i visini od 1000 m n.v. su prikazani u tablici Tehnički podaci.

Naši motori su projektirani za temperaturnu klasu 155 (F) i korištenje u temperaturnoj klasi 130 (B). Motori mogu biti korišteni u temperaturnoj klasi 155(F) na 40°C sa servisnim faktorom 1.1 (motor može biti u konstantnom preopterećenju u iznosu 10% nominalnog).

Motori mogu podnijeti 1.5 puta veću struju od nazivne na nazivnom naponu i frekvenciji u periodu od dvije minute (EN 60034).

Ukoliko se uvjeti hlađenja promjene zbog povećanja temperature okoline ili povećanja visine, tada se mora promijeniti i nominalna snaga u skladu s korekcijskim faktorom u tablici 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.

Tablica 1.7. / Table 1.7. / Tabelle 1.7.

Nadmorska visina Altitude (ASL) Meeresspiegelhöhe	Temperatura rashladnog zraka Cooling air temperature Kühllufttemperatur		
	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

Faktor snage u odnosu na nadmorsku visinu

Power factor in connection to altitude (ASL)

Leistungsfaktor in der Hinsicht auf den Meeresspiegelhöhe

1.2.3. Izolacijski sustav

Izolacijski sustav cjelokupnog osnovnog programa motora je izveden u toplinskoj klasi F. Standardno zagrijavanje motora je u toplinskoj klasi B, a na poseban zahtjev motori se izrađuju u toplinskoj klasi H.

Materijali koji se upotrebljavaju za izradu namota i u izolacijskom sustavu (žica, izolacijski materijali za uture i međuslojnu i međufaznu izolaciju, izvodi, navlake) su u minimalnoj klasi izolacije F. Impregnacija namota se provodi umakanjem u smolu. Impregnacijska smola koju koristimo je bezbojni poliesterimid temperaturnog indeksa 165°C i termičke klase F. S ovakvim postupkom osigurava se vrlo dobra ispunjenost među žicama u namotu. Otvrđivač za ovu smolu je stirol koji djeluje u procesu polimerizacije. Naš sustav impregnacije osigurava visok stupanj mehaničke i električne snage za dugi životni vijek motora.

Kada je motor predviđen za pogon preko pretvarača, izolacijski sustav je dodatno ojačan (ojačana izolacija u utorima, međufazna izolacija).

Prema propisima IEC 60034-1 dopuštena zagrijavanja namota elektromotora, mjerena porastom otpora, za pojedine klase izolacije, uz temperaturu rashladnog zraka od 40°C, navedene su na slici 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 polyesterimide 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, inter-phase 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.

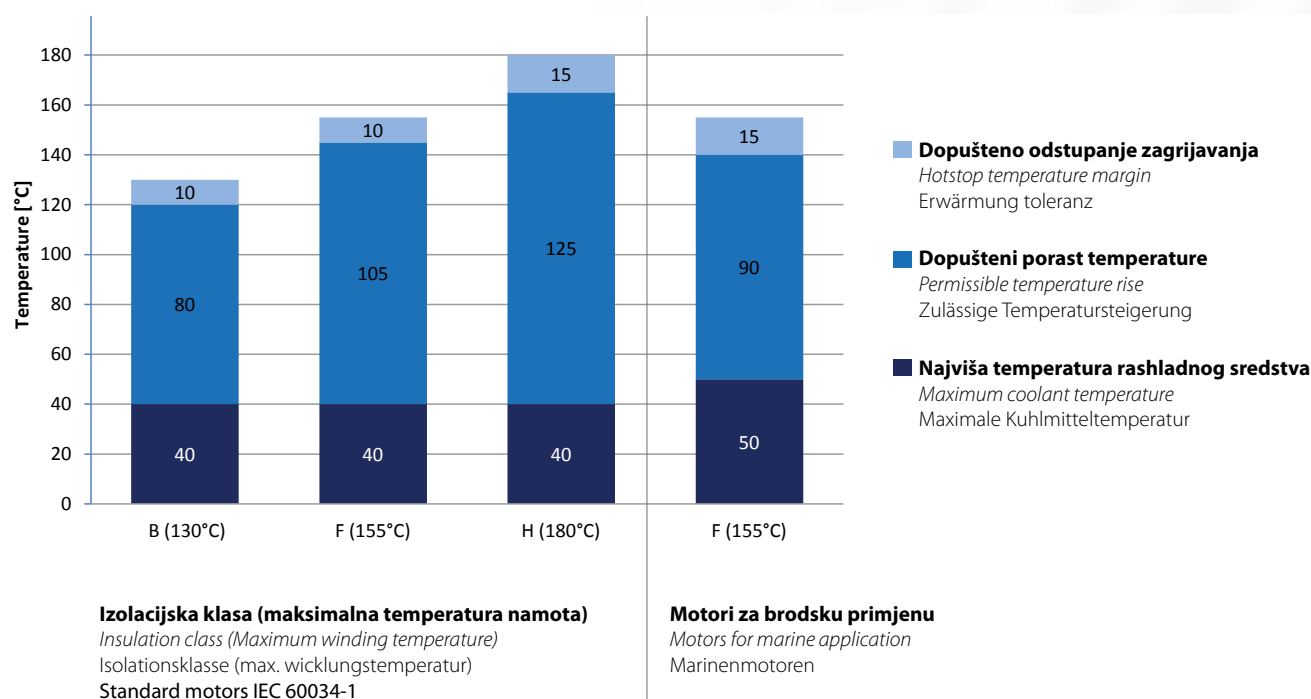
Die für die Wicklungsfertigung und im Isolationssystem verwendeten Materialien (Draht, Ntisolation, Zwischenschicht- u. Phasenisolation, Ausführungen, Schläuche) sind mindestens in der Isolationsklasse F.

Wicklungsimpregnierung 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 zwischenphasenisolation).

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

Slika 1.4. / Picture 1.4. / Bild 1.4.



Na poseban zahtjev izolacijski sustav može biti izveden za specijalne uvjete rada, npr.:

- Tropski izolacijski sustav za motore koji rade u prostorima s tropskom klimom ili u prostorima u kojima dolazi do čestih promjena temperature i vlažnosti te kondenziranja vodene pare. Motori koji se transportiraju preko tropskih krajeva također moraju biti izvedeni s tropskom izolacijom. Protiv gljivica i insekata, unutrašnji dijelovi motora zaštićeni su antifungicidnim lakovima.
- Izolacijski sustav otporan na povećanu vlažnost za motore koji rade u praonicama, šećerana, mljekarama, na otvorenom i na ostalim mjestima s visokom relativnom vlagom u zraku.
- Izolacijski sustav otporan na kemikalije za motore koji rade u prostoru s kemijski agresivnim plinovima i parama te općenito u kemijskoj industriji.
- Izolacijski sustav otporan na ulje za specijalne motore koji rade potopljeno u ulje.
- Izolacijski sustav otporan na vibracije za motore koji rade u pogonima podložnim vibracijama kao npr.: kompresori, pogoni bagera te pogoni na tračnim vozilima.
- Projektiranje motora sa zagrijavanjem u toplinskoj klasi B i upotreba kvalitetnih materijala za namot i izolacijski sustav osiguravaju dugotrajnu pouzdanost naših motora.

Odgovarajući uvjeti rada moraju biti jasno iskazani u narudžbi.

Na zahtjev izolacijski sustav može biti izveden i u skladu s UL direktivama za američko i kanadsko tržište prema certificiranom izolacijskom sustavu KONČAR-MES 155 (UL oznaka 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 fungus 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 resistant insulation system for special motors operating immersed in oil.*
- *Vibration resistant insulation system for motors operated in facilities exposed to vibrations, e.g. compressors, dredger drives or tracks vehicle drives.*
- *Motor design with temperature rise in thermal class B and usage materials 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 angedeutet 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.

Slika 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. Vrste pogona

Standardna izvedba motora je prilagođena za normalan kontinuiran pogon i normalne uvjete rada, tj. S1 – trajni pogon s konstantnim opterećenjem. U Tablici 1.8. opisane su ostale vrste pogona.

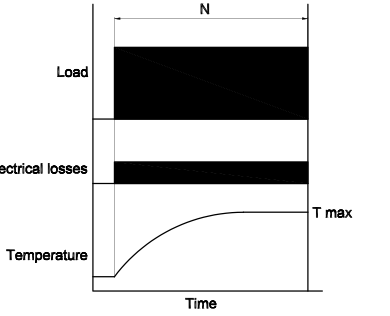
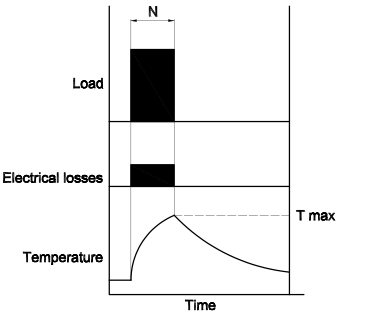
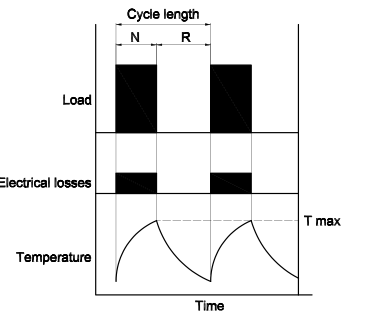
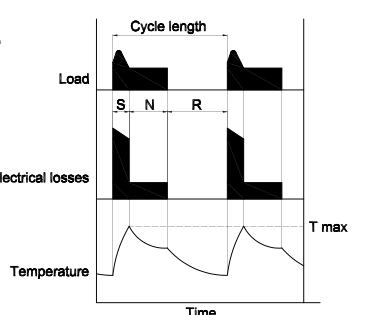
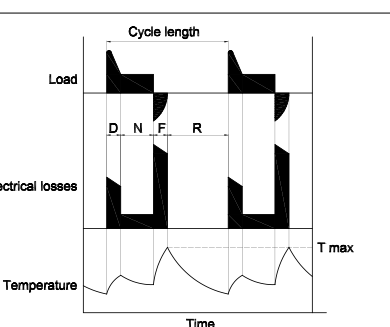
1.2.4. Type of duty cycles

Standard motor design is adjusted for normal continuous drive and normal working conditions, i.e. S1 – continuous duty with constant load. All other duty cycle types are described in Table 1.8.

1.2.4. Betriebsarten

Die Standardmotorausführung ist für den normalen kontinuierlichen Betrieb und normalen Arbeitsbedingungen angepasst, d.h. S1- Dauerbetrieb mit konstanter Belastung. In der Tabelle 1.8. sind die anderen Betriebsarten beschrieben.

Tablica 1.8. / Table 1.8. / Tabelle 1.8.

S1 	Trajni pogon Rad pod konstantnim opterećenjem. Stroj se zagrije do maksimalne temperature, koja tada postaje trajnom konačnom temperaturom.	Continuous duty <i>Operating under constant load. Machine is warmed up to maximum temperature, which then becomes permanent end temperature.</i>	Dauerbetrieb Der Betrieb unter konstanter Belastung. Die Maschine erwärmt sich bis zur maximalen Temperatur welche dann dauerhafte Endtemperatur wird.
S2 	Kratkotrajni pogon Kratkotrajni pogon gdje se konačna temperatura ne postiže. Pauza koja slijedi dovoljna je za ohlađivanje.	Short-time duty cycle <i>Short-time duty cycle where end temperature is not reached. The following interval is enough for cooling.</i>	Kurzzeitbetrieb Der Kurzzeitbetrieb bei welchem die Endtemperatur nicht erreicht wird. Die nachfolgende Pause genügt für die Abkühlung.
S3 	Isprekidan pogon bez utjecaja zaleta Pogon je sastavljen od niza istovrsnih ciklusa koji se sastoje od pogona s konstantnim opterećenjem i mirovanja.	Intermittent duty cycle not under influence of starting <i>Duty cycle is composed of uniform series of cycles that consist of constant load duty and a standstill.</i>	Aussetzbetrieb ohne Anlaufeinwirkung Der Betrieb ist zusammengesetzt aus einer Reihe gleichwertiger Zyklen, welche aus dem Betrieb mit konstanter Belastung und Stillstand bestehen.
S4 	Isprekidan pogon s utjecajem zaleta Pogon je sastavljen od niza istovrsnih ciklusa koji se sastoje od vremena zaleta, pogona s konstantnim opterećenjem i mirovanja.	Intermittent duty cycle under influence of starting <i>Duty cycle is composed of uniform series of cycles which consist of starting time, constant load duty and a standstill.</i>	Aussetzbetrieb mit Anlaufeinwirkung Der Betrieb ist zusammengesetzt aus einer Reihe gleichwertiger Zyklen, welche aus der Anlaufzeit, dem Betrieb mit konstanter Belastung und dem Stillstand bestehen.
S5 	Isprekidan pogon s utjecajem zaleta i električnog kočenja Istovrsni ciklusi sastoje se od vremena zaleta, vremena s konstantnim teretom i vremena kočenja.	Intermittent duty cycle under influence of starting and electrical braking <i>Uniform cycles consisting of starting time, constant load time and braking time.</i>	Aussetzbetrieb mit Anlaufeinwirkung und elektrischer Bremsung Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Anlaufzeit, Zeit mit der konstanten Last und der Bremszeit zusammengesetzt.

S6	Trajni pogon s isprekidanim opterećenjem Istovrsni ciklusi sastoje se od vremena s konstantnim opterećenjem i vremena praznog hoda.	<i>Continuous duty cycle with intermittent load</i> <i>Uniform duty cycles consisting of constant load time and idling (no load time).</i>	Dauerbetrieb mit Aussetzbelastung Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Zeit mit konstanter Belastung und Leerlaufzeit zusammengesetzt.
S7	Neprekidni pogon sa zaletom i električnim kočenjem Istovrsni ciklusi sastoje se od vremena zaleta pogona s konstantnim opterećenjem i vremena kočenja.	<i>Continuous duty cycle with starting and electrical braking</i> <i>Uniform duty cycles consisting of starting time, constant load time, and braking time.</i>	Nichtaussetzbetrieb mit Anlauf und elektrischer Bremsung Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Antriebsanlaufzeit mit konstanter Belastung und Bremszeit zusammengesetzt.
S8	Neprekidni pogon s periodičkom promjenom brzine vrtnje Svaki ciklus sadrži vrijeme s konstantnim opterećenjem i određenom brzinom vrtnje, zatim jedno ili više vremena s drugim opterećenjem kojima odgovaraju različite brzine vrtnje.	<i>Continuous duty cycle with periodical change of revolving speed</i> <i>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.</i>	Nichtaussetzbetrieb mit periodischer Drehgeschwindigkeitsänderung Jeder Zyklus beinhaltet die Zeit mit konstanter Belastung und bestimmter Drehgeschwindigkeit, nachfolgend eine oder mehrere Zeiten mit anderer Belastung welchen verschiedene Drehgeschwindigkeiten entsprechen.
S9	Isprekidan pogon s neperiodičkim promjenama opterećenja i brzine Pogon je sastavljen od niza neperiodičkih ciklusa, gdje je promjenjivo opterećenje i brzina. Karakterističan pogon preko frekvencijskog pretvarača.	<i>Intermittent duty cycle with non-periodical changes of load and revolving speed</i> <i>Duty cycle is consisting of series of non-periodical cycles, with changable load and revolving speed. Characteristic duty cycle for drive through frequency inverter.</i>	Aussetzbetrieb mit nichtperiodischer Belastungs- u. Geschwindigkeitsänderungen Der Betrieb ist aus einer Reihe nichtperiodischer Zyklen zusammengesetzt, wo die Belastung und Geschwindigkeit änderbar sind. Charakteristischer Antrieb über den Frequenzumrichter.
S10	Trajni pogon s karakterističnim promjenjivim opterećenjem Kontinuuiran rad s promjenjivim opterećenjem. Pogon je sastavljen od niza ciklusa promjenjivog vremena opterećenja. Stroj se zagrijava na različite temperature ovisne o opterećenju. Pogon sadrži maksimalno 4 karakteristične vrijednosti opterećenja u dovoljnom trajanju da se dosegne termička ravnoteža stroja. Minimalno opterećenje tijekom radnog ciklusa može biti 0, tj. bez opterećenja.	<i>Continuous duty cycle with characteristic changeable load</i> <i>Continuous operation with changeable load. Duty cycle consists of series of changeable load timecycles. Machine is warmed up to different temperatures, depending on load. Duty cycles have max. 4 characteristic load values long enough to reach thermal machine balance. Minimal load during working cycle can be 0, i.e. with no load at all.</i>	Dauerbetrieb mit charakteristisch sich ändernder Belastung 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. Izvedbeni oblici

Izvedbeni oblici motora i njihovo označavanje definirani su propisima IEC 60034-7 i DIN 49250. U Tablici 1.9. prikazani su izvedbeni oblici s usporednim oznakama prema DIN i prema IEC.

1.2.5. Mounting arrangements

Mounting arrangements and their marking are defined by directives IEC 60034-7 and DIN 49250. 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 und DIN 49250 definiert. In der Tabelle 1.9. sind die Bauformen mit vergleichenden Bezeichnungen nach DIN und IEC dargestellt.

Tablica 1.9. / Table 1.9. / Tabelle 1.9.

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

Motor montiran nogama

Foot mounted motor

Fussmotor

IM B5 IM 3001	IM V1 IM 3011	IM V3 IM 3031			
IM B14 IM 3601	IM V18 IM 3611	IM V19 IM 3631			

Motor montiran prirubnicom s provrtima na pogonskoj strani

Flange mounted motor with through holes at D-end

Flanschmotor mit Durchgangslöcher antriebsseitig

Motor montiran prirubnicom s navojnim uvrtnima na pogonskoj strani

Flange mounted motor with blind tapped holes at D-end

Flanschmotor mit blinden Gewindelöcher antriebsseitig

IM B35 IM 2001	IM V15 IM 2011	IM V36 IM 2031	IM 2051	IM 2061	IM 2071

Motor montiran nogama i prirubnicom s provrtima na pogonskoj strani

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

Fuss-und Flanschmotor mit Durchgangslöcher antriebsseitig

IM B34 IM 2101	IM V15 IM 2111	IM V36 IM 2131	IM 2151	IM 2161	IM 2171

Motor montiran nogama i prirubnicom s navojnim uvrtnima na pogonskoj strani

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

Fuss-und Flanschmotor mit blinden Gewindelöcher antriebsseitig

IM B9 IM 9101	IM V8 IM 9111	IM V9 IM 9131	Prema IEC 60034-7 i DIN 49250 According to IEC 60034-7 and DIN 49250 Nach IEC 60034-7 und DIN 49250		

Motor bez ležaja i ležajnog štita na pogonskoj strani

Motor without bearing and endshield on D-end

Motor ohne Lager und Lagerschild antriebsseitig

1.2.6. Mehanička izvedba

Konstrukcija kućišta, priključne kutije i ležajnih štitova

Kućište i ležajni štitovi su napravljeni:

- Serija 5: aluminij
- Serija 7: sivi lijev

Ostale varijante konstrukcije kućišta, priključnih kutija i ležajnih štitova su dostupni prema zahtjevu.

Ventilatori i ventilatorske kape

Motori u standardnoj verziji imaju ventilatore s radialnim protokom koji su montirani na vratilo na SS strani (metoda hlađenja IC411 prema DIN EN 60034-6). Standardni ventilator za seriju 5 je izveden od plastike, a za seriju 7 je napravljen od aluminija. Prema zahtjevu kupca, u mogućnosti smo izvesti ventilator na seriji 5 od aluminija, a u seriji 7 od čelika.

Motori su također dostupni u verziji s neovisno pogonjenim ventilatorom (metoda hlađenja IC 416). Standardni napon za motore u prisilnom hlađenju je: 230 VΔ/400 VY ±10 %, 50 Hz.

Ventilator je prekriven limenom zaštitnom kapom. Ostali oblici konstrukcije ventilatorske kape (kapa protiv kiše - karniti, kapa za tekstilnu industriju...) su dostupni na zahtjev.

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 DIN EN 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: 230 VΔ/400 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. Mehanische 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 Klemmkasten 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 DIN 60034-6) befinden. Standardmässiger Lüfterrad für die Typenreihe 5 ist aus dem Kunststoff und für die Typenreihe 7 aus dem Aluminium. Nach Kundenanfrage sind wir in der Möglichkeit das Lüfterrad 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 230 VΔ/400 VY ±10 %, 50 Hz. Der Fremdlüfter ist mit der Blechschutzhäube bedeckt. Andere Konstruktionsbauformen der Lüfterhaube (Regenschutzdach, Textilhaube...) sind auf Anfrage erhältlich.

1.2.7. STUPANJ MEHANIČKE ZAŠTITE – IK oznake

Klasifikacija stupnjeva zaštite kućišta za motore protiv vanjskih mehaničkih udara, su definirani prema pravilima standarda EN 50102 s dva slova IK i dva karakteristična broja. Svi motori prikazani u ovom katalogu u osnovnoj izvedbi su proizvedeni s IK 08 indeksom zaštite. Svi dijelovi za zatvaranje motora su testirani udarnim testom energijom od 5 Joule.

Motori s drugim stupnjem IK zaštite se mogu napraviti prema zahtjevu kupca.

Značenje IK oznake je prikazano u tablici 1.14.

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 50102 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 1.14.

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 50102 mit zwei Buchstaben IK und zwei charakteristischen Ziffern. Alle Motoren standardmäßiger Ausführung dargestellt in diesem Katalog sind mit dem IK 08 Schutzindex gefertigt. Alle abdeckende Motorteile sind einer Schlagprüfung mit der Energie von 5 Joule ausgesetzt. Die Motoren mit einem anderen IK Schutzindex kann man auf Sonderkundenanforderung konstruiert werden. Die Bedeutung der IK Bezeichnung ist in der Tabelle 1.14. dargestellt.

Tablica 1.14. / Table 1.14. / Tabelle 1.14.

IK	8
Međunarodna mehanička zaštita <i>International mechanical protection</i> Internationale mechanische Schutzart	Grupa karakteristika <i>Characteristics group</i> Die Gruppe der Charakteristiken

Veza između IK koda i udarne energije / Relation between IK code and impact energy / Verhältnis zwischen der IK Kodierung und der Aufschlagenergie											
IK kod / 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
Udarana energija [J] <i>Impact energy [J]</i> Aufschlagenergie	-	0,15	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20

1.2.8. Vratilo

Zavisno o nazivnim karakteristikama motora, dimenzije vratila su prilagođene veličinama motora. Motorska vratila od specijalnog čelika ili specijalnih dimenzija su dostupna na zahtjev. Dimenzije i tolerance za klinove i utore klinova su prema 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. Ležajevi

Motori veličina 56 do 250 imaju trajno podmazane ležajeve. Od veličine 280 na više, motori imaju ležajeve s ugrađene mazalice. Intervali za podmazivanje, količina maziva i tip maziva su definirani na dodatnoj pločici elektromotora. Kotrljajući ležajevi za teške pogone na prednjoj strani motora (za povećana radijalna opterećenja) i dodatni tipovi mazalica su dostupni na zahtjev. Preporuča se koristiti kotrljajuće ležajeve na motorima koji prenose gibanje remenicom na veličinama od 132 do 315.

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.

Tablica 1.15. / Table 1.15. / Tabelle 1.15.

IEC	Serija 5AZ/7AZ / Series 5AZ/7AZ / Baureihe 5AZ/7AZ	
	Tip ležaja na PS / SS strani Bearing type on DE/NDE Lagertype auf AS/BS	Oznaka brtvila / Labirintnog prstena na PS/SS strani 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. Dozvoljene radijalne i aksijalne sile

Pod prosječnim uvjetima uporabe, životni vijek (Lh10) od 100.000 sati može biti dostignut. Životni vijek ležajeva ovisi o različitim faktorima kao što je veličina ležajeva, opterećenje, brzina motora, uvjeti uporabe i životnom vijeku maziva. Životni vijek ležajeva na motorima s horizontalnim tipom konstrukcije je najmanje 40.000 sati ako ne postoji dodatna aksijalna sila i najmanje 25.000 sati s dozvoljenim aksijalnim naprezanjem.

Dozvoljene radijalne sile u Njutnima (podrazumjevajući nepostojanje aksijalne sile) i aksijalne sile u Njutnima (podrazumjevajući nepostojanje radijalne sile) za različite veličine motora su prikazane u tablici 1.16.

Vrijednosti su bazirane na normalne uvjete na 50Hz sa standardnim ležajevima i životnim vijekom od 25.000 sati.

Na 60 Hz vrijednosti su smanjene za 15%. Za višebrzinske motore, vrijednosti su bazirane na većoj brzini.

Dopuštena aksijalna opterećenja (FA) na slobodni kraj vratila (u N) za standardni način uležištenja obzirom na položaj ugradnje te smjer djelovanja opterećenja data su u Tablici 1.17.

Dopušteno radijalno opterećenje (FR) na slobodni kraj vratila (u N) za standardni način uležištenja i hvatište $X = E/2$ (mm) neovisno o položaju ugradnje motora dano je u Tablici 1.17. Dozvoljena istovremena opterećenja aksijalnim i radijalnim silama su dostupna na zahtjev.

1.2.10. Permissible radial and axial forces

Under average operating conditions, a lifetime (Lh10) 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 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 1.17.

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 1.17.

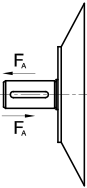
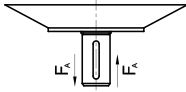
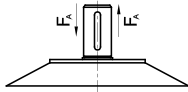
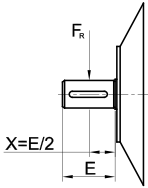
The permissible loads of simultaneous radial and axial forces are available on request.

1.2.10. Zulässige Radial- und Axialkräfte

Unter durchschnittlichen Einsatzbedingungen kann die Lebensdauer (Lh10) 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 Einbaulage 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 1.16. 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 Einbaulage und Belastungsrichtung sind in den Tabellen 1.17. dargestellt.

Zulässige Radialbelastung (FR) auf das freie Wellenende (in N) für serienmäßige Lagerbestückung und Angriffspunkt $X = E/2$ (mm) unabhängig der Motoreinbaulage, ist in der Tabelle 1.17. dargestellt.

Tablica 1.16. / Table 1.16. / Tabelle 1.16.

AKSIJALNO OPTEREĆENJE AXIAL LOAD AXIALBELASTUNG  POLOŽAJ UGRADNJE IMB3, IMB5 MOUNTING ARRANGEMENT IMB3, IMB5 ANBAULAGE IMB3, IMB5	AKSIJALNO OPTEREĆENJE AXIAL LOAD AXIALBELASTUNG  POLOŽAJ UGRADNJE IMV5, IMV1 MOUNTING ARRANGEMENT IMV5, IMV1 ANBAULAGE IMV5, IMV1	AKSIJALNO OPTEREĆENJE AXIAL LOAD AXIALBELASTUNG  POLOŽAJ UGRADNJE IMV6, IMV3 MOUNTING ARRANGEMENT IMV6, IMV3 ANBAULAGE IMV6, IMV3	RADIJALNO OPTEREĆENJE RADIAL LOAD RADIALBELASTUNG  POLOŽAJ UGRADNJE IMB3, IMB5 MOUNTING ARRANGEMENT IMB3, IMB5 ANBAULAGE IMB3, IMB5
--	--	---	--

 F_A = aksijalna sila (N) F_R = radijalna sila (N)Dopušteno radijalno opterećenje F_R (N) na slobodni kraj vratila. 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 = radijalna sila (N) P = snaga motora (kW) n = brzina motora (min⁻¹) D = promjer remenice (m) c = koeficijent

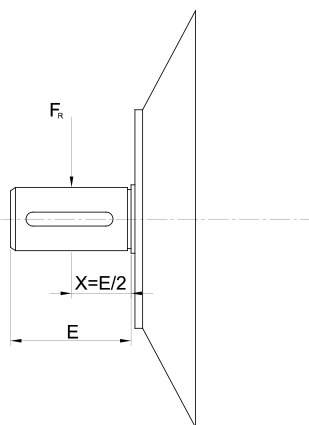
- $c = 3$ (za ravni remen bez natezne remenice)
 $c = 2$ (za ravni remen sa nateznom remenicom)
 $c = 2,2 - 2,5$ (za klinasti remen)

 F_R = radial force (N) P = motor power (kW) n = motor speed (rpm) D = pulley diameter c = coefficient

- $c = 3$ (flat belt without tension pulley)
 $c = 2$ (flat belt with tension pulley)
 $c = 2,2 - 2,5$ (for V belt)

 F_R = Radialkraft (N) P = Motornennleistung (kW) n = Motordrehgeschwindigkeit (rpm) D = Riemenscheibendurchmesser (m) c = Koeffizient

- $c = 3$ (für Flachriemen ohne Spannriemenscheibe)
 $c = 2$ (für Flachriemen mit Spannriemenscheibe)
 $c = 2,2 - 2,5$ (für Keilriemen)

**Važno:**

Hvatište sile F_R ne smije biti izvan slobodnog kraja vratila ($X < E$). Vrijednosti F_R za druge položaje hvatišta unutar „E“ na upit.

Napomena:

Vrijednosti dopuštenih aksijalnih i radijalnih opterećenja vrijede za pogon kod 50Hz. Kod pogona sa 60Hz sve vrijednosti se umanjuju za 10%.

Vrijednosti za ostale uvjete opterećenja, a posebno kombinirana, na upit.

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 60 Hz.

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

Wichtig:

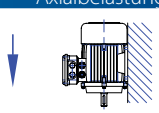
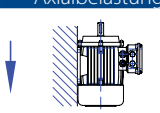
Angriffspunkt der Kraft F_R darf nicht ausserhalb des freien Wellenendes liegen ($X < E$). Die Werte von F_R für die andere Angriffspunktlagen innerhalb von „E“ auf Anfrage.

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.

Tablica 1.17. / Table 1.17. / Tabelle 1.17.

IEC	2p=	Aksijalno opterećenje Axial load Axialbelastung		Aksijalno opterećenje Axial load Axialbelastung		Aksijalno opterećenje Axial load Axialbelastung		Radijalno opterećenje Radial load Radialbelastung	
								X (mm)	F (N)
		IM B3; IM B5		IM V1; IM V5		IM V3; IM V6			
56	2	150		80	200	160	180	10	220
	4	210		110	270	230	120		320
	6	-		-	-	-	-		-
	8	-		-	-	-	-		-
63	2	220		150	300	240	210	11,5	280
	4	270		170	340	270	230		340
	6	330		220	410	360	270		400
	8	390		300	450	480	320		410
71	2	250		160	350	300	220	15	340
	4	300		180	380	350	240		330
	6	360		220	490	430	280		490
	8	410		260	550	520	330		520
80	2	400		260	560	590	280	20	470
	4	470		300	650	670	340		650
	6	560		360	750	780	410		740
	8	640		430	850	1000	490		810
90	2	490		300	660	670	340	25	670
	4	550		350	800	790	400		790
	6	690		440	900	950	480		930
	8	810		520	1050	1110	570		1020
100	2	630		410	880	890	480	30	940
	4	730		460	1030	1040	550		1100
	6	890		580	1290	1260	660		1320
	8	1110		710	1420	1450	800		1460
112	2	740		480	960	940	560	30	1000
	4	860		560	1120	1050	630		1150
	6	1090		720	1380	1290	760		1320
	8	1230		820	1530	1500	870		1460
132	2	1130		700	1520	1490	980	40	1200
	4	1370		900	1820	1670	1140		1400
	6	1680		1130	2110	2000	1380		1570
	8	1880		1320	2370	2310	1550		1750
160	2	1700		1400	1890	1750	1750	55	2130
	4	1850		1730	2210	2030	2090		2400
	6	2240		2100	2580	2350	2580		2780
	8	2520		2430	2890	2690	2870		3020
180	2	1900		1400	2600	2030	2100	55	2490
	4	2220		1470	2880	2360	2270		2850
	6	2470		1960	3360	2680	3030		3180
	8	3060		2830	3760	3050	2320		3550
200	2	2500		2000	3800	2650	3000	55	3300
	4	2700		2100	3900	2750	3100		3500
	6	3050		2520	4450	3330	3700		3800
	8	3450		2850	5050	3600	4200		4500
225	2	2650		3200	3250	2000	4600	70	3400
	4	2750		3300	3350	2100	4700		3600
	6	3150		3700	4500	2300	5600		4000
	8	3650		4100	4600	2800	6000		4700
250	2	2900		3500	3600	1800	3200	70	4400
	4	4200		3600	5450	2400	4200		5000
	6	4800		3700	6000	3500	5000		5700
	8	5600		3800	6200	4200	5500		6300
280	2	3430		2000	3610	1950	3240	70	4900
	4	4320		2250	4690	2470	4220		5750
	6	4550		3280	5680	3600	5110		6900
	8	6270		3870	6300	4250	2670		7700
315	2	4105		2100	4480	2050	4500	85	5850
	4	5470		2870	5430	2800	5490		7200
	6	5920		2970	6550	3025	6560		8400
	8	6900		4070	7480	4130	7540		9600

1.2.11. Priključna kutija

Gledajući u pogonsku stranu motora oblika IMB3 (s nogama) položaj priključne kutije izveden je prema Tablici 0.15:

U osnovnoj izvedbi motora u priključnoj kutiji smještena je priključna pločica sa šest priključnih stezaljki. Uz sve motore isporučuju se upute za priključak motora na izvor napajanja, a postaju dostupne kada se skine poklopac priključne kutije.

Višenaponski motori i motori s više brzina mogu imati i dvije priključne pločice koje se mogu smjestiti unutar priključne kutije. Takvi motori izrađuju se na poseban upit.

Jednofazni motori veličine IEC 63 – 100, u osnovnoj izvedbi izrađuju se s priključnom kutijom od plastične mase u kojoj se pored priključne pločice nalaze i pogonski kondenzatori. Takva priključna kutija se po potrebi može zakretati za 180° u odnosu na svoju podlogu kućišta.

Svaka priključna kutija opremljena je kabelskim uvodnicama i čepovima kojima se omogućava priključak motora na izvor napajanja. Broj uvodnica i čepova u osnovnoj izvedbi motora je prema Tablici 1.19.

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 1.19.

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 Motorgrundauführung befindet sich in dem Klemmenkasten das Klemmenbrett mit sechs Anschlussklemmen. Mit allen Motoren werden die Motoranschlussanweisungen auf der Speisequille 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 Grundauführung 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.

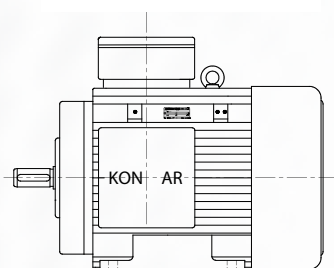
Jeder Klemmenkasten ist mit einer Kabelverschraubung und Stopfen versehen, mittels welcher der Motoranschluss auf der Speisequille ermöglicht ist. Zahl der Kabelverschraubungen und Stopfen in der Motorgrundauführung ist in der Tabelle 1.19. gegeben.

Slika 1.6. / Picture 1.6. / Bild 1.6.

Standardna izvedba

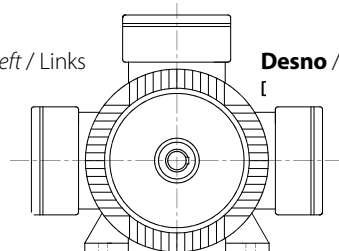
Basic design

Grundauführung



Gore /Up / Oben

Lijevo / left / Links

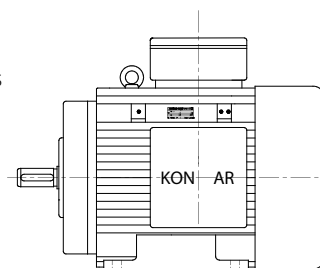


Desno / Right / Rechts

Ormarić bliže stražnjoj strani

Terminal box closer to NDE

Klemmkasten zur Lüfterseite



Tablica 1.19. / Table 1.19. / Tabelle 1.19.

IEC size	Osnovna izvedba Basic design Grundauführung			Opcije Options Optionen		
	Položaj kutije Terminal box position Klemmen- kastenlage	Mjesto uvoda Position of cable entry Einführungposition	Položaj uvoda Placement of cable entry Einführungposition	Položaj kutije Terminal box position Klemmenkastenlage	Mjesto uvoda Position of cable entry Einführungposition	Položaj uvoda Placement of cable entry Einführungposition
5AZ 56 – 90	gore up oben	kućište Motor housing Gehäuse	desno right rechts	desno, lijevo right, left rechts, links	poklopac Terminal box lid Klemmenkastendeckel kućište Motor housing Gehäuse	4 x 90° lijevo left links
5AZ 100 – 112	gore up oben	poklopac Terminal box lid Klemmenkastendeckel	desno right rechts	desno, lijevo right, left rechts, links	poklopac Terminal box lid Klemmenkastendeckel	4 x 90°
5AZ 132 – 160	gore up oben	kućište Motor housing Gehäuse	desno right rechts	desno, lijevo right, left rechts, links	poklopac Terminal box lid Klemmenkastendeckel kućište Motor housing Gehäuse	4 x 90° lijevo left links
7AZ 112 – 315	gore up oben	ormarić Terminal box Klemmenkasten	desno right rechts	desno, lijevo right, left rechts, links	ormarić Terminal box Klemmenkasten	4 x 90°

1.2.12. Uvod kabela u osnovnoj izvedbi

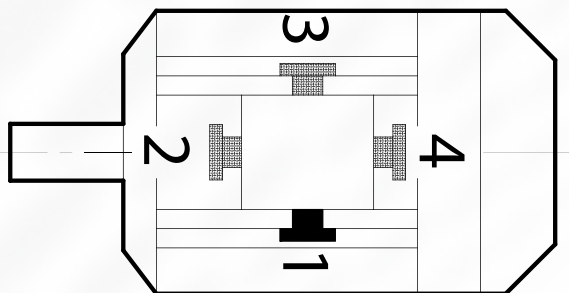
Uvod kabela može biti izveden na više načina ovisno od položaja priključne kutije, odnosno oblika ugradnje. Na plastične priključne kutije koriste samo plastične uvednice.

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 Grundauführung

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



Slika 1.7. / Picture 1.7. / Bild 1.7.

Tablica 1.20. / Table 1.20. / Tabelle 1.20.

IEC	Standard		H klasa		Kabel s opletom armored cable armierte Kabel	
	5 AZ / 7 AZ		ostalo na zahtjev other upon request andere auf Anfrage		na zahtjev upon request auf Anfrage	
	Broj i Veličina uvodnice Number and size of cableglands Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Promjer priključnog kabela Outer cable diameter Kabelmantel- durchmesser	Broj i Veličina uvodnice Number and size of cableglands Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Promjer priključnog kabela Outer cable diameter Kabelmantel- durchmesser	Broj i Veličina uvodnice Number and size of cableglands Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Promjer priključnog kabela Outer cable diameter Kabelmantel- durchmesser
	Plastic		Metal		Metal	
*	1x M16x1,5	5-10 mm	1x M16x1,5	4-9 mm	1x M16x1,5	3-12 mm
**						

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

* Grijači / heaters / Heizkörper

** PTC

*** Kočnice / Brakes / Bremsen

1.2.13. Uvodnice za ATEX motore

1.2.13. Cable glands for ATEX motors

1.2.13. Kabeleinführung in der ATEX

Tablica 1.21. / Table 1.21. / Tabelle 1.21.

IEC	Ex e		Ex d		Ex d	
	Standardna izvedba Ex e		Ex d - Standardna izvedba, Ex e - na zahtjev		Rudarstvo, kablovi s opletom	
	Standard design Ex e		Ex d standard design, Ex e upon request		MINING and armored cable	
	Standardmäßige Ausführung Ex e		Standardmäßige Ausführung Ex e – auf Anfrage		Bergbau, armierte Kabel	
	Broj i Veličina uvodnice <i>Number and size of cableglands</i> Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Promjer priključnog kabla <i>Outer cable diameter</i> Kabelmantel- durchmesser	Broj i Veličina uvodnice <i>Number and size of cableglands</i> Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Promjer priključnog kabla <i>Outer cable diameter</i> Kabelmantel- durchmesser	Broj i Veličina uvodnice <i>Number and size of cableglands</i> Zahl und Größe der Kabelverschraubung	Promjer priključnog kabla <i>Outer cable diameter</i> Kabelmantel- durchmesser
	Plastic		Metal		Metal	
*						
**	1x M16x1,5	5-10 mm	1x M16x1,5	6-10 mm	1x M16x1,5	3-12 mm

71						
80	1x M20x1,5	6-12 mm	1x M20x1,5	13-15 mm	1x M20x1,5	3-12 mm
90						
100						
112	1x M25x1,5	13 - 18 mm	1x M25x1,5	16-18 mm	1x M25x1,5	10-18 mm
132	1x M32x1,5+ plug M32x1,5	15-25 mm	1x M32x1,5+ plug M32x1,5	22-26 mm	1x M32x1,5+ plug M32x1,5	14-24 mm
160						
180	1x M40x1,5+ plug M40x1,5	22 - 32 mm	1x M40x1,5+ plug M40x1,5	28-32 mm	1x M40x1,5+ plug M40x1,5	22-32 mm
200	2x M40x1,5	22 - 32 mm	2x M40x1,5	28-32 mm	2x M40x1,5	22-32 mm
225	2x M50x1,5	30-38 mm	2x M50x1,5	34-40 mm	2x M50x1,5	26-35 mm
250	2x M50x1,5	30-38 mm	2x M50x1,5	34-40 mm	2x M50x1,5	26-35 mm
280	2x M50x1,5	30-38 mm	2x M50x1,5	34-40 mm	2x M50x1,5	26-35 mm
315	2x M63x1,5	34 - 44 mm	2x M63x1,5	50-54 mm	2x M63x1,5	35-45 mm

* **Grijači** / heaters / Heizkörper

** PTC

*** **Kočnice** / Brakes / Bremsen

Na poseban zahtjev motori mogu biti opremljeni i drugim brojem i veličinama uvodnica.

Motori opremljeni s termosondom ili grijačem isporučuju se s dodatnom uvodnicom 1 x M16 za serije 5AZ/7AZ, a za serije 5AT/7AT sa uvodnicom 1xM20 osim 5AT 71-90 gdje se ugrađuje 1xM16 (promjer priključnog kabla 5-10 mm).

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, and for series 5AT/7AT with cable gland 1xM20 except 5AT 71 – 90 where is 1xM16 built on (diameter of connection cable is 5 – 10 mm).

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, und für die Baureihen 5AT/7AT mit der Kabelverschraubung 1xM20, ausgenommen 5AT71-90, wo man die 1xM16 (Anschlusskabeldurchmesser 5-10mm) einbaut.

1.2.14. Vrste hlađenja

Način označavanja metode hlađenja vezan je uz standard IEC 60034-6. Najčešći načini hlađenja su pokazani u tablici 1.22.

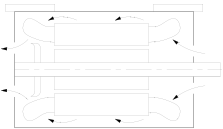
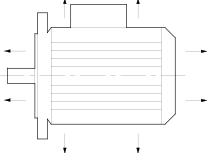
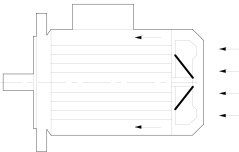
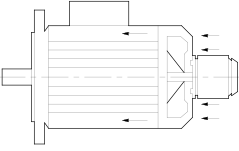
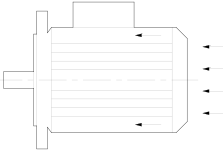
1.2.14. Type of cooling

Designation system concerning methods of cooling refers to standard IEC 60034-6. The most common cooling types are shown in the Table 1.22.

1.2.14. Kühlungsarten

Die Bezeichnungsart der Kühlungsarten ist mit der Norm IEC 60034-6 verbunden. Die meist verwendeten Kühlungsarten sind in der Tabelle 1.22. dargestellt.

Tablica 1.22. / Table 1.22. / Tabelle 1.22.

Code	Opis	Description	Beschreibung
IC 01 	Samostalno hlađenje otvorenih motora. Ventilator montiran na osovinu motora.	<i>Independently cooled open motors. Fan mounted on motor shaft.</i>	Unabhängige Kühlung offener Motoren. Lüfterrad auf der Motorwelle montiert.
IC 410 	Hlađenje preko površine prirodnom konvekcijom i radijaciom. Zatvoren motor je bez vanjskog ventilatora.	<i>Cooling over surface through natural convection and radiation. Closed motor without external fan.</i>	Oberflächenkühlung durch freie Konvektion und Radiation. Geschlossener Motor ohne Aussenlüfter.
IC 411 	Hlađenje preko ravnih i orebrenih površina kućišta motora ventilatorom, montiranim na osovinu.	<i>Cooling over flat and ribbed surfaces with fan mounted on motor shaft.</i>	Kühlung über gerade und gerippte Gehäuseoberflächen mit einem auf der Motorwelle montierten Lüfterrad.
IC 416 	Hlađenje stranom ventilacijom sa svojim pogonom.	<i>Forced ventilated motor, with independently driven fan.</i>	Kühlung durch Fremdbelüftung mit Eigenantrieb.
IC 418 	Hlađenje zatvorenih motora u struji zraka nastalog radom pogonskog sustava motora (npr. pogona ventilatora).	<i>Air stream cooled closed motors. Cooling air stream as result of operation of motor drive system (e.g. fan drive).</i>	Kühlung geschlossener Motoren in dem Luftstrom entstanden durch die Arbeit des Motors. (z.B. Aussenlüfterantrieb). Der Motor ist ohne Lüfterhaube und Lüfterrad.

Motori su potpuno zatvoreni, a hlađenje se ostvaruje odvođenjem topline preko orebrenog kućišta pomoću ventilatora montiranog s vanjske strane motora na vratilo i zaštićenog ventilatorskom kapom (IC 411 prema IEC 60034-6). Ventilator je takvog oblika da se motor može nazivno opteretiti bez obzira na smjer vrtnje.

Motore treba montirati uvijek tako da rashladni zrak može oko njih nesmetano strujati. Ulazni otvori zraka na ventilatorskoj kapi moraju biti slobodni, a razmak od ventilatorske kape do prepreke, koja može spriječiti ulaz zraka, smije biti najmanje polovina osne visine motora izražena u mm.

Motori se ne smiju postaviti pokraj toplih

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 verhindern

tijela niti u zatvorene prostore s tako malom količinom zraka, da zagrijavanje motora utječe na porast temperature rashladnog zraka.

Ventilator i ventilatorska kapa ne smiju biti oštećeni niti skinuti dok motor radi, jer bez potpune ventilacije motor u trajnom radu ne može davati snagu naznačenu na natpisnoj pločici.

Za posebne vrste pogona motori mogu biti opremljeni ventilatorom s vlastitim pogonom (IC 416). Takve motore izrađujemo na poseban zahtjev.

Trofazni motori mogu raditi i u posebnim uvjetima kada je moguće odstraniti ventilator i ventilatorsku kapu:

- u slučaju kad stroj ima vanjsku ventilaciju tj. motor je u struji zraka neke vanjske ventilacije adekvatne ili bolje onoj od vlastite ventilacije (IC418). Motor u tom slučaju ima iste karakteristike kao motor s vlastitom ventilacijom.
- u slučaju kada motor radi u kratkotrajnom pogonu ili u intermitiranom pogonu bez ikakve ventilacije (IC 410), a zamašne mase radnog stroja ne utječu na dodatno zagrijavanje motora. Električne karakteristike će ostati nepromijenjene ukoliko se pridržavamo uvjeta iz Tablice 1.23.

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 dismantled 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 1.23. 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 Kühlluftes beeinflusst, aufgestellt werden. Der Lüfterrad 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 gleichen 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 1.23. hält.

Tablica 1.23. / Table 1.23. / Tabelle 1.23.

Vrsta pogona / Duty cycle type / Betriebsart	Polaritet motora / Motor polarity / Motorpolarität			
	2	4	6	8
Kratkotrajni pogon S2 do <i>Intermittent duty cycle S2 up to</i> Kurzzeitbetrieb S2 bis	20'	30'	50'	50'
Intermitirani pogon S3 do <i>Intermittent duty cycle S3 up to</i> Aussetzbetrieb S3 bis	25%	40%	60%	60%

U svim ostalim slučajevima pogona mijenjaju se električne karakteristike motora pa se takvi motori izrađuju na poseban zahtjev.

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.

1.2.14.1. Prisilna ventilacija za trofazne asinkrone motore

Kod motora s vlastitom ventilacijom na malim brzinama vrtnje biti će smanjena dobava rashladnog zraka pomoću vlastitog ventilatora, a pri većim brzinama vrtnje motora biti će povećani mehanički gubici što dodatno opterećuje motor, a što će za rezultat dati lošije energetske pokazatelje sustava (npr. η - korisnost sustava se smanjuje, šumnost - buka se povećava i sl.).

Sklop strane ventilacije osigurava jednaku dobavu zraka za hlađenje u cijelom području brzine vrtnje motora budući da se motor ventilatora napaja iz nezavisne mreže konstantnog napona i frekvencije.

Tipizirani sklop strane ventilacije koji isporučuje KONČAR-MES sastoji se od jednofaznog asinkronog motora s vanjskim rotorom i navučenim aksijalnim ventilatorom, smještenim u ventilatorsku kapu od duboko vučenog čeličnog lima i to u veličinama prikladnim za montažu na motore osnih visina od 63 do 112, dok je za motore osnih visina od 132 do 315 predviđen sklop sa serijskim ventilatorima kataloških motora pogonjenih trofaznim asinkronim motorima KONČAR-MES. Namjena sklopa strane ventilacije je da osnovnom motoru osigura stalnu dobavu određene količine zraka za hlađenje, posebno u slučajevima kada vlastita ventilacija motora nije dostatna. Najčešći slučajevi su kada se motor pogoni preko regulatora brzine vrtnje u širokom opsegu regulacije i kada se od motora traže određene karakteristike opterećenja uvjetovane potrebama radnog mehanizma koji se pogoni. U tako zahtjevnim pogonima motoru treba osigurati odgovarajuće uvjete hlađenja u cijelom području rada.

1.2.14.1. 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 losses 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-phase induction motor with outer rotor and drawn axial fan, mounted on motor fan cap made of deep forged steel sheet in sizes adequate to be fitted on IEC motor frame sizes 63 to 112, and motor frame sizes 132 to 280 are provided for assembly 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. In such demanding drives it is required provide adequate cooling conditions in the whole working range.

1.2.14.1. 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 resultieren 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 einphasigem Asynchronmotor mit Aussenläufer mit aufgezogenem Axiallüfterrad, der in der Lüfterhaube aus tiefgezogenem Blech positioniert ist und für die Motoren der Achshöhen von 63 bis 112, geeignet ist während für die Motoren der Baugrößen von 132 bis 280 der Anbausatz mit Serienlüfterräder 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.

Tablica 1.10. / Table 1.10. / Tabelle 1.10.

Standardna izvedba	Standard design	Standardausführung
Norme: IEC, VDE	Standards: IEC, VDE	Normen: IEC, VDE
Napon i frekvencija: 1x230V za veličine 63 – 112, 3x400V za veličine 132 – 315, 50Hz	Voltage and frequency: 1x230V/50Hz for cooled motor frame sizes 63 to 112 3x400V/50Hz for cooled motor frame sizes 132 to 315	Spannung und Frequenz: 1x230V/50Hz für fremdbelüftete Motorbaugrößen 63 bis 112 3x400V/50Hz für fremdbelüftete Motorbaugrößen 132 bis 315
Broj polova motora: 2p=2 za veličine 63 – 112 i 2p=4 za veličine 132 – 315	Number of poles: 2p=2 for sizes 63 – 112 and 2p=4 sizes 132 – 315	Polzahl des Motors: 2p=2 für Motorbaugrößen 63 – 112 und 2p=4 für Motorbaugrößen 132 – 315
Stupanj zaštite: IP 40 za veličine 63 – 112, IP 55 za veličine 132 – 315	Protection index: IP 40 for frame sizes 63 – 112, IP55 for frame sizes 132 – 315	Schutzgrad: IP 40 für Motorbaugrößen 63 – 112, IP55 für Motorbaugrößen 132 – 315
Priključni ormarić: na ventilatorskoj kapi (63 – 112), na motoru (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)
Vrsta pogona: S1	Duty type: S1	Betriebsart: S1
Izolacija: F (zagrijavanje u B)	Insulation: F (B rise)	Isolierung: F (Erwärmung im B)
Ton boje: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

Tehnički podaci

Technical data

Technische Daten

Tablica 1.11. / Table 1.11. / Tabelle 1.11.

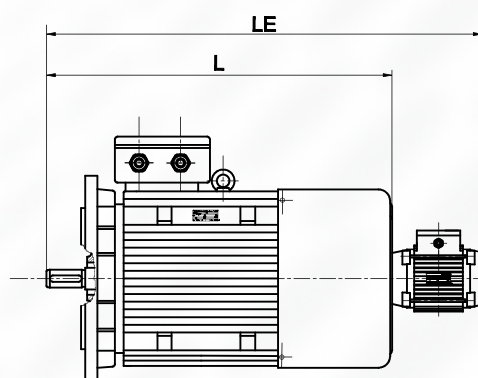
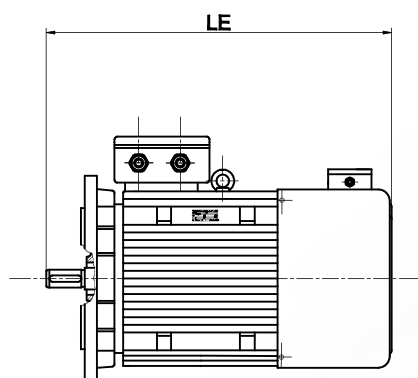
2p=2		230V / 50Hz					
Type	P1 (W)	n (min ⁻¹)	Q (m ³ /h)	Δp _{st} (Pa)	Masa (kg)	O	LE
SV5 – 63/1	12.5	2700	160	10	0.95	M16	251
SV5 – 71/1	16	2600	160	20	1.1	M16	293
SV5 – 80/1	17	2600	160	25	1.2	M16	322
SV5 – 90/1	18	2750	320	30	1.6	M16	355 / 380
SV5 – 100/1	36	2750	320	35	2.1	M16	435
SV5 – 112/1	36	2750	380	36	2.2	M16	461

Tablica 1.12. / Table 1.12. / Tabelle 1.12.

2p=4		400V / 50Hz					
Type	P1 (W)	n (min ⁻¹)	Q (m ³ /h)	Δp _{st} (Pa)	Masa (kg)	L	LE
SV5/7 – 132/3	120	1400	460	45	5.3	477 / 515	620 / 660
SV5/7 – 160/3	180	1470	450	45	6.2	605 / 650	765 / 810
SV7 – 180/3	200	1460	580	55	6.8	705	865
SV7 – 200/3	200	1460	720	110	9.7	790	950
SV7 – 225/3	200	1460	1010	130	10.3	865 / 835	1025 / 995
SV7 – 250/3	250	1470	1190	180	14.3	910	1090
SV7 – 280/3	280	1470	1420	230	18.2	1040	1240
SV7 – 315/3	315	1470	1750	300	23	1290	1520

Tablica 1.13. / Table 1.13. / Tabelle 1.13.

Mjerna skica / Dimensional drawing / Maßbild	
IEC 63 - 112	IEC 132 - 315



Q - protok zraka / air flow / Luftdurchsatz

Δp_{st} - statički tlak ventilatora / static pressure / Statischer Druck

Opaska

u tipskoj oznaci sadržana je oznaka serije i IEC osna visina onog motora za koji je dotični sklop strane ventilacije prikladan, te oznaka broja faza u sklop ugrađenog pogonskog motora ventilatora. Npr. sklop SV5/7 - 160/3 prikladan je za prigradnju na kataloške motore IEC osne visine 160, (5 i 7 serije) a u njega je ugrađen trofazni asinkroni motor pogona ventilatora.

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 SV5/7 - 160/3 is appropriate to be mounted on standard catalogue motors of IEC frame size 160 (series 5 and 7) 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 SV5/7-160/3 ist geeignet für den Anbau auf Katalogmotoren der IEC Achshöhe / Baugröße 160, (der Baureihen 5 und 7) und in welchem der dreiphasige Asynchronmotor des Lüfterantriebs eingebaut ist

Opaska: Dimenzije motora s prigradenim sklopom strane ventilacije i dodatno prigradenom elektromagnetskom kočnicom, prigradenim davačima broja okretaja i sl., daju se na poseban upit.

Svi tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač KONČAR-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave

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 angebaute Fremdlüfter und zusätzlich angebaute elektromagnetischer Bremse, angebaute Drehzahlgeber und ä., werden auf Sonderanfragen gegeben.

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

1.2.15. Vibracije

Stupanj kvalitete motora s obzirom na veličinu vibracija određen je propisom IEC 60034-14, iznosom efektivne brzine vibracija.

Stupanj kvalitete podijeljen je u dva razreda prema Tablici 1.24.

1.2.15. 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.

1.2.15. 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.

Tablica 1.24. / Table 1.24. / Tabelle 1.24.

Granične vrijednosti za maksimalni stupanj vibracija (s) i brzina vibracija (v) za osnu visinu

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

Stupanj vibracija Vibration level Vibrationsstufe	Ugradnja stroja	Machine installation	Maschineneinbauart	Visina vratila u mm	Shaft Height H in mm	Achshöhe H in mm
				56 < H < 132	132 < H < 280	H > 280
				vrms mm/s	vrms mm/s	vrms mm/s
A	Slobodni ovjes	Free suspension	freihe Aufhängung	1,6	2,2	2,8
	Čvrsti oslonac	Rigid clamping	feste Abstützung	1,3	1,8	2,3
B	Slobodni ovjes	Free suspension	freihe Aufhängung	0,7	1,1	1,8
	Čvrsti oslonac	Rigid clamping	feste Abstützung	-	0,9	1,5

U standardnoj izvedbi naši rotori su dinamički uravnoteženi s polu-klinom (prema DIN ISO 8821) i stupnjem vibracija razina A (normalni). Stupanj vibracija je valjan za nazivne frekvencije do 60Hz. Na zahtjev možemo isporučiti proizvod s reduciranim vibracijama u verziji B. Za motore pogonjene pretvaračem s frekvencijama preko 60Hz, standardna razina vibracija je B.

Balansiranje s punim klinom (dogovor pun klin) i balansiranje bez klina je dostupno na zahtjev.

In standard version our rotors are dynamically balanced with half key (acc. to DIN ISO 8821) 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 standardmäsiger Ausführung sind unsere Rotorwellen dynamisch mit halbem Keil (nach DIN ISO 8821) 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 standarmäsige Vibrationsstufe B. Die Vollkeilauswuchtung (Vereinbarung: Vollkeil) und Auswuchtung ohne Keil ist auf Anfrage erhältlich.

1.3. Električna izvedba

1.3.1. Napon i frekvencija

Prema EN 60034-1 rasipanje standardnih napona i frekvencija mogu biti u kategoriji A (kombinacija odstupanja napona $\pm 5\%$ i odstupanja frekvencije $\pm 2\%$) i kategoriji B (kombinacija odstupanja napona $\pm 10\%$ i devijacije frekvencije $\pm 3-5\%$). Naši motori mogu dati nazivni moment u obje kategorije (A i B). U kategoriji A, zagrijavanje je oko 10K veće nego tijekom nazivnog pogona. Prema standardu, duži pogon nije preporučen za kategoriju B. Norma IEC 60038 standardi propisuju toleranciju $\pm 10\%$ za glavne napone 230V, 400V i 690V.

Trofazni kavezni asinkroni motori nazivnih snaga do 2.2kW izrađuju se standardno za napon 230/400V (spoj D/Y), a motori nazivnih snaga iznad 3kW za napon 400/690V (spoj D/Y). Nazivna frekvencija je 50Hz.

Elektromotori izrađeni za frekvenciju izvora napajanja 50Hz mogu se priključiti na izvor napajanja frekvencije 60Hz, pri čemu će brzina vrtnje motora porasti približno 20%. Izlazne karakteristike su date u tablici tehničkih podataka za 50Hz i 60Hz.

Ukoliko se uz povećanje frekvencije u istom omjeru povećao i napon izvora napajanja, motor se smije opteretiti s približno 15% većom snagom od snaga koje su navedene u tablici Tehnički podaci. Iznosi I_k/I_n , M_k/M_n i M_{max}/M_n ostaju približno isti.

Ukoliko je uz povećanje frekvencije napon izvora napajanja ostao isti, tada se snaga motora ne smije povećavati, a iznosi I_k/I_n , M_k/M_n i M_{max}/M_n smanjuju se na vrijednosti približno 85% od vrijednosti navedenih u tablici Tehničkih podataka.

Elektromotori namijenjeni za druge napone i frekvenciju izrađuju se na poseban upit.

1.3. Electrical features

1.3.1. Voltage and frequency

Acc.to EN60034-1 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 $\pm 3/-5\%$). Our motors can supply their rated torque in both Category A and Category B. In Category A, the temperature rise is approx. 10K 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 i 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 Verstreuung der standarmässigen 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 $\pm 3/-5\%$) 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 belasten. 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. Nominalna brzina i smjer vrtnje

Nominalne brzine su primjenjive za nazivne podatke. Sinkrona brzina se mijenja proporcionalno s frekvencijom. Motori su prikladni za smjer vrtnje u smjeru kazaljke na satu i obrnutom.

Ako su U1, V1 i W1 povezani s L1, L2 i L3, rezultat je rotacija u smjeru kazaljke na satu kada se gleda motor s prednje strane.

Rotacija u smjeru obrnutom od kazaljke sata se postiže zamjenom dvije faze.

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 Synchrondrehzahl ändert sich proportionell 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 erzielt man wenn die zwei Phasen untereinander gewechselt werden.

1.3.3. Nominalni moment

Nazivni moment u Nm na izlaznom vratilu je:

1.3.3. Rated torque

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

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

P= nazivna snaga u kW
n= brzina u o/min

P= rated output in kW
n= speed in rpm

1.3.3. Nennmoment

Das Nennmoment in Nm auf der Antriebswelle beträgt:

P=Nennleistung in kW
n= Drehzahl in U/min

Moment kratkog spoja i maksimalni momenti su navedeni u tehničkim podacima kao umnožak s nominalnim momentom. Praksa je da se kavezni motori pokreću direktno.

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.

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. Nazivna struja

Nazivna struja na nazivnom naponu i nazivnom opterećenju je prikazana u tablici s tehničkim podacima.

Električne značajke su date u tehničkim podacima i podliježu tolerancijama definiranim u direktivama 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 welchen in der Richtlinien IEC 60034 definiert sind.

1.3.5. Preopterećenje

Motori iz ovog kataloga mogu podnijeti kratkotrajno preopterećenje u trajanju od 2 minute s 1,5 puta većim nazivnim strujama nakon očitavanja radne temperature na nazivnom opterećenju.

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 reading 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. Električna zaštita

Motori u pogonu trebaju biti zaštićeni od kratkog spoja, preopterećenja i pregrijavanja. Kao sredstva zaštite mogu poslužiti osigurači, sklopnici s bimetalnim okidačima i motorne zaštitne sklopke.

- Osigurači s tromim ili brzim okidanjem nedovoljna su zaštita motora. Oni štite motor samo od kratkog spoja, ali ne i od preopterećenja ili pregrijavanja. Rastavne uloške osigurača u dovodnom krugu motora treba odabrati prema struji pokretanja. Za izravno uklapanje motora čije vrijeme zaleta iznosi do 5 sekundi dovoljni su tromi ulošci osigurača čija struja odgovara $1.3 \times I_n$ motora. Za motore koji se uklapaju preklopkama zvijezda – trokut dovoljni su tromi ulošci čija struja odgovara nazivnoj struji motora.
- Sklopnici s bimetalnim okidačima štite motor od oštećenja koja nastaju uslijed preopterećenja. Kod motora koji rade u trajnom pogonu S1 bimetalni okidači podešavaju se na vrijednost nazivne struje motora. U tom slučaju oni štite motor od pregrijavanja koje nastaje zbog preopterećenja radnog stroja, smanjenjem ili povećanjem napona izvora napajanja ili gubitka jedne faze. Ovisno o duljini trajanja zaleta bimetalni okidači omogućuju nesmetani zalet motora. Za zaštitu od kratkog spoja potrebno je ispred sklopnika dodati trome osigurače.
- Motorna zaštitna sklopka je uređaj koji omogućuje ukapčanje i iskapčanje motora, a istovremeno zaštićuje motor. U sklopku su ugrađeni bimetalni okidači za zaštitu od preopterećenja i brzi elektromagnetski okidači za zaštitu od kratkog spoja. Takve sklopke se mogu opremiti i podnaponskim okidačem koji isključuje motor s napajanja ukoliko napon padne na 50% vrijednosti ili nestane napona napajanja. Podnaponski okidač ujedno isključuje i samu sklopku. Nakon što je nestao uzrok isklapanja sklopke, sklopku treba ponovo ukopčati ručno, pritiskom na tipkalo.

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 trägen 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 völligen Spannungsausfalls den Motor vom Netz abtrennt. 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. Termička zaštita

Za razliku od električne zaštite koja se postavlja izvan motora, termička zaštita se ugrađuje u namot motora i izravno reagira na povišenje temperature od koje ovisi vijek trajanja izolacijskog sustava. Ovom zaštitom motore je moguće štiti od pregrijavanja uslijed teških zaleta, velikog broja uklapanja i sl.

Termička zaštita ugrađuje se na poseban zahtjev, a izvodi se na slijedeći način:

- 3 termosonde PTC T150 spojene u seriju – izvodi u priključnom ormariću spojeni na redne stezaljke. Za ovakav način zaštite potrebno je na izvode termosondi spojiti termorelej koji će sa svojim kontaktima upravljati krugom sklopnika.
- 3 termoprotektora T150 bimetalni prekidači otvarajući spojeni u seriju – izvodi u priključnom ormariću spojeni na redne stezaljke. Za ovakav način zaštite dovoljno je u krug držanja sklopnika spojiti termoprotektore koji će u slučaju pregrijavanja motora otvoriti kontakte, isključiti krug držanja sklopnika i time isključiti motor s napajanja. Kada se motor ohladi kontakti prekidača će se zatvoriti, a motor treba ručno pokrenuti pritiskom na tipkalo sklopnika.
- Kod jednofaznih motora zaštita se izvodi na isti način, samo se umjesto 3 termosonde ili 3 termoprotektora stavljaju po dvije termosonde ili dva termoprotektora, u svaku fazu po jedan element.

Na poseban zahtjev elektromotori mogu biti opremljeni i drugim vrstama i karakteristikama termičkih zaštita (PTC T120, T130, PT100,...). Kada je motor opremljen s termičkom zaštitom, priključna kutija izvedena je s dodatnom uvodnicom 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. Način pokretanja

Trofazni kavezni asinkroni elektromotori nazivnih snaga do 2,2 kW najčešće se pokreću izravnim uklapanjem na napajanje budući da im je osnovni spoj zvijezda Y. Izravno uklapanje izvodi se najčešće pomoću odgovarajućih sklopki ili pomoću sklopnika.

Motori većih nazivnih snaga mogu se također uklapati izravno, međutim, pritom se javljaju velike struje uklapanja, čiji iznosi su dani u tablicama Tehnički podaci, kao odnos struje uklapanja i nazivne struje elektromotora (I_k/I_n). Stoga treba provjeriti da li izvor napajanja podnosi tako velike udarce struja pri čemu treba uzeti u obzir i odredbe poduzeća za distribuciju električne energije.

Kod motora s nazivnom snagom iznad 3 kW namot se izvodi tako da omogućava uklapanje motora na principu zvijezda – trokut.

Motor se u zaletu preklopi u spoj zvijezda, a nakon završenog zaleta preklopi u spoj trokut. Pri ovakvom načinu uklapanja potezni momenti i struje uklapanja smanjuju se na cca jednu trećinu od iznosa navedenih u tablici Tehnički podaci.

Pokretanje zvijezda - trokut postiže svoju svrhu samo kada se motor u spoju zvijezda zavrti do brzine blizu nazivne brzine vrtnje.

To je moguće samo kod zaleta malih zamašnih masa ili s malim protumomentom tereta npr.: alatni strojevi, centrifugalne crpke, kompresori sa zatvorenim zasunom i sl.

Potezni momenti navedeni u tablicama odnose se na izravna uklapanja elektromotora na izvor napajanja.

Jednofazni motori u svrhu zaštite kondenzatora, ne preporučuju se startati više od dvadeset puta u jednom satu. Trofazne kavezne asinkrone elektromotore dopušteno je startati do 3 puta u jednom satu u "toplom" stanju (motor zagrijan na radnu temperaturu).

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 Speisernetz angelaufen, weil ihre Grundverbindung der Stern Y ist. Direktes Einschalten führt man meistens mit der Hilfe des entsprechenden Schalters oder Schützes aus.

Die Motoren grösserer 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. Grijači namota

Motori mogu biti opremljeni grijačima namota koji sprečavaju kondenziranje vlage unutar kućišta i namota motora tijekom mirovanja.

Grijači namota ugrađuju se u motor samo na poseban zahtjev. Izvodi grijača spajaju se na redne stezaljke unutar priključne kutije, a priključak za napajanje izvodi se prema priloženim uputama za priključak.

Standardno, ugrađuju se grijači prema Tablici 1.25.

1.3.9. 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 1.25. may be built in as standard.

1.3.9. 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 1.25. eingebaut.

Tablica 1.25. / Table 1.25. / Tabelle 1.25.

IEC	Grijač Heater Heizkörper
63	1 x 25 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	Grijač 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

Kada je motor izveden s grijačima namota, priključna kutija opremljena je s dodatnom uvodnicom M16.

Tijekom rada motora, grijači moraju biti isključeni!

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!

1.3.10. Buka

Motori se odlikuju niskom razinom buke. Razina buke svih motora znatno je ispod vrijednosti koje su dopuštene propisima IEC 60034-9. Vrijednosti razine buke (zvučni pritisak L_p i zvučna snaga L_w) za različite veličine motora i polaritete pri nazivnom opterećenju dane su u Tablici 0.23.

1.3.10. 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 0.23.

1.3.10. 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 0.23. angeführt.

Tablica 1.26. / Table 1.26. / Tabelle 1.26.

IEC	Razina zvučnog tlaka L_p - razina zvučne snage L_w za frekvenciju 50 Hz <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 dB (A)	L_w dB (A)	L_p dB (A)	L_w dB (A)	L_p dB (A)	L_w dB (A)	L_p dB (A)	L_w dB (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. Zaštita od korozije i završni premaz

Visoku kvalitetu zaštite od korozije svih metalnih dijelova osigurava dobro pripremljena, pjeskarena i odmašćena površina, te izbor kvalitetnih premaza.

Slobodni kraj vratila i dosjedi zaštićuju se sredstvima za privremenu zaštitu od korozije, a preko pogonskog kraja vratila navučen je plastični tuljak ili mrežica za mehaničku zaštitu tijekom transporta.

Zaštita od korozije za tropsku atmosferu, slane i druge agresivne medije izvodi se na poseban zahtjev.

Klasifikacija okoline i pripadajuće debljine premaza dani su u tablici.

Na poseban zahtjev završni premazi mogu se izvoditi u drugim nijansama.

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 Kunststoffhülle 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.

Tablica 1.27. / Table 1.27. / Tabelle 1.27.

Klasifikacija okoline (C3 do C5-M) prema EN ISO12944-2 Classification of environments (C3 to C5-M) acc. to EN ISO12944-2 Umgebungsklassifizierung (C3 bis C5-M) nach EN ISO12944-2					Sustav antikorozivne zaštite Protective paint system Korrosionsschutzsystem	
Klasa korozije Corrosion class Korrosionsklassen	Očekivana trajnost Expected durability Erwartete Dauerkeit	Primjeri okoline u otvorenim prostorima	Exterior environment examples	Umgebungsbeschreibung	Sustav premaza Painting system Anstrich	Series
C3	L - Mala /Low/ Klein M - Srednja /Medium/ H - Velika /High/	Gradska i industrijska atmosfera sa umjerenom dioksidnom zagađenošću. Obalna područja sa niskim udjelom salaniteta.	Urban and industrial atmospheres, moderate sulphure dioxide pollution. Coastal areas with low salinity.	Städtische und Industrieatmosphären mässig ausgesetzt der Schwefeldioxidverunreinigung. Küstengebiete mit niedrigem Salzgehalt	IP 55 ALK RAL 5010 TTDF= 50-90	5/7 AZ, AZK
C4		Industrijske zone i obalna područja sa umjerenim salinitetom.	Industrial areas and coastal areas with moderate salinity.	Industrie-und Küstengebiete mit mässigem Salzgehalt	IP 55 EP + PUR - RAL 7030 TTDF= 90-140	5/7 ABZ, AT
C5 - I		Industrijske zone sa visokim postotkom vlage i agresivnom sredinom.	Industrial areas and coastal areas with moderate salinity.	Industriegebiete mit hoher Feuchtigkeit und angreifender Atmosphäre	IP56 EP + PUR - RAL 7030 TTDF=120-160	Na upit Upon request Auf Anfrage
C5 - M		Obalna i priobalna područja sa visokim stupnjem salaniteta.	Coastal and offshore areas with high salinity.	Küsten -und Seegebiete mit hohem Salzgehalt	IP 56 EP + PUR - RAL 7030 TTDF=160-240	

TTDF	Ukupna debljina suhog sloja u µm	Total thickness of dry film in µm	Trockenfilmgesamtschichtdicke in µm
ALK	Alkidni premaz	Alkide paint	Alkydanstrich
EP	Epoksi premaz	Epoxy paint	Epoxyanstrich
PUR	Poliuretanski premaz	Polyurethane paint	Poliurethananstrich

1.5. Održavanje

Motori iz proizvodnog programa ukoliko su ispravno montirani i priključeni na izvor napajanja ne zahtijevaju nikakvo posebno održavanje. Povremeno je potrebno provjeriti ventilatorsku kapu kako nečistoće ne bi zatvorile otvore za usis rashladnog zraka i time prouzročila pregrijavanje motora. Budući da su motori opremljeni zatvorenim trajno podmazanim ležajevima za cijeli vijek trajanja, dodatna podmazivanja nisu potrebna, a zamjenu obavljati prema preporuci proizvođača.

KONČAR-MES osigurava raspoloživost rezervnih dijelova unutar perioda do 7 godina uključujući i jamstveni period. Servis proizvoda KONČAR-MES i ostalih proizvođača je moguć je i za proizvode starije od 7 godina uz posebne uvjete.

Kod naručivanja rezervnih dijelova potrebno je navesti slijedeće pozicija i naziv rezervnog dijela, tipsku oznaku motora i kodni broj motora. Ostale napomene navedene su u Uputama za rukovanje i održavanje, koje se isporučuju uz motor.

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 warranty 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 Lüfterhaube überprüfen, so dass die Verunreinigungen nicht die Kühlluftansaugöffnungen verstopfen und dadurch die Motorüberhitzung verursacht wird. Da die Motoren mit geschlossenen, daürgeschmierten 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 Positionszahl 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. Pakiranje i transport

Motori veličine 56 – 112 pakiraju se u kartonske kutije. Motori veličine 132 – 315 pakiraju se na drvene palete.

Na poseban zahtjev pakiranje motora može se izvesti i na drugačiji način.

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. Dopuštena odstupanja podataka (IEC 60034-1)

Tolerancije elektromehaničkih karakteristika definirane su normom IEC 60034-1 i navedene su u Tablici 1.27.

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 1.27.

1.7. Zulässige Datenabweichungen (IEC 60034-1)

Die Abweichungen der elektromechanischen Charakteristiken sind mit der Norm IEC 60034-1 definiert und in der Tabelle 1.27. angeführt.

Tablica 1.27. / Table 1.27. / Tabelle 1.27.

Veličina / Dimension / Größe	Dopušteno odstupanje / Permitted tolerance Zulässige Abweichung
Tolerancija napona i frekvencije / voltage tolerance and frequency tolerance / Spannungs- und Frequenztoleranz	B $\pm 10\% V, +3/-5\% \text{ Hz}$
Brzina n / Speed n / Drehzahl n	PN > 1 kW $\pm 20\% (n_s - n_N)$ PN ≤ 1 kW $\pm 30\% (n_s - n_N)$
Korisnost η / Efficiency η / Wirkungsgrad η	PN ≤ 150 kW $-0.15(1-\eta)$ PN > 150 kW $-0.10(1-\eta)$
Faktor snage $\cos \varphi$ / Power factor $\cos \varphi$ / Leistungsfaktor $\cos \varphi$	$-(1-\cos \varphi)/6$ min 0.02, max 0.07
Klizanje / Slipping / Schlupf $\frac{(n_s - n)}{n_s}$	PN ≤ 1 kW $\pm 30\%$ PN > 1 kW $\pm 20\%$
Struja kratkog spoja I_k / Starting current I_k / Anlaufstrom I_k	20%
Potezni moment M_p / Starting torque M_p / Anlaufmoment M_p	-15% do +25%
Maks. moment M_{max} / Max Torque M_{max} / Kippmoment M_{max}	-10%
Moment inercije J / Moment of inertia J / Trägheitsmoment J	$\pm 10\%$
Buka / Noise / Geräusch	+ 3 dBA

Sve dimenzije motora su u skladu s normom EN 50347 i IEC 60072 i tolerancije glavnih mjera navedene su u Tablici 1.28. Duljine vratila navedene su u tablici dimenzija, a promjeri središnjeg gnijezda su prema 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 1.28. The shaft extensions are specified in the dimension tables and centering spigot diameters are acc. to EN 50347.

Alle Motorabmessungen sind im Einklang mit der Normen EN 50347 und IEC 60072 und Toleranzen der Hauptmaßen sind in der Tabelle 1.28. angegeben. Die freien Wellenenden spezifiziert in der Masstabelle und die Durchmesser der Zentriergewinde sind nach DIN EN 50347.

Tablica 1.28. / Table 1.28. / Tabelle 1.28.

Veličina Dimension Hauptmaß	Oznaka Mark Bezeichnung	Dimenzija (mm) Dimensionss (mm) Abmessung (mm)	Tolerancija Tolerance Toleranz
Promjer osovine Shaft diameter Wellendurchmesser	D, DA,	≤ 30 30 ÷ > 50	j6 k6 m6
Promjer dosjeda za centriranje na prirubnici Diameter of flange spigot for positioning Flanschzentrierdurchmesser	N		j6
Visina osovine Frame size Achshöhe	H	≤ 250 > 250	- 0,5 mm -1,0 mm
Razmak rupa za montažu na nogama motora Distance between feet mounting holes Montagelöcherabstand auf den Motorfüßen	A, B	≤ 250 > 250 > 500	± 0,75 mm ± 1,00 mm ± 1,50 mm
Promjer rasporeda rupa za montažu na prirubnici Diameter of flange assembly holes Anbaulochkreisdurchmesser auf dem Flansch	M	≤ 200 > 200 > 500	± 0,25 mm ± 0,50 mm ± 1,00 mm
Širina klina Key width Passfederbreite	F, FA		h9

[illegible]

02

**TROFAZNI KAVEZNI
ASINKRONI MOTORI
THREE-PHASE SQUIRREL CAGE
DREIPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN
MIT KÄFIGLÄUFER**



2.1. Općenito

Naši trofazni asinkroni kavezni motori potpuno zatvorene izvedbe i hlađeni vlastitim ventilatorom (IC 411) nalaze najširu primjenu u svim dijelovima proizvodnih i procesnih aktivnosti u industriji te u brodogradnji. Projektirani prema visokim zahtjevima moderne pogonske tehnike oni su, radi svoje modularne konstrukcije, s lakoćom prilagodljivi različitim zahtjevima korisnika.

Njihova su ekološka svojstva (niska bučnost i male vibracije, visoka iskoristivost i gotovo 100%-tna reciklabilnost) usklađena s pouzdanošću u svakodnevnoj uporabi, čak i u otežanim radnim i klimatskim uvjetima.

Odlikuju se visokom kvalitetom upotrijebljenih materijala, ležajevima podmazanim za vijek trajanja, završnim premazom otpornim na utjecaje vremena i koroziju te izolacijskim sustavom visoke dielektričke čvrstoće predviđenim za rad preko frekvencijskog pretvarača.

Sve to daje Vam dodatno povjerenje da će Vaši pogonski sustavi opremljeni ovim modernim serijama motora postati još konkurentniji i pouzdaniji.

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

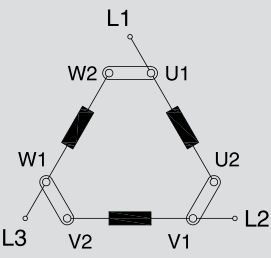
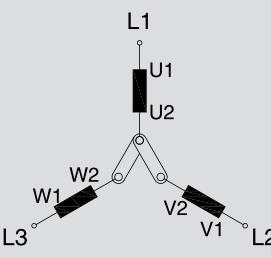
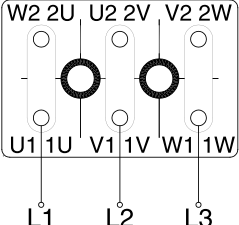
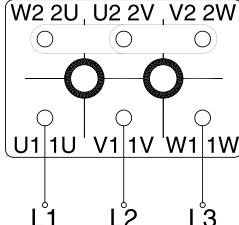
Unsere dreiphasigen Asynchronmotoren mit Käfigläufer völlig geschlossener Ausführung und mit einem Eigenlüfter gekühlt (IC411), finden breiteste Anwendung in allen Segmenten der Herstellungs- u. Prozesstätigkeiten in der Industrie und im Schiffsbau. Projektiert nach hohen Anforderungen moderner Antriebstechnik, 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) harmonisieren mit der Verlässlichkeit bei täglicher Anwendung unter erschwerten Betriebs- u. Umweltverhältnissen. Sie zeichnen sich durch hochwertige eingesetzte Werkstoffe, dauergeschmierte Lager, witterungs- u. korrosionsfesten Endanstrich und das Isolationssystem höher dielektrischer Festigkeit vorgesehen für den Frequenzumrichterbetrieb, aus.

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

Scheme spajanja

Connection diagrams

Schaltschemen

Trofazni jednobrzinski motori / Three phase single speed motors / Eintourige Dreiphasenmotoren			
	NIŽI NAPON (spoj Δ) LOWER VOLTAGE (Δ connection) NIEDRIGE SPANNUNG (Δ Schaltung)	VIŠI NAPON (spoj Y) HIGHER VOLTAGE (Y connection) HÖHERE SPANNUNG (Y Schaltung)	
NAMOT U SPOJU D/Y WINDING CONNECTED IN D/Y WICKLUNG GESCHALTET IN D/Y			
HEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU DIAGRAM OF TERMINALS FOR POWER SUPPLY KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ			

2.1.1. IE1 trofazni kavezni asinkroni motori - STANDARD

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

2.1.1. IE1 Dreiphasen asynchronousmotoren mit Käfigläufer - STANDARD

IE1

Tablica 2.1. / Table 2.1. / Tabelle 2.1.

Standardna izvedba	Standard design	Standardausführung
Serije i veličine: 5AZ 56-160 u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama 7AZ 180-315 u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama (veličine 112 – 160 na upit)	Motor series and frame sizes: 5AZ 56 – 160 in ribbed die casted aluminum alloy frame, with casted feet 7AZ 180 – 315 in ribbed cast iron frame with dismountable feet (for sizes 112 – 160 on request)	Baureihen und Baugrößen 5AZ 56 – 160 im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen 7AZ 180 – 315 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen (für Bgr.112 – 160 auf Anfrage)
Oblici ugradnje : IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)	Mounting arrangements: IM B3, 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)
Priključni ormarić: metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore uvodnice i čepovi sa „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima	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
Raspon snaga: 0.06 – 200 kW	Power range: 0.06 – 200 kW	Leistungsbereich: 0.06 – 200 kW
Vrsta pogona: S1; (za okolinu –20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.)	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)
Napon i frekvencija: 230/400 V $\pm$ 10% Δ /Y (do 2,2 kW), 400/690V $\pm$ 10% Δ /Y (od 3 kW) i 50 Hz	Voltage and frequency: 230/400 V $\pm$ 10% Δ /Y (to 2,2 kW), 400/690V $\pm$ 10% Δ /Y (from 3 kW) i 50 Hz	Spannung u.Frequenz: 230/400 V $\pm$ 10% /Y (bis 2,2 kW), 400/690V $\pm$ 10% /Y (ab 3 kW) i 50 Hz
Iskoristivost: u klasi IE1 prema IEC 60034-30 mjereno prema 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
Broj polova: jednobrzinski motori: 2, 4, 6 i 8 standardno	Number of poles: single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard	Polpaarzahl: eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 standardmäßig
Stupanj zaštite: IP55	Protection index: IP55	Schutzart: IP55
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung in B)
Ton boje: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

IE1

Tablica 2.2. / Table 2.2. / Tabelle 2.2.

2p=2			3000 min ⁻¹				400V / 50Hz					3600 min ⁻¹ / 440V / 60Hz		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Nm)	M _k / M _n	M _{max} / M _n	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻¹)	I _n (A)
0.09	5AZ 56A-2	2810	61	0.81	0.26	3.6	0.3	2.2	2.2	0,0001100	3.2	0.09	3370	0.26
0.12	5AZ 56B-2	2820	61	0.80	0.37	3.8	0.4	2.5	2.5	0,0001100	3.3	0.12	3380	0.37
0.18	5AZH 56B-2	2730	63	0.84	0.5	4.2	0.6	2.5	2.5	0,0001100	3.3	0.2	3280	0.5
0.18	5AZ 63A-2	2840	70	0.75	0.5	4.2	0.6	3.3	3.5	0,0001990	3.8	0.2	3400	0.5
0.25	5AZ 63B-2	2860	70	0.7	0.75	5.0	0.8	3.4	3.8	0,0001900	4.2	0.3	3430	0.75
0.37	5AZH 63B-2	2780	70	0.84	0.9	4.2	1.25	2.4	2.6	0,0001990	4.3	0.4	3340	0.9
0.37	5AZ 71A-2	2750	70	0.8	0.95	3.8	1.25	2.0	2.1	0,0002675	5.5	0.4	3300	0.95
0.55	5AZ 71B-2	2770	70	0.82	1.4	4.2	1.9	2.2	2.2	0,0003864	5.8	0.6	3320	1.4
0.75	5AZH 71B-2	2760	73	0.77	2	3.7	2.6	2.4	2.4	0,0003860	6.9	0.8	3310	2
0.75	5AZ 80A-2	2830	73	0.8	1.85	4.5	2.55	2.6	2.6	0,0006421	9	0.8	3400	1.85
1.1	5AZ 80B-2	2830	79	0.83	2.45	4.9	3.7	2.6	2.6	0,0007932	9.2	1.2	3400	2.45
1.5	5AZH 80B-2	2800	78	0.78	3.6	4.6	5	2.9	3.0	0,0007932	10.1	1.7	3360	3.6
1.5	5AZ 90S-2	2820	78	0.82	3.4	5.3	5	2.6	2.6	0,0013963	11.7	1.7	3385	3.4
2.2	5AZ 90L-2	2820	80.5	0.79	5	5.6	7.5	2.8	2.9	0,0018297	14.5	2.5	3385	5
3	5AZ 100L-2	2870	83	0.84	6.2	6.6	10	3.2	3.4	0,0058900	20	3.4	3420	6.2
4	5AZH 100L-2	2850	79	0.86	8.5	5.2	13	2.5	2.6	0,0058900	23	4.5	3420	8.5
4	5AZ 112M-2	2900	85	0.85	8.0	7.0	13	3.2	3.4	0,0055715	26	4.5	3480	8.0
5.5	5AZH 112M-2	2880	82	0.84	11.5	6.1	18	2.1	2.7	0,0055715	31	6.2	3460	11.5
5.5	5AZ 132SA-2	2900	85	0.83	11.3	7.0	18	2.6	3.4	0,0098428	36	6.2	3480	11.3
7.5	5AZ 132SB-2	2900	87	0.87	14.3	7.0	25	2.6	3.2	0,0131237	43	8.5	3480	14.3
9.5	5AZ 132M-2	2920	88	0.87	18	7.7	30	3.0	3.6	0,1757640	56	11	3500	18
11	5AZH 132M-2	2920	89	0.85	21	8.0	35	3.0	3.6	0,1757640	62	12.5	3500	21
11	5AZ 160MA-2	2920	89	0.85	21	7.5	35	3.0	3.3	0,0322889	72	12.5	3510	21
15	5AZ 160MB-2	2930	90	0.89	27	8.8	50	3.0	3.8	0,0448163	82	17	3520	27
18.5	5AZ 160L-2	2940	90	0.90	33	8.8	60	3.0	3.8	0,0534620	99	21	3530	33
22	5AZH 160L-2	2940	90	0.86	43	8.3	70	4.0	4.5	0,0534620	100	25	3530	43
22	7AZ 180M-2	2940	90	0.85	41.5	7.5	70	3.0	3.8	0,0717981	185	25	3530	41.5
30	7AZ 180L-2	2945	91.5	0.86	55	7.5	100	3.0	3.5	0,1059565	220	33	3535	55
30	7AZ 200LA-2	2950	92	0.89	53	7.5	100	2.2	2.4	0,1240044	220	33	3540	53
37	7AZ 200LB-2	2955	92.5	0.89	65	7.5	120	2.3	2.5	0,1521450	237	42	3550	65
45	7AZ 225M-2	2950	93	0.90	77.5	7.5	145	2.3	2.5	0,2313039	327	50	3540	77.5
55	7AZ 250M-2	2960	94	0.88	96	7.3	175	2.2	2.8	0,3784069	385	62	3550	96
75	7AZ 280S-2	2970	94	0.89	129.5	7.5	240	2.2	2.8	0,6103675	530	85	3550	129.5
90	7AZ 280M-2	2970	94	0.89	155.5	7.5	290	2.2	2.8	0,7325516	640	105	3550	155.5
110	7AZ 315S-2	2975	94.5	0.90	186	7.0	355	1.6	2.5	1,4435297	800	124	3570	186
132	7AZ 315M-2	2980	95	0.90	222	7.7	425	1.6	2.5	1,7320736	845	149	3575	222
160	7AZ 315LA-2	2980	95	0.90	268	7.5	515	1.6	2.5	2,0992375	895	180	3575	268
200	7AZ 315LB-2	2980	95	0.90	340	8	640	1.6	2.5	2,6236417	1000	225	3575	340

Tablica 2.3. / Table 2.3. / Tabelle 2.3.

2p=4			1500 min ⁻¹			400V / 50Hz						1800 min ⁻¹ / 440V / 60Hz		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	M _n (Nm)	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻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	3.3	0.06	1700	0.25
0.09	5AZ 56B-4	1400	58	0.60	0.38	2.6	0.6	1.9	1.9	0,0001791	3.2	0.09	1680	0.35
0.12	5AZH 56B-4	1350	58	0.70	0.41	3.0	0.85	1.9	1.9	0,0001791	3.3	0.12	1620	0.41
0.12	5AZ 63A-4	1360	58	0.75	0.44	3.0	0.85	2.0	2.1	0,0002211	3.5	0.12	1630	0.44
0.18	5AZ 63B-4	1370	60	0.72	0.60	3.3	1.3	2.2	2.4	0,0002948	4.2	0.2	1640	0.60
0.25	5AZH 63B-4	1310	60	0.78	0.80	2.7	1.8	1.8	1.8	0,0002948	4.2	0.3	1570	0.80
0.25	5AZ 71A-4	1370	61	0.72	0.85	3.4	1.8	2.0	2.1	0,0004533	4.9	0.3	1640	0.85
0.37	5AZ 71B-4	1360	66	0.75	1.1	3.4	2.5	2.0	2.1	0,0006421	5.7	0.4	1630	1.1
0.55	5AZH 71C-4	1380	70	0.70	1.7	3.6	3.8	2.2	2.3	0,0007932	8.0	0.6	1630	1.7
0.55	5AZ 80A-4	1390	70	0.76	1.6	4.1	3.8	2.0	2.1	0,0010111	7.9	0.6	1670	1.6
0.75	5AZ 80B-4	1390	75	0.76	1.9	4.1	5	2.2	2.3	0,0013000	9.2	0.8	1670	1.9
1.1	5AZH 80C-4	1360	73	0.76	3.0	4.0	7.5	2.4	2.3	0,0015889	11	1.2	1630	3.0
1.1	5AZ 90S-4	1380	75.5	0.78	2.7	4.2	7.5	2.2	2.3	0,0236600	11.3	1.2	1660	2.7
1.5	5AZ 90L-4	1380	78	0.80	3.5	4.4	10.5	2.2	2.3	0,0031550	13.8	1.7	1660	3.5
2.2	5AZH 90LC-4	1410	75	0.78	5.4	4.4	15	2.5	2.6	0,0036475	15.3	2.5	1630	5.4
2.2	5AZ 100LA-4	1410	81	0.80	4.9	5.0	15	2.2	2.3	0,0055715	19.4	2.5	1690	4.9
3	5AZ 100LB-4	1410	82.5	0.82	6.5	5.7	20	2.5	2.8	0,0070838	24	3.4	1690	6.5
3.5	5AZH 100LB-4	1410	82	0.77	8.0	5.8	25	2.7	2.9	0,0070838	25	4.0	1690	8
4	5AZ 112M-4	1435	84.5	0.80	8.5	7	27	2.8	3.1	0,0121970	33	4.5	1720	8.5
5.5	5AZH 112M-4	1410	82	0.78	12.5	5.5	35	2.7	3.0	0,0121970	33	6.2	1690	12.5
5.5	5AZ 132S-4	1435	85.5	0.85	11	5.9	35	2.5	3.0	0,0201923	39	6.2	1720	11
7.5	5AZ 132M-4	1440	87	0.83	15	6.5	50	2.7	3.2	0,0276316	49	8.5	1730	15
9.5	5AZ 132MA-4	1440	88	0.82	19	6.7	65	2.9	3.4	0,0349191	56	11	1730	19
11	5AZH 132MA-4	1430	88	0.82	22	6.6	75	2.7	2.9	0,0349191	62	12.5	1720	22.0
11	5AZ 160M-4	1460	88.6	0.82	22	7.3	75	2.8	3.3	0,0612475	80	12.5	1750	22.0
15	5AZ 160L-4	1460	89.7	0.83	29	7.0	100	2.8	3.1	0,0822467	95	17	1750	29.0
18.5	7AZ 180M-4	1460	90.5	0.83	35.5	7.5	120	2.7	3.1	0,1261614	183	21	1750	35.5
22	7AZ 180L-4	1460	91	0.84	41.5	7.5	145	2.8	3.1	0,1514499	199	25	1750	41.5
30	7AZ 180LA-4	1460	91	0.84	57	7.5	195	2.8	3.1	0,1891016	225	34	1750	57
30	7AZ 200L-4	1470	93.5	0.85	54.5	7.5	195	2.4	2.6	0,2431014	268	34	1760	54.5
37	7AZ 225S-4	1475	93.5	0.85	67	7.1	240	2.3	2.6	0,3823324	322	42	1780	67
45	7AZ 225M-4	1470	94.3	0.85	81	7.2	290	2.4	2.6	0,4622828	354	52	1780	81
55	7AZ 250M-4	1480	94.2	0.86	98	7.5	355	2.4	2.8	0,7180200	475	63	1780	98
75	7AZ 280S-4	1480	93.5	0.83	140	7.5	485	2.4	2.8	1,1863770	620	85	1780	140
90	7AZ 280M-4	1480	94.5	0.83	165	7.5	580	2.4	2.8	1,4242154	680	103	1780	165
110	7AZ 315S-4	1485	94.5	0.84	200	7.4	705	1.6	2.5	2,5126648	930	124	1785	200
132	7AZ 315M-4	1485	94.5	0.84	240	7.0	850	1.6	2.5	3,0983389	1050	149	1785	240
160	7AZ 315LA-4	1485	95.0	0.82	295	7.0	1030	1.6	2.5	3,9358939	1080	180	1785	295
200	7AZ 315LB-4	1490	95.1	0.82	370	6.0	1280	1.5	2.3	4,6065522	1180	225	1790	370

Tablica 2.4. / Table 2.4. / Tabelle 2.4.

2p=6			1000 min ⁻¹				400V / 50Hz					1200 min ⁻¹ / 440V / 60Hz		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	I _k / I _n	M _n (Nm)	M _k / M _n	M _{max} / M _n	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻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	4	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	870	51	0.67	0.9	2.2	2	1.6	1.8	0,0004533	4.9	0.2	1040	0.9
0.25	5AZ 71B-6	880	53	0.65	1.1	2.5	2.7	1.7	1.8	0,0006421	5.7	0.3	1060	1.1
0.37	5AZ 80A-6	900	65	0.75	1.2	3.5	4	1.7	2.0	0,0017609	7.7	0.4	1080	1.2
0.55	5AZ 80B-6	900	67	0.77	1.7	3.4	6	2.1	2.2	0,0022011	9	0.6	1080	1.7
0.75	5AZH 80C-6	900	73	0.73	2.1	3.7	8	2.0	2.3	0,0023000	11.5	0.8	1080	2.1
0.75	5AZ 90S-6	900	70	0.65	2.4	3.2	8	2.2	2.3	0,0023898	12	0.8	1080	2.4
1.1	5AZ 90L-6	900	73	0.69	3.2	3.2	12	2.0	2.1	0,0031444	15.2	1.2	1080	3.2
1.5	5AZ 100L-6	930	76	0.75	3.8	4.0	15	1.9	2.1	0,0104248	20	1.7	1110	3.8
2.2	5AZ 112M-6	930	78	0.72	5.7	5.3	25	2.7	3.1	0,0148147	29	2.5	1110	5.7
3	5AZH 112MA-6	950	82	0.72	7.5	3.4	30	2.7	3.3	0,0188433	35	3.4	1140	7.5
3	5AZ 132S-6	940	81.5	0.72	7.4	4.6	30	2.1	2.5	0,0276896	39	3.4	1130	7.4
4	5AZ 132MA-6	950	83.1	0.72	9.7	5.6	40	2.7	3.0	0,0452618	45	4.5	1140	9.7
5.5	5AZ 132MB-6	950	84	0.74	12.8	5.8	55	2.8	3.0	0,0452618	49	6.2	1140	12.8
7.5	5AZ 160M-6	965	86.5	0.81	15.5	7.5	75	2.8	3.3	0,0924623	78	8.2	1160	15.5
11	5AZ 160L-6	965	88	0.82	22	7.5	110	2.8	3.3	0,1261090	110	12.5	1160	22
15	7AZ 180L-6	970	90.5	0.84	28.5	7.8	150	2.8	3.6	0,1909081	165	17	1165	28.5
18.5	7AZ 180LA-6	975	90	0.80	37	7.7	180	2.4	3.3	0,2385562	220	21	1170	37
18.5	7AZ 200LA-6	970	90	0.80	37	6.5	180	2.2	2.5	0,2772834	255	21	1170	37
22	7AZ 200LB-6	975	91	0.82	42.5	6.1	215	2.2	2.8	0,3192255	265	25	1170	42.5
30	7AZ 225M-6	975	92.5	0.83	56.5	7.3	295	3.0	3.0	0,7261691	350	34	1170	56.5
37	7AZ 250M-6	985	93	0.75	77	7.8	360	2.8	3.0	1,0001489	395	42	1180	77
45	7AZ 280S-6	985	93	0.77	90	7.8	435	2.5	3.0	1,4678774	510	50	1180	90
55	7AZ 280M-6	985	93.5	0.77	110	7.8	535	2.5	3.0	1,7612895	550	60	1180	110
75	7AZ 315S-6	990	94.5	0.82	140	7.5	725	2.5	2.6	4,4698275	800	84	1185	140
90	7AZ 315M-6	990	94.5	0.80	172	7.5	870	2.1	2.7	5,5523680	865	101	1185	172
110	7AZ 315LA-6	990	94.5	0.80	208	7.6	1060	2.1	2.7	6,7528900	960	124	1185	208

Tablica 2.5. / Table 2.5. / Tabelle 2.5.

2p=8			400V / 50Hz				750 min ⁻¹					900 min ⁻¹ 440V / 60Hz		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	M _n (Nm)	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻¹)	I _n (A)
0.03	5AZ 56B-8	670	30	0.50	0.35	1.8	0.45	3.3	3.5	0,0001791	3.2	0.03	800	0.35
0.06	5AZ 63B-8	640	35	0.60	0.50	1.9	0.9	2.5	2.6	0,000	4.3	0.06	770	0.50
0.09	5AZH 63C-8	620	40	0.60	0.62	1.8	1.4	1.9	2.0	0,0003550	5	0.09	750	0.62
0.09	5AZ 71A-8	670	43	0.53	0.60	2.0	1.4	1.8	1.9	0,0004533	5.4	0.09	800	0.60
0.12	5AZ 71B-8	670	43	0.58	0.75	2.0	1.7	2.0	2.2	0,0006421	5.6	0.12	800	0.75
0.18	5AZH 71C-8	620	45	0.60	1	2.2	2.8	2.0	2.2	0,001000	6.5	0.2	750	1
0.18	5AZ 80A-8	700	60	0.58	0.75	3.0	2.5	2.3	2.6	0,0017609	8.4	0.2	840	0.75
0.25	5AZ 80B-8	680	60	0.60	1	2.6	3.5	1.7	2.0	0,0017609	9.3	0.3	820	1
0.37	5AZ 90S-8	680	60	0.60	1.7	2.5	5	1.7	2.0	0,0023898	11	0.4	830	1.7
0.55	5AZ 90L-8	670	60	0.60	2.3	2.8	8	2.0	2.1	0,0031444	15	0.6	810	2.3
0.75	5AZH 90LC-8	660	63	0.61	2.9	2.7	10	1.9	2.0	0,0042000	16	0.8	790	2.9
0.75	5AZ 100LA-8	700	65	0.61	2.8	3.1	10	1.8	2.2	0,0078186	17	0.8	840	2.8
1.1	5AZ 100LB-8	700	73	0.62	3.5	3.7	15	2.1	2.4	0,0104248	23	1.2	840	3.5
1.5	5AZ 112M-8	680	72	0.70	4.3	3.8	20	1.9	2.3	0,0148147	29	1.7	820	4.3
2.2	5AZH 112MA-8	700	76	0.68	6.3	4.2	30	1.9	2.5	0,0188433	32	2.5	840	6.3
2.2	5AZ 132S-8	690	78	0.78	5.5	4.2	30	2.0	2.1	0,0261601	35	2.5	830	5.5
3	5AZ 132M-8	690	78	0.78	7.5	4.2	40	2.1	2.4	0,0364714	43	3.4	830	7.5
4	5AZ 160MA-8	710	85	0.78	9	4.8	55	2.0	2.7	0,0790497	65	4.5	850	9
5.5	5AZ 160MB-8	710	85	0.78	12.5	5.1	75	2.0	2.7	0,1043681	89	6.2	850	12.5
7.5	5AZ 160L-8	720	86	0.78	16.5	5.5	100	2.2	2.6	0,1423456	95	8.5	860	16.5
11	7AZ 180L-8	720	88	0.80	24	5.6	145	2.3	2.8	0,2370801	205	12.5	860	24
15	7AZ 180LA-8	720	88	0.80	34	6.4	200	2.2	3.3	0,2800000	225	17	860	34
15	7AZ 200L-8	730	90	0.78	31	5.8	200	1.9	2.4	0,4288579	235	17	880	31
18.5	7AZ 225S-8	735	91	0.78	38	5.9	240	2.0	2.6	0,6039500	290	21	880	38
22	7AZ 225M-8	735	91	0.78	46	5.9	285	2.0	2.5	0,7296794	312	25	880	45
30	7AZ 250M-8	735	92	0.78	60	5.6	390	1.9	2.4	1,2448857	390	34	880	60
37	7AZ 280S-8	735	92.5	0.79	73	6	480	1.9	2.4	1,9663295	515	40	880	73
45	7AZ 280M-8	740	92.5	0.79	94	6.9	585	1.9	2.4	2,3594143	660	50	880	90
55	7AZ 315S-8	740	93.5	0.81	105	5.5	710	1.9	2.4	4,5082333	765	62	890	105
75	7AZ 315M-8	745	94.0	0.82	140	5.5	970	1.9	2.4	5,5602002	855	85	890	141
90	7AZ 315LA-8	740	94.3	0.82	168	5.3	1160	1.8	2.3	6,7603580	1140	102	890	168

Motori s oznakom H u tipskoj oznaci su motori istih priključnih mjera kao motori osnovne izvedbe, ali povećanih nazivnih snaga s obzirom na nazivne snage koje propisuje IEC 60072-1. Izolacijski sustav primijenjen u tim motorima je toplinske klase F s dopuštenim zagrijavanjem klase F.

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 Grundauführung 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.

Izračun nazivnog momenta

Equation for rated torque calculation

Berechnung des Nennmoments :

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

M – nazivni moment (Nm)

P - snaga (kW)

n - brzina (min⁻¹)

I_k/I_n - odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

M_k/M_n - odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

M_{max}/M_n - odnos maksimalnog momenta i nazivnog momenta motora

Napomena: Ostale podatke za 440 V, 60 Hz koristiti iz tablice za 400 V, 50 Hz.

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

M – Nennmoment (Nm)

P - Nennleistung (kW)

n – Nenndrehzahl (U/min)

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

M_k/M_n - Startverhältnis der Momente (Verhältnis des Anlaufs- u. Nennmoments)

M_{max}/M_n - Verhältnis des Kipp- u. Nennmoments

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

2.1.2. IE2 trofazni kavezni asinkroni motori - HIGH

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

2.1.2. IE2 Dreiphasenasynchronmotoren mit Käfigläufer - HIGH

IE2

Tablica 2.6. / Table 2.6. / Tabelle 2.6.

Standardna izvedba	Standard design	Standardausführung
Serijske i veličine: 5AZ 56-160 u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama 7AZ 180-315 u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama (veličine 112 – 160 na upit)	Motor series and frame sizes: 5AZ 56 – 160 in ribbed die casted aluminum alloy frame, with casted feet 7AZ 180 – 315 in ribbed cast iron frame with dismountable feet (for sizes 112 – 160 on request)	Baureihen und Baugrößen 5AZ 56 – 160 im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen 7AZ 180 – 315 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen (für Bgr.112 – 160 auf Anfrage)
Oblici ugradnje : IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)	Mounting arrangements: IM B3, 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)
Priključni ormarić: metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore u vodnici i čepovi sa „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima	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
Raspon snaga: 0.06 – 200 kW	Power range: 0.06 – 200 kW	Leistungsbereich: 0.06 – 200 kW
Vrsta pogona: S1; (za okolinu –20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.)	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)
Napon i frekvencija: 230/400 V $\pm$ 10% Δ /Y (do 2,2 kW), 400/690V $\pm$ 10% Δ /Y (od 3 kW) i 50 Hz	Voltage and frequency: 230/400 V $\pm$ 10% Δ /Y (to 2,2 kW), 400/690V $\pm$ 10% Δ /Y (from 3 kW) i 50 Hz	Spannung u.Frequenz: 230/400 V $\pm$ 10% /Y (bis 2,2 kW), 400/690V $\pm$ 10% /Y (ab 3 kW) i 50 Hz
Iskoristivost: u klasi IE2 prema IEC 60034-30 mjerenje prema 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
Broj polova: jednobrzinski motori: 2, 4, 6 i 8 standardno	Number of poles: single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard	Polpaarzahl: eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 standardmäßig
Stupanj zaštite: IP55	Protection index: IP55	Schutzart: IP55
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung in B)
Ton boje: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

Tehnički podaci - IE2

Technical data - IE2

Technische Daten - IE2

IE2

Tablica 2.7. / Table 2.7. / Tabelle 2.7.

2p=2			3000 min ⁻¹						400V / 50Hz				
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	M _n (Nm)	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)
0.75	5AZ 80A-2	2840	77.5	77.4	74.5	0.81	1.72	5.2	2.5	2.6	2.9	0,00114	9
1.1	5AZ 80B-2	2840	79.6	79.6	77.6	0.83	2.4	5.1	3.7	2.7	2.9	0,00080	9.2
1.5	5AZ 90S-2	2840	81.6	81.6	79.6	0.78	3.4	5	5	2.8	3	0,00185	12
2.2	5AZ 90L-2	2855	83.5	83.0	81.0	0.82	4.6	5.8	7.5	3	3.2	0,00185	14.7
3	5AZ 100L-2	2880	84.8	84.0	81.9	0.85	6	6	10	3.5	3.8	0,00348	21
4	5AZ 112M-2	2910	86.0	84.9	82.5	0.87	7.7	8.2	13	3.1	3.6	0,00557	26
5.5	5AZ 132SA-2	2930	87.0	86.2	83.8	0.79	11.5	7.2	18	2.7	3.5	0,01097	39
7.5	5AZ 132SB-2	2940	88.1	87.8	86.4	0.84	14.5	8.6	25	2.8	3.95	0,01426	46.5
11	5AZ 160MA-2	2945	89.4	88.9	87.0	0.86	20.6	7.7	35	2.6	3.8	0,03233	73
15	5AZ 160MB-2	2950	90.3	89.4	87.5	0.86	27.8	8.5	50	3.3	3.8	0,04477	83
18.5	5AZ 160L-2	2955	90.3	89.9	88.2	0.86	34	8.7	60	3.1	3.5	0,05347	101
22	7AZ 180M-2	2935	91.5	90.9	88.7	0.87	39.9	7.4	70	3.7	3.5	0,07185	185
30	7AZ 180L-2	2970	92.0	91.8		0.88	53.5	8.3	95	2.5	3	0,10589	220
30	7AZ 200LA-2	2970	92.0	91.8	90.1	0.88	53.5	8.3	95	2.5	3	0,12407	220
37	7AZ 200LB-2	2950	92.5	92.2	90.7	0.9	64	8.3	120	2.6	3	0,15509	237
45	7AZ 225M-2	2960	92.9	92.9	91.9	0.89	78.5	7	145	2.3	2.8	0,23126	327
55	7AZ 250M-2	2960	93.4	93.2	92.1	0.88	96.5	7.4	175	2.3	2.8	0,37820	385
75	7AZ 280S-2	2975	94.0	93.2	92.1	0.84	137	9.6	240	2.7	2.9	0,61047	530
90	7AZ 280M-2	2975	94.0	93.2	92.1	0.81	170	7.9	290	1.7	2	0,73256	640
110	7AZ 315S-2	2975	94.3	93.6	92.4	0.9	187	8	355	1.7	2	1,44322	800
132	7AZ 315M-2	2980	94.9	93.9	92.7	0.9	223	8	425	1.7	2	1,73186	845
160	7AZ 315LA-2	2980	95.0	94.0	93.0	0.9	270	8	515	1.7	2	2,09923	895
200	7AZ 315LB-2	2985	95,5	95,4	94,6	0,91	330	8	640	2,1	2,5	2,51908	1000

Tablica 2.8. / Table 2.8. / Tabelle 2.8.

2p=4			1500 min ⁻¹				400V / 50Hz						
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	M _n (Nm)	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)
0.75	5AZ 80B-4	1415	79.7	80.0	78.5	0.72	1.88	4.5	5	2.6	2.7	0,00157	11
1.1	5AZ 90S-4	1420	81.4	81.5	79.5	0.73	2.65	5.2	7.5	3	3.2	0,00284	12,5
1.5	5AZ 90L-4	1420	83,0	82.8	80.7	0.74	3.5	5.8	10	3.4	3.8	0,00395	17,5
2.2	5AZ 100LA-4	1435	84.3	83.0	81.0	0.7	5.35	6	15	3.4	3.7	0,00607	21
3	5AZ 100LB-4	1425	85,5	83.5	81.4	0.75	6.7	6.7	20	3	4	0,00810	25
4	5AZ 112M-4	1450	86.6	85.0	82.0	0.73	9.1	7.1	25	3.8	4.8	0,01389	38
5.5	5AZ 132S-4	1455	88,0	87.3	84.5	0.82	11	7.7	35	3.3	3.6	0,02762	50
7.5	5AZ 132M-4	1455	88.9	88.0	85.6	0.81	15	7.9	50	3.6	4.1	0,03499	57
11	5AZ 160M-4	1470	89,9	88.9	86.5	0.76	23	7.1	70	3.2	3.7	0,06116	80
15	5AZ 160L-4	1465	90.7	89.8	87.0	0.82	29	7.85	100	3.3	3.8	0,08792	109
18.5	7AZ 180M-4	1460	91.2	91.6	90.0	0.83	35	7.3	120	3.2	3.6	0,12615	183
22	7AZ 180L-4	1460	91.6	92.0	91.0	0.82	42	7.5	145	3.2	3.6	0,17030	199
30	7AZ 200L-4	1475	92.3	92.4	91.4	0.84	55.9	7.6	195	3.3	3.5	0,24296	268
37	7AZ 225S-4	1475	92.7	92.7	92.2	0.85	67.5	7.6	240	2.7	2.9	0,382	322
45	7AZ 225M-4	1475	93.1	93.1	92.5	0.83	84	7.6	290	2.8	3	0,46218	354
55	7AZ 250M-4	1480	93.5	93.5	92.7	0.86	98.5	7.8	355	2.8	3	0,71774	475
75	7AZ 280S-4	1485	94.1	93.6	93.0	0.82	140	7.5	480	2.4	2.8	1,18667	620
90	7AZ 280M-4	1485	94.5	93.7	93.1	0.84	164.5	6.8	580	2.1	2.5	1,42400	680
110	7AZ 315S-4	1485	94.5	93.7	93.1	0.84	200	5.6	710	1.5	2.2	2,51257	930
132	7AZ 315M-4	1485	95.2	94.8	93.9	0.84	239	5.6	850	1.5	2.2	3,09883	945
160	7AZ 315LA-4	1490	95.5	95.0	94.2	0.82	295	5.6	1025	1.5	2.2	3,68510	1080
200	7AZ 315LB-4	1490	94,6	93,7	0,82	0,82	370	6,5	1280	1,7	2,2	4,43867	1180

Tablica 2.9. / Table 2.9. / Tabelle 2.9.

2p=6			1000 min ⁻¹				400V / 50Hz						
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η 100% (%)	η 75% (%)	η 50% (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	M _n (Nm)	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)
0.75	5AZ 90S-6	910	76.0	74.0	71.7	0.64	2.2	3.8	8	2.2	2.6	0,0028440	13,5
1.1	5AZ 90L-6	910	78.2	77.8	75.3	0.7	2.9	3.7	12	2	2.3	0,0037920	17
1.5	5AZ 100L-6	945	80.0	80.0	77.6	0.71	3.8	5	15	2.4	2.8	0,0104190	20
2.2	5AZ 112M-6	935	82.0	81,5	79.1	0.71	5.45	4.6	22	2.2	2.5	0,0148410	30
3	5AZ 132S-6	950	83.7	83.0	80.3	0.78	6.65	5.1	30	2.2	2.5	0,0314610	39
4	5AZ 132MA-6	965	84.6	84.0	81.5	0.67	10.2	6	40	3	3.2	0,0377540	45
5.5	5AZ 132MB-6	955	86.0	84.9	82.5	0.72	12.7	6.1	55	2.9	3.3	0,0453040	50
7.5	5AZ 160M-6	970	87.2	86.8	84.7	0.76	16	7.1	75	2.6	3.5	0,0925210	78
11	5AZ 160L-6	965	88.7	88.6	86.5	0.77	23.2	7.3	100	2.8	3.7	0,1261650	110
15	7AZ 180L-6	970	89.7	89.6	88.8	0.85	28.5	6.7	150	2.1	2.8	0,1909080	165
18.5	7AZ 200LA-6	970	90.4	89.2	88.8	0.77	38.5	6.7	180	2.2	3.3	0,2771130	255
22	7AZ 200LB-6	970	90.9	89.8	89.0	0.8	44	6	215	2	2.8	0,3192800	265
30	7AZ 225M-6	980	91.7	91.7	91.0	0.8	59	6.6	290	2.7	3	0,7262250	350
37	7AZ 250M-6	985	92.2	92.2	91.0	0.8	72	7	360	2.5	2.7	1,0004050	395
45	7AZ 280S-6	985	92.7	92.3	91.1	0.77	91	5.5	435	2.9	3.1	1,4674930	510
55	7AZ 280M-6	985	93.5	92,6	91.3	0.77	110	7.8	535	2.5	3	1,7609950	550
75	7AZ 315S-6	990	94.0	93.2	91.9	0.82	140	7.5	725	2.5	2.8	4,4698000	800
90	7AZ 315M-6	985	94.2	93.3	91.9	0.81	170	7.5	875	2.5	2.8	5,5127460	865
110	7AZ 315LA-6	985	94.4	93.5	92.0	0.82	205	7.5	1065	2.5	2.8	6,7046870	960
132	7AZ 315LB-6	985	94.6	93.7	92.2	0.82	245	7.5	1280	2.5	2.8	8,194645	1050

2.1.3. IE3 trofazni kavezni asinkroni motori – PREMIUM

IE3

Zakonski propisana minimalna učinkovitost IE3 mora biti zadovoljena za motore snaga od 7,5 kW do 375 kW od 01.01.2015, a za raspon snaga od 0,75 kW do 375 kW od 01.01.2017. Alternativno, IE2 motori se mogu koristiti s frekvencijskim pretvaračem. Koncept održivog razvoja je potican kroz prilagodbu racionalnog korištenja energije u praksi.

Implementacija mjerenja energetske učinkovitosti u industriji, javnim službama i domaćinstvima donosi golemu uštedu financijski i u potrošnji energije, istovremeno smanjujući emisiju štetnih tvari u okolinu.

Danas, odgovorno ponašanje s energijom postaje imperativ za svakog proizvođača, distributera ili potrošača.

KONČAR-MES je u svom proizvodnom programu konstruirao motore visoke učinkovitosti IE3 koristeći optimizirane aktivne komponente serije 5 i 7. Neki od IE3 motora odgovaraju dimenzijama IE2 motora, a neki ne (povećana IEC veličina). Mehaničke dimenzije motora ostaju jednake kao i standardne. Veličina motora je važna značajka jer se mora prilagoditi mehaničkoj konstrukciji uređaja gdje se taj motor ugrađuje.

Karakteristike Premium učinkovitosti motora nudi prednosti kao što su:

- Viša učinkovitost znači manji štetan utjecaj na okoliš
- Kratki period povrata troškova cijene motora kroz manje troškove energije
- Daleko veće uštede tijekom kontinuiranog rada
- Povećavanje pouzdanosti zbog manjeg zagrijavanja motora/namota (veći aktivni dio motora s visokim magnetskim karakteristikama)
- Tiši rad motora

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

Ovo se prenosi u visoku pouzdanost, lakše održavanje i dulji životni vijek – faktore koji smanjuju ukupne troškove.

Motori s premium učinkovitosti su posebno prikladni za industrijsku i OEM primjenu. Idealni su sve primjene koje zahtijevaju učinkovitost, pouzdanost, posebno pod teškim uvjetima rada.

- Stupanj korisnosti IE3 ima 15-20% manje gubitke nego IE2.
- U industriji se oko 40-50% energije koristi za pogon motora.
- Prosječna podjela troškova u životnom vijeku standardnog motora je:
- održavanje – 0,3%
- troškovi nabave – 1,7%
- energija – 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.

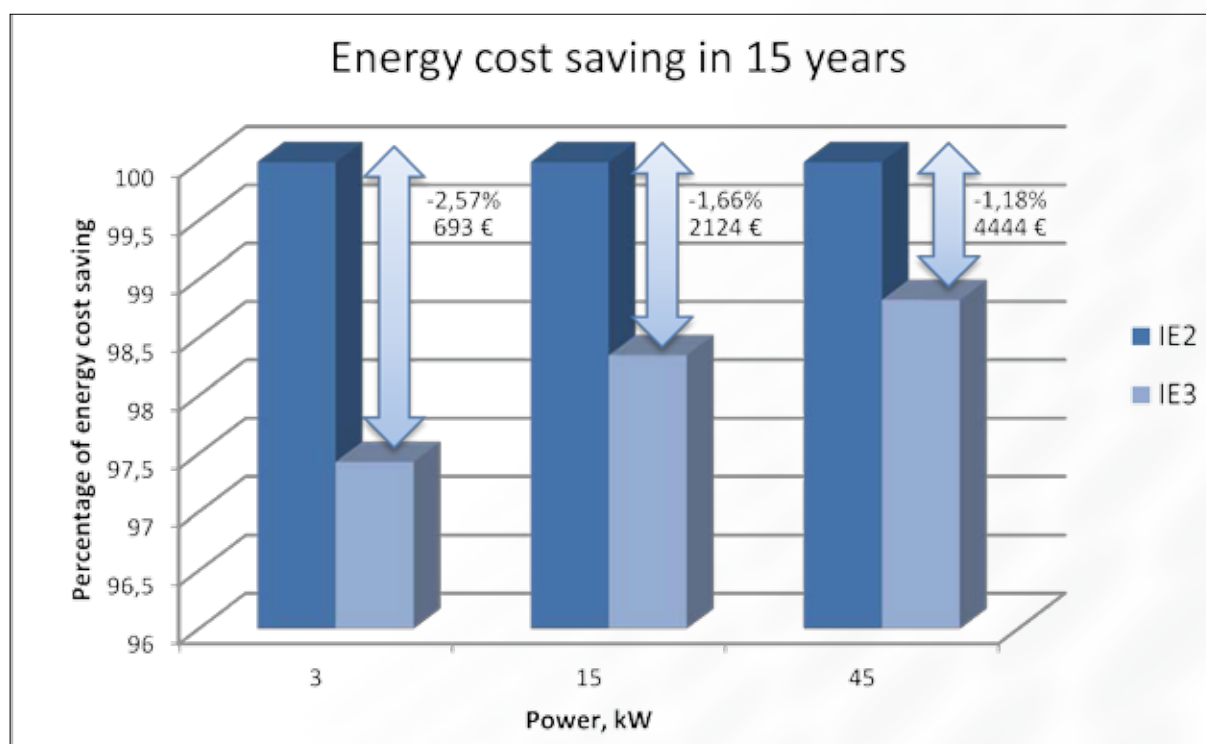
- *Efficiency class IE3 has 15-20% lower losses than IE2.*
- *In industry is approximately 40-50% of energy used in motors.*
- *Average life cycle costing of a standard electrical motor: maintenance – 0,3% ; purchasing – 1,7%; energy – 98%.*

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

Die Motoren mit der Premiumeffizienz sind besonders 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%.

Slika 2.1. / Picture 2.1. / Bild 2.1.



Slika 2.1.: Prikaz uštede za 4-polne motore snaga 3, 15 i 45 kW klase korisnosti IE2 i IE3 koji rade 3500 sati godišnje tijekom 15 godina uz prosječnu cijenu koštanja kWh u Europi 0,15 €/h

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.

2.2. Višebzinski motori

KONČAR-MES proizvodi višebzinske trofazne zatvorene asinkrone motore u dvije ili više brzina i snaga u jednoj veličini.

Dvobzinske motore smo podijelili u dvije grupe prema tipu namota:

- DAHLANDER – jedan namot s dva statorska polariteta što daje mogućnost promjene brzine motora u omjerima 2:1 mijenjajući samo način spajanja (4/2, 8/4, ...)
- DVA ODVOJENA NAMOTA ili DVOSTRUKI NAMOT – motor ima dva posebna namota na različitim polaritetima u jednom statoru. Svaki namot ima svoje karakteristike snage (6/4, 8/6, 12/4, ...)

Na zahtjev je moguće dobiti kombinaciju obje grupe navedene gore, kako bi se dobio trobrzinski ili četverobrzinski motor.

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

KONČAR-MES proizvodi 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.

Uglavnom postoje dvije glavne kategorije definirane prema zahtjevima za momentom u primjeni:

- KONSTANTNI MOMENT – Primjena s konstantnim momentom zahtjeva visoke početne momente prilikom pokretanja i konstantni moment u radu. Izlaz se povećava ili smanjuje proporcionalno s brzinom. Tipične primjene motora s konstantnim momentom su kompresori, strojevi za strojnu obradu, konvejeri, dizala...
- PROMJENJIVI MOMENT – ove primjene ne zahtijevaju visoki početni moment prilikom pokretanja. Moment se povećava ili smanjuje kao kvadrat povećanja ili smanjivanja brzine. Zahtjev za izlaznom snagom na manjoj brzini je oko ¼ onoga na punoj brzini. S druge strane, moment je cca 3 puta veći ako se brzina poveća 1,5 puta. Tipične primjene ovakvih motora su ventilatori i pumpe.

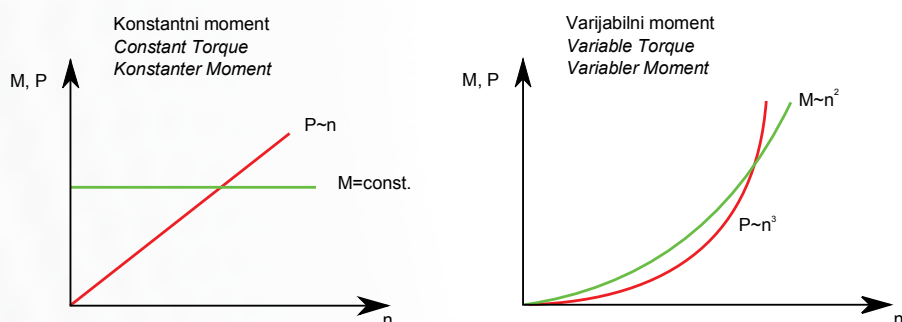
There are mainly two categories specified according to the torque requirements of applications;

- *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.*

Meistens existieren zwei Hauptkategorien definiert nach Momentanforderungen in der Praxis;

- KONSTANTER MOMENT: die Anwendung mit konstantem Moment fordert hohe Momentwerte während des Anlaufs und konstanter Moment in Arbeit. Die Momentabgabe wächst oder verringert sich proportional mit der Drehzahl. Typische Anwendungsbeispiele der Motoren mit konstantem Moment sind Kompressoren, Werkzeugmaschinen, Förderbänder, Aufzüge usw.
- VARIABLER MOMENT: diese Anwendungen fordern keine hohen Anlaufmomente während des Anlaufs. Der Moment wächst oder verringert sich im quadratischen Verhältnis zur Drehzahl. Der Bedarf für die Leistungsabgabe auf kleinerer Drehzahl ist ca. ¼ deren auf hoher Drehzahl. Andererseits der Moment ist um etwa 3 Mal höher, wenn sich die Drehzahl um 1,5 Mal erhöht. Typische Anwendungsbeispiele solcher Motoren sind Ventilatoren und Pumpen.

Slika 2.2. / Picture 2.2. / Bild 2.2.



2.2.1. Sheme spajanja

Spajanje motora s konstantnim momentom je D/YY a s promjenjivim momentom je Y/YY za Dahlander spoj. Za motore s odvojenim namotom, spajanje je Y/Y za konstantni i promjenjivi moment. Dvobrzinski motori se pokreću iz niže brzine, a zatim se prebacuju na višu brzinu. Motori s Dahlander spojem su prikladni samo za direktno upuštanje. Na zahtjev, moguće je napraviti Y/D pokretanje. Veze na priključnoj pločici su prikazane u tablicama 2.10. i 2.11.:

2.2.1. Connection diagrams

The connection of constant torque is D/YY and variable torque is Y/YY for dahlander wound motors. For dual wound motors, connection is Y/Y for both constant and variable torque. Two speed motors must first be started at low speed and then switched over to higher speed. Dahlander connected motors are suitable for DOL starting only. On request Y/D starting is possible. Terminal connections are as follows in tables 2.10. and 2.11.:

2.2.1. Schaltschemen

Die Schaltung der Motoren mit konstantem Moment ist D/YY und mit variablem Moment ist Y/YY für Dahlander-Schaltung. Für Motoren mit getrennter Wicklung ist die Schaltung Y/Y für konstanten und variablen Moment. Zweitourige Motoren läuft man aus kleinerer Drehzahl an und dann schaltet man auf höhere Drehzahl. Die Motoren in der Dahlander-Schaltung sind nur für direkten Anlauf geeignet. Auf Anfrage ist es möglich auch den Y/D Anlauf zu realisieren. Die Klemmbrettschaltungen sind in folgender Tabellen 2.10. und 2.11. dargestellt:

Tablica 2.10. / Table 2.10. / Tabelle 2.10.

TROFAZNI DVOBRZINSKI MOTORI S JEDNIM NAMOTOM THREE-PHASE DOUBLE SPEED MOTORS WITH ONE WINDING DREIPHASIGE ZWEITOURIGE MOTOREN MIT EINER WICKLUNG		
	NIŽA BRZINA LOW SPEED NIEDRIGE DREHZAHL	VIŠA BRZINA HIGHER SPEED HOHE DREHZAHL
DAHLANDER SPOJ D/YY – KONSTANTNI MOMENT NA OBJE BRZINE DAHLANDER CONNECTION D/YY CONSTANT TORQUE ON BOTH SPEEDS DAHLANDER-SCHALTUNG D/YY KONSTANTES MOMENT AUF BEIDEN DREHZAHLN		
DAHLANDER SPOJ Y/YY – VENTILATORSKA KARAKTERISTIKA MOMENTA DAHLANDER CONNECTION Y/YY FAN RATED TORQUE CHARACTERISTIC DAHLANDER-SCHALTUNG Y/YY LEISTUNGSTUFUNG FÜR LÜFTERANTRIEBSMOTOREN		
HEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ		

Tablica 2.11. / Table 2.11. / Tabelle 2.11.

TROFAZNI DVOBRZINSKI MOTORI S DVA ODVOJENA NAMOTA THREE-PHASE DOUBLE SPEED MOTORS WITH TWO SEPARATE WINDINGS DREIPHASIGE ZWEITOURIGE MOTOREN MIT ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN		
	NIŽA BRZINA LOWER SPEED NIEDRIGE DREHZAHL	VIŠA BRZINA HIGHER SPEED HOHE DREHZAHL
DVA ODVOJENA NAMOTA Y/Y TWO SEPARATE WINDINGS Y/Y ZWEI GETRENNTE WICKLUNGEN Y/Y		
HEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ		

Tablica 2.12. / Table 2.12. / Tabelle 2.12.

Standardna izvedba	Standard design	Standardausführung
Serie i veličine: Motori serije 5 u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama u veličinama 56-160 Motori serije 7 u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama u veličinama 180-315 (Veličine 132-160 na upit)	Series and frame sizes: <i>Series 5 motors in die casted aluminum alloy ribbed housing with die casted feet in IEC frame sizes 56 – 160</i> <i>Series 7 motors in cast iron ribbed housing with demountable feet in IEC frame sizes 180 – 315 (IEC frame size 132-160 on request)</i>	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)
Broj polova: Višebrzinski motori : • za konstantni protumoment serija AZP • za primjenu u ventilaciji serija AZPV - 4/2, 8/4, 12/6 u Dahlander spoju s jednim namotom - 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 s dva odvojena namota - 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 s dva odvojena namota (jedan u Dahlander spoju)	Number of poles: <i>Multi-speed motors:</i> • series AZP with constant torque at both speeds • fan rated AZPV series - 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: • Baureihe AZP für konstantes Moment • Baureihe AZPV für die Ventilationsanwendung - 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)
Oblici ugradnje: IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)	Mounting arrangements: <i>IM B3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)</i>	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)
Priključni ormarić: metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore uvodnice i čepovi sa „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima	Terminal box: <i>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</i>	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
Vrsta pogona: S1; (za okolinu -20°C do +40°C i postav do 1000 m nm)	Duty type: <i>S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)</i>	Betriebsart: S1 (für die Umgebung von -20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über dem Meeresspiegel)
Napon i frekvencija: 400 V / 50 Hz	Voltage and frequency: 400 V / 50 Hz	Spannung u.Frequenz: 400 V / 50 Hz
Iskoristivost: u klasi IE1 prema IEC 60034-30	Efficiency: <i>in class IE1 according to IEC 60034-30</i>	Wirkungsgrad: in Wirkungsgradklasse IE1 nach der IEC 60034-30 Vereinbarung
Stupanj zaštite: IP55	Protection index: IP55	Schutzart: IP55
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: <i>F (rise in B)</i>	Isolationsklasse: F (Erwärmung in B)
Ton boje: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010

2.2.2. Dvobrzinski motori s konstantnim momentom na obje brzine – DAHLANDER

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

Tablica 2.13. / Table 2.13. / Tabelle 2.13.

2p=4/2			D/YY		50 Hz				1500/3000 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
2p=4	2p=2		2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	2p=4	2p=2	
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

Tablica 2.14. / Table 2.14. / Tabelle 2.14.

2p=8/4			D/YY		50 Hz				750/1500 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
2p=8	2p=4		2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	2p=8	2p=4	
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	3.5	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. Dvobrzinski motori za pogon ventilatora – DAHLANDER

2.2.3. Two-speed fan rated motors – DAHLANDER

2.2.3. Zweitourige Motoren für Lüfterantrieb – DAHLANDER

Tablica 2.15. / Table 2.15. / Tabelle 2.15.

2p=4/2			Y/YY		50 Hz				1500/3000 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
			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

Tablica 2.16. / Table 2.16. / Tabelle 2.16.

2p=8/4			Y/YY		50 Hz				750/1500 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
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	2.0	4.8	3.0	4.5	1.7	2.2	22
0.6	2.5	5AZPV 100LB-8/4	710	1430	2.4	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	5.0	7.5	2.0	2.2	185
4.5	18.5	7AZPV 180L-8/4	735	1470	15	40	5.0	7.5	2.7	3.0	199
5.5	22	7AZPV 180LA-8/4	735	1470	17	45	5.0	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. Dvobrzinski motori za pogon ventilatora– DVA ODVOJENA NAMOTA

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

2.2.4. Zweitourige Motoren für Lüfterantriebe - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN

Tablica 2.17. / Table 2.17. / Tabelle 2.17.

2p=4/2			Y/Y		50 Hz				1500/3000 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
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

Tablica 2.18. / Table 2.18. / Tabelle 2.18.

2p=8/4			Y/Y		50 Hz				750/1500 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
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	2.0	6.4	3.2	6.2	1.3	1.9	40
0.75	4	5AZPVE 132M-8/4	730	1460	2.4	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. Dvobrzinski motori s konstantnim momentom na obje brzine – DVA ODVOJENA NAMOTA

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 GETRENNTEN WICKLUNGEN

Tablica 2.19. / Table 2.19. / Tabelle 2.19.

2p=6/4			Y/Y		50 Hz				1000/1500 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
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 71B-6/4	890	1400	0.85	1.2	3.5	3.3	1.5	1.7	6.3
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

Tablica 2.20. / Table 2.20. / Tabelle 2.20.

2p=8/6			Y/Y		50 Hz				750/1000 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
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. Dvobrzinski motori za pogon ventilatora – DVA ODVOJENA NAMOTA

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

2.2.6. Zweitourige Lüfterantriebsmotoren - ZWEI GETRENNTEN WICKLUNGEN

Tablica 2.21. / Table 2.21. / Tabelle 2.21.

2p=6/4			Y/Y		50 Hz				1000/1500 min ⁻¹			
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)	
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	

Tablica 2.22. / Table 2.22. / Tabelle 2.22.

2p=8/6			Y/Y		50 Hz				750/1000 min ⁻¹		
P (kW)		Motor type	n (min ⁻¹)		I _n (A)		$\frac{I_k}{I_n}$		$\frac{M_k}{M_n}$		m (kg)
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. Dvobrzinski motori s konstantnim momentom na obje brzine – DVA ODVOJENA NAMOTA

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 GETRENNTEN WICKLUNGEN

Tablica 2.23. / Table 2.23. / Tabelle 2.23.

2p=6/2		Y/Y	1000/3000 min ⁻¹
P (kW)		Motor type	m (kg)
2p=6	2p=2		
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 min ⁻¹
P (kW)		Motor type	m (kg)
2p=8	2p=2		
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. Izvedba motora s jednim namotom u Dahlander spoju

2.2.8. One winding in Dahlander connection

2.2.8. Motorausführung mit einer Wicklung in Dahlander-Schaltung

Tablica 2.24. / Table 2.24. / Tabelle 2.24.

Konstantni moment / Constant torque / Konstanten Moment			
2p=12/6		D/YY	500/1000 min ⁻¹
P (kW)		Motor type	m (kg)
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

Ventilatorski pogon / Fan rated / Lüfterantriebs Motoren			
2p=12/6		Y/YY	500/1000 min ⁻¹
P (kW)		Motor type	m (kg)
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. Trobrzinski motori s konstantnim momentom - DVA ODVOJENA NAMOTA I DAHLANDER

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

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

Tablica 2.25. / Table 2.25. / Tabelle 2.25.

2p=8/4/2			750/1500/3000 min ⁻¹	
P (kW)			Motor type	m (kg)
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 min ⁻¹	
P (kW)			Motor type	m (kg)
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

Tablica 2.26. / Table 2.26. / Tabelle 2.26.

2p=8/6/4			750/1000/1500 min ⁻¹	
P (kW)			Motor type	m (kg)
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. Trobrzinski motori
za pogon ventilatora –
DVA ODVOJENA NAMOTA i
DAHLANDER**

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

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

Tablica 2.27. / Table 2.27. / Tabelle 2.27.

2p=8/4/2			750/1500/3000 min ⁻¹	
P (kW)			Motor type	m (kg)
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	0.65	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 min ⁻¹	
P (kW)			Motor type	m (kg)
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

Tablica 2.28. / Table 2.28. / Tabelle 2.28.

2p=8/6/4			750/1000/1500 min ⁻¹	
P (kW)			Motor type	m (kg)
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. Asinkroni kavezni motori za ventilacijske uređaje u prostorima ugroženim od požara

Motori ove serije namijenjeni su za ventilacijske uređaje koji rade u tunelima, zatvorenim parkirališnim prostorima, neboderima i svim drugim prostorima u kojima su ugroženi ljudski životi zbog opasnosti od požara. Osnovna namjena ovih motora je: pogon ventilacijskih uređaja koji provjetravaju prostor u normalnim uvjetima okoline. U izvanrednim slučajevima, ovisno o stupnju ugroženosti prostora od požara ventilatori dodatno osiguravaju rad i u situacijama kada se pojavljuju visoke koncentracije dima iz vatrom zahvaćenog prostora, dovoljno dugo da omoguće spasilačkim službama evakuaciju prostora. U skladu s EN 12101-3 predviđeno je da motor radi prema uvjetima danim u tablici, a nakon toga može biti uništen.

2.3. Squirrel cage induction motors for smoke extraction fans

Motors in this series are intended for ventilation devices that are operated in tunnels, indoor parking places, skyscrapers and other places where human lives can be endangered by fire. Basic purpose of these motors is ventilation system drive which ventilates space in normal environment conditions. In special cases, depending on category of danger from fire, fans sometimes provide additional protection in situations when huge concentration of smoke appear in the area under fire, long enough to enable rescue teams to evacuate the area. According to EN 12101-3, motor must be operated under conditions given in the table below and afterwards, motor can be destroyed.

2.3. Asynchronmotoren mit käfigläufer für Lüfteranlagen in Brandgefährdeten Bereichen

Die Motoren dieser Baureihe sind für Lüfteranlagen in Tunnels, Tiefgaragen, Hochhäusern und allen anderen Räumen in welchen das Leben der Menschen wegen Brandgefahr gefährdet ist, geeignet. Die Hauptanwendung dieser Motoren ist der Betrieb der Lüfteranlagen für Raumbelüftung bei normalen Umgebungsbedingungen. In Ernstfällen, abhängig der Brandgefährdungsstufe, sichern die Ventilatoren zusätzlich die Arbeitsabwicklung auch in Situationen, wenn hohe Rauchkonzentration auftritt ausreichend lang um den Rettungsdiensten die Evakuierung zu ermöglichen. Gemäs EN 12101-3 ist es vorgesehen, dass der Motor nach der wie unten in der Tabelle beschriebenen Bedingungen arbeiten kann und nachfolgend kann der zerstört werden.

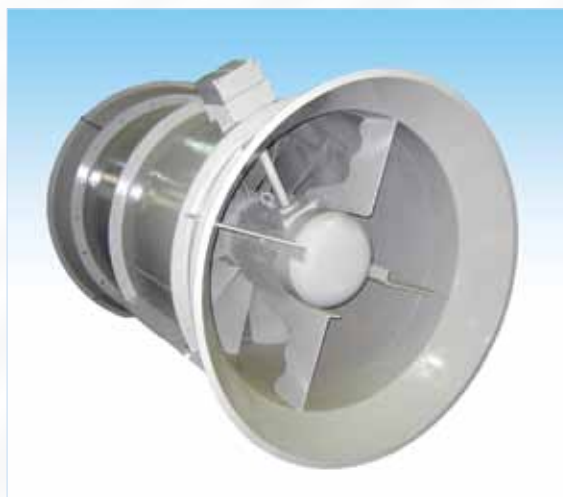
Tablica 2.29. / Table 2.29. / Tabelle 2.29.

Kategorija Category Kategorie	Najviša ispitna temperatura (°C) The highest testing temperature (°C) Höchstprüftemperatur (°C)	Minimalno vrijeme funkcioniranja (min) Minimal operating time (min) Mindestfunktionszeit (min)
F200	200	120
F300	300	60
F400	400	120
RVS 9.261*	250	120

* Smjernica ministarstva gospodarstva republike Austrije za tunnelske i ventilacijske uređaje

* Guideline of the Ministry of Economy of the Republic of Austria for tunnel and ventilation systems

* Richtlinie des Wirtschaftsministeriums der Republik Österreich für Tunnel und Lüfteranlagen



Tablica 2.30. / Table 2.30. / Tabelle 2.30.

Standardna izvedba	Standard design	Standardausführung
Norme: EN 12101-3, IEC 60034, 60072, 60038 i 60085	Standards: EN 12101-3, IEC 60034, 60072, 60038 and 60085	Normen: EN 12101-3, IEC 60034, 60072, 60038 und 60085
Serie i veličine: 5VAZ 71-112 u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama 7VAZ 132-315 u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama	Motor series and frame sizes: 5VAZ 71 – 112 in die casted aluminum alloy ribbed housing with casted feet 7VAZ 132 - 315 in cast iron ribbed housing with demountable feet	Baureihen und Baugrößen: 5VAZ 71 -112 im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit angegossenen Füßen 7VAZ 132 - 315 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen
Kategorija uređaja F200, F300, RVS 9.261	Device category: F200, F300, RVS 9.261	Anlagenkategorie: F200, F300, RVS 9.261
Oblici ugradnje : IMB3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)	Mounting arrangements: IMB3, B5, B35, B14 i B34 (last two available up to 132 frame size)	Bauformen: IMB3, B5, B35, B14 und B34 (letzen zwei bis einschliesslich Baugröße 132)
Priključni ormarić: Bez ormarića, izvodi ili kabel duljine 1,0 metar (za veličine motora 80-112) i duljine 1,5 metar (za veličine motora 132-315)	Terminal box: Without terminal box, wire leads 1m long (for motor frame sizes 71-112) and 1,5 m long (for motor frame sizes 132 – 315)	Klemmenkasten: Ohne Klemmenkasten, für direkte Kabeleinführung, mit Silikonkabel oder Verbindungsdraht der Länge von 1.0m (für Motorenbaugrößen 71-112) und der Länge von 1.5m (für Motorbaugrößen 132-315)
Raspon snaga: Serija 5VAZ 71-112 raspon snaga: 0,37 – 4 kW, serija 7VAZ 132-315 raspon snaga: 4 – 200 kW	Power range: Series 5VAZ 71 - 112 power range: 0,37 – 4 kW, series 7VAZ 132 – 315 power range: 4 – 200 kW	Leistungsbereich: Baureihen 5VAZ 71-112: 0,37 – 4 kW, Baureihen 7VAZ 132 – 315: 4 – 200 kW
Vrsta pogona: S1 (za okolinu -20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.), izvedba IC410 (bez ventilacije)	Duty type: S1 (ambient -20°C to +40°C up to 1000 ASL), arrangement IC 410 (non ventilated)	Betriebsart: S1 (für Umgebung -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000m über dem Meeresspiegel), Kühlungsart IC 410 (nicht belüftet)
Napon i frekvencija: 400 V ± 10% Y (do 2,2 kW), 400 V ± 10% Δ (od 3 kW) i 50 Hz	Voltage and frequency: 400 V ± 10% Y (up to 2,2 kW), 400 V ± 10% Δ (from 3 kW) and 50 Hz	Spannung und Frequenz: 400 V ± 10% Y (bis 2,2 kW), 400 V ± 10% Δ (ab 3 kW) und 50 Hz
Broj polova: jednobrzinski motori : 2, 4 i 6 standardno	Number of poles: single speed motors: 2, 4 and 6 pole as standard	Polzahl: eintourige Motoren: standardmäßig 2, 4 und 6-polig
Stupanj zaštite: IP55	Protection index: IP55	Schutzgrad: IP55
Klasa izolacije: H (zagrijavanje u B)	Insulation class: H (rise in B)	Isolationsklasse: H (Erwärmung im B)
Ton boje: RAL 7030 (poliuretanska boja)	Colour tone: RAL 7030 (polyurethane paint)	Farbton: RAL 7030 (steingrau)-Poliurethanlack
Ostalo: Ležajevi s povećanom zračnošću i podmazani mašću za visoke temperature; navojne rupe sa zatvorenim vijcima na najnižem dijelu motora, s namjenom za povremeni ispušt kondenzata.	Others: Bearings with increased clearance, greased for high temperatures; tapped holes closed with screws at the lowest motor part, intended for occasional drain of condensate.	Sonstiges: Lager mit erhöhter Genauigkeit und mit hochtemperaturbeständigem Schmierfett eingefettet; Gewindelöcher mit Schrauben an tiefster Motorstelle geschlossen, für zeitweiligen Kondensatablass.

Ostali podaci prema mjernim skicama prema KATALOŠKIM STRANICAMA odgovarajuće osnovne grupe proizvoda KONČAR-MES.

Other information see additional explanation in catalogue pages of particular group of KONČAR-MES products.

Andere Daten nach Maßdarstellungen auf den Katalogseiten jeweiliger Produktgruppen von KONČAR-MES.

2.4 Motori brodske izvedbe

Prisutnost društva KONČAR-MES u brodogradnji je dugogodišnja. Veliko proizvodno iskustvo i kvaliteta proizvoda podvrgnutih najrigoroznijim testovima kod proizvođača i uz prisutnost predstavnika klasifikacijskih registara, garancija su pouzdanosti u teškim uvjetima upotrebe na brodovima ili instalacijama na ili uz more, te potvrda pravilnog odabira prilikom definiranja ugradbene opreme bilo od specijaliziranih inženjerskih kuća, bilo direktno od strane brodograditelja. Asinkroni kavezni motori u brodskoj izvedbi mogu se koristiti kao pomoćni pogoni na palubi i u potpalublju broda i u industrijskim pogonima na obali. Temperaturno opterećenje motora je prilagođeno općenito višim temperaturama okoline na brodu.

Klasifikacijska tijela dijele pogone na brodu u dvije grupe: „ključni pogoni“ i „ne-ključni pogoni“. Ispitivanje prihvatljivosti od strane relevantnog klasifikacijskog tijela se zahtjeva za motore korištene u ključnim pogonima, ovisno o njihovoj izlaznoj snazi. U posebnim slučajevima, kao dodatak ispitivanju prihvatljivosti, može se zahtijevati i nadzor izrade motora. Nadzor izrade uključuje promatranje pojedinih stupnjeva proizvodnje motora od strane inspektora nadležnog klasifikacijskog tijela. Troškovi klasifikacijskog tijela za ispitivanja prihvatljivosti i ispitivanja prihvatljivosti s nadzorom izrade se posebno naplaćuju.

Asinkroni kavezni motori za brodarstvo su tipno odobreni od klasifikacijskih društava HRB (CRS) Hrvatski registar brodova (Hrvatska) i BV Bureau Veritas (Francuska).

Motore u brodskoj izvedbi radimo i prema zahtjevima drugih klasifikacijskih društava, ali bez tipskog odobrenja, kao što su: GL Germanischer Lloyd (Njemačka), LRS Lloyd Register of Shipping (Velika Britanija), DNV Det Norske Veritas (Norveška), ABS American Bureau of Shipping, RMRS Russian Maritime Register of Shipping (Rusija), CCS Chinese Classification Society (China) i KR Koreanski registar.

Proizvodnja i sustav osiguranja kvalitete elektromotora za brodarstvo je pod trajnim nadzorom klasifikacijskog društva BV.

Za naše elektromotore posjedujemo certifikat o primjeni BV MODE I Survey Scheme u sklopu kojega osiguranje kvalitete Društva u ime BV vrši nadzor proizvodnje, kontrolu i ispitivanje, označavanje proizvoda i izdavanje potvrde o sukladnosti proizvoda, CERTIFICATE OF PRODUCT CONFORMITY.

Prema kategoriji smještaja dijele se na Kategoriju smještaja I (rad na palubi) za pogon

2.4 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 as 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 societie 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);

2.4 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 spezialisierter Ingenieurshäuser 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 Klassifikationsgesellschaften 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 Beaufachter zuständiger Klassifizierungsgesellschaften ein. Die Gebühren der Klassifikationsgesellschaften 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 Vorgaben anderer Klassifikationsgesellschaften, 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

dizalica, kranova, sidrenih i priteznih vitala i slično (najčešće se izvode u stupnju zaštite IP 56) i Kategoriju smještaja II (rad u potpalublju) za pogone crpki, ventilatora, kompresora i slično (najčešće se izvode u stupnju zaštite IP54/55). U ovisnosti od stupnja zaštite motori su sposobni za rad trajno ili povremeno izloženi zapljuskivanju morske vode ili u klimi zasićenoj slanom maglom, odnosno u tropskoj klimi.

Izolacijski sustav je toplinske klase F s graničnom temperaturom namota (dopuštenim zagrijavanjem) prema IEC 92-301 i nacionalnim registrima brodova. Namot motora u brodskoj izvedbi izrađuje se lak žicom s dvostrukim prirastom laka u toplinskoj klasi H. Namoti motora nakon impregnacije zaštićuju se antifungicidnim lakom.

Motori mogu biti opremljeni i sa sigurnosnom kočnicom i ostalim mogućnostima koje su navedene u opisu pojedine serije. Također, u ovisnosti o seriji, motori mogu biti opremljeni s antikondenzacijskim grijačima namota ako postoji mogućnost da budu izloženi stvaranju kondenzata.

Završni premazi su izvedeni za svjetske klime prema DIN IEC 60 721-2-1 i nude visoku zaštitu od korozije osobito pogodnu za ugradnju motora u slana korozivna ozračja i u prostore sa stalnom povišenom vlažnošću.

Tipske oznake za upotrebu na brodovima certificiranih serija motora KONČAR-MES dane su u tablici 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 KONČAR-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 Wärmeklasse 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 Korrosionsschutz, 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.

Tablica 2.31. / Table 2.31. / Tabelle 2.31.

Norme:	Standards:	Normen:
IEC / DIN / VDE i propisi klasifikacijskih društava	IEC / DN / VDE and directives of clasification societies	IEC / DN / VDE und Vorschriften der Klassifizierungsgesellschaften
Tipske oznake Serija 5ABZ 63 – 160 Serija 5ABZK 63 – 160 Serija 5ABT 71 -112 Serija 7ABZ 132 – 315 Serija 7ABZK 132 – 315 Serija 7ABT 132 – 315	Type designations: <i>Series 5ABZ 63 – 160</i> <i>Series 5ABZK 63 – 160</i> <i>Series 5ABT 71 – 112</i> <i>Series 7ABZ 132 – 315</i> <i>Series 7ABZK 132 – 315</i> <i>Series 7ABT 132 – 315</i>	Typenbezeichnungen: Baureihe 5ABZ 63 – 160 Baureihe 5ABZK 63 – 160 Baureihe 5ABT 71 – 112 Baureihe 7ABZ 132 – 315 Baureihe 7ABZK 132 – 315 Baureihe 7ABT 132 – 315
Napon i frekvencija: 380 V (Y do 2,2 kW, Δ od 3 kW); 50Hz 440 V (Y do 2,2 kW, Δ od 3 kW); 60Hz	Voltage and frequency: 380 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	Spannung u.Freqüenz: 380 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 50Hz 440 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 60Hz
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung im B)
Ton boje: RAL 7030 (poliuretanska boja)	Colour tone: RAL 7030 (polyurethane paint)	Farbton: RAL 7030 (Poliurethanlack)
Ostalo: Dodatno pojašnjenje serije prema KATALOŠKIM STRANICAMA odgovarajuće osnovne grupe proizvoda KONČAR-MES	Other: <i>See additional explanation of series according to CATALOGUE PAGES of equivalent basic group of KONČAR-MES products</i>	Sonstiges: Zusätzliche Erklärung der Baureihen auf den KATALOGSEITEN der jeweiligen Grundproduktgruppe von KONČAR-MES

HRVATSKI REGISTAR BRODOVA

Croatian Register of Shipping

POTVRDA O TIPNOJ ODOBRENJI
TYPE APPROVAL CERTIFICATE

Br / No 03-001105/ 030737

Proizvedeno na osnovu: generalnog i tehničkog Poslovnika za tehnički nadzor pomorskih brodova - Dio 3. - Opcijski dijelovi - Odstupak 3. Tipna odobrenja generalnog, odobrenja na upravljanje na brodovima i potpisanih pod nadzorom Hrvatskog registra brodova.

This is to certify that this product is in the frame of the Rules for technical supervision of sea-going ships - Part 3 - General requirements - Chapter 3 - Type approval of products, is approved for use on board ships and installations under supervision of the Croatian Register of Shipping.

TIP I OPCIJASKE VARIJANTE:

TYPE AND/OR OPTION OF SUBJECT:

TROJAZNI ASINKRONI KAVEZNI MOTORI HRODSKE ZATVORENE IZVEDBE
SHIP'S USE THREE-PHASE ASYNCHRONOUS CAGE MOTORS CLOSED CONSTRUCTION

7ABZ

PROJEKTOVAČ:
DIZAJNER I IZRAĐIVAČ

KONČAR-MES d.d.

Fallerovo naselje 22

10000 ZAGREB • HRVATSKA • CROATIA

PROJEKTOM IZOTVORJEN IMA DELUJANJE IMA PRAVILNOSTI IZOTVORJEN
THE PROJECT MEETS FOLLOWING REGULATIONS/LIMITS

Hrvatski registar brodova:
Croatian Register of Shipping:

Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 12.
Rules for the Technical Supervision of Sea-Going Ships, Part 12.

POREKLO ČIN PRILAGODITELJNOG GRANIČNO IZVEDBE
FOLLOW-UP ADAPTATION/GRANULAR OPERATIONAL LIMITS

Stepanj mehaničke zaštite
Degree of mechanical protection

IP 54, IP 55, IP 56

DOBRODOŠLJE VREDNO DO:
APPROVAL IS VALID UNTIL:

2011-09-29

Mesto i datum
Place and date

Split, 2007-09-20

IZVAJEK NAVODNO NA POREKLO
EXTRACT TO CONDITION SHEET/UP

Goran Begović, dipl.ing.

OP - P30-01

4/3

2007-09

MAIRINE DIVISION (7 Bis Place des Reflets - La Defense 2 92490 Courbevoie - France Tel. 33 1 42 91 22 46 Fax 33 1 42 91 20 90		Certificate number SMS.W.62393.A.0
---	---	---



RECOGNITION

for BV MODE I Survey Scheme

This is to certify that :

KONCAR MES d.d.

Works address :

Zagreb (CROATIA)

Product range (as detailed in the attached Schedule) :

G0172 - THREE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTORS

is recognized by the Society, as per the provisions of Rule Note NR 328.

The Quality System, manufacturing and testing facilities were found suitable, in the opinion of Bureau Veritas, to adopt an alternative survey scheme in compliance with Bureau Veritas-Model, for Classification, and the conditions are in the attached schedule of recognition.

The Recognition is valid until : 24.10.2011 At Rijeka (CROATIA). On : 24.10.2007	 Thomas Vukobratovic
--	---



This certificate is delivered in compliance with the stated applicable Rules and within the scope of the General Conditions of EUROPEAN CERTIFICATION Services.
Any Person not a party to the contract pursuant to which this document is delivered may not assert a claim against BUREAU VERITAS for any liability arising out of errors or omissions which may be contained in said document, or for errors of judgment, fault or negligence committed by personnel of the Society or of its Agencies in connection with or reliance on this document, and in connection with any activities for which it may provide.

BV Mod. A-17 606 --(3/01/1)

2.5. Ostale mogućnosti (dodatne izvedbe motora i prigrađivanja na motor)

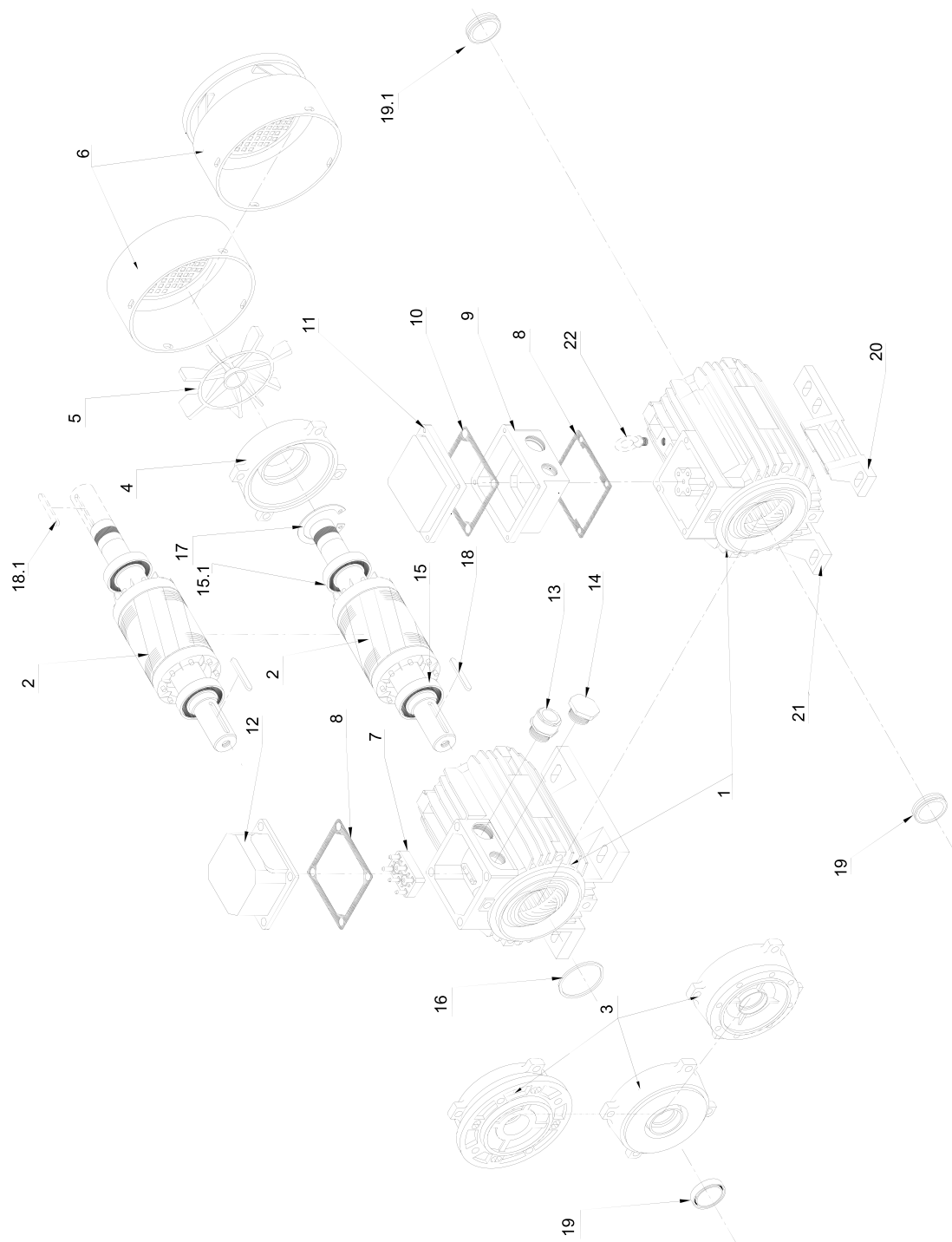
2.5. Other options (additional motor arrangements and mounting designs)

2.5. Andere Optionen (weitere Motorausführungen - und Anbauten)

Tablica 2.33. / Table 2.33. / Tabelle 2.33.

Mogućnosti	Options	Optionen
drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije	other voltages (or multivoltages) and frequencies	andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen
Električna izvedba prema „NEMA Standards Publication No MG1“	Electrical acc. to „NEMA Standards Publication No MG1“	
drugi broj pari polova za jedno i višebrzinski motori	different pole numbers for single and multi-speed motors	anderen Polzahlen für ein- u. mehrtourige Motoren
drugi oblici ugradnje	other mounting arrangements	andere Bauformen
termička zaštita (PTC sonde ili termoprekidači ili PT100)	thermal protection (PTC thermistors or thermal switches or PT100)	thermischer Schutz (PTC-Kaltleiter oder Thermoschalter oder PT100)
dva izlazna kraja vratila (na PS i SS)	two shaft free ends (on DE and on NDE)	zwei Wellenenden (auf AS und BS)
izolacija za temperaturnu klasu „H“	„H“ insulation class	Isolation für Wärmeklasse „H“
posebne prirubnice i krajevi vratila	special flanges and shaft ends	Sonderflanschen – u. Wellenenden
Prirubni motori s prirubicom i vratilom prema NEMA standardu	Flange mounting motors with flange and shaft extension acc. to NEMA	
izvedba s ormarićem desno ili lijevo	terminal box on right or left side	Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links
ostali tonovi boje i /ili vrste naliča i/ili specijalni kemijski otporni naliči	other colour tones and/or surface paints and/or special chemical resistant surface paints	andere Farbtöne und/oder Anstricharten und/oder chemisch beständige Oberflächensonderanstriche
Ventilatorska kapa sa zaštitom od padalina ili lebdećih tekstilnih vlakana	Fan cover with protection from rainfall and textile fibre	Lufterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube
Drugi oblici hlađenja (IC410, IC416, IC418)	Cooling types (IC410, IC416, IC418)	Kühlungstypen (IC410, IC416, IC418)
namot za tropske uvjete	winding for tropical environment	Tropenwicklung
grijači namota	winding heaters	Wicklungsheizung
Rupe za ispušt kondenzata	Condensation drain holes	Kondensablasslöcher
valjkasti ležajevi	roller bearings	Rollenlager
mazalice	regreasing facility	Nachschmiereinrichtungen mit Schmiernippel
SPM sonde u ležajnim štitovima	SPM nipple in bearing shields	SPM-Nippel auf den Lagerschilder
brodska izvedba	marine design	Marineausführung
stupanj zaštite do IP65/66	protection index up to IP65/66	Schutzgrad bis IP65/66
ostale vrste pogona S2 – S10	other duty types S2 – S10	andere Betriebsarten S2 – S10
pogon preko pretvarača	driven by through frequency inverter	Frequenzumformerbetrieb
i ostale izvedbe prema želji kupca	and other customer demand based design	und andere kundenspezifische Ausführungen
prigrađeno na motor	built-in	auf den Motor angebaut
priključni kabel, grebenasta sklopka	connecting cable, drum type switch	Anschlusskabel, Nockenschalter
motorska zaštitna sklopka	motor protective switch	Motorschuttschalter
strana ventilacija (način hlađenja IC 416)	forced ventilation (cooling type IC 416)	Fremdlüfter (Kühlungsart IC 416)
sigurnosna el.magnetska kočnica	fail-safe spring loaded electromagnetic brake	elektromagnetische Sicherheitsbremse
enkoder	encoder	Drehimpulsgeber
tahogenerator	tachogenerator	Tachogenerator
resolver	resolver	Resolver
ostali senzori praćenja veličina	other sensors and monitoring devices	andere Sensoren der Größenüberwachung
i ostale izvedbe prema želji kupca	and other customer demand based design	und andere kundenspezifische Ausführungen





IEC veličina

56 – 160 (5AZ serija)
112 – 315 (7AZ serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju 7. Rezervni dijelovi.

Svi navedeni tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač Končar-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave.

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.

2.6. Mjerne skice

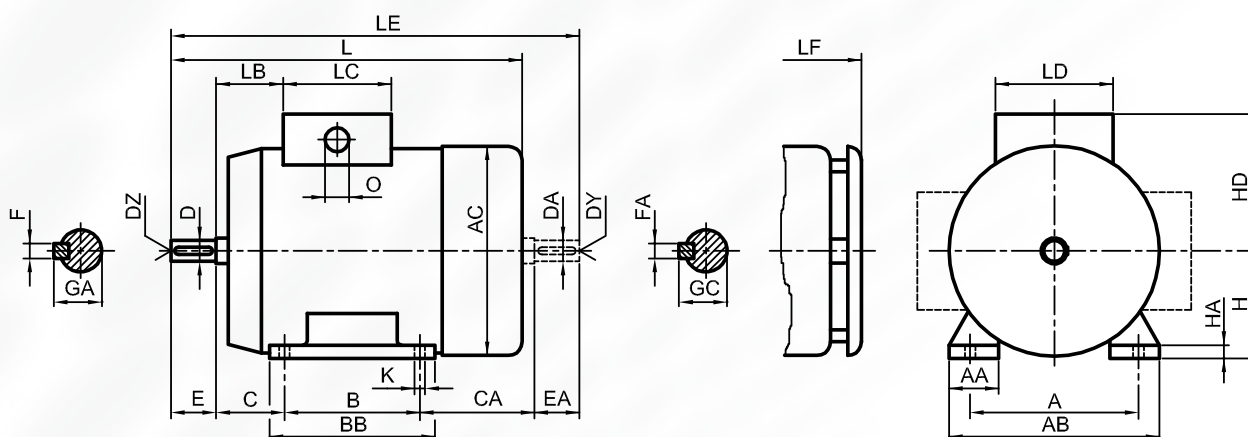
Serijs 5AZ i 7AZ
Motori s nogama

2.6. Dimensional drawing

Series 5AZ and 7AZ
Motors with mounted feet

2.6. Masszeichnungen

Baureihen 5AZ und 7AZ
Fußmotoren



Tablica 2.34. / Table 2.34. / Tabelle 2.34.

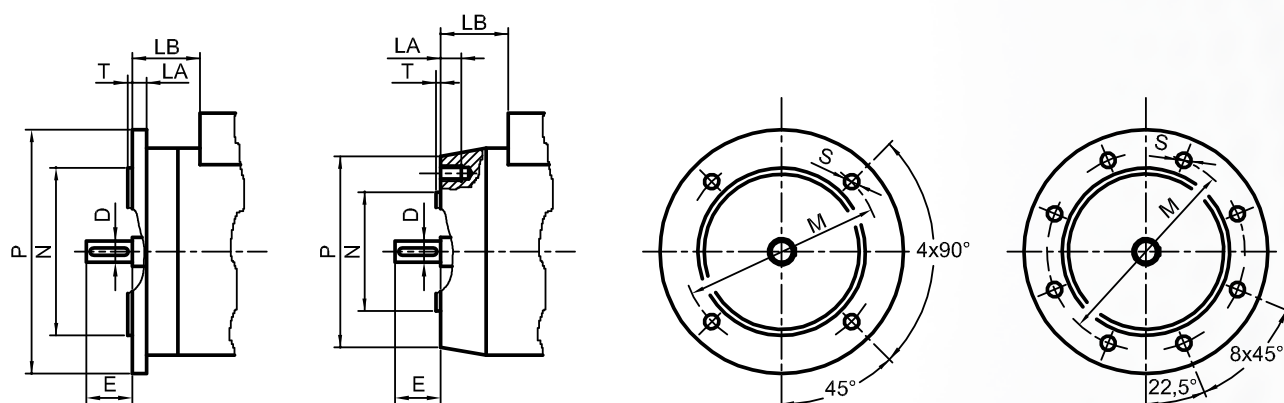
															IM B3									
Tipska oznaka	AC	D / DA	DZ / DY	E / EA	F / FA	GA / GC	HD	L	LB	LC	LD	LE	LF	O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA	K	
5AZ 56	110	9j6	M3	20	3	10	96	190	24	75	75	215	205	Table 1.20:	90	22	108	71	90	36	56	7	6x11	
5AZ 63	123	11j6	M4	23	4	13	102	215	26	75	75	240	230		100	22	120	80	105	40	63	10	7x12	
5AZ 71	139	14j6	M5	30	5	16	110	235	33	75	75	270	250		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11	
5AZ 80	156	19j6	M6	40	6	22	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	39	90	90	355	317		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16	
5AZ 90L	176	24j6	M8	50	8	27	132	325	39	90	90	380	342		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16	
5AZ 100	194	28j6	M10	60	8	31	140	365	45	90	90	430	385		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22	
5AZ 112	218	28j6	M10	60	8	31	151	390	46	90	90	450	410		190	40	220	140	177	70	112	14	11x22	
5AZ 132S	257	38k6	M12	80	10	41	186	477	58	112	112	562	507		216	44	260	140	180	89	132	16	12x22	
5AZ 132M	257	38k6	M12	80	10	41	186	515	58	112	112	600	545		216	44	260	178	218	89	132	16	12x22	
5AZ 160M	318	42k6	M16	110	12	45	225	613	76	142	142	713	643		254	64	318	210	260	108	160	20	14x24	
5AZ 160L	318	42k6	M16	110	12	45	225	657	76	142	142	757	687		254	64	318	254	304	108	160	20	14x24	
7AZ 112 B3, B14	218	28j6	M10	60	8	31	142	383	47	112	112	450	403		190	40	220	140	177	70	112	14	11x32	
7AZ 112 B5, B35	218	28j6	M10	60	8	31	142	398	62	112	112	127	418		190	40	220	140	177	*85	112	14	11x32	
7AZ 132S	258	38k6	M12	80	10	41	236	515	44	170	170	600	545		216	50	260	140	218	89	132	18	13	
7AZ 132M	258	38k6	M12	80	10	41	236	515	44	170	170	600	545		216	50	260	178	218	89	132	18	13	
7AZ 160M	318	42k6	M16	110	12	45	287	657	45	222	222	772	677		254	62	320	210	304	108	160	25	15	
7AZ 160L	318	42k6	M16	110	12	45	287	657	45	222	222	772	677		254	62	320	254	304	108	160	25	15	
7AZ 180M	348	48k6	M16	110	14	52	305	705	56	222	222	820	735		279	65	350	241	334	121	180	28	15	
7AZ 180L	348	48k6	M16	110	14	52	305	705	56	222	222	820	735		279	65	350	279	334	121	180	28	15	
7AZ 200	391	55m6	M20	110	16	59	328	793	63	250	250	908	850		318	75	398	305	368	133	200	30	18,5	
7AZ 225S-2	425	55m6	M20	110	16	59	346	838	65	250	250	953	905		356	82	436	286	370	149	225	30	18,5	
4-8	425	60m6	M20	140	18	64	346	868	65	250	250	1013	935		356	82	436	311	370	149	225	30	18,5	
7AZ 225M-2	425	55m6	M20	110	16	59	346	838	65	250	250	953	905		356	82	436	311	370	149	225	30	18,5	
4-8	425	60m6	M20	140	18	64	346	868	65	250	250	1013	935		406	100	500	349	415	168	250	35	24	
7AZ 250M-2	471	60m6	M20	140	18	64	369	913	64	280	280	1058	990		406	100	500	349	415	168	250	35	24	
4-8	471	65m6	M20	140	18	69	369	913	64	280	280	1058	990		457	112	555	368	533	190	280	40	24	
7AZ 280S-2	533	65m6	M20	140	18	69	419	1040	83	280	280	1185	1125		457	112	555	368	533	190	280	40	24	
4-8	533	75m6	M20	140	20	80	419	1040	83	280	280	1185	1125		457	112	555	419	533	190	280	40	24	
7AZ 280M-2	533	65m6	M20	140	18	69	419	1040	83	280	280	1185	1125		457	112	555	419	533	190	280	40	24	
4-8	533	75m6	M20	140	20	80	419	1040	83	280	280	1185	1125		508	120	628	406	586	216	315	45	28	
7AZ 315S-2	611	65m6	M20	140	18	69	478	1270	87	310	310	1415	1360	508	120	628	406	586	216	315	45	28		
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	478	1300	87	310	310	1475	1390	508	120	628	457	586	216	315	45	28		
7AZ 315M-2	611	65m6	M20	140	18	69	478	1270	87	310	310	1415	1360	508	120	628	457	586	216	315	45	28		
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	478	1300	87	310	310	1475	1390	508	120	628	508	586	216	315	45	28		
7AZ 315LA-2	611	65m6	M20	140	18	69	478	1270	87	310	310	1415	1360	508	120	628	508	586	216	315	45	28		
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	478	1300	87	310	310	1475	1390	508	120	628	508	586	216	315	45	28		
7AZ 315LB-2	611	65m6	M20	140	18	69	478	1350	87	310	310	1495	1440	508	120	628	508	586	216	315	45	28		
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	478	1380	87	310	310	1555	1470	508	120	628	508	586	216	315	45	28		

Table 120.

Serija 5AZ i 7AZ
Motori s prirubnicom

Series 5AZ and 7AZ
Flange mounted motors

Baureihen 5AZ und 7AZ
Flanschmotoren



Tablica 2.35. / Table 2.35. / Tabelle 2.35.

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

03

JEDNOFAZNI MOTORI ***SINGLE-PHASE INDUCTION MOTORS*** ***EINPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN***



3.1. Općenito

Naši jednofazni asinkroni kavezni motori potpuno zatvorene izvedbe i hlađeni vlastitim ventilatorom (IC 411) prikladni su za različite primjene kao što su ventilacija, isporuka stlačenog zraka, crpljenje tekućina, poljoprivreda i prehrambena industrija, mali proizvodni pogoni, kućanstva itd.

Odlikuju se visokom kakvoćom upotrebljenih materijala, ležajevima podmazanim za vijek trajanja, završnim naličjem otpornim na utjecaje vremena i koroziju, izdržljivim izolacijskim sustavom te niskim operativnim troškovima.

Jednofazni asinkroni motori s kondenzatorom za trajni rad serije 5AZC vrlo su prikladni za veliki broj pogona, posebice onih s laganim zaletom, s obzirom da se veliki broj pogona pokreće neopterećen ili s vrlo malim opterećenjem. Posebno su prikladni za pogone ventilatora, kružnih pila, brusilica, centrifugalnih pumpi, raznih mlinova, bušilica i sl.

Jednofazni asinkroni motori s pogonskim i zaletnim kondenzatorom 5AZCD (motori s povećanim poteznim momentom) nalaze primjenu u pogonima s teškim uvjetima rada. Posebice su prikladni za pogone kompresora, raznih preša, mlinova, strojeva za vršenje i ostalih teških poljoprivrednih strojeva. Zaletni kondenzator uključen je za vrijeme zaleta paralelno s pogonskim kondenzatorom, a isključuje ga centrifugalna sklopka kad motor postigne cca 80% nazivne brzine vrtnje.

Priključna kutija jednofaznih motora u osnovnoj izvedbi izrađena je od plastične mase, a pored priključne pločice u kutiju su smješteni i kondenzatori. Kutija je opremljena kabelskom uvodnicom za uvod priključnog kabela.

Kondenzatori. Motori serije 5AZC, opremljeni su kondenzatorima za trajni rad nazivnih napona i kapaciteta naznačenih u tablicama Tehnički podaci. Motori serije 5AZCD (motori s povećanim poteznim momentom) pored kondenzatora za trajni rad opremljeni su i elektrolitskim kondenzatorom za zalet s nazivnim veličinama navedenim u tablicama Tehnički podaci.

Nazivne vrijednosti svih kondenzatora navedenih u tablicama vrijede za mrežu nazivnog napona 230V. Sve to daje Vam dodatno povjerenje da će Vaši ventilatori, crpke, kompresori ili neki drugi radni strojevi biti prikladno opremljeni motorima ove moderne serije.

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 particularly, 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, Flüssigkeitenbeförderung, Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie, kleine Produktionsstaette, Haushalte usw. Sie zeichnen sich durch hochwertige, eingesetzte Werkstoffe, dauergeschmierte 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 Last angelaufen 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 erhoehetem Anlaufmoment) finden die Verwendung in Antrieben unter schweren Arbeitsbedingungen. Besonders geeignet sind sie fuer die Kompressorantriebe, verschiedene Pressen, Muehlen, Dreschermaschinen und andere schweren landwirtschaftlichen Maschinen. Der Anlaufkondensator ist waehrend des Anlaufs parallel mit dem Betriebskondensator eingeschaltet und wird durch den Fliehkraftschalter, 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 Anschlusskabeleinfuehrung 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 erhoehetem Anlaufmoment) haben neben dem Betriebskondensator auch einen elektrolitschen 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 zusaetzhliche Sicherheit, dass Ihre Antriebssysteme ausgeruestet mit diesen modernen Motorenbaureihen noch konkurrenzfaehiger und verlaesslicher sein werden.

3.2. Sheme spajanja

3.2. Connection diagram

3.2. Schaltschemen

Tablica 3.1. / Table 3.1. / Tabelle 3.1.

SMJER VRTNJE / DIRECTION OF ROTATION / DREHRICHTUNG		
	DESNI SMJER CLOCKWISE RECHTSRICHTUNG	LIJEVI SMJER COUNTER CLOCKWISE LINKSRICHTUNG
IZVEDBA S TRAJNO SPOJENIM KONDENZATOROM DESIGN WITH RUN CAPACITOR AUSFUEHRUNG MIT DEM BETRIEBSKONDENSATOR		
SHEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ		
IZVEDBA S TRAJNO SPOJENIM I ZALETNIM KONDENZATOROM DESIGN WITH CAPACITOR START AND CAPACITOR RUN AUSFUEHRUNG MIT DEM BETRIEBS-UND ANLAUFKONDENSATOR		
SHEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM KLEMMENSCHALTPLAN AUFS NETZ		

CFS - **centrifugalna sklopka**

centrifugal switch

Fliehkraftschalter

Aph - **pomoćna faza**

auxiliary phase

Hilfsphase

Mph - **glavna faza**

main phase

Hauptphase

3.3. Standardne izvedbe

3.3. Standard design

3.3. Grundaufuehrung

Tablica 3.2. / Table 3.2. / Tabelle 3.2.

Standardna izvedba	Standard design	Grundaufuehrung
Norme: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085	Standards: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085	Normen: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085
Serije i veličine: 5AZC 63-100 (samo s radnim kondenzatorom) 5AZCD 71-100 (visoki potezni moment, zaletni i radni kondenzator, ugrađena centrifugalna sklopka) Obje serije u siluminskom tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama	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 Anlaufmoment, mit dem Betriebs- und Anlaufkondensator, Fliehkraftschalter eingebaut) Beide Baureihen im gerippten Aluminiumdruckgussgehaeuse mit gegossenen Fueßen.
Oblici ugradnje: IM B3, B5, B35, B14 i B34	Mounting designs: IM B3, B5, B35, B14 i B34	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 i B34
Priključni ormarić: od termoplasta, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore	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
Raspon snaga: 0.12 – 2.5 kW	Power range: 0.12 – 2.5 kW	Leistungsbereich 0.12 – 2.5 kW
Vrsta pogona: S1 (za okolinu –20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.)	Duty: S1 (for ambient –20°C to +40°C and up to 1000 ASL)	Betriebsart: S1 (fuer Umgebungstemperatur von –20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m ueber den Meeresspiegel)
Napon i frekvencija: 230V ± 5% i 50Hz	Voltage and frequency: 230V ± 5% i 50Hz	Spannung und Frequenz: 230V ± 5% i 50Hz
Broj polova: 2, 4 i 6 u 5AZC seriji 2 i 4 u 5AZCD seriji	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
Stupanj zaštite: IP 54	Protection index: IP 54	Schutzart: IP 54
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwaermung im B)
Ton boje: neobojan	Colour tone: non-painted	Farbton: unlackiert

Tablica 3.3. / Table 3.3. / Tabelle 3.3.

Dodatne izvedbe motora	Optional motor design	Optionale Motorausfuehrung
drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije	<i>other voltages (or multi-voltages) and frequencies</i>	andere Spannungen(oder Mehrspannungsbereich)und Frequenzen
drugi broj pari polova	<i>other number of poles</i>	andere Polzahlen eintouriger Motoren
drugi oblici ugradnje	<i>other mounting arrangements</i>	andere Bauformen
termička zaštita (PTC sonde ili termoprotektori)	<i>thermal protection (PTC thermistors or thermal swithches)</i>	thermischer Schutz (PTC Kaltleiter oder Thermoschalter)
dva izlazna kraja vratila	<i>two shaft free ends (on DE and on NDE)</i>	zwei Wellenenden
izolacija za temperaturnu klasu "H"	<i>„H“ insulation class</i>	Isolierung fuer die Waermeklasse„H“
posebne prirubnice i krajevi vratila	<i>special flanges and shaft ends</i>	Sonderflanschen und Sonderwellenenden
izvedba s ormarićem desno ili lijevo	<i>terminal box on right or left side</i>	Klemmenkastenausfuehrung rechts oder links
ventilatorska kapa sa zaštitom od padalina ili lebdećih tekstilnih vlakana	<i>fan cover with protection from rainfall and textile fibres</i>	Luefterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube
ostali tonovi boje i/ili vrste premaza	<i>other colour tones and/or surface paints</i>	andere Farbtoene und/oder Anstrichsarten
bez ventilacije (način hlađenja IC410)	<i>non-ventilated (cooling type IC410)</i>	unbelüftet (Kühlungsart IC410)
namot za tropske uvjete	<i>windning for tropical environment</i>	Tropenwicklung
grijači namota	<i>winding heaters</i>	Stillstandheizungen
stupanj zaštite IP55	<i>protection index up to IP55</i>	Schutzgrad bis zu IP55
i ostale izvedbe prema želji kupca	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausfuehrungen
prigrađeno na motor	<i>built-in</i>	auf den Motor angebaut
priključni kabel, grebenasta sklopka	<i>connecting cable, drum type switch</i>	Anschlusskabel,Nockenschalter
podnaponski relej u kombinaciji s termičkom zaštitom (termoprotektori)	<i>under-voltage relay in combination with thermal protection (thermo-protectors)</i>	Unterspannungsrelais kombiniert mit thermischem Schutz (Thermoschalter)
motorska zaštitna sklopka	<i>motor protective switch</i>	Motorschutzschalter
sigurnosna el.magnetska kočnica	<i>fail-safe spring loaded DC brake</i>	elektromagnetische Sicherheitsbremse(nur fuer AZC Baureihe!)
i ostale izvedbe prema želji kupca	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausfuehrungen

3.4. Tehnički podaci

Jednofazni asinkroni kavezni motori s trajno uključanim kondenzatorom serije 5AZC

3.4. Technical data

Single-phase induction motors with run capacitor (permanently connected) series 5AZC

3.4. Technische Daten

Einphasige Asynchronmotoren mit Kaefiglaefer mit einem Dauerbetriebskondensator der Baureihe 5AZC

Tablica 3.4. / Table 3.4. / Tabelle 3.4.

2p=2			50Hz				3000 min ⁻¹			
P (Kw)	Motor type	n (min-1)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_k}{M_n}$	C (μF)	U (V)	m (kg)
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	70	450	23

Tablica 3.5. / Table 3.5. / Tabelle 3.5.

2p=4			50Hz				1500 min ⁻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	0.94	3.0	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

Tablica 3.6. / Table 3.6. / Tabelle 3.6.

2p=6			50Hz				1000 min ⁻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

VAŽNO: u svrhu zaštite kondenzatora, ne preporučuje se startati motore više od dvadeset puta u jednom satu.

Jednofazni asinkroni kavezni motori s pogonskim i zaletnim kondenzatorom serije 5AZCD

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 Kondensatorschutzes ist es nicht empfehlenswert, die Motoren mehr als zwanzig mal pro Stunde zu starten.

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

Tablica 3.7. / Table 3.7. / Tabelle 3.7.

2p=2			50Hz				3000 min ⁻¹			
P (Kw)	Motor type	n (min-1)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_k}{M_n}$	C (μF)	U (V)	m (kg)
0.37	5AZCD 71A-2	2800	60	0.84	3.5	3.8	1.75	8 1.75	450 280	6.7
0.55	5AZCD 71B-2	2820	62	0.86	5.6	4.5	1.75	10 4.3	450 280	7.6
0.75	5AZCD 80A-2	2860	67	0.86	10.5	4.6	2.0	20 4.7	450 280	11.2
1.1	5AZCD 80B-2	2860	69	0.84	15	4.5	2.0	25 1.5	450 280	11.5
2.2	5AZCD 90SB-2	2850	72	0.88	10.5	4.6	1.85	16 2.2	450 280	14.6
2.2	5AZCD 90LB-2	2850	71	0.88	15	4.5	1.9	25 100-125	450 280	15.4
2.2	5AZCD 100LB-2	2830	71	0.90	15	4.5	2.2	20 100-125	450 280	26

Tablica 3.8. / Table 3.8. / Tabelle 3.8.

2p=4			50Hz				1500 min ⁻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	30 100-125	450 280	13.5
2.2	5AZCD 100LD-4	1390	70	0.96	12.7	3.5	1.9	40 100-125	450 280	28

Ostali polariteti izrađuju se na poseban upit.

U svrhu zaštite kondenzatora, ne preporučuje se pokretati motore više od 20 puta u jednom satu. I_k/I_n - odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

M_k/M_n - odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

Ct - trajni kondenzator

Cz - zaletni kondenzator

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.

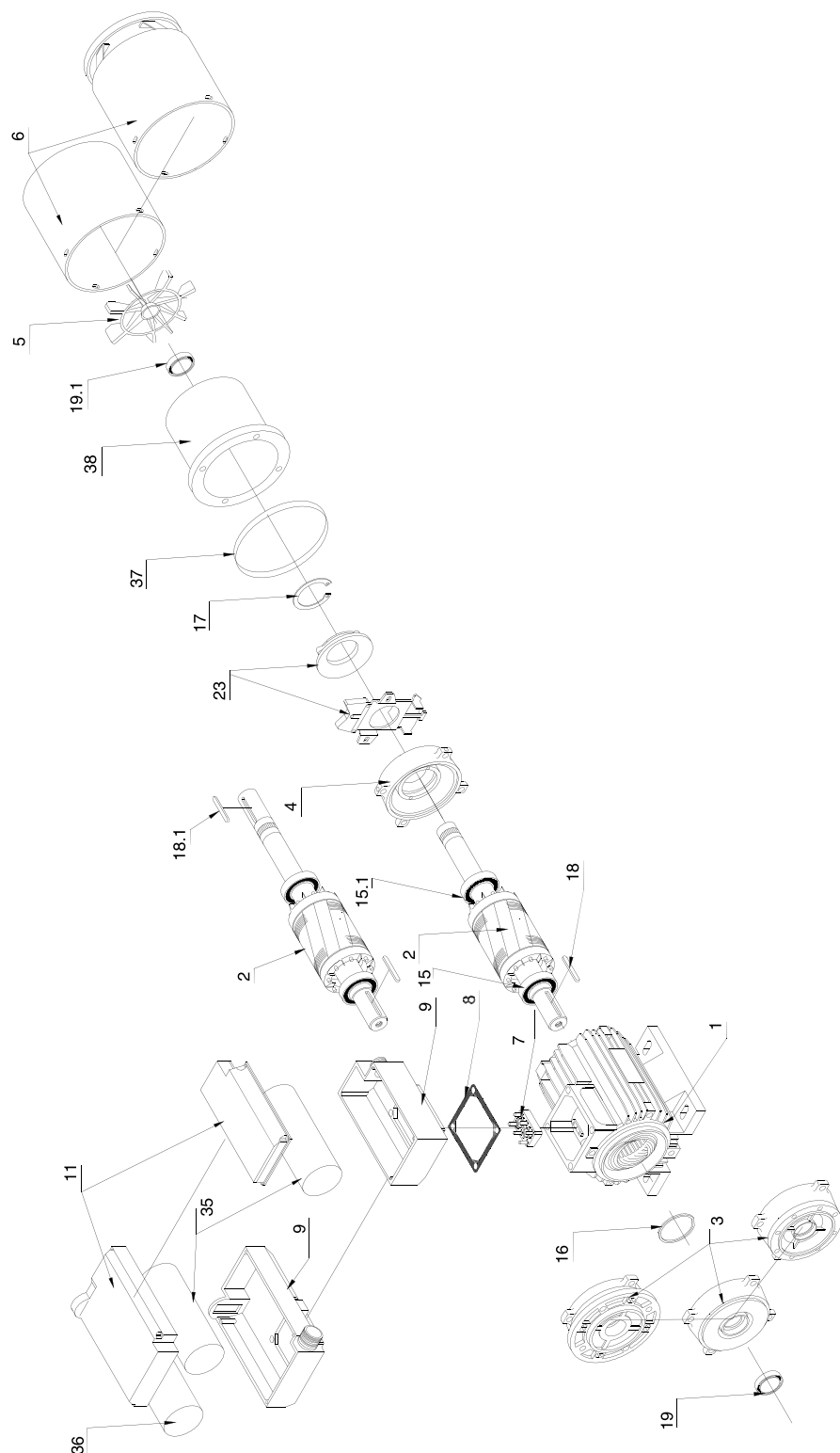
WICHTIG: Wegen des Kondensatorschutzes ist es nicht empfehlenswert die Motoren mehr als zwanzig mal pro Stunde zu starten.

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



IEC veličina

63 – 100 (5.xAZC serija)

71 – 100 (5.xAZCD serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju 7. Rezervni dijelovi.

Svi navedeni tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač Končar-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave.

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)

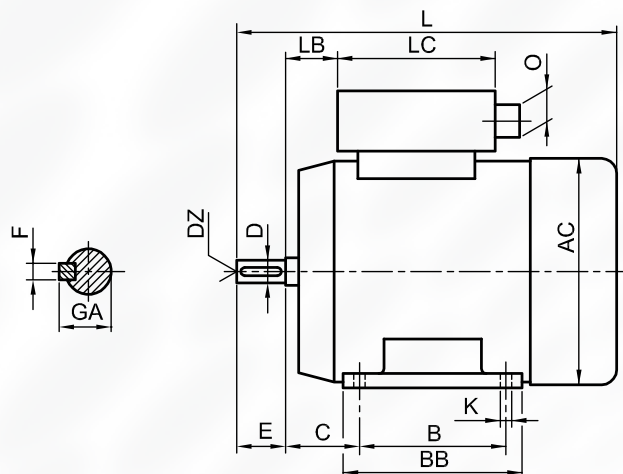
71 – 100 (5.xAZCD Baureihe)

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

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

3.5. Mjerne skice

Serijs 5AZC i 5AZCD
Motori s nogama

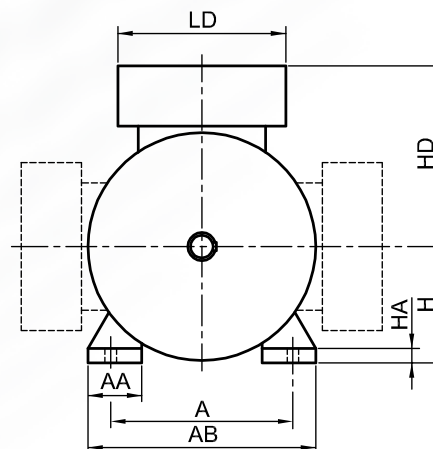


3.5. Dimensional drawing

Series 5AZC and 5AZCD
Motors with feet

3.5. Masszeichnungen

Baureihen 5AZC und 5AZCD
Fußmotoren



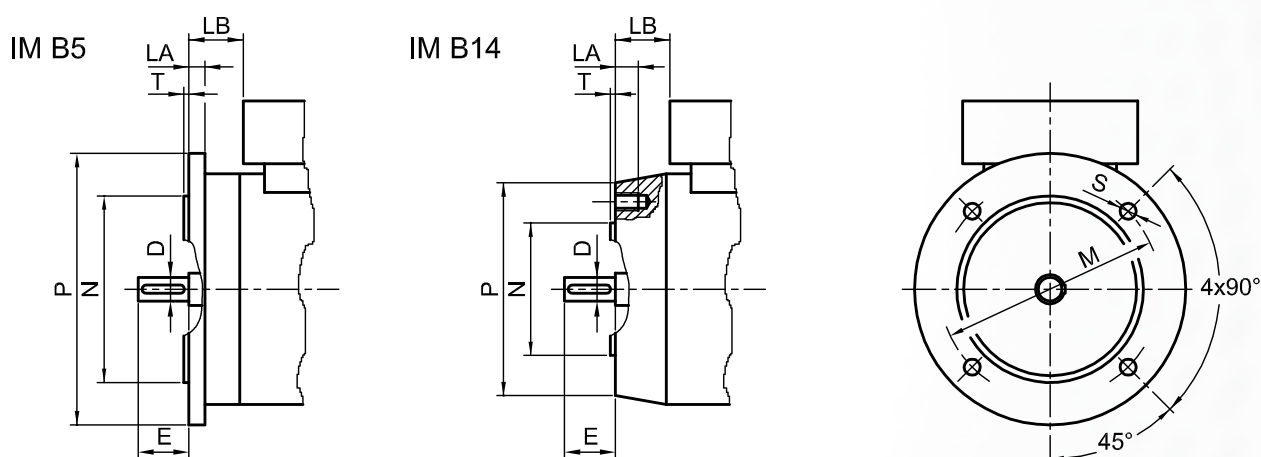
Tablica 3.9. / Table 3.9. / Tabelle 3.9.

	IM B3, IM B5, IM B14											IM B3									
Tipška oznaka	AC	D	DZ	E	F	GA	HD	L	LB	LC	LD	O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA	K
5AZC 63	123	11j6	M4	23	4	12,5	118	214	16	117	87	Table 1.20.	100	22	120	80	105	40	63	10	7x12
5AZC 71	139	14j6	M5	30	5	16	126	235	23	117	87		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11
5AZC 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	149	270	23	140	110		125	36	160	100	125	50	80	11	8x16
5AZC 90S	176	24j6	M8	50	8	27	155	300	29	140	110		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16
5AZC 90L	176	24j6	M8	50	8	27	155	325	29	140	110		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16
5AZC 100	194	28j6	M10	60	8	31	163	365	35	140	110		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22
5AZCD 71	139	14j6	M5	30	5	16	142	285	47	131	116		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11
5AZCD 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	158	317	55	175	125		125	36	160	100	125	50	80	11	8x16
5AZCD 90S	176	24j6	M8	50	8	27	164	360	59	175	125		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16
5AZCD 90L	176	24j6	M8	50	8	27	164	385	59	175	125		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16
5AZCD 100	194	28j6	M10	60	8	31	174	435	108	175	125		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22

Motori s priрубnicom

Flange mounted motors

Flanschmotoren



Tablica 3.10. / Table 3.10. / Tabelle 3.10.

Tipška oznaka	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

IEC veličina

63 – 100 (5.xAZC serija)

71 – 100 (5.xAZCD serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju 7. Rezervni dijelovi.

Svi navedeni tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač KONČAR-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave.

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.

04

MOTORI S KOČNICOM **MOTORS WITH MOUNTED BRAKE** **MOTOREN MIT DER BREMSE**



4.1. Općenito

Naši trofazni asinkroni kavezni motori potpuno zatvorene izvedbe i hlađeni vlastitim ventilatorom IC 411, te opremljeni sigurnosnom istosmjernom kočnicom savršeno su prikladni za upotrebu na dizalicama, dizalima, strojevima za obradu drveta, alatnim strojevima, vitlima, granicama, soškama čamaca za spašavanje i ostaloj potpalubnoj i palubnoj opremi u brodarstvu, za manipulaciju teretom i uopće na svim mjestima gdje se zahtijeva zaustavljanje mehanizama, kočenje zamašnih masa odnosno brzo zaustavljanje u slučaju prekida energije napajanja, opasnosti i sl.

Projektirani prema visokim zahtjevima moderne tehnike, oni su, radi svoje modularne konstrukcije, s lakoćom prilagodljivi različitim zahtjevima korisnika. Odlikuju se visokom kakvoćom upotrebljenih materijala, ležajevima podmazanim za vijek trajanja, završnim naličjem otpornim na utjecaje vremena i koroziju, bezazbestnim tarnim materijalom te izolacijskim sustavom visoke dielektričke čvrstoće predviđenim za rad preko regulatora brzine vrtnje.

4.1.1. Elektromagnetska kočnica

Istosmjerna elektromagnetska kočnica, spaja se preko ispravljača, smještenog u priključnu kutiju, na naponsku mrežu. Kočnica s potisnom oprugom učvršćena je vijcima na stražnji štit motora. U mirovanju motor i kočnica nisu pod naponom. Potisne opruge potiskuju potisnu ploču na kočioni disk s tarnim oblogama čime je rotor motora blokiran. U trenutku ukapčanja svitak kočnice dobije napon, elektromagnet privuče potisnu ploču svladavajući silu potisnih opruga, kočioni disk s tarnim oblogama koji je aksijalno pomičan oslobađa se trenja o stražnji ležajni štit i rotor motora počinje se vrtjeti.

4.1.2. Napon kočnice

U osnovnoj izvedbi kočnica je predviđena za istosmjerni napon od 190V. Za taj napon kočnice ugrađuje se punovalni ispravljač koji se priključuje na izmjenični napon $230V \pm 10\%$ frekvencije 50Hz. Na poseban zahtjev motori se mogu izraditi s poluvalnim ispravljačem za priključak na izmjenični napon $400V \pm 10\%$ frekvencije 50Hz, odnosno $440V \pm 10\%$ 60Hz ili za istosmjerne napone 24V i 48V ili bez ispravljača, pri čemu stranka osigurava izvor napajanja za kočnicu.

4.1. General

Our three-phase induction TEFV (IC 411) motors equipped with a fail-safe electromagnetic DC brake are convenient for use in cranes, lifts, wood processing machines, tool machines, winches, gantry travelling cranes, rescue boat hoisting, upper and lower deck ship equipment and for other handling equipment, and, generally at all places where stopping of mechanisms, fly-wheel masses or stopping due to disconnection from power supply or danger, etc. is required.

Designed to meet the highest requests of modern technology, they are, because of their modular design, easily adapted to various customer demands. They are distinguished by high quality of used materials, greased for life bearings, weather and corrosion resistant final coating, friction material without asbestos and high dielectric strength insulation system intended to be feed over static frequency converter.

4.1.1. Fail safe electromagnetic brake

DC electromagnetic brake is connected to the power source over rectifier situated in motor terminal box. Brake with thrust springs is fixed on motor NDE bearing shield with screws. During a standstill, motor and brake are not under voltage, thrust springs push armature plate against friction disc (with friction lining) where with rotor is blocked. At the moment when motor starts, brake coil becomes energized, electromagnet overcomes spring force and draws armature plate over pre-adjusted air gap, axially movable friction disc with friction lining is released from friction with NDE bearing shield and rotor starts to rotate freely.

4.1.2. Brake voltage

In basic design, brake is intended to be supplied with DC voltage of 190V. For this brake voltage, bridge rectifier for AC $230V \pm 10\%$ and frequency 50Hz is built in. On special request, motors can be equipped with one-way rectifier for AC $400V \pm 10\%$ and frequency 50Hz, or AC $440V \pm 10\%$ and frequency 60Hz, or for DV voltage 24V or 48 or without rectifier – in which case the client must provide DC power supply for the brake.

4.1. Allgemeine Angaben

Unsere dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer völlig geschlossener Ausführung, gekühlt mit einem Eigenlüfter (IC411), und ausgerüstet mit einer Sicherheitsgleichstrombremse sind am besten geeignet für die Anwendung auf Kränen, Hebezeugen, Holzbearbeitungsmaschinen, Werkzeugmaschinen, Winden, Portalkränen, Rettungsboothängen und anderen unter und auf dem Deck befindender Ausrüstung in Schifffahrt, für die Lasthandhabung und generell auf allen Plätzen wo man Anhalten der Mechanismen, Bremsen der Schwungmassen bzw. schnelles Stoppen im Fall der Speiseenergieunterbrechung, der Gefahr u.ä. benötigt.

Gebaut nach Anforderungen modernster Antriebstechnik, können sie wegen der modulären Bauweise mit Leichtigkeit verschiedenen Anforderungen der Benutzer angepasst werden. Sie zeichnen sich durch hochwertige, eingesetzte Werkstoffe, daürgeschmierte Lager, witterungs- u. korrosionsfesten Endanstrich, asbestfreien Reibstoff und des Isolationssystem höher dielektrischer Festigkeit vorgesehen für den Umrichterbetrieb aus. All das gibt Ihnen zusätzliche Sicherheit, dass Ihre Antriebssysteme ausgerüstet mit diesen modernen Motorenbaureihen noch konkurrenzfähiger und verlässlicher sein werden.

4.1.1. Elektromagnetische Bremse

Die elektromagnetische Gleichstrombremse ist über den Gleichrichter, der sich im Klemmenkasten befindet, auf das Netz angeschlossen. Die Bremse mit der Druckfeder ist mit Schrauben auf hinteren Motorlagerschild festgeschraubt. Im Stillstand stehen der Motor und die Bremse nicht unter der Spannung. Die Druckfeder drücken die Ankerscheibe auf der Bremscheibe mit Reibbelägen und dadurch wird die Rotorwelle des Motors blockiert. Im Augenblick der Einschaltung bekommt die Wicklung der Bremse die Spannung, der Elektromagnet zieht die Ankerscheibe gegen die Federkraft der Druckfeder auf, die axial bewegliche Bremscheibe mit Reibbelägen ist befreit von der Reibung mit hinterem Lagerschild und die Rotorwelle des Motors beginnt sich zu drehen.

4.1.2. Bremsspannung

In der Grundausführung ist die Bremse für die Gleichstromspannung von 190 V vorgesehen. Für diese Spannung wird ein Brückengleichrichter eingebaut, der auf die Wechselspannung von $230V \pm 10\%$, der Frequenz von 50Hz angeschlossen ist. Auf Sonderanfrage können Motoren mit dem Einweggleichrichter für den Anschluss auf die Wechselspannung von $400V \pm 10\%$, der Frequenz von 50Hz, bzw. für $440V \pm 10\%$, 60Hz, oder auf Gleichspannungen von 24 und 48V, oder ohne Gleichrichter wobei der Kunde die Speisequelle für die Bremse sichert, gefertigt werden.

4.2. Sheme spajanja

Motori opremljeni elektromagnetskom kočnicom imaju u priključnoj kutiji pored priključne pločice ili izvana u obliku uvodnice smješten ispravljač. Priključni kabel kočnice uводи se u priključnu kutiju sa stražnje strane motora i spaja na ispravljač. Priključak motora i kočnice u osnovnoj izvedbi obavlja se prema shemi spajanja danoj u nastavku, odnosno uputama koje se nalaze unutar poklopca priključne kutije.

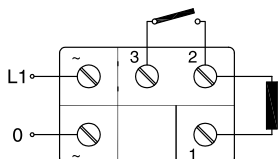
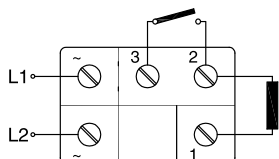
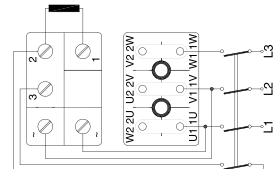
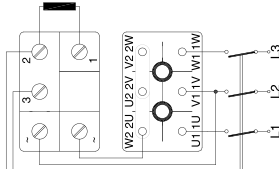
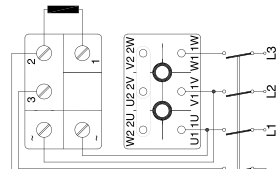
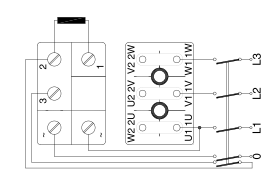
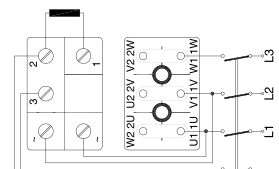
4.2. Connection diagram

Motors equipped with electromagnetic fail-safe brake in terminal box have a rectifier in terminal box besides terminal plate or outside in form of cable gland. Brake power supply goes through rear side of terminal box (motor NDE side) and it is connected on to the rectifier. Connection of the motor and the brake in basic design must be done according to instructions given below, i.e. instructions given below motor terminal box lid.

4.2. Schaltschemen

Die Motoren ausgerüstet mit elektromagnetischer Bremse haben im Klemmenkasten neben dem Klemmenbrett oder ausserhalb im Kabelverschraubungsform montierten Gleichrichter. Der Bremsanschlusskabel wird in den Klemmenkasten von hinterer Motorseite eingeführt und auf den Gleichrichter geschaltet. Der Motor- und Bremsanschluss im Grundaussführung wird nach der folgenden Schaltscheme, bzw. den Anweisungen, die sich innerhalb des Klemmenkastendeckels befinden, durchgeführt.

Tablica 4.1. / Table 4.1. / Tabelle 4.1.

PUNOVALNI ISPRAVLJAČ BRIDGE RECTIFIER BRÜCKENGLEICHRICHTER 230V 50Hz / 190V =		POLUVALNI ISPRAVLJAČ ONE-WAY RECTIFIER EINWEGGLEICHRICHTER 400V 50Hz / 190V =	
≈ priključak izmjeničnog napona 1 – 2 priključak svitka kočnice 2 – 3 priključak kontakta za isklapanje u istosmjernom krugu Priključak 2 i 3 može biti i trajno spojen, čime je usporen rad kod isključivanja		≈ AC voltage terminal 1 – 2 Brake coil terminal 2 – 3 Terminal for switching off in DC circuit Terminals 2 and 3 can be permanently connected whereby switching off in DC circuit is slower.	
			
Motor spojen u trokut Napon mreže 230 V		"Delta" connected motor Power supply voltage 230 V	
			
Motor spojen u zvijezdu Napon mreže 400 V		"Star" connected motor Power supply voltage 400 V	
			
Motor spojen u trokut Napon mreže 400 V		"Delta" connected motor Power supply voltage 400 V	
			

4.3. Tehnički podaci kočnica

Standardni kočioni motori su konstruirani za primjene gdje je dovoljan moment kočenja između 150% i 200% momenta punog opterećenja.

Kočnice su definirane s momentom kočenja, a ovisno o nazivnom momentu motora (nazivno opterećenje) prigraduje se na motor određeni tip kočnice prema tablici 4.2. Kočnice moraju biti dimenzionirane za prikladan termički kapacitet i tako da postižu zahtijevano vrijeme zaustavljanja. Da bi se osigurao pravilan izbor kočnice, za svaku primjenu, detalje bi trebao dati korisnik u fazi upita.

4.3. Technical data on brakes

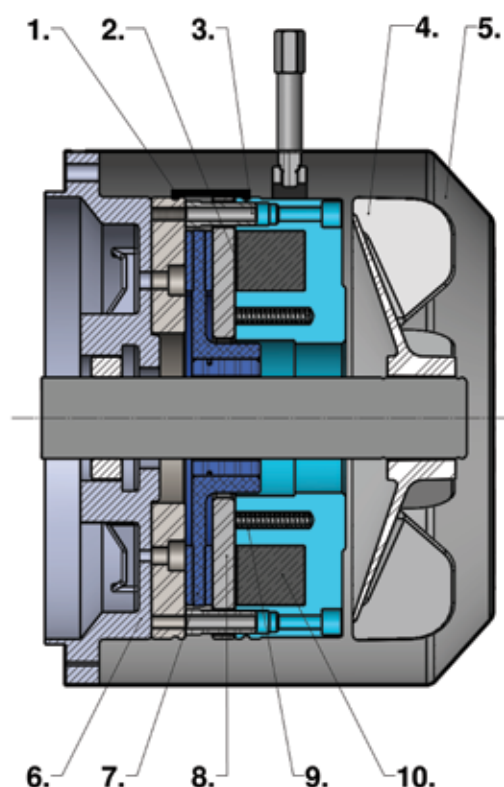
Standard brake motors are designed for applications where a torque between 150% to 200% of full load torque is sufficient.

Brakes are defined over braking torque, and depending of motor rated torque (at rated load), adequate brake type according to the table 4.2. is mounted on the motor. Brakes should be sized for adequate thermal capacity and to achieve the required stopping time. To ensure selection of correct brake, for each application, details should be given at the enquiry stage.

4.3. Technische Daten der Bremsen

Die standardmäßige Bremsmotoren sind konstruiert für Anwendungen, wo der Bremsmoment zwischen 150% bis 200 % des Volllastmoments genügt.

Die Bremsen sind mit einem Bremsmoment bestimmt, und abhängig vom Motornennmoment (Nennbelastung) baut man auf den Motor bestimmten Bremsentyp gemäß der Tabelle 4.2. an. Die Bremsen müssen für entsprechende thermische Kapazität und Erzielung angeforderter Bremszeit dimensioniert werden. Um die richtige Auswahl der Bremse für jede Anwendung zu sichern, soll der Benutzer die Details in der Anfrage bekanntgeben.



Tablica 4.2. / Table 4.2. / Tabelle 4.2.

Poz.	Opis	Description	Beschreibung
1.	Zaštitna guma	Protective rubber	Staubschutzring
2.	Zračni raspor (L)	Air gap (L)	Luftspalt (L)
3.	Vijak za montažu kočnice	Screw for brake assembly	Bremsmontageschraube
4.	Ventilator	Fan	Lüfterrad
5.	Ventilatorska kapa	Fan cover	Lüfterhaube
6.	Ležajni štit	Bearing shield	Lagerschild
7.	Kočioni disk	Friction disc	Bremsscheibe
8.	Potisna ploča	Armature plate	Ankerscheibe
9.	Potisna opruga	Pressure spring	Druckfeder
10.	Elektromagnet kočnice	Brake stator coil	Bremsmagnetanker

Zračni raspor kočnice tvornički je namješten preko vijaka (poz. 3) na nazivnu vrijednost ($L = 0,3 - 0,45 \text{ mm}$) (vidi skicu na idućoj stranici). Dopušteni broj uklapanja motora s prigradenom elektromagnetskom kočnicom ovisi o veličini dodatnih zamašnih masa, momentu tereta za vrijeme zaleta i opterećivanju.

Tehnički podaci izvedbe motora serije AZK nalaze se u kataloškim stranicama 1. TROFAZNI ASINKRONI MOTORI i identični su izvedbi motora serije 5AZ i 7AZ.

Brake air gap is adjusted, by manufacturer, through screws (pos. 3) on nominal value ($L = 0,3 - 0,45 \text{ mm}$) (see on dimensional drawing below).

Permissible number of starting for the brake motor depends on the value of additional flywheel masses, load torque during start and loads.

Technical data of motors series AZK can be found in catalogue pages 1. THREE-PHASE INDUCTION MOTORS and are identical to motor series 5AZ and 7AZ.

Den Luftspalt der Bremse hat der Hersteller mit Schrauben (Pos.3) auf den Nennwert ($L = 0,3 - 0,45 \text{ mm}$) eingestellt. Siehe die Skizze auf der nächsten Seite.

Zulässige Zahl der Einschaltungen des Motors mit angebaute elektromagnetischer Bremse hängt von zusätzlichen Schwungmassen, dem Lastmoment während der Anlaufzeit und Belastung ab.

Technische Daten der Motorenausführung der Baureihe AZK kann man im Kapitel 1.DREHSTROMASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER finden und diese sind mit der Motorenausführung der Baureihen 5AZ und 7AZ identisch.

Tablica 4.3. / Table 4.3. / Tabelle 4.3.

Veličina motora IEC motor frame size Motorbaugröße	Nazivni kočni moment <i>Rated braking torque</i> Bremsnenn- Moment (Nm)	Maksimalni kočni moment <i>Maximum braking torque</i> Maximal Bremsnenn- Moment (Nm)	Vrijeme reagiranja kočnice <i>Brake responding time</i> Schaltzeiten der Bremse			Starts Zo (h-1)	Starts Zo (h-1)	Mass (kg)
			t2 (ms)	t1DC (ms)	t1AC (ms)	3000rpm	1500rpm	
63	5	7,5	40	20	70-100	2000	5000	1
71 - 80	10	15	55	30	100-150	1900	4000	2
90 - 100 - 112	25	40	80	60	300-350	1500	2300	4
100 - 112 - 132	50	70	100	100	500-600	700	1500	6
132 - 160	100	150	250	100	600-850	250	500	11
160 - 180 - 200	170	250	300	200	950-1300	100	250	19
200 - 225 - 250	300	500	300	200	950-1300	40	70	26
280 - 315	600	1000	300	300	950-1300	15	30	56

4.3.1. DC Uključivanje / isključivanje

Uključivanje se obavlja između ispravljača i magneteta. Ovaj način uključivanja omogućava relativno kratko vrijeme isključivanja i uključivanja pošto je energija magnetskog polja prenešena u ispravljač. Skokovi napona koji se događaju prilikom uključivanja su ograničeni na bezopasno područje za ispravljač. Maksimalna dozvoljena frekvencija uključivanja za DC način ovisi o energetske vrijednosti magneteta.

4.3.1. DC-side Switching

The switching is done between the rectifier and the magnet. This mode of switching provides relatively short release and engagement since the energy of the magnetic field is absorbed by the rectifier. The voltage peaks that occur at switching are limited to a harmless level for the rectifier. The maximum permissible switching frequency for the DC-side switching of rectifiers depends on the energy content of the magnet.

4.3.1. Gleichstromkreisseitige Einschaltung

Die Einschaltung erfolgt zwischen dem Gleichrichter und Magnetanker. Diese Einschaltungsart ermöglicht relativ kurze Aus- und Einschaltzeit, weil die Magnetfeldenergie ist durch den Gleichrichter absorbiert. Die Spannungsspitzen, welche entstehen bei der Einschaltung sind auf ein ungefährliches Niveau für den Gleichrichter selbst begrenzt. Die maximal zulässige Einschaltfrequenz im Gleichstromkreis des Gleichrichters ist vom Energiegehalt des Magnetankers abhängig.

4.3.2. AC Uključivanje / isključivanje

Kada se uključivanje obavlja ispred ispravljača, na AC strani, magnetsko polje polako opada. Ovaj način podrazumjeva relativno dugi period otpuštanja i stezanja kočnice. AC način ne zahtjeva zaštitne mjere za zavojnicu i kontaktore.

4.3.2. AC-side Switching

When switching before the rectifier on the AC-side the magnetic field decays slowly. This mode of switching causes relatively long release and engagement times. AC-side switching requires no protective measures for the coil and the switching contacts.

4.3.2. Wechselstromkreisseitige Einschaltung

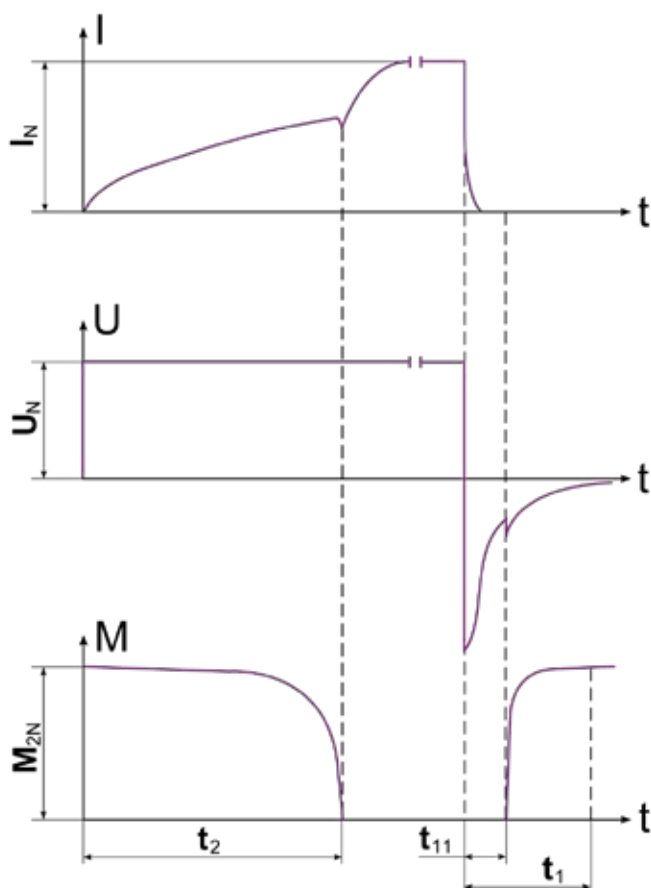
Wenn die Einschaltung bevor des Gleichrichters, d.h. auf der Wechselstromkreisseite erfolgt, verringert sich das Magnetfeld langsam. Diese Einschaltart hat zur Folge, die entsprechend lange Abtrenn- und Anfallzeitperioden. Die Wechselstromkreisseitige Einschaltung fordert keine Schutzmaßnahmen für die Bremsspule und die Schaltkontakte an.

**Struja Vrijeme/Napon Vrijeme/
Moment Vrijeme dijagram**

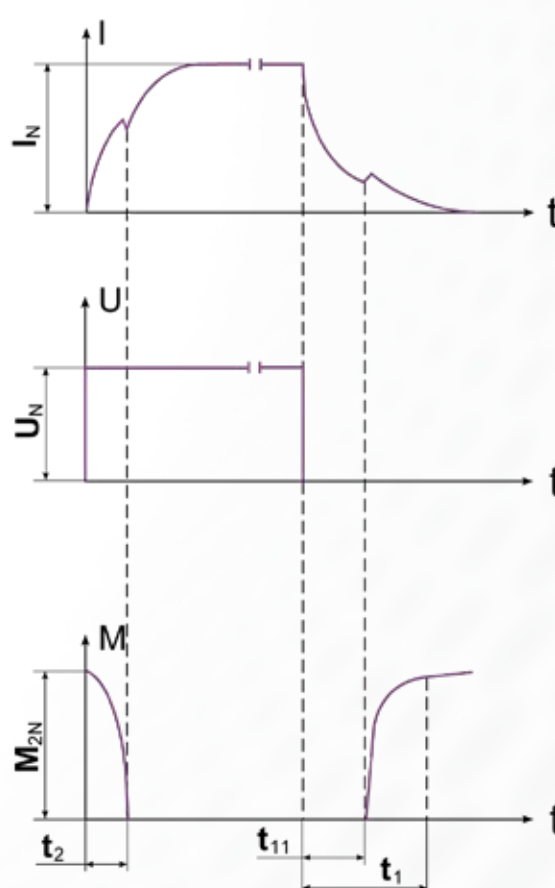
**Current Time/Voltage Time/
Torque Time Diagram**

**Strom- Zeit/ Spannung- Zeit/
Moment- Zeit- Diagramm**

DC



AC



t11 – Vrijeme odgode uključivanja [ms]

Vrijeme od isključivanja struje do postizanja momenta

t1 – Vrijeme uključivanja [ms]

Vrijeme od isključivanja struje do dostizanja nazivnog momenta

t2 - Vrijeme otpuštanja [ms]

Vrijeme od uključivanja struje do početka smanjivanja momenta

Označavanje vremena odgovara DIN VDE 580

t11 - Engagement delay time [ms]

Time from disconnecting the current to the rise of the torque.

t1 - Engaging time [ms]

Time from disconnecting the current to reaching the rated torque.

t2 - Release time [ms]

Time from connecting the current to the beginning of torque decrease.

The designation of the switching times corresponds to DIN VDE 580

t11 – Anfallverzögerungszeit (ms)

Die Zeit ab der Stromausschaltung bis zur Erreichung des Moments.

t1 - Anfallzeit [ms]

Die Zeit ab der Stromausschaltung bis zur Erreichung des Nennmoments.

t2 - Abtrennzeit [ms]

Die Zeit ab der Stromeinschaltung bis zum Beginn der Momentverringering. Die Zeitbezeichnung entspricht der Norm VDE 580

4.4. Standardne izvedbe

4.4. Standard design

4.4. Grundaufuehrung

Tablica 4.4. / Table 4.4. / Tabelle 4.4.

Standardna izvedba	Standard design	Grundaufuehrung
Norme: IEC 60034, 60072, 60038 i 60085	Standards: IEC 60034, 60072, 60038 and 60085	Normen: IEC 60034, 60072, 60038 und 60085
Serie i veličine: 5AZK 56-160 u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama 7AZK 180-315 u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama	Series and frame sizes: 5AZK 56-160 in aluminum diecasted ribbed housing with casted feet 7AZK 180-315 in cast iron ribbed housing with demountable feet	Baureihen und Bauformen: 5AZK 56-160 im gerippten Aluminiumdruckgussgehäuse mit gegossenen Füßen 7AZK 180-315 im gerippten Graugussgehäuse mit angebauten Füßen
Oblici ugradnje: IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)	Mounting designs: IM B3, B5, B35, B14 i B34 (last two available up to 132 frame size)	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 und B34 (zwei letzten bis einschließlich Baugröße 132)
Priključni ormarić: metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore uvodnice i čepovi sa „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima	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
Raspon snaga: 5AZK 63-160 raspon snaga: 0,06 – 18,5 kW, 7AZK 180-315 raspon snaga: 11 – 200 kW	Power range: 5AZK 63-160 within power range: 0,06 kW – 18,5 kW, 7AZK 180-315 within power range 11 – 200 kW	Leistungsbereich 5AZK 63-160 Leistungsbereich: 0,06 kW – 18,5 kW, 7AZK 180-315 Leistungsbereich 11 – 200 kW
Vrsta pogona: S1 (za okolinu –20°C do + 40°C i postav do 1000 m nm.)	Duty: S1 (for ambient from –20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)	Betriebsart: S1 (für Umgebungstemperatur von –20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)
Napon i frekvencija: 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz	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 und Frequenz: 230/400 V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50 Hz
Iskoristivost: u klasi IE1 prema IEC 60034-30	Efficiency: in class IE1 according to IEC 60034-30	Wirkungsgrad: in Wirkungsgradklasse IE1 nach der IEC 60034-30 Vereinbarung
Broj polova: jednobrinski motori : 2, 4, 6 i 8 standardno	Number of poles: single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard	Polzahl: eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 als standardmäßig
Stupanj zaštite: IP55	Protection index: IP55	Schutzart: IP55
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (Erwärmung im B)
Ton boje: RAL 5010	Colour tone: RAL 5010	Farbton: RAL 5010
Kočnica sigurnosna elektromagnetska kočnica s povratnim oprugama, s ručnim otpuštanjem, standardni napon svitka 190 V =, mosni ispravljač za priključak na 1x230V/50Hz u obliku uvodnice	Brake: fail safe spring loaded electromagnetic brake with hand release, standard voltage of coil 190VDC; bridge rectifier for 1x230V/50Hz in cable gland form	Bremse: Elektromagnetische Federdrucksicherheitsbremse mit Handlüftung, Bremsankerstandardspannung 190V=, Brückengleichrichter für den Anschluss auf 1x230V/50Hz in Kabelverschraubungsform

4.5. Mogućnosti

4.5. Options

4.5. Optionen

Tablica 4.5. / Table 4.5. / Tabelle 4.5.

Mogućnosti	Options	Optionen
dodatne izvedbe motora	<i>optional motor design</i>	Optionale Motorausführungen
drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije	<i>other voltages (or multi-voltages) and frequencies</i>	andere Spannungen(oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen
drugi broj pari polova za jedno i višebrazinske motore	<i>other number of poles for one or multi-speed motors</i>	andere Polzahlen für ein-u.mehrtourige Motoren
drugi oblici ugradnje	<i>other mounting arrangements</i>	andere Bauformen
termička zaštita (PTC sonde ili termoprekidači)	<i>thermal protection (PTC thermistors or thermal switches)</i>	thermischer Schutz(PTC Kaltleiter oder Thermoschalter)
dva izlazna kraja vratila	<i>two shaft free ends (on DE and on NDE)</i>	zwei Wellenenden (auf AS-te und NAS-te)
izolacija za temperaturnu klasu "H"	<i>„H“ insulation class</i>	Isolation für Wärmeklasse „H“
posebne priрубnice i krajevi vratila	<i>special flanges and shaft ends</i>	Sonderflanschen –u.Wellenenden
izvedba s ormarićem desno ili lijevo	<i>terminal box on right or left side</i>	Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links
ventilatorska kapa sa zaštitom od padalina ili lebdećih tekstilnih vlakana	<i>fan cover with protection from rainfall and textile fibres</i>	Lüfterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube
ostali tonovi boje i /ili vrste naliča	<i>other colour tones and/or surface paints</i>	andere Farbtöne und/oder Anstricharten
bez ventilacije (način hlađenja IC410)	<i>non-ventilated (cooling type IC410)</i>	unbelüftet (Kühlungsart IC410)
brodska izvedba (ABZK, ABZPK)	<i>marine design (ABZK, ABZPK series)</i>	Marineausführung
namot za tropske uvjete	<i>winding for tropical environment</i>	Tropenwicklung
grijači namota	<i>winding heaters</i>	Stillstandsheizung
ispravljač za priključak na napon 400V/50Hz i 440V/60Hz	<i>bridge rectifier for connection on power supply of 400V/50Hz and 440V/60Hz</i>	Gleichrichter für 400V/50Hz und 440V/60Hz
valjkasti ležajevi	<i>roller bearing</i>	Rollenlager
mazalice	<i>regreasing facility</i>	Schmiervorrichtung
stupanj zaštite IP65/IP56	<i>protection index IP65/IP56</i>	Schutzgrad IP65/IP56
ostale vrste pogona S2-S10	<i>other duty types S2 – S10</i>	andere Betriebsarten S2 – S10
brončana glavina diska (za zahtjevnije pogone)	<i>bronze disc hub (for complex drives)</i>	verzahnte Bronzenabe für komplexe Antriebe
i ostale izvedbe prema želji kupca	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausführungen
prigrađeno na motor	<i>built-in</i>	auf den Motor angebaut
priključni kabel, grebenasta sklopka	<i>connecting cable, drum type switch</i>	Anschlusskabel, Nockenschalter
motorska zaštitna sklopka	<i>motor protective switch</i>	Motorschuttschalter
strana ventilacija (način hlađenja IC 416)	<i>forced ventilation (cooling type IC 416)</i>	Fremdlüfter (Kühlungsart IC 416)
enkoder	<i>encoder</i>	Drehimpulsgeber
tahogenerator	<i>tachogenerator</i>	Tachogenerator
resolver	<i>resolver</i>	Resolver
ostali senzori praćenja veličina	<i>other sensors and monitoring devices</i>	andere Sensoren der Größenüberwachung
i ostale izvedbe prema želji kupca	<i>and other customer demand based design</i>	und andere kundenspezifische Ausführungen

4.6. Mjerne skice

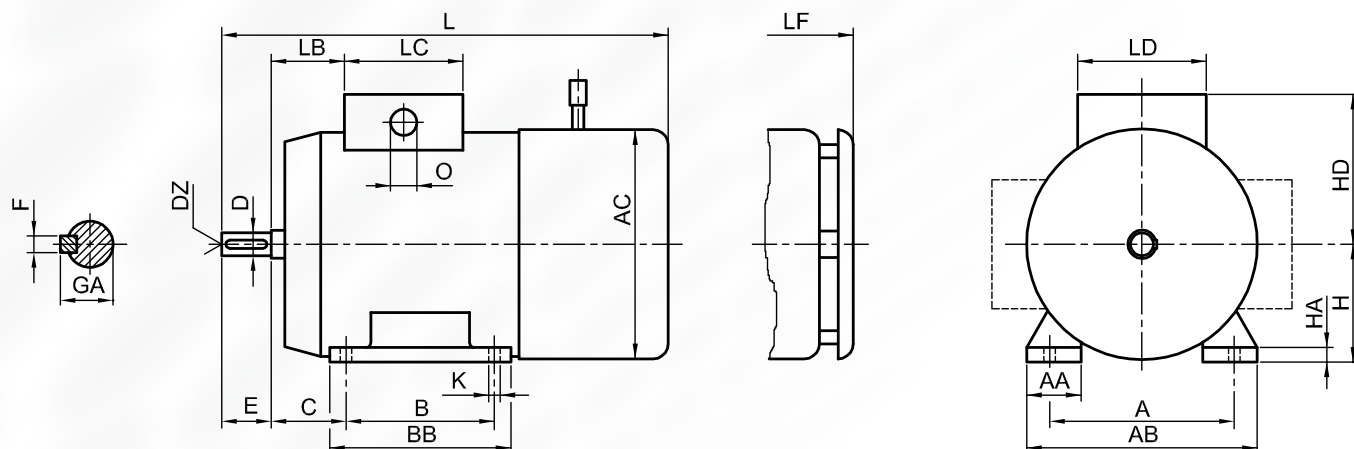
Serijs 5AZK i 7AZK
Motori s nogama

4.6. Dimensional drawing

Series 5AZK and 7AZK
Motors with feet

4.6. Masszeichnungen

Baureihen 5AZK und 7AZK
Fußmotoren



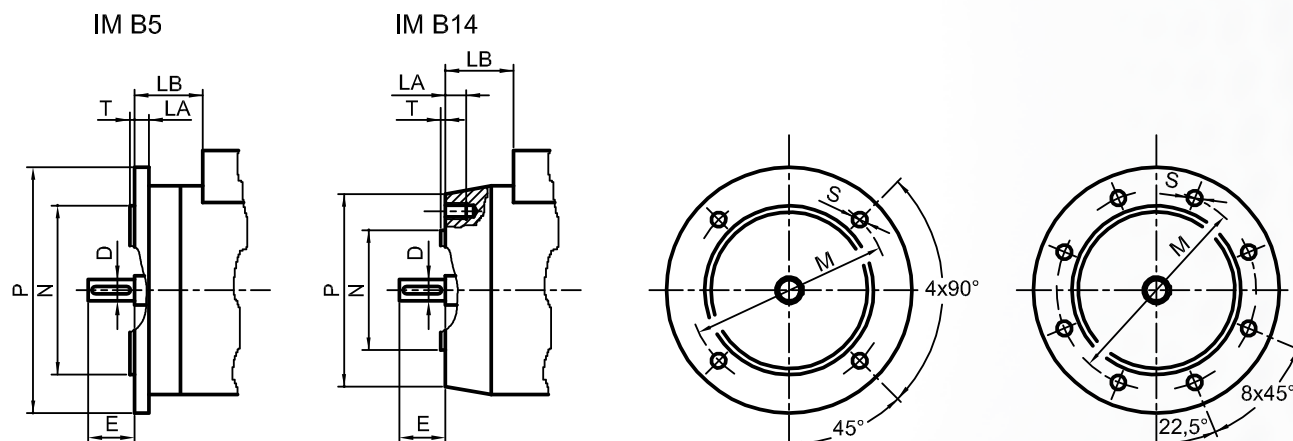
Tablica 4.6. / Table 4.6. / Tabelle 4.6.

IM B3.....IM B5.....IM B14														IM B3									
Tipška oznaka	AC	D	DZ	E	F	GA	HD	L	LB	LC	LD	LF	O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA	K	
5AZK 63	123	11j6	M4	23	4	13	102	260	26	75	75	275	Table 1.20.	100	22	120	80	105	40	63	10	7x12	
5AZK 71	139	14j6	M5	30	5	16	110	286	33	75	75	301		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11	
5AZK 80	156	19j6	M6	40	6	22	126	318	33	90	90	333		125	36	160	100	125	50	80	11	8x16	
5AZK 90S	176	24j6	M8	50	8	27	132	368	39	90	90	383		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16	
5AZK 90L	176	24j6	M8	50	8	27	132	393	39	90	90	410		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16	
5AZK 100	194	28j6	M10	60	8	31	140	443	45	90	90	460		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22	
5AZK 112	218	28j6	M10	60	8	31	151	478	46	90	90	498		190	40	220	140	177	70	112	14	11x22	
5AZK 132S	257	38k6	M12	80	10	41	186	548	57,5	112	112	578		216	44	260	140	180	89	132	16	12x22	
5AZK 132M	257	38k6	M12	80	10	41	186	586	57,5	112	112	616		216	44	260	178	218	89	132	16	12x22	
5AZK 160M	318	42k6	M16	110	12	45	225	725	76	142	142	755		254	64	318	210	260	108	160	20	14x24	
5AZK 160L	318	42k6	M16	110	12	45	225	770	76	142	142	800		254	64	318	254	304	108	160	20	14x24	
7AZK 180M	348	48k6	M16	110	14	52	305	830	55,5	222	222	870		279	65	350	241	334	121	180	28	15	
7AZK 180L	348	48k6	M16	110	14	52	305	830	55,5	222	222	870		279	65	350	279	334	121	180	28	15	
7AZK 200	391	55m6	M20	110	16	59	328	945	63	250	250	1000		318	75	398	305	368	133	200	30	18,5	
7AZK 225S-2	425	55m6	M20	110	16	59	346	990	65	250	250	1055		356	82	436	286	370	149	225	30	18,5	
4-8	425	60m6	M20	140	18	64	346	1020	65	250	250	1085		356	82	436	286	370	149	225	30	18,5	
7AZK 225M-2	425	55m6	M20	110	16	59	346	990	65	250	250	1055		356	82	436	311	370	149	225	30	18,5	
4-8	425	60m6	M20	140	18	64	346	1020	65	250	250	1085		356	82	436	311	370	149	225	30	18,5	
7AZK 250M-2	471	60m6	M20	140	18	64	369	1065	64	280	280	1140		406	100	500	349	415	168	250	35	24	
4-8	471	65m6	M20	140	18	69	369	1065	64	280	280	1140		406	100	500	349	415	168	250	35	24	
7AZK 280S-2	533	65m6	M20	140	18	69	419	1310	82,5	280	280	1395		457	112	555	368	533	190	280	40	24	
4-8	533	75m6	M20	140	20	80	419	1310	82,5	280	280	1395		457	112	555	368	533	190	280	40	24	
7AZK 280M-2	533	65m6	M20	140	18	69	419	1310	82,5	280	280	1395		457	112	555	419	533	190	280	40	24	
4-8	533	75m6	M20	140	20	80	419	1310	82,5	280	280	1395	457	112	555	419	533	190	280	40	24		

Seriya 5AZK i 7AZK
Motori s prirubnicom

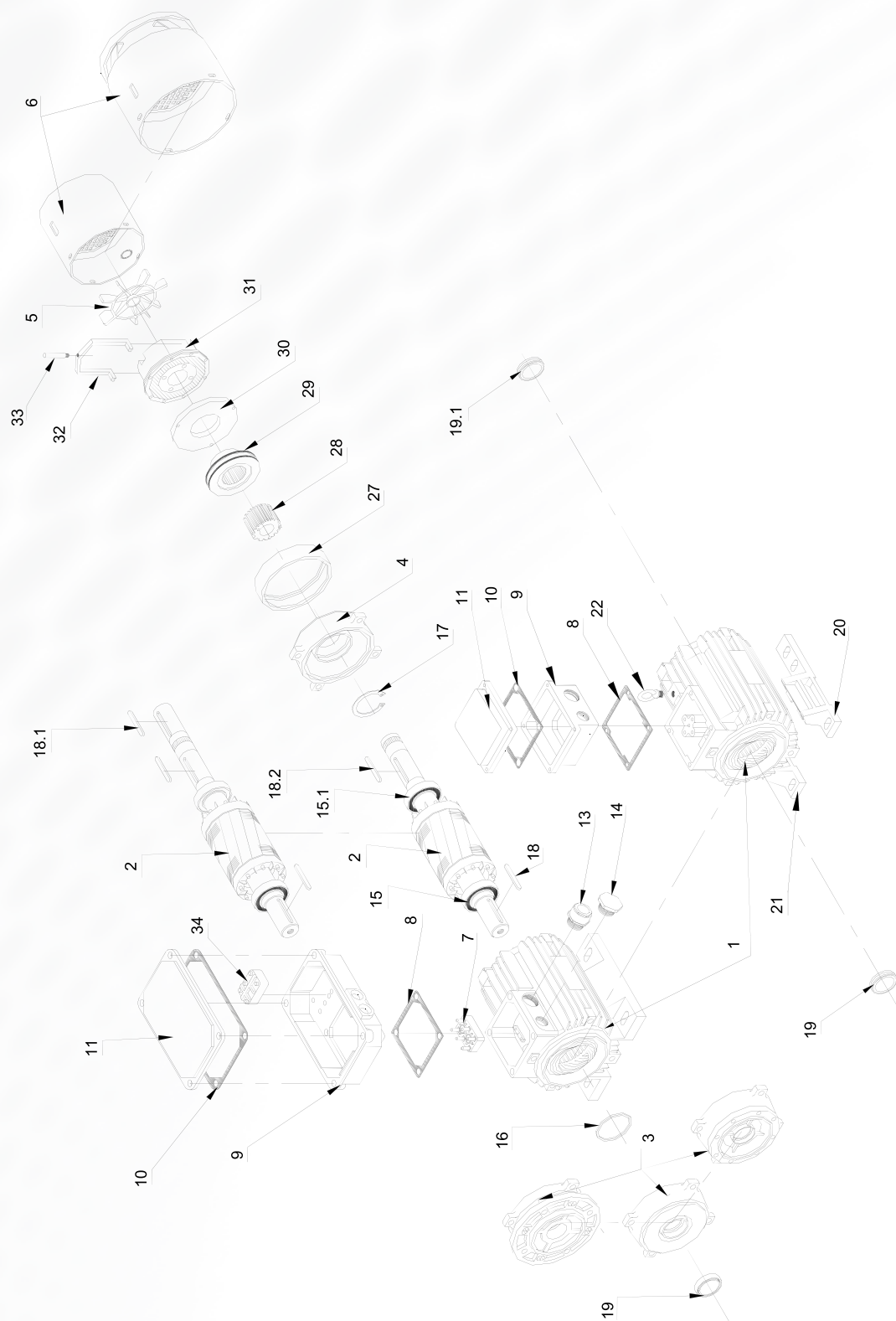
Series 5AZK and 7AZK
Flange mounted motors

Baureihen 5AZK und 7AZK
Flanschmotoren



Tablica 4.7. / Table 4.7. / Tabelle 4.7.

Tipka Oznaka	IM B5						IM B14 - manja						IM B14 - veća					
	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T
5AZK 63	9	115	95j6	140	9,5	3	8	75	60j6	90	M5	3						
5AZK 71	10	130	110j6	160	9,5	4	8	85	70j6	105	M6	3	10	115	95j6	140	M8	3
5AZK 80	10	165	130j6	200	12	4	8	100	80j6	120	M6	3	10	130	110j6	160	M8	4
5AZK 90S	10	165	130j6	200	12	4	10	115	95j6	140	M8	3	10	130	110j6	160	M8	4
5AZK 90L	10	165	130j6	200	12	4	10	115	95j6	140	M8	3	10	130	110j6	160	M8	4
5AZK 100	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	M8	3	12	165	130j6	200	M10	4
5AZK 112	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	M8	3	12	165	130j6	200	M10	4
5AZK 132S	15	265	230j6	300	14	4	16	215	180j6	250	M12	4						
5AZK 132M	15	265	230j6	300	14	4	16	215	180j6	250	M12	4						
5AZK 160M	20	300	250j6	350	18	5												
5AZK 160L	20	300	250j6	350	18	5												
7AZK 180M	20	300	250j6	350	18	5												
7AZK 180L	20	300	250j6	350	18	5												
7AZK 200	20	350	300j6	400	19	5												
7AZK 225S	22	400	350j6	450	19	5												
4-8	22	400	350j6	450	19	5												
7AZ 225M-2	22	400	350j6	450	19	5												
4-8	22	400	350j6	450	19	5												
7AZ 250M-2	22	500	450j6	550	19	5												
4-8	22	500	450j6	550	19	5												
7AZ 280S-2	22	500	450j6	550	19	5												
4-8	22	500	450j6	550	19	5												



IEC veličina

63 – 160 (5AZK serija)

180 – 315 (7AZK serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju 7. Rezervni dijelovi.

Svi navedeni tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač Končar-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave.

IEC frame size

63 – 160 (5AZK series)

180 – 315 (7AZK 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 – 160 (5AZK Baureihe)

180 – 315 (7AZK 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.

[illegible]

05

MOTORI U EX ZAŠTITI **EXPLOSION-PROOF MOTORS** **EXPLOSIONSGESCHÜTZTE MOTOREN**



5. Motori u EX zaštiti

5.1. Uvod

Motori u protueksplozijskoj zaštiti odlikuju se visokom kvalitetom materijala, robusnom izvedbom, visokom IP zaštitom, ležajevima podmazanim za vijek trajanja, završnim premazom otpornim na utjecaje vremena i koroziju te izolacijskim sustavom visoke dielektričke čvrstoće predviđenim za rad preko frekvencijskog pretvarača.

U rudarstvu i mnogim industrijskim granama, opasnosti od eksplozije stalno su prisutne. Rizik od eksplozije uvijek postoji kada se plinovi, pare, maglice ili prašine miješaju s kisikom iz zraka u eksplozivni omjer u blizini izvora zapaljenja tako da postoji mogućnost oslobađanja tzv. minimalne energije zapaljenja.

Protueksplozijska oprema dizajnirana je u različitim vrstama zaštite, na način da se pravilnom upotrebom može spriječiti eksplozija. Lokalni uvjeti moraju biti podijeljeni u zone opasnosti, koje definira korisnik u suradnji s odgovarajućom institucijom, sukladno učestalosti i trajanju pojave opasnosti od eksplozije.

Uređaji (oprema) su kategorizirani prema navedenim zonama.

Motori su certificirani prema europskim i Hrvatskim normama od strane ovlaštenog tijela: Ex-Agencije - Agencija za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom i CESI Italija za Europsku zajednicu i IEC Ex Scheme.

Protueksplozijski motori proizvodnje KONČAR-MES nude različite prednosti:

- Motori su dizajnirani sukladno Direktivi 94/9/EU (ATEX 95) i Pravilnikom o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom.
- Uporabom ovih proizvoda korisnici zadovoljavaju Direktive 1999/92/EU (ATEX 137) i Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika.
- Sveobuhvatne serije protueksplozijskih motora za zaštitu od eksplozivnog plina i prašine
- Individualne verzije motora moguće su zahvaljujući različitim kataloškim opcijama
- Specijalni zahtjevi u pogledu karakteristika i zaštite na upit
- Uz svaki proizvod isporučuje se Izjava o sukladnosti za odgovarajuću vrstu zaštite

5. Explosion-proof motors

5.1. Introduction

Explosion proof motors are distinguished by high material quality, robust design, high index of IP protection, bearings greased for life, weather and corrosion resistant final overcoat and high dielectric strength insulation system intended to be feed by static frequency converter.

Danger of explosion is always present in mining and many other sectors of industry.

A risk of explosion is always present when gases, vapours, mists or dusts mix with air in explosive ratio near ignition source, so that there is possibility of releasing of so-called minimum ignition energy. Explosion proof equipment is designed in various types of protection, in such a manner that, when properly used, it can prevent explosion if properly applied.

Local conditions must be divided in danger zones, defined by end user together with appropriate establishment, according to frequency and duration of appearance of an explosive gas atmosphere.

Devices (equipment) are categorized according to designated zones.

Motors are certified according to Croatian standards authorised body: Ex-Agencija - Agency for Areas Endangered by an Explosive Atmosphere and CESI (Italy) for EU and IEC Ex Scheme.

Explosion-proof motors produced by KONČAR-MES offer different advantages:

- *Motors are designed in accordance with Directive 94/9/EU (ATEX 95)*
- *With application of this devices, end users meet requirements of Directive 1999/92/EU (ATEX 137)*
- *Full-scale series of explosion proof motors for protection from explosive gases or vapours*
- *Single motor design are possible thanks to different catalogue options*
- *Request for special characteristics and protections – on request*
- *Manufacturers declaration for adequate type of protection is delivered together with each product*

5. Explosionsgeschützte Motoren

5.1. Einleitung

Die explosionsgeschützten Motoren zeichnen sich durch hochwertige, eingesetzte Werkstoffe, robuste Konstruktion, hohe IP Schutzart, dauergeschmierte Lager, witterungs- u. korrosionsfesten Endanstrich und das Isolationssystem höher dielektrischer Festigkeit vorgesehen für den Frequenzumrichterbetrieb aus.

Im Bergbau und vielen Industriebereichen besteht ständige Explosionsgefahr.

Das Explosionsrisiko besteht immer wenn Gase, Dämpfe, Schwaden oder Stäube mit dem Sauerstoff aus der Luft in zündbares Verhältnis in der Nähe der Zündquelle gemischt werden, so dass die Möglichkeit der Befreiung sogenannter Mindestzündungsenergie besteht.

Explosionsgeschützte Betriebsanlagen werden in verschiedenen Zündschutzarten konstruiert, so dass unter richtiger Anwendung die Explosion verhindert werden kann.

Die lokalen Bedingungen müssen in gefährdete Bereiche/Zonen aufgeteilt sein, welche der Benutzer in Zusammenarbeit mit entsprechenden Behörden und im Einklang mit der Häufigkeit und der Dauer der Explosionsgefahren definiert.

Die Betriebsanlagen sind nach angegebenen Bereichen/Zonen kategorisiert.

Die Motoren sind zertifiziert nach europäischen und kroatischen Normen von zuständigen Prüfbehörden: Ex-Agencija - die Agentur für durch explosive Atmosphäre gefährdete Gebiete und CESI (Italien) für den EU-Markt und IEC Ex Scheme.

Die vom KONČAR-MES hergestellten explosionsgeschützten Motoren bieten verschiedene Vorteile:

- Die Motoren sind nach der Richtlinie 94/9/EU (ATEX 95) gebaut.
- Durch den Einsatz dieser Produkte erfüllen die Benutzer die Richtlinie 1999/92/EU (ATEX 137)
- alle Baureihen explosionsgeschützter Motoren für den Schutz von explosiven Gasen und Dämpfe.
- einzelne Motorvarianten sind möglich dank verschiedener Katalogoptionen
- Sonderanforderungen im Hinblick auf Charakteristiken und Schutzarten
- jedem Produkt wird die Konformitätserklärung für entsprechende Schutzart beigelegt.

5.2. Eksplozivna atmosfera

Eksplozija je nagla kemijska reakcija zapaljive tvari sa zrakom, uz otpuštanje velike količine energije. Zapaljive tvari mogu biti: plinove, zapaljive tekućine, pare ili prašina. Eksplozija je izazvana u slučaju postojanja 3 faktora: dovoljne količine i koncentracije zapaljive tvari, kisika iz zraka i izvora zapaljenja. Sveobuhvatna zaštita od eksplozije podrazumjeva: prevenciju nastajanja potencijalno eksplozivne atmosfere, prevenciju zapaljenja potencijalno eksplozivne atmosfere i zadržavanje učinaka eksplozije na određenom području.

Protu eksplozijska oprema kao jedna vrsta sprječavanja nastanka eksplozije primjenjuje se na sljedećim područjima:

- Grupa I – rudarstvo
- Grupa II – ostala područja osim rudnika: kemijska i petrokemijska industrija, benzinske postaje, proizvodnja mineralnih ulja i plinova, tvornica za proizvodnju i snabdjevanje plinom, mlinovi i silosi, drveno prerađivačka industrija i ostale industrije gdje postoji opasnost od eksplozije.

Područja podjeljena u zone opasnosti prema IEC/EN 60079-10-1 za atmosfere bogate plinom i IEC/EN 60079-10-2 za atmosfere bogate prašinom:

- Plinovi, pare: zone 0, 1 i 2
- prašine: zone 20, 21 i 22

Zona 0 je mjesto gdje je eksplozijska atmosfera, koja se sastoji od mješavine zraka i zapaljive tvari u obliku plina, pare ili maglice, prisutna kontinuirano ili kroz duge periode ili često.

Zona 1 je mjesto u kojem je eksplozijska atmosfera, sastavljena od mješavine zraka s zapaljivom tvari u obliku plina, pare ili maglice, prisutna povremeno.

Zona 2 je mjesto u kojem se eksplozijska atmosfera, koja se sastoji od mješavine zraka s zapaljivim tvarima u obliku plina pare ili maglice, vjerovatno neće pojaviti prilikom normalnih operacija, ali ako se dogodi, bit će prisutna samo kratko vrijeme.

Zona 20 je mjesto gdje je eksplozijska atmosfera u obliku oblaka zapaljive prašine u zraku prisutna kontinuirano ili kroz duge periode ili često.

Zona 21 je područje gdje postoji velika vjerovatnost da će se prilikom normalnih uvjeta rada pojaviti eksplozijska atmosfera u obliku oblaka zapaljive prašine u zraku.

Zona 22 je područje u kojemu je mala vjerovatnost da će se pojaviti eksplozijska atmosfera u obliku oblaka zapaljive prašine, ali ukoliko se dogodi, bit će prisutna samo kratko vrijeme.

Na radnim mjestima, potencijalno eksplozivna atmosfera se normalno klasificira najviše kao Zona 1 i zona 2 i/ili 21 i 22. Zone 0 i 20 su ograničene na vrlo mala i nepristupačna područja ili su uobičajeno ograničene na područja unutar tehničke opreme.

Principi zaštite se mogu jednako primjeniti na

5.2. Explosive atmosphere

Explosion is a sudden chemical reaction of flammable substance with air, including releasing of vast energy. Flammable substances can be: gases, flammable fluids, vapour or dust. Explosion is caused in case of coincidence of three factors: Adequate quantity and concentration of flammable substance, Oxygen from air and Ignition source.

Integral protection from explosion implies: Prevention from occurrence of potentially explosive atmosphere, Prevention from ignition of potentially explosive atmosphere and Retaining or limiting area of explosion effects.

Explosion-proof equipment as one kind of prevention from explosion are to be applied in the following areas:

- Group I – mining
- Group II – Other than mines: Chemical and petrochemical industry, Petrol stations, Production of mineral oil and gas, Gas production and supply companies, Mills and silos, Wood processing industry and Other industries subject to explosion hazards.

Areas are divided in danger zones acc. to IEC/EN 60079-10-1 for gas atmospheres and IEC/EN 60079-10-2 for dust tmospheres:

- Gases, Vapours: zones 0, 1 and 2
- Dusts: zones 20, 21 and 22.

Zone 0 is place in which an explosive atmosphere consisting of a mixture with air of flammable substances in

the form of gas, vapour or mist is present continuously or for long periods or frequently

Zone 1 is place in which an explosive atmosphere consisting of a mixture with air of flammable substances in

the form of gas, vapour or mist is likely to occur in normal operation occasionally

Zone 2 is place in which an explosive atmosphere consisting of a mixture with air of flammable substances in

the form of gas, vapour or mist is not likely to occur in normal operation but, if it does occur, will persist for a short period only

Zone 20 is place in which an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in air is present

continuously, or for long periods or frequently

Zone 21 is area in which an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in air is likely

to occur, occasionally in normal operation

Zone 22 is area in which an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in air is not

likely to occur in normal operation but, if it does occur, will persist for a short period only.

In places of work the potentially explosive atmospheres are normally classified at most as Zone 1 and

2 and/or 21 and 22. Zone 0 and 20 are restricted to very small inaccessible areas in work places

5.2. Explosive Atmosphere

Die Explosion ist blitzschnelle chemische Reaktion zündfähiges Stoffes mit dem Sauerstoff einschliesslich Freisetzung grosser Energie. Zündfähige Stoffe können sein: Gase, Dämpfe, zündfähige Flüssigkeiten oder Stäube. Die Explosion findet in dem Fall der Übereinstimmung dieser drei Faktoren statt: entsprechende Konzentration und Menge zündfähigen Stoffes, Sauerstoff aus dem Luft und Zündquelle. Der Integralschutz gegen die Explosionsentstehung setzt folgendes voraus: Entstehungsvorbeugung potentiell explosiver Atmosphäre, Zündungsvorbeugung potenzieller explosiver Atmosphäre und Einhaltung oder Begrenzung der Explosionseinwirkung auf bestimmtem Bereich.

Explosionssgeschütztes Gerät als eine Art von der Explosionsvorbeugung wendet man auf folgenden Bereichen an:

- Gruppe I – Bergbau
- Gruppe II – alle andere Gebiete, außer Bergbau:
- Chemische und petrochemische Industrie, Tankstellen, die Gewinnung der Mineralöle und Gasse, Gaswerke, Mühlen und Siloanlagen, Holzverarbeitungsindustrie und andere Industriezweige, wo eine Explosionsgefahr besteht.

Die Bereiche sind in der Gefahrenzonen nach IEC/EN 60079-10-1 für explosionsgasaltige Atmosphären und nach IEC/EN 60079-10-2 für explosionsstaubaltige Atmosphären aufgeteilt:

- Gase, Dämpfe: Zone 0,1 und 2
- Stäube: Zone 20,21 und 22

Zone 0 ist die Stelle, wo die explosive Atmosphäre, welche aus einer Mischung von der Luft und zündbares Stoffes in Form des Gases, Stäubes oder Nebels besteht, ständig, durch längere Zeitperioden oder häufig vorhanden ist.

Zone 1 ist die Stelle, wo die explosive Atmosphäre, welche aus einer Mischung von der Luft und zündbares Stoffes in Form des Gases, Stäubes oder Nebels besteht, zeitweise vorhanden ist.

Zone 2 ist die Stelle, wo die explosive Atmosphäre, welche aus einer Mischung von der Luft und zündbares Stoffes in Form des Gases, Stäubes oder Nebels besteht, vermutlich nicht während des Normalbetriebs erscheinen wird und wenn das doch geschieht, wird die nur kurzzeitig vorhanden sein.

Zone 20 ist die Stelle, wo die explosive Atmosphäre im Form zündbarer Staubwolke in der Luft ständig, durch längere Zeitperioden oder oft vorhanden ist.

Zone 21 ist die Stelle, wo eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass unter normalen Betriebsbedingungen die explosive Atmosphäre im Form zündbarer Staubwolke in der Luft erscheinen wird.

Zone 22 ist die Stelle, wo eine niedrige Wahrscheinlichkeit besteht, dass unter normalen Betriebsbedingungen die explosive Atmosphäre

električne i ne električne uređaje, te za plinove i prašine.

Principi dozvoljavaju konstrukciju u različitim sigurnosnim kategorijama prema Direktivi 94/9/EC ili prema EPL (Equipment Protection Level) prema EN 60079-0:

Kategorija 1 – vrlo visok stupanj zaštite i samim ti vrlo visok nivo sigurnosti

Kategorija 2 – s visokim stupnjem zaštite i time visokim nivoom sigurnosti

Kategorija 3 – s normalnim stupnjem zaštite i time normalnim nivoom sigurnosti

EPL a – vrlo visoki nivo zaštite i stoga vrlo visoki nivo sigurnosti

EPL b – visoki nivo zaštite i stoga visoki nivo sigurnosti

EPL c – normalni nivo zaštite i stoga normalni nivo sigurnosti.

Područja, kategorije, nivoi zaštite i zone su prikazani u tablici 5.1.

or are usually restricted to the inside of technical equipment.

The protection principles can be equally applied to electrical and non-electrical devices and for gases and for dusts. The principles allow for a design in various safety categories in acc. with the Directive 94/9/EC or the Equipment Protection Level (EPL) acc. with EN 60079-0:

Category 1 - with very high level of protection and thus a very high degree of safety

Category 2 - with high level of protection and therefore a high degree of safety

Category 3 - with normal level of protection and therefore a conventional degree of safety

EPL a – with very high level of protection and thus a very high degree of safety

EPL b – with high level of protection and therefore a high degree of safety

EPL c – with normal level of protection and therefore a conventional degree of safety

Areas, categories, protection levels and zones are shown in table 5.1.

im Form zündbarer Staubwolke in der Luft erscheinen wird und wenn das doch geschieht, wird die nur kurzzeitig vorhanden sein. An den Arbeitsplätzen klassifiziert man die potentiell explosive Atmosphäre normalerweise höchst als die Zone 1 und Zone 2 und/oder Zone 21 und 22. Die Zone 0 und 20 sind auf sehr kleine und unerreichbare Bereiche begrenzt oder diese sind normalerweise auf den Bereichen innerhalb technischen Ausrüstungen begrenzt.

Die Schutzmassnahmen kann man gleich auf elektrische und nicht elektrische Geräte, sowie an Gase und Stäube anwenden. Diese Massnahmen sichern die Konstruktion in verschiedenen Sicherheitskategorien nach der Richtlinie 94/9/EC oder nach der EPL (Equipment Protection Level) nach EN 60079-0:

Kategorie 1: sehr hohe Schutzstufe und deswegen auch sehr hohes Sicherheitsniveau.

Kategorie 2: hohe Schutzstufe und deswegen auch hohes Sicherheitsniveau.

Kategorie 3: normale Schutzstufe und deswegen auch normales Sicherheitsniveau.

EPL a - sehr hohe Schutzstufe und deswegen auch sehr hohes Sicherheitsniveau

EPL b - hohe Schutzstufe und deswegen auch hohes Sicherheitsniveau

EPL c - normale Schutzstufe und deswegen auch normales Sicherheitsniveau

Die Bereiche, Kategorien, Schutzniveaus und Zonen sind in der Tabelle 5.1. dargestellt.

Tablica 5.1. / *Table 5.1.* / *Tabelle 5.1.*

Područje Areas Bereiche	Kategorija Categories (ATEX) Kategorie	EPL (IEC)	Zone Zones Zonen	Eksplzivna atmosfera Explosive atmosphere Explosive Atmosphäre
Rudarstvo – I <i>Mining – I</i> Bergbau - I	M1	Ma	/	>1,5% CH ₄
	M2	Mb		< 1,5% CH ₄
Nadzemlje – II <i>Other than mines – II</i> Alles ausser dem Bergbau -II	1G, 1D	Ga, Da	0, 20	Trajno, dugo ili učestalo <i>Continuously, long periods or frequently</i> Ständig, lange Zeitperioden oder häufig
	2G, 2D	Gb, Db	1, 21	Očekivana, ne traje dugo <i>Likely to occur, occasionally</i> Vorraussichtliche Erscheinung, langfristig
	3G, 3D	Gc, Dc	2, 22	Nije očekivana, kratkotrajna <i>Not likely to occur, short period only</i> Nicht Vorraussichtliche Erscheinung, kurzfristig
EPL – Razina zaštite opreme <i>Equipment Protection Level</i> EPL – Schutzniveau der Ausrüstung	G – plin / gas / Gas D – prašina / dust / Staub		a – vrlo visoka razina zaštite / <i>very high protection level</i> / sehr hohes Schutzniveau	
			b – visoka razina zaštite / <i>high protection level</i> / hohes Schutzniveau	
			c – proširena razina zaštite / <i>extended protection level</i> / erweitertes Schutzniveau	

Nadalje, radi se razlika između različitih eksplozijskih grupa isto kao i temperaturnih razreda. Sve to je uključeno u procjenu opasnosti.

Further, a distinction is made between various explosion groups as well as temperature classes and these are included in the hazard assessment.

Weiterhin, besteht ein Unterschied zwischen verschiedenen Explosionsgruppen, sowie auch der Temperaturklassen. Dies alles ist in der Schätzung der Gefahr miteinbezogen.

5.3. Temperaturni razredi električnih uređaja

Svi električni i neelektrični uređaji namijenjeni za rad u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, razvrstani u temperaturne razrede smiju se zagrijavati prema niže navedenoj tablici. Temperaturni razredi također klasificiraju i plinove i pare u odgovarajuće temperaturne razrede sukladno njihovoj temperaturi paljenja. Temelj te podjele je da zagrijane površine električnih uređaja i plinovi i pare, odnosno zapaljive prašine jednakog temperaturnog razreda nikada ne mogu uzrokovati paljenje okolne eksplozivne atmosfere. Najviše dopuštene nadtemperature određene su uz dogovorenu temperaturu okoline od 40°C. Za veću temperaturu okoline dozvoljena nadtemperatura se umanjuje za isti iznos koliko se povećala temperatura okoline u odnosu na 40°C. Iz vrijednosti u tablici vidimo da je za područje podzemnog rudarstva zagrijavanje ograničeno i to u odnosu na temperaturu tinjanja zapaljive ugljene prašine, a uređaji za područje II su podijeljeni u 6 temperaturnih razreda, oznake T1 do T6, prema zagrijavanju i temperaturi paljenja plinova i para zapaljivih tekućina.

5.3. Temperature classes of electrical devices

All electrical and non-electrical devices intended to be used in dangerous explosive atmosphere areas, and classified in temperature classes can have temperature rise according to the table below. Temperature classes also classify gases and vapours in adequate temperature groups according to their ignition temperature. Basis for such classification is that hot surfaces of electrical devices and gases and vapours, or flammable dust of equal temperature class, will never be the cause of ignition of explosive atmosphere environment. Maximum allowed overtemperature is defined for agreed ambient temperature of 40°C. In case of higher ambient temperature, the allowed temperature is lowered for the same figure of difference between ambient temperature increase in comparison with 40°C. Figures given in the table below show that for underground mining temperature rise is limited in relation to with smouldering temperature of flammable coal dust, and devices for group II are classified in 6 temperature classes, marks T1 to T6, according to temperature rise and ignition temperature of gases and evaporation of flammable fluids.

5.3. Temperaturklassen elektrischer Betriebsanlagen

Alle elektrischen und nichtelektrischen Betriebsanlagen geeignet fuer den Einsatz in durch explosive Atmosphaere gefaehrdeten Bereichen, in Temperaturklassen geteilt, dürfen nach folgender Tabelle erwärmt werden. Die Temperaturklassen klassifizieren auch die Gase und Dämpfe in entsprechende Temperaturbereiche übereinstimmend mit derer Zündtemperatur. Der Grund dieser Einteilung ist, dass erwärmte Oberflächen elektrischer Betriebsanlagen und Gase und Dämpfe, bzw.zündfähige Stäube gleicher Temperaturklasse niemals die Zündung umgebender explosiver Atmosphäre verursachen können. Die höchstzulässigen Übertemperaturen sind bei vereinbarter Umgebungstemperatur von 40°C bestimmt. Für höhere Umgebungstemperaturen wird die zullässige Übertemperatur um gleichen Wert verringert, um welchen sich die Umgebungstemperatur im Verhältnis zu 40°C erhöht hat. Anhand der Werte aus der Tabelle sehen wir, dass die Erwärmung für den Untergrundbergbaubereich im Verhältnis zur Glühtemperatur zündfähigen Kohlenstaubs begrenzt ist, und die Betriebsanlagen für den Verwendungsbereich II sind in 6 Temperaturklassen mit den Bezeichnungen T1 bis T6, nach der Erwärmung und der Zündtemperatur der Gase und Dämpfe zündfähiger Flüssigkeiten eingeteilt.

Tablica 5.2. / Table 5.2. / Tabelle 5.2.

Skupina Group Gruppe	Temp. razred Temperature class Temperaturklasse	Temperatura Temperature Temperatur (°C)	Najviša nadtemperatura površine Maximum Surface Temperature Höchstzulässige Oberflächentemperatur (°C)	Temperatura paljenja Ignition temperature Zündtemperatur (°C)
I	-	200	160	-
II	T1	450	410	> 450
	T2	300	260	300 - 450
	T3	200	160	200 - 300
	T4	135	95	135 - 200
	T5	100	60	100 - 135
	T6	85	45	< 100

Klasifikacija zapaljivih tvari u klasama A, B i C je napravljena prema širini dozvoljenog raspora MESG (Maksimalni testirani zaštitni raspor) koji utječe na mogućnost da iskra iz kućišta zapali okolnu smjesu eksplozivne atmosfere.

Classification of flammable substances in classes A, B and C is made accordingly to width of prescribed protective gap of MESG (Maximum Experimental Safe Gap) which reflects penetration ability of flame, originating from enclosure by coincidental combustion of mixture of flammable substances with air through such a gap. This ability decreases from class C to class A, which means that requests placed on explosion protection design are increasing from class A to class C.

Die Einteilung der Zündstoffe in Gasgruppen A, B und C erfolgt nach der Schutzgrenzspaltweite MESG (Maximum Experimental Safe Gap) was die Durchzündungsfähigkeit der Flamme, welche innerhalb druckfester Kapselung durch zufällige Verbrennung der Mischung einiger zündfähiger Stoffe mit dem Sauerstoff entstanden ist, durch solche Schutzgrenzspaltweite zeigt. Diese Fähigkeit sinkt ab von der Gasgruppe C bis zu der Gasgruppe A, was bedeutet, dass die Anforderungen auf der Zündschutzart des elektrischen Geräts von der Gasgruppe A bis der Gasgruppe C steigen.

Tablica 5.3. / Table 5.3. / Tabelle 5.3.

PODJELA NAJČEŠĆIH PLINOVA I PARA PREMA SKUPINI PLINOVA I TEMPERATURNOM RAZREDU

CLASSIFICATION OF MOST COMMON GASES AND VAPOURS ACC. TO GAS GROUP AND TEMP. CLASS

EINTEILUNG MEISTVORKOMMENDER GASE UND DÄMPFE NACH GASGRUPPEN UND TEMPERATURKLASSEN

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I			metan / methane / Methane			
IIA	Amonijak <i>Ammonia</i> Ammoniak Etan <i>Ethane</i> Ethan Propan <i>Propane</i> Propan Benzol <i>Benzolene</i> Benzol Etilacetat <i>Ethyl acetate</i> Ethylacetat Metanol <i>Methanol</i> Methanol Aceton <i>Acetone</i> Aceton	Etilalkohol <i>Ethyl alcohol</i> Ethylalkohol i-amilacetat <i>i-amilacetate</i> i-Amylacetat n-butan <i>n-butane</i> n-Butan n-butilalkohol <i>n-butyl alcohol</i> n-Butylalkohol	Benzin <i>Gasoline</i> Benzin Kerozin <i>kerosene</i> Kerosin n-heksan <i>n-hexane</i> n-Hexan dizel gorivo <i>diesel fuels</i> Dieselkraftstoff lož ulje <i>heating oil</i> Heizöl	Etileter <i>ethyl ether</i> ethyl ether Acetilaldehid <i>acetaldehyde</i> Acetaldehyd Benzaldehid <i>benzaldehyde</i> Benzaldehyd Dibutileter <i>dibutylether</i> Dibuthylether Dihekslieter <i>dihexsylethr</i> Dihexsylether	-	-
IIB	gradski plinovi <i>city gas</i> Stadtgas	Etilen <i>Ethylene</i> Ethylen	Sumporovodik <i>hydrogene sulphide</i> Ethylene glycol	Etileter <i>ethyl ether</i> ethyl ether Dietileter <i>diethyl ether</i> Diethylether	-	-
IIC	Vodik <i>Hydrogen</i> Wasserstoff	Acetilen <i>Acetylene</i> Acetylen	-	-	-	Uljični Disulfid <i>Carbon disulphide</i> Schwefelkohlenstoff

5.4. Prašina

Za različite tipove zapaljivih krutih tijela – prašinu i čestice, temperatura paljenja je također definirana i kodirana u dokumentu IEC 60079-0. Potrebno je više energije za aktiviranje eksplozije nego u slučaju plinova i para. Prašina u svojoj taložnoj (slojevitoj) formi ima različitu temperaturu paljenja nego u uzburkanoj formi (oblak).

Dozvoljena površinska temperatura sustava, opreme i komponenti dostupnih prašini je određena oduzimanjem 75K ($T_{\text{perm layer}} = T_{\text{min layer}} - 75 \text{ K}$) od vrijednosti utvrđene za sloj prašine, te množenjem s 2/3 ($T_{\text{perm cloud}} = 2/3 T_{\text{min cloud}}$) vrijednosti određene za oblak prašine.

Manja od dvije veličine određene na ovaj način odgovara najnižoj dozvoljenoj temperaturi površine opreme ($T_{\text{perm layer}} > T_{\text{perm}} < T_{\text{perm cloud}}$).

5.4. Dust

For different types of flammable solids – dusts and flyings -the ignition temperature has also been unified and coded in document IEC 60079-0. More energy is required for activating the explosion in air than with gases and vapours. Dust in its deposited form (layer) has a different ignition temperature than in its stirred form (cloud).

The permissible surface temperature for those parts of the systems, equipment and components accessible to the dust is determined by subtracting 75 K ($T_{\text{perm layer}} = T_{\text{min layer}} - 75 \text{ K}$) from the value determined for the dust layer and by multiplying by 2/3 ($T_{\text{perm cloud}} = 2/3 T_{\text{min cloud}}$) the value determined for the dust cloud.

The smaller of the 2 values determined in this way corresponds to the lowest permissible surface temperature of the equipment ($T_{\text{perm layer}} > T_{\text{perm}} < T_{\text{perm cloud}}$).

5.4. Staub

Für verschiedene Typen zündbarer Feststoffe – Staub und Partikeln – ist die Zündtemperatur ebenfalls in der Dokument IEC 60079-0 definiert und kodiert. Es ist mehr Energie für die Explosionsentstehung erforderlich, als in dem Fall der Gase und Dämpfe ist. Der Staub in seiner ablagerungartiger (schichtartiger) Form hat verschiedene Zündtemperatur als in turbulenter Form (Wolke).

Die zulässige Oberflächentemperatur der Systemteile, Ausrüstung und Komponenten, welche dem Staub ausgesetzt sind ist bestimmt mit der Subtraktion von 75 K ($T_{\text{perm layer}} = T_{\text{min layer}} - 75 \text{ K}$) vom Wert, welcher für die Staubschicht festgestellt ist sowie mit der Multiplikation 2/3 ($T_{\text{perm cloud}} = 2/3 T_{\text{min cloud}}$) des Wertes, welcher für die Staubwolke festgestellt ist.

Die kleinere, von auf dieser Weise bestimmte Werte entspricht niedrigst zulässiger Ausrüstungsoberflächentemperatur ($T_{\text{perm layer}} > T_{\text{perm}} < T_{\text{perm cloud}}$).

Tablica 5.4. / Table 5.4. / Tabelle 5.4.

Primjeri Examples Beispiele	Označavanje krutog materijala Designation of the solid material Bezeichnung des Feststoffs	A	B	Dozvoljena granična temperatura niža vrijednost kalkulacije (A-75K) i 2/3*B Permissible limiting temperature lowest value of the calculation (A-75K) and 2/3*B Zulässige Grenztemperatur Niedriger Kalkulationswert (A-75K) und 2/3*B
		vrijednosti naslaga (°C) values deposit (°C) Ablagerungswerte (°C)	Vrijednosti oblak (°C) values values cloud (°C) Werte der Wolke (°C)	
Prašina od prirodnih materijala Dust from natural materials Staub von natürlichen Stoffen	Pamuk / Cotton / Baumwolle	350	560	275
	Celuloza / Cellulose / Zellstoff	370	500	295
	Šećerna trska / Sugar beet / Zuckerrohr	290	460	215
	Škrob / Starch / Stärke	290	440	215
	Pšenično brašno / Wheat flour / Weizenmehl	450	480	320
	Drvena piljevina / Sawdust (wood) / Sägemehl	300	400	225
	Ugljena prašina / Coal dust / Cohlen Staub	225	380	150
Prašina od kemijskih tehničkih tvari Dust of chemical technical products Staub von chemischen bzw. technischen Stoffen	Celulozni eter / Cellulose ether / Zellstoffäther	275	330	200
	Polivinil acetat / Polyvinyl acetate / Polivinylacetat	340	500	265
	Nevulkanizirana guma / Unvulcanised rubber / nicht vulkanisiertes Gummi	220	460	145
Metalna prašina Metal dusts Metallstaub	Aluminij / Aluminium / Aluminium	280	530	205
	Magnezij / Magnesium / Magnesium	410	610	335
	Cink / Zinc / Zink	440	570	365

5.4.1. Slojevi prašine koji premašuju 5 mm

Ako se na uređaje talože slojevi prašine debljine od 5 do 50 mm, maksimalna dozvoljena temperatura površine mora se reducirati. Dijagram se može koristiti kao pomoć u ovom slučaju. Tamo gdje tipovi prašine imaju temperaturu paljenja (temp. Taljenja za debljinu 5mm) manju od 250°C ili tamo gdje postoji sumnja oko krivulje karakteristika, ovisnost mora biti utvrđena laboratorijskim testiranjem.

5.4.1. Layers of dust exceeding 5 mm

If deposits of dust with thicknesses of more than 5 mm to 50 mm can accumulate on devices, the maximum permissible surface temperature must be reduced accordingly. The diagram can be used as an aid here.

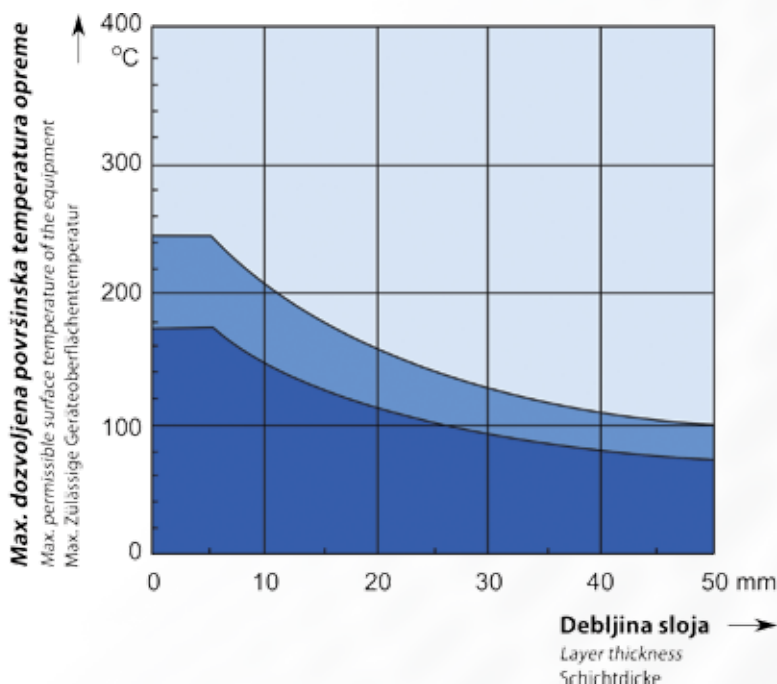
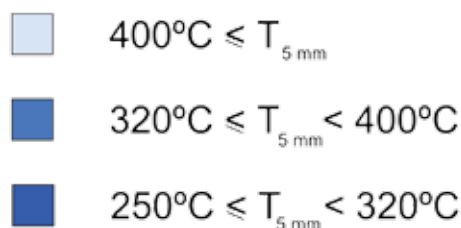
Where types of dust have an ignition temperature (smouldering temperature for 5 mm layer thickness) less than 250 °C or where there is a doubt about the characteristic curve, the dependence must be determined in laboratory tests

5.4.1. Staubablagerungen die 5 mm Schichtdicke überschreiten

Wenn auf den Geräten sich die Staubablagerungen der Schichtdicke von 5 bis 50 mm ablagern muss man die höchstzulässige Obeflächentemperatur reduzieren. Das Diagramm kann man als Hilfe in dem Fall benutzen. Dort, wo die Staubarten die Zündtemperatur (Schmelztemperatur für Schichtdicke von 5 mm) weniger als 250 °C haben oder dort wo eine Vermutung über die Kurve der Charakteristiken besteht, soll man die Abhängigkeit mittels Laborprüfungen festzustellen.

Temperatura tinjanja kod debljine sloja 5mm.

Smouldering temperature where layer thickness is 5mm.
Glühtemperatur bei Schichtdicke von 5mm.



5.4.2. Vodljivost prašine

Različiti tipovi prašine su podijeljeni na 3 potkategorije u zavisnosti o ovom otporu:

5.4.2. Conductivity of the dust

The various types of dust are divided into 3 sub-groups according to this resistance:

5.4.2. Staubleitfähigkeit

Verschiedene Staubarten sind widerstandsabhängig in 3 Untergruppen nachfolgend aufgeteilt:

Tablica 5.5. / Table 5.5. / Tabelle 5.5.

Skupine prašina Dust Groups Staubgruppe	Opis	Description	Beschreibung
III A	Vlakanca	Combustible flyings	Fasern
III B	Nevodljiva prašina	Non conductive dust	Nichtleitender Staub
	spec. Električni otpor $> 10^3$	specific electrical resistance $> 10^3$	Spez. elektrischer Widerstand $> 10^3$
III C	Vodljiva prašina	Conductive dust	Leitender Staub
	spec. Električni otpor $< 10^3$	specific electrical resistance $< 10^3$	Spez. elektrischer Widerstand $< 10^3$

5.5. Pregled protueksplozijskih motora i prednosti

Naš proizvodni program pokriva sljedeće vrste zaštite:

Tip zaštite: „Potpuno oklapanje“ Ex d prema IEC/EN 60079-1

Princip: Tip zaštite u kojem su dijelovi koji mogu biti uzrok zapaljenja eksplozivne atmosfere pozicionirani unutar oklopa koji može podnijeti pritisak eksplozije mješavine unutar kućišta, te sprječava prenošenje eksplozije na eksplozivnu atmosferu izvan kućišta.

Važne konstrukcijske značajke:

- Mehanička čvrstoća s definiranim sigurnosnim faktorom da podnese pritisak unutarnje eksplozije
- Svaki raspor između dva dijela oklapanja mora biti tako malen i dug da plin koji istječe iz uređaja ne može prenijeti eksploziju na okolinu
- Parametri raspora koji sprječavaju prijenos paljenja, širina/duljina, su različiti za podgrupe IIA, IIB i IIC. Najstroži zahtjevi vezano uz raspor su u grupi IIC.
- KONČAR-MES motori:
- Napravljeni za Zonu 1 i temperaturu okoline $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C} / +60^{\circ}\text{C}$ su serije 5AT 71-112 i 7AT 132-315 sa zaštitom Ex II 2G Ex d(e) IIC T3/T4/T5/T6 Gb
- Za zonu 1 i temperaturu okoline $-20^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$ su serije 5AT 71-112 i 7AT 132-315 sa zaštitom Ex II 2G Ex d(e) IIB T3 Gb
- Za rudarstvo su serije 7AT 132-315 sa zaštitom Ex I M2 Ex d(e) I Mb

Tip zaštite: „Povećana sigurnost“ Ex e prema IEC/EN 60079-7.

Princip: Dodatne mjere su poduzete da bi se osigurao viši nivo zaštite. Ovo osigurava pouzdano sprječavanje neprihvatljivo visoke temperature i iskre ili električne lukove, kako na unutarnjim, tako i na vanjskim dijelovima električne opreme čija normalna uporaba ne uključuje neprihvatljivo visoke temperature, iskrenje ili električno preskakanje.

Važne konstrukcijske značajke:

- Za neizolirane, aktivne dijelove, primjenjuju se posebni zahtjevi zaštite
- Zračni i površinski raspori su napravljeni veći nego što je to uobičajeno u industriji.
- Posebni uvjeti se primjenjuju na IP nivo zaštite

5.5. Overview and advantages of explosion proof motors

Our production program covers the following kinds of protection:

Type of protection: “Explosion-proof enclosure” Ex d acc. to IEC/EN 60079-1.

Principle: A type of protection in which the parts which could ignite an explosive atmosphere are located inside an enclosure which can withstand the pressure of an explosion of the explosive mixture inside, and prevents the transmission of the explosion to the explosive atmosphere surrounding the enclosure.

Important design parameters:

- Mechanical strength with a defined safety factor to withstand internal explosion pressure.
- Any gap between two parts of the enclosure must be kept so narrow and long that hot gas flowing out will not be able to ignite any explosive atmosphere which may be present in the potentially explosive atmosphere.
- The parameters for the gaps preventing the transmission of the ignition, width/length, are different for the explosion subgroups IIA, IIB and IIC. The most stringent requirements with regard to the gap parameters apply to enclosures in explosion subgroup IIC.
- KONČAR-MES motors:
- for Zone 1 and ambient temperature $-20^{\circ}\text{C} / +40^{\circ}\text{C} / +60^{\circ}\text{C}$ are series 5AT 71-112 and 7AT 132-315 with protection: Ex II 2G Ex d(e) IIC T3/T4/T5/T6 Gb
- for Zone 1 and ambient temperature $-20^{\circ}\text{C} / +80^{\circ}\text{C}$ are series 5AT 71-112 and 7AT 132-315 with protection: Ex II 2G Ex d(e) IIB T3 Gb
- for Mining is series 7AT 132-315 with protection: Ex I M2 Ex d(e) I Mb

Type of protection: “Increased safety” Ex e acc. to IEC/EN 60079-7.

Principle: Additional measures provide a higher level of protection. This ensures reliable prevention of unacceptably high temperatures and sparks or electrical arcs, both on the internal and on the external parts of electrical equipment whose normal operation does not involve unacceptably high temperature sparks or arcing.

Important design parameters:

- For uninsulated, live parts, special protective requirements apply.
- Air and creepage gaps are made wider than is generally the case in industry.
- Special conditions apply to the IP protection degree
- For windings, their design, mechanical

5.5. Übersicht explosion-sgeschützter Motoren und ihrer Vorteile

Unser Produktionsprogramm umfasst folgende Zündschutzarten:

Zündschutzart „druckfeste Kapselung“ Ex d nach IEC/EN 60079-1.

Das Prinzip: Ist eine Zündschutzart in welcher die Teile, welche die Ursache für die Zündung explosiver Atmosphäre sein können in einer Kapselung welche der Explosionsdruck zündbarer Mischung innerhalb des Gehäuses standhält positioniert sind und gleichzeitig die Übertragung der Explosion auf explosiver Atmosphäre ausserhalb des Gehäuses verhindert.

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

- Mechanische Festigkeit mit definiertem Sicherheitsfaktor, um den Druck innerlicher Explosion stand zu halten.
- Jeder Luftspalt zwischen zwei Teilen der Kapselung muss so schmal und lang sein, das der Gas, welcher aus dem Gerät herausströmt nicht die Explosion auf die Umgebung übertragen kann
- Die Luftspaltparameter, welche die Zündungsübertragung verhindern, Breite/ Länge, sind verschieden für die Gasgruppen IIA, IIB und IIC. Die strengsten Forderungen auf den Luftspalt sind in der Gasgruppe IIC.
- Die KONČAR-MES Motoren sind gebaut für:
- die Zone 1 und Umgebungstemperatur $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C} / +60^{\circ}\text{C}$ als Typenreihe 5AT 71-112 und 7AT 132-315 in der Zündschutzart Ex II 2G Ex d(e) IIC T3/T4/T5/T6 Gb
- die Zone 1 und Umgebungstemperatur $-20^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$ als Typenreihe 5AT 71-112 und 7AT 132-315 in der Zündschutzart Ex II 2G Ex d(e) IIB T3 Gb
- Bergbau als Typenreihe 7AT 132-315 in der Zündschutzart Ex I M2 Ex d(e) I Mb

Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ Ex e nach IEC/EN 60079-7.

Das Prinzip: Zusätzliche Massnahmen hat man unternommen, um höheres Schutzniveau zu sichern. Diese sichern eine verlässliche Verhinderung unakzeptabel hoher Temperatur, der Entstehung der Funken oder elektrischer Bogen, wie auf inneren sowie auch auf äusseren Teilen elektrischer Ausrüstung, für welche die normale Anwendung unakzeptabel hohe Temperatur, Funkenbildung oder elektrische Bogen ausschliesst.

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

- für nichtisolierte Aktivteile verwendet man besondere Schutzmassnahmen
- Luft und Kriechwege sind breiter ausgeführt als es in der Industrie üblich ist

- Izvedba namota, mehanička čvrstoća i izolacija imaju povećane zahtjeve, te moraju biti zaštićeni od povećanih temperatura
- Minimalni preklopi su predviđeni za namot, impregnaciju i ojačanje zavojnica, te za termičku zaštitu

KONČAR-MES motori za zonu 1 su serije 5AZS 63-112 sa zaštitom: Ex II 2G Exe IIC T3/T4 Gb.

Tip zaštite:

„Nepaleći uređaji“ Ex nA prema IEC/EN 60079-15

Princip: Konstrukcija osigurava pouzdanu prevenciju od neprihvatljivo visokih temperatura i iskri ili električnih lukova, kako na unutarnjima, tako i na vanjskim dijelovima elektro opreme, čija normalna uporaba ne uključuje neprihvatljivo visoke temperature, iskrenje ili električne lukove. Važne konstrukcijske značajke:

- Za neizolirane, aktivne dijelove, primjenjuju se specijalni zaštitni parametri
- Zračni i površinski raspori su definirani
- Specijalni zahtjevi moraju biti ispunjeni za određene tipove opreme

KONČAR-MES motori za Zonu 2 su serije 5/7 AZN 63-315 sa zaštitom: Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc

Tip zaštite: „Zaštita od eksplozije prašine“ Ex t prema IEC/EN 60079/31

Princip: Spojevi su tako dobro zabrtvljeni da zapaljiva prašina ne može ući. Površinska temperatura vanjske površine je ograničena.

Važne konstrukcijske značajke:

- Minimalni stupanj zaštite prema IEC/EN 60529 je $\geq$ IP 6X
- Moguće je razmatranje mogućnosti nakupljanja prašine na površini, te redukcije dozvoljene temperature površine sa slojevima prašine $\geq$ 5 mm

KONČAR-MES motori za zonu 21 za vodljive prašine su naše serije SAT 71-112 sa zaštitom: Ex II 2D Ex tb T135°C Db IP66 i serije 5AZS 63-112 sa zaštitom: Ex II 2D Ex tb IIC T135°C Db IP66. Za zonu 22 su serije 5AZN 63-160 i 7AZN 132-315 sa zaštitom: Ex II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP55.

strength and insulation, higher requirements apply and the windings must be protected from increased temperatures.

- *Minimum cross sections are stipulated for winding wire, the impregnation and reinforcement of coils and for thermal monitoring equipment.*

KONČAR-MES motors for Zone 1 is series 5AZS 63-112 with protection: Ex II 2G Exe IIC T3/T4 Gb

Type of protection "Non-sparking" Ex nA acc. to IEC/EN 60079-15.

Principle: The construction ensures reliable prevention of unacceptably high temperatures and sparks or electrical arcs, both on the internal and on the external parts of electrical equipment whose normal operation does not involve unacceptably high temperature sparks or arcing.

Important design parameters:

- *For uninsulated, live parts, special protective requirements apply.*
- *Air and creepage gaps are specified.*
- *Special requirements must be fulfilled by certain types of equipment.*

KONČAR-MES motors for Zone 2 are series 5/7AZN 63-315 with protection: Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc

Type of protection "Dust explosion protection" Ex t acc. to IEC/EN 60079/31.

Principle: The enclosure is sealed so tight, that no combustible dust can enter. The surface temperature of the external enclosure is limited.

Important design parameters:

- *Minimum degree of protection in accordance with IEC/EN 60529 $\geq$ IP 6X*
- *Consideration of dust accumulating on the surface and reduction of permissible surface temperature with dust layer $\geq$ 5 mm are possible.*

KONČAR-MES motors:

- *for Zone 21 for conductive dusts is our series SAT 71-112 with protection: Ex II 2D Ex tb IIC T135 °C Db IP66 and series 5AZS 63-112 with protection:*
- *Ex II 2D Ex tb IIC T135 °C Db IP66*
- *for Zone 22 for non conductive dusts are series 5AZN 63-160 and 7AZN 132-315 with protection:*
- *Ex II 3D Ex tc IIIC T135 °C Dc IP55*

- besondere Maßnahmen wendet man auf das IP Schutzniveau an
- Wicklungsausführung, mechanische Festigkeit und Isolation besitzen erhöhte Ansprüche und die müssen gegen erhöhter Temperatur geschützt sein
- man hat minimale Querschnitte des Wickeldrahts, Impregnation und Verstärkung der Spulen, sowie die thermische Überwachungsausrüstung vorgesehen.

Die KONČAR-MES Motoren sind gebaut für:

die Zone 1 als Typenreihe 5AZS 63-112 in der Zündschutzart Ex II 2G Exe IIC T3/T4 Gb

Zündschutzart „nicht zündbares Gerät“ Ex nA nach IEC/EN 60079-15.

Das Prinzip: die Konstruktion sichert eine verlässliche Vorbeugung von unakzeptabel hohen Temperaturen und Funken oder elektrische Bogen wie auf inneren sowie auch auf äusseren Teilen elektrischer Ausrüstung, für welche die normale Anwendung unakzeptabel hohe Temperatur, Funkenbildung oder elektrische Bogen ausschliesst.

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

- für nichtisolierte Aktivteile verwendet man besondere Schutzmaßnahmen
- Luft und Kriechwege sind definiert
- die Sonderanforderungen müssen für bestimmte Ausrüstungstypen erfüllt sein.

Die KONČAR-MES Motoren sind gebaut für:

die Zone 2 als Typenreihe 5/7 AZN 63-315 in der Zündschutzart Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc

Zündschutzart „Schutz gegen Staub-explosion“ Ex t nach IEC/EN 60079-31.

Das Prinzip: die Verbindungen sind so gut abgedichtet, dass zündbarer Staub nicht eindringen kann. Die Oberflächentemperatur der Aussenfläche ist limitiert.

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

- mechanische Schutzart ist mindestens $\geq$ IP 6X nach IEC/EN 60529
- es ist möglich eine Aufsammlung des Staubes auf der Aussenfläche in Betracht zu ziehen, sowie eine Reduzierung zulässiger Oberflächentemperatur wo die Staubschichtdicke $\geq$ 5 mm beträgt.
- Die KONČAR-MES Motoren sind gebaut für:
- die Zone 21 für leitende Stäube als Typenreihe SAT 71-112 in der Zündschutzart: Ex II 2D Ex tb T135°C Db IP66 und als Typenreihe 5AZS 63-112 in der Zündschutzart: Ex II 2D Ex tb IIC T135°C Db IP66.
- die Zone 22 als Typenreihe 5AZN 63-160 und 7AZN 132-315 in der Zündschutzart: Ex II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP55.

Vrste Ex-zaštita električne opreme za eksplozivnu atmosferu plinova, para, maglica i prašine (HRN/EN/IEC 60079-0)

Types of protection of electrical equipment for explosive atmosphere of flammable gases, vapours, mists or dusts (HRN/EN/IEC 60079-0)

Zündschutzarten elektrischer Ausrüstung für die explosive Atmosphäre der Gase, Dämpfe, Nebel und Stäube (HRN/EN/IEC 60079-0)

Tablica 5.6. / Table 5.6. / Tabelle 5.6.

Naziv zaštite Type of protection Zündschutzart	Norma Standard Norm	Koncept Concept Konzept	Oznaka Symbol Symbol	Kategorija Category Kategorie (CENELEC)	EPL (IEC)
Oklapanje / Flameproof Druckfeste Kapselung	HRN/EN/ IEC 60079-1		d	M2, 2G M1, 1G, 3G	Mb, Gb Ma, Ga, Gc
Povećana sigurnost / Increased safety / Erhöhte Sicherheit	HRN/EN/ IEC 60079-7		e	M2, 2G 3G	Mb, Gb Gc
Vrsta zaštite 'n' / Type of protection 'n' / Zündschutzart 'n'	HRN/EN/ IEC 60079-15		nA	3G	Gc
Zaštita kućištem / Protection by Enclosures / Schutz durch das Gehäuse	HRN/EN/ IEC 60079-31		t	1D, 2D, 3D	Da, Db, Dc

Svaki protueksplozijski zaštićen električni uređaj označen je u skladu sa normom HRN EN 60079-0 i natpisnom pločicom na kojoj se nalaze podaci protueksplozijske zaštite. Primjeri označavanja PEX zaštite na PEX uređaju u skladu sa direktivama ATEX 94/9 EC:

Each explosion-proof protected electrical device is marked according to standard HRN EN 60079-0 with rating name plate with data for explosion-proof protection. Examples for identification of PEX protection on PEX device in accordance with directives ATEX 94/9EC:

Jedes explosionsgeschütztes elektrisches Gerät wird übereinstimmend mit der Norm HRN EN 60079-0 und mit dem Leistungsschild, auf welchem sich die Zündschutzartdaten befinden, bezeichnet. Es folgen die Bezeichnungsbeispiele der Zündschutzarten auf dem Gerät übereinstimmend mit den ATEX 94/9EC Richtlinien :

Tablica 5.7. / Table 5.7. / Tabelle 5.7.

ATEX oznaka ATEX Mark ATEX Bezeichnung				Oznaka zaštite prema normi Marking according to standard Schutzbezeichnung nach der Norm				
	II	2	G	Ex de	IIC	T4	Gb	
Ex-oznaka Ex-symbol Ex-Bezeichnung	Područje uporabe Group Einsatzgebiet/Gruppe	Kategorija Category Kategorie	Prašina - Zapaljiva(i) - Plin Dust - Flammable - Gas Staub - entzündbar - Gas	Vrsta Ex-zaštite Protection concept Zündschutzart	Skupina plinova Gas Group Gasgruppe	Temp. razred Temp. Class Temperaturklasse	Prašina - Zapaljiva(i) - Plin Dust - Flammable - Gas Staub - entzündbar - Gas	IP zaštita IP protection IP Schutz
					Skupina prašina Dust Group Staubgruppe	Max. Temp. površine Max. surface temp. Max. Oberflächentemperatur		
	II	2	D	Ex tb	IIIC	T135°C	Db	IP66

U priloženoj tablici sadržan je kompletan pregled naših proizvoda za područja primjene, kategorija, vrste zaštite i odgovarajuće stupnjeve mehaničke zaštite motora.

An overview of all our products for areas of application categories, types of protection and adequate indexes of motor mechanical protection is given in the table below:

Die beiliegende Tabelle bietet den kompletten Überblick unserer Produkte für Anwendungsbereiche, Zündschutzarten und entsprechende Stufen mechanischen Schutzes für Motoren.

Tablica 5.8. / Table 5.8. / Tabelle 5.8.

	Skupina Group Gruppe	Kategorija uređaja Device category Geräte- kategorie	Učestalost pojave ex. atmosfera Appearance frequency of ex. atmosphere Erscheinungs- häufigkeit explosiver Atmosphäre	Zona Zone Zone	Vrsta zaštite Type of protection Zünd- schutzart	Temp. klasa Temp. class Temperatur- klasse	Stupanj meh. zaštite Index of mech. protection Stufe des mech. Schutzes	Tip motora Motor type Motortyp
Plin i pare / Gases and vapour / Gase und Dämpfe (G)	I	M2	Nadzemlje / Surface / Grundoberfläche		Ex d I	-	IP55	7AT 132 - 315
	I	1G	Konstantno ili dugotrajno Constantly or long term Ständig oder langfristig	0	Ne primjenjuje se za niskonaponske motore / Not admissible with low voltage motors / Nicht anwendbar auf Niederspannungsmotoren			
	II	IEC Ex SCHEME	Često Frequently Oft	1	Ex de IIC Gb Ex d IIC Gb	T3, T4	IP55 IP6x, IPx6	5AT 71 - 112
		2G			T3, T4, T5, T6	5AT 71 - 112		
		3G	Rijetko i kratko Rarely and short time Selten und kurzzeitig	2	Ex e IIC Gb	T3, T4		7AT 132 - 315
								5AZS 63 - 112
	5AZN 63 - 160							
7AZN 132 - 315								
Prašina / Dust / Staub (D)	II	2D	Često Frequently Oft	21	Ex tb IIC Db Vodljive prašine conductive dust Leitende Stäube	Max. temp. kućišta Max. housing temp. Max. Gehäuse- temperatur T 135°C	IP6x	5AT 71- 112
	II	3D	Rijetko i kratko Rarely and short time Selten und kurzzeitig	22	Ex tc IIIC Dc Nevodljive prašine Non conductive dust Nichtleitende Stäube		IP5x	5AZS 63 - 112
					7AZN 63 - 160			
								7AZN 132 - 315

5.6. Motori serije „AT“ u protueksplozijskoj zaštiti oklapanje „d“

Trofazni asinkroni kavezni motori potpuno zatvorene izvedbe hlađeni vlastitim ventilatorom IC411, te izvedeni u vrsti PEX zaštite „oklapanje d“ prikladni su za uporabu u zonama opasnosti 1 i 2 ugroženim eksplozivnom atmosferom i to za područje primjene II (sva industrija osim rudnika). U tim zonama je povremeno moguća prisutnost takve atmosfere u normalnom radu postrojenja (zona1) ili se njena pojava ne očekuje, a ako se pojavi, traje samo kratko vrijeme (zona 2). Eksplozivnu atmosferu čini smjesa neke zapaljive tvari sa zrakom u obliku plina, para, maglice ili prašine. Navedene zone opasnosti postoje na primjer: u pogonima za proizvodnju tehničkih plinova, punionicama plinova, koksarama, lakirnicama, kemijskoj i farmaceutskoj industriji, rafinerijama, tankerima i slično.

Motori su sukladni s IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 and IEC 60079-31. Motori serije 5AT i 7AT certificirani su prema zadnjim izdanjima IEC, europskim normama i normama Republike Hrvatske. Motori su certificirani prema europskim i Hrvatskim normama od strane ovlaštenog tijela: Ex-Agencije - Agencija za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom i CESI Italija za Europsku zajednicu i IEC Ex Scheme. KONČAR-MES u zaštiti „oklapanje d“ su certificirani i za zapaljive plinove, prašine i motori serije 7AT certificirani su i za područje rudarstva. Svi naši protueksplozijski motori serija 5AT i 7AT. Imaju najvišu grupu IIC, temperaturne klase T1 do T4 i prikladni su za temperaturu okoline -20°C do +60°C.

Izjava o sukladnosti za motore i upute za uporabu se standardno isporučuju s Ex motorima na engleskom i hrvatskom. Dostupni su i prijevodi za sve ostale službene EU jezike. Isto tako, svi motori se isporučuju sa certificiranim metričkim uvodnicama/čepovima.

5.6. Motors of „AT“ series in protection enclosure „d“

Three-phase induction TEFC motors, and designed in protection enclosure „d“ may be used in zones 1 and 2 endangered by explosive atmosphere, area of use II (all industry except mining). In these zones such an atmosphere can occur during normal operation (zone 1), or its appearing is not expected and if it does occur, it lasts for short time period (zone 2). Explosive atmosphere is a mixture of some flammable substances and air in the form of gas, vapour, mist or dust. Named dangerous zones exists in e.g.: gas plants, coke plants, paint shops, chemical and pharmaceutical industry, refineries, tankers etc.

Designed according to IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-70 and IEC 60079-31. Motors of series 5AT and 7AT are certified in conformity with last edition of IEC, European standards and standards of Republic of Croatia. Motors are certified according to Croatian standards authorised body: Ex-Agencija - Agency for Areas Endangered by an Explosive Atmosphere and CESI (Italy) for EU and IEC Ex Scheme. KONČAR-MES flame proof motors have been certified for area of flammable gases and vapours, dusts and series 7AT have been certified for area of mining.

All our flameproof motors series 5AT and 7AT have the highest explosion group IIC, temperature classes T1 to T4 at ambient temperatures from -20 to +60 °C. Declaration of conformity for the motors and Operating Instructions are supplied as standard with explosion-proof motors in English and Croatian. Translations are also available in all the other official EU languages. Also all motors are delivered with certified metric cable glands/sealing plugs.

5.6. Motorenbaureihe „AT“ der zündschutzart druckfeste Kapselung „d“

Dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer völlig geschlossener Ausführung mit Eigenlüfter gekühlt (Kühlungsart IC411) und ausgeführt in der Zündschutzart „druckfeste Kapselung-d“ sind für die Anwendung in Gefahrenzonen 1 und 2 mit explosiver Atmosphäre und für den Verwendungsbereich II (Industrie ausser Bergbau) geeignet. In diesen Zonen ist es möglich, dass solche Atmosphäre gelegentlich bei normalen störungsfreiem Betrieb anwesend ist (Zone 1) oder dass man die Erscheinung solcher Atmosphäre nicht erwartet, und wenn sie erscheint, ist das nur kurzzeitig (Zone 2). Die explosive Atmosphäre bildet eine Mischung aus Zündstoff und Luft in Form von Gasen, Dämpfen, Schwaden oder Staub. Die genannten Gefahrenbereiche bestehen z.B. in Produktionsstätten technischer Gase, Gasfüllstellen, Kokereien, Lackierereien, in chemischer und pharmazeutischer Industrie, Raffinerien, Tankerschiffen und ähnlichen Betrieben.

Die Motoren sind nach IEC 60079-0, IEC 60079-1 IEC 60079-70 und IEC 60079-31 ausgeführt und als Typenreihen 5AT und 7AT nach neuesten Ausgaben von IEC, EU – Normen, sowie der Normen der Republik Kroatien zertifiziert. Die Zertifizierung erfolgt seitens zuständiger Prüfbehörde: Ex Agencija – die Prüfbehörde für die durch explosive Atmosphäre gefährdete Bereiche und CESI (Italien) für EU und IEC Ex Schemen. Druckfest gekapselte Motoren von KONČAR-MES sind auch für zündbare Gase, Dämpfe und Stäube, als auch zusätzlich in der Typenreihe 7AT für den Bergbau zertifiziert. Alle unsere ex-geschützte Motoren der Typenreihe 5AT und 7AT haben höchste Gasgruppe IIC und sind für die Temperaturklassen auf den Umgebungstemperaturen von -20 bis + 60 °C geeignet. Die Konfirmitätserklärung für die Motoren und Betriebsanweisungen gibt man standardmäßig zusammen mit ex-geschützten Motoren in kroatischer und englischer Sprache. Die Übersetzungen auf alle andere offizielle EU Sprachen sind erhältlich. Ebenfalls liefert man die Motoren zusammen mit zertifizierten metrischen Kabelverschraubungen/Stopfen aus.

5.6.1. Standardna izvedba

5.6.1. Standard design

5.6.1. Grundaufführung

Tablica 5.10. / Table 5.10. / Tabelle 5.10.

Standardna izvedba	Standard design	Grundaufführung
Serije : 5AT 71-112 siluminsko tlačno lijevano orebreno kućište s odlivenim nogama i ormarić, štitovi od sivog lijeva 7AT 132-315 orebreno kućište od sivog lijeva, montažne noge, štitovi i ormarić od sivog lijeva	Series <i>5AT 71 – 112 aluminum alloy die casted ribbed housing with die casted feet, cast iron terminal box and bearing shields</i> <i>7AT 132 – 315 cast iron ribbed housing, demountable feet, cast iron terminal box and bearing shields</i>	Baureihen: 5AT 71 – 112 geripptes Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen, Klemmenkasten aus Alu-Druckguss, Graugusslagerschilder (nur bei Exd) 7AT 132 – 315 geripptes Gehäuse mit geschraubten Füßen, Klemmenkasten und Lagerschilder kpl.aus GG
PEX zaštita: Ex II 2G Ex de IIC T4 Gb (kućište motora u „d“, priključni ormarić u „e“)	EX protection <i>Ex II 2G Ex de IIC T4 Gb</i> <i>(housing in enclosure „d“, terminal box in „e“)</i>	Zündschutzart: Ex II 2G Exde IIC T4 Gb (Motorgehäuse in „d“, Klemmenkasten in „e“)
Oblici ugradnje: IMB3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do veličine 132)	Mounting designs: <i>IMB3, B5, B35, B14 i B34 (last two up to frame size 132)</i>	Bauformen: IMB3, B5, B35, B14 i B34 (letzten zwei bis Baugröße 132)
Priključni ormarić: Ormarić gore smješten kod motora s nogama, gledano s pogonske strane vratila gore	Terminal box: <i>Terminal box situated on top, viewed from motor drive end side at motor with feet</i>	Klemmenkasten: Klemmenkasten oben, bei Fußmotoren - von der Wellenantriebsseite betrachtet, Kabelverschraubungen in „e“ nach technischen Erläuterungen
Raspon snaga: Serija 5AT 71-112 raspon snaga: 0,09 – 4,0 kW, serija 7AT 132-315 raspon snaga: 2,2 – 200 kW	Power range: <i>Series 5AT 71 – 112 with power range 0,09 – 4,0 kW:</i> <i>7AT 132 – 315 with power range 2,2 – 200 kW</i>	Leistungsbereich Baureihe 5AT 71 – 112: Leistungsbereich 0,09 – 4,0 kW; Baureihe 7AT 132–315: Leistungsbereich 2,2 – 200 kW
Vrsta pogona: S1 (za okolinu –20 °C do + 40 °C i postav do 1000 m nm.)	Duty: <i>S1 (for ambient -20°C to +40°C and up to 1000 ASL)</i>	Betriebsart: S1 (für Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)
Napon i frekvencija: 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz	Voltage and frequency: <i>230/400V ± 10% Δ/Y (up to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (3 kW and above) and 50Hz</i>	Spannung und Frequenz: 230/400V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50Hz
Iskoristivost: u klasi IE1 prema IEC 60034-30 (IE2 na upit)	Efficiency: <i>in class IE1 according to IEC 60034-30 (IE2 on request)</i>	Wirkungsgrad: in Wirkungsgradklasse IE1 nach IEC 60034-30 (IE2 auf Anfrage)
Broj polova: jednobrzinski motori: 2, 4, 6 i 8	Number of poles: <i>single speed motors: 2, 4, 6 and 8</i>	Polzahl: Eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8
Stupanj zaštite: IP 55	Protection index: IP 55	Schutzart: IP 55
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B, žica u H)	Insulation class: <i>F (temperature rise in B, wire in H)</i>	Isolationsklasse: F (Erwärmung im B, Draht im H)
Ton boje: RAL 7030 (poliuretanska boja)	Colour tone: <i>RAL 7030 (polyurethane lacquer)</i>	Farbton: RAL 7030 (Poliurethanlack)

5.6.2. Pogon preko frekvenzijskog pretvarača.

Serije motora 5AT i 7AT su projektirane i ispitane u skladu s IEC 60034-1 i mogu raditi preko frekvenzijskog pretvarača u uvjetima u skladu s IEC 60034-17 u području regulacije od 5 do 87 Hz za polaritete motora $2p=2$, a za ostale polaritete u području regulacije od 5 do 100 Hz s opterećenjima prikazanim u grafikonu 1. Motori predviđeni za pogon preko frekvenzijskog pretvarača u namotu imaju ugrađenu termičku zaštitu. Frekvenzijski pretvarač se nalazi van zone opasnosti. Na dodatnoj natpisnoj pločici definirane su karakteristike motora pri radu na različitim frekvencijama. Graf prikazuje opći pristup projektiranju motora u protueksplozijskoj zaštiti. Kada je motor projektiran za vrijednosti različite od prikazanih na Grafikonu 1, isti je potvrđen ispitivanjem.

5.6.2. Supply over frequency converter.

Motors of 5AT and 7AT series are designed and tested in accordance with IEC 60034-1 and can be driven (supplied) through frequency converter, in terms compatible with IEC 60034-17, within regulation range between 5 to 87 Hz for motor polarity $2p=2$, and for other polarities in range of regulation between 5 to 100 Hz loaded as shown in Chart 1. Motors for frequency converter drive have a built-in thermal protection in winding. Frequency converter is situated outside hazardous area. Motor characteristics in operation at various frequencies are defined on the additional rated name plate. Chart explains general approach in designing of explosion-proof motors. When motor is designed for values different than shown in Chart 1, the same must be confirmed with benchmark tests.

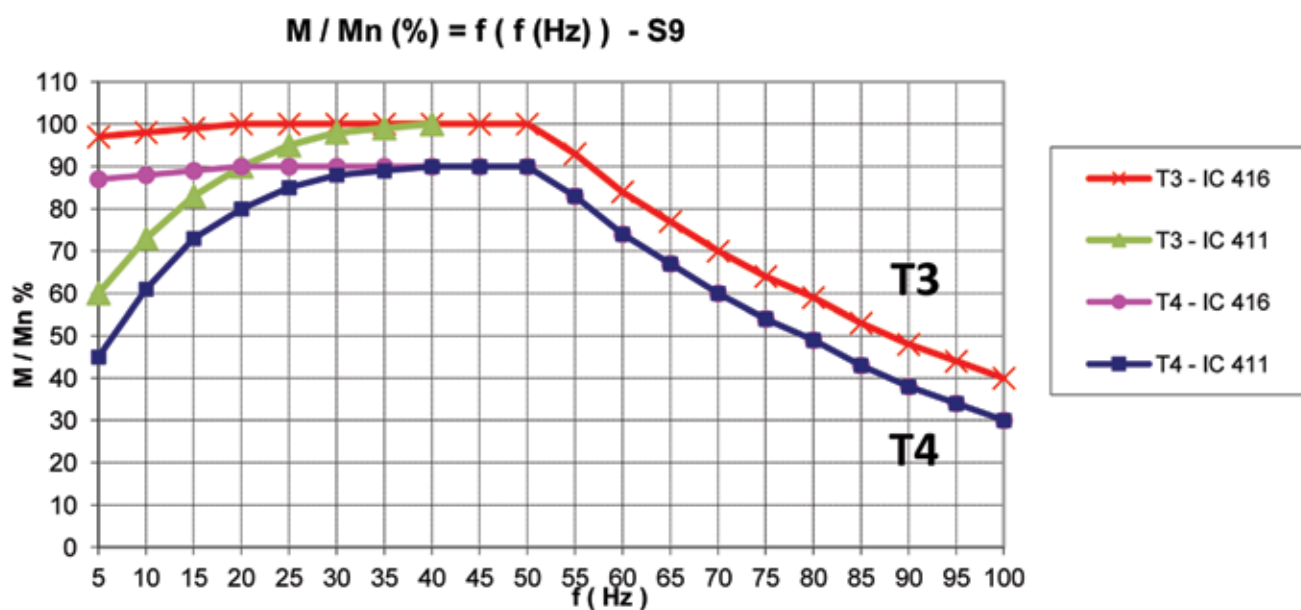
5.6.2. Frequenzumrichterbetrieb.

Die Motoren der Baureihen 5AT und 7AT sind projektiert und geprüft übereinstimmend mit IEC 60034-1 und können über den Frequenzumrichter betrieben werden unter Bedingungen übereinstimmend mit IEC 60034-17, im Regelbereich von 5 bis 87Hz für Polpaarzahlen der Motoren $2p=2$ und für andere Polpaarzahlen im Regelbereich von 5 bis 100Hz unter den Belastungen, die in der Grafik 1 dargestellt sind. Die Motoren vorgesehen für den Frequenzumrichterbetrieb haben in der Wicklung einen thermischen Schutz eingebaut. Der Frequenzumrichter befindet sich ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs. Auf zusätzlichem Leistungsschild sind die Motorcharakteristiken beim Betrieb auf verschiedenen Frequenzen definiert. Die Grafik stellt generellen Ansatz bei der Projektierung explosionsgeschützter Motoren, einschliesslich Sicherheitsfaktor, - alle frequenzumrichterbetrieene, explosionsgeschützte Motoren. Wenn sich die Werte des Motors von denen in dem Graphikon dargestellten unterscheiden, sind diese mit der Prüfung bestätigt.

Grafikon 1. Rad preko frekvenzijskog pretvarača (dozvoljena opterećenja vrijede za trajni rad S1)

Chart 1. Frequency converter drive (permissible loads are applicable at continuous duty S1)

Graphikon 1. Frequenzumrichterbetrieb (zulässige Belastungen gelten für den Dauerbetrieb S1)



Tip zaštite, temperatura okoline i mehanička zaštita motora u protueksplozijskoj zaštiti s prisilnom ventilacijom odgovara osnovnoj izvedbi takvog motora. Motori s prisilnim hlađenjem moraju biti opremljeni s PTC sondama kao zaštitnim elementom. U slučaju pogreške u prisilnom hlađenju, PTC sonda mora pouzdano iskopčati motor. Natpisna pločica sa svim važnim podacima je montirana na motor prisilnog hlađenja. Kada se montira posebni ventilator na motor, duljina motora se povećava.

The type of protection, ambient temperature and mechanical protection of the explosion-proof motor with separately driven fan corresponds to that of the associated explosionproof basic motor. Motors with a separately driven fan must be equipped with a PTC thermistor as motor protection. In the event of a fault in the separately driven fan, the PTC thermistor must reliably trip the motor. A rating plate listing all the important data is fitted to the separately driven fan. When a separately driven fan is mounted, the length of the motor increases.

Die Zündschutzart, Umgebungstemperatur und mechanische Schutzart des ex-geschützten Motors mit Fremdlüfter entsprechen der Grundausführung eines solchen Motors. Die Motoren mit Fremdlüfter müssen mit der PTC Kaltleiter als Schutzelement ausgerüstet sein. Im Störfall des Fremdlüfters der PTC Kaltleiter muss verlässlich den Motor ausschalten. Das Typenschild mit allen wichtigen Daten ist auf dem Fremdlüftermotor montiert. Wenn man den Fremdlüftermotor auf den Hauptmotor montiert erhöht sich die Gesamtlänge des Motors.

5.6.3. Mogućnosti

5.6.3. Options

5.6.3. Optionen

Tablica 5.9. / Table 5.9. / Tabelle 5.9.

Opcije PEX zaštite / Explosion protection options / Optionen der Zündschutzart				
PEX zaštita Explosion protection Zündschutzart	Opis	Description	Beschreibung	Serijske: Series: Baureihen:
Ex II 2G Exd(e) IIC T4/T3 Gb	Kućište motora i priključni ormarić u "d", bez uvodnica s Ex čepovima	Motor housing and terminal box in "d", without cable glands but with certified plugs	Motorgehäuse und Klemmenkasten in "d", ohne Kabelverschraubungen mit EX-Stopfen	5AT i 7AT
Ex II 2G Exd IIC T4/T3 Gd	Kućište motora u "d", bez priključnog ormarića s DIREKTNIM UVODOM kabela 1,5 m duljine	Motor housing in "d" without terminal box, with DIRECT CABLE ENTRY length 1,5m	Motorgehäuse in "d", ohne Klemmenkasten mit direkter Kabeleinführung des Kabels der Länge von 1,5 m	5AT i 7AT
Ex II 2D tb III CT135 °C Db IP66	Kućište motora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za PRAŠINU	Motor housing in "d", terminal box in "d" or "e", for DUST	Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e" für Dämpfe	5AT
Ex II 2G Exd(e) IIB T3 Gb	Kućišta elektromotora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za PLINOVE, te temperaturu okoline: -20°C do 80°C	Motor housings in "d", terminal box in "d" or "e", for GASES and ambient temperature -20°C to +80°C	Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e", für Gase, und Umgebungstemperatur von -20C bis +80C	5AT i 7AT
II 2G Exd(e) IIC T4/T3 Gb	Kućišta elektromotora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za PLINOVE, IEC Ex SCHEME	Motor housings in "d", terminal box in "d" or "e", for GASES, IEC Ex SCHEME	Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e", für Gase, IEC Ex SCHEME	5AT
Ex I M2 Ex d(e) I Mb	Kućište motora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za rudnike	Motor housings in "d", terminal box in "d" or "e", for mines	Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e" für den Bergbau	7AT

Tablica 5.11. / Table 5.11. / Tabelle 5.11.

Mogućnosti	Options	Optionen
drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije	other voltages (or multi-voltage) and frequencies	andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereiche) und Frequenzen
Električki prema „NEMA Standards Publication No MG1“	Electrical acc. to „NEMA Standards Publication No MG1“	Elektrisch nach „NEMA Standards Publication No MG1“
drugi broj pari polova za jedno i višebrzinski motori	different pole numbers for single and multi-speed motors	anderen Polzahlen für ein-u.mehrtourige Motoren
drugi oblici ugradnje	other mounting arrangements	andere Bauformen
termička zaštita (PTC sonde ili termoprekidači ili PT100)	thermal protection (PTC thermistors or thermal switches or PT100)	thermischer Schutz (PTCKaltleiter oder Thermoschalter oder PT100)
dva izlazna kraja vratila	free shaft end on both motor side	zwei Wellenenden (auf AS und BS)
posebne priрубnice i krajevi vratila	special flanges and free shaft ends	Sonderflanschen und Wellenenden
Priрубni motori s priрубnicom i vratilom prema NEMA standardu	Flange mounting motors with flange and shaft extension acc. to NEMA	Flanschmotoren mit Flansch und Welle nach NEMA
izvedba s ormarićem desno ili lijevo	terminal box on left or right motor side	Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links
ostali tonovi boje i /ili vrste naliča i/ili specijalna kemijski otporna naličja	other colour tones and/or surface paints and/or special chemical resistant surface paints	andere Farbtöne und/oder Anstricharten und/oder chemiebeständige Anstriche
Ventilatorska kapa sa zaštitom od padalina ili lebdećih tekstilnih vlakana	Fan cover with protection from rainfall and textile fibre	Lufterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube
Drugi oblici hlađenja (IC410, IC416, IC418)	Cooling types (IC410, IC416, IC418)	Kühlungsarten (IC410, IC416, IC418)
namot za tropske uvjete	winding for tropical environment	Tropenwicklung
grijači namota	winding heaters	Stillstandheizung
brodska izvedba (ABT izvedba)	marine design (ABT)	Schiffsausführung (ABT Baureihe)
stupanj zaštite : IP56, IP65, IP66	protection indexes: IP56, IP65, IP66	Schutzgrad: IP56, IP65, IP66
Rupe za ispušt kondenzata	Consensation drain holes	Kondensablassöffnungen
valjkasti ležajevi	roller bearings	Rollenlager
mazalice	regreasing facility	Nachschmiereinrichtungen mit Schmiernippel
SPM sonde u ležajnim štitovima	SPM nipple in bearing shields	SPM Nippel auf Lagerschilder
Vijci od nehrđajućeg čelika	Stainless steel bolts	Nirostaschrauben
Oklopljena izvedba i/ili varena konstrukcija za teške uvjete rada u rudnicima (I M2)	Armoured version and/or welded construction for heavy duty in mines (I M2)	Gepanzerte Ausführung und/oder geschweißte Konstruktion für schwere Arbeitsbedingungen im Bergbau (I M2)
za vrste pogona S2-S10	for duty types S2 to S10	für Betriebsarten S2 bis S10
pogon preko pretvarača	Driven by through frequency inverter	Frequenzumformerbetrieb
druge temperaturne razrede: T5-T6	other temperature classes: T5-T6	für andere Temperaturklassen: T5 - T6
za druge temperature okoline (-20 °C do + 50 °C, -20 °C do + 60 °C, -20 °C do + 80 °C)	for other ambient temperatures (-20°C to +50°C; -20°C to +60°C; -20°C to +80°C)	für andere Umgebungstemperaturen (-20°C bis +50°C; -20°C bis +60°C; -20°C bis +80°C)
pogon preko pretvarača za 2-polne motore u regulacijskom području 5-87 Hz, a za ostale na upit	frequency inverter driven: 2 pole within regulation range 5 – 87 Hz, other on request	Frequenzumrichterbetrieb: 2-polig in dem Regelbereich 5 – 87 Hz, für die anderen auf Anfrage
i ostale izvedbe prema želji kupca	and other customer demand based design	und andere kundenspezifische Ausführungen
Prigrađeno na motor:	Built-in:	auf den Motor angebaut:
s prigrađenom Ex d(e) II zaštićenom kočnicom	Ex d(e) II protected brake	Ex d(e) II geschützte Bremse
s prigrađenom Ex d(e) II zaštićenom stranom ventilacijom (način hlađenja IC416) (7AT serija)	Ex d(e) II protected forced ventilation (cooling type IC 416) (7AT series)	Ex d(e) II geschützte Fremdlüftung(Kühlungsart IC 416) (7AT Baureihe)
s prigrađenom Ex d(e) II enkoderom	Ex d(e) encoder	Ex d(e) Drehimpulsgeber
priključni kabel	connecting cable	Anschlusskabel

5.6.4. Tehnički podaci

5.6.4. Technical data

5.6.4. Technische Daten

Tablica 5.12. / Table 5.12. / Tabelle 5.12.

2p=2 3000 min ⁻¹ 400V/50Hz												440V/60Hz/3600 min ⁻¹		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_n}{(N_m)}$	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻¹)	I _n (A)
0.37	5AT 71A-2	2750	70	0.80	0.95	3.8	1.25	2.0	2.1	0,0002675	10	0.4	3300	0.95
0.55	5AT 71B-2	2760	70	0.82	1.4	4.2	1.9	2.2	2.2	0,0003864	11.2	0.6	3260	1.4
0.75	5AT 80A-2	2830	73	0.80	1.85	4.5	2.55	2.6	2.6	0,0006421	14	0.8	3400	1.85
1.1	5AT 80B-2	2830	79	0.83	2.45	4.9	3.75	2.6	2.6	0,0007932	16.2	1.2	3400	2.45
1.5	5AT 90S-2	2820	78	0.82	3.4	5.3	5	2.6	2.6	0,0013963	18.9	1.7	3385	3.4
2.2	5AT 90L-2	2820	80.5	0.79	5	5.6	7.5	2.8	2.9	0,0018297	21.8	2.5	3385	5
3	5AT 100L-2	2870	83	0.84	6.2	6.6	10	3.2	3.4	0,0058900	26.7	3.4	3420	6.2
4	5AT 112M-2	2900	85	0.85	8.0	7.0	13	3.2	3.4	0,0055715	37.7	4.5	3480	8
5.5	7AT 132SA-2	2900	85	0.83	11.3	7.0	18	2.6	3.4	0,0098428	78	6.2	3480	11.3
7.5	7AT 132SB-2	2900	87	0.87	14.3	7.0	25	2.6	3.2	0,0131237	92	8.5	3480	14.3
9.5	7AT 132M-2	2920	88	0.87	18	7.5	30	3.0	3.6	0,1757640	89	11	3500	18
11	7AT 160MA-2	2920	89	0.85	21	7.3	35	3.0	3.3	0,0322889	144	12.5	3510	21
15	7AT 160MB-2	2930	90	0.89	27	8.8	50	3.0	3.8	0,0448163	154	17	3520	27
18.5	7AT 160L-2	2940	90	0.90	33	8.8	60	3.0	3.8	0,0534620	168	21	3530	33
22	7AT 180M-2	2940	90	0.85	41.5	7.5	70	3.0	3.8	0,0717981	215	25	3530	41.5
30	7AT 200LA-2	2950	92	0.89	53	7.5	95	2.2	2.4	0,1240044	240	33	3540	52
37	7AT 200LB-2	2955	92.5	0.89	65	7.5	120	2.3	2.5	0,1521450	257	42	3550	65
45	7AT 225M-2	2950	93	0.90	77.5	7.5	145	2.3	2.5	0,2313039	364	50	3540	77.5
55	7AT 250M-2	2960	94	0.88	96	7.3	175	2.2	2.8	0,3784069	470	62	3550	96
75	7AT 280S-2	2970	94	0.89	129.5	7.5	240	2.2	2.8	0,6103675	635	85	3550	130
90	7AT 280M-2	2970	94	0.89	155.5	7.5	290	2.2	2.8	0,7325516	680	105	3550	156
110	7AT 315S-2	2975	94.5	0.90	186	7.0	355	2.0	2.5	1,4435297	840	124	3570	187
132	7AT 315M-2	2980	95	0.90	222	7.7	425	2.2	2.7	1,7320736	885	149	3575	223
160	7AT 315LA-2	2980	95	0.90	268	7.5	515	2.3	2.5	2,0992375	935	180	3575	269
200	7AT 315LB-2	2985	95.5	0.91	330	8	640	2.1	2.5	2,6236417	1050	225	3580	330

Tablica 5.13. / Table 5.13. / Tabelle 5.13.

2p=4 1500 min ⁻¹ 400V/50Hz												440V/60Hz/1800 min ⁻¹		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_n}{(N_m)}$	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻¹)	I _n (A)
0.25	5AT 71A-4	1370	61	0.72	0.85	3.4	1.7	2.0	2.1	0,0004533	10	0.3	1640	0.85
0.37	5AT 71B-4	1360	66	0.75	1.1	3.4	2.6	2.0	2.1	0,0006421	10.7	0.4	1630	1.1
0.55	5AT 80A-4	1390	70	0.76	1.6	4.1	3.8	2.0	2.1	0,0010111	13.8	0.6	1670	1.6
0.75	5AT 80B-4	1390	75	0.76	1.9	4.1	5.2	2.2	2.3	0,0013000	14.4	0.8	1670	1.9
1.1	5AT 90S-4	1380	75.5	0.78	2.7	4.1	7.5	2.2	2.3	0,0023660	18.1	1.2	1660	2.7
1.5	5AT 90L-4	1380	78	0.80	3.5	4.4	10.5	2.2	2.3	0,0236600	21	1.7	1660	3.5
2.2	5AT 100LA-4	1410	81	0.80	4.9	5.0	15	2.2	2.3	0,0031550	26.7	2.5	1690	4.9
3	5AT 100LB-4	1410	82.5	0.81	6.5	5.5	20	2.5	2.8	0,0070838	28.8	3.4	1690	6.5
4	5AT 112M-4	1435	84.5	0.80	8.5	6.5	27	2.8	3.0	0,0121970	39.8	4.5	1720	8.5
5.5	7AT 132S-4	1435	85.5	0.85	11	5.9	37	2.5	3.0	0,0201923	87	6.2	1720	11
7.5	7AT 132M-4	1440	87	0.83	15	6.5	50	2.7	3.2	0,0276316	89	8.5	1730	15
9.5	7AT 132MA-4	1440	88	0.82	19	6.7	65	2.9	3.3	0,0349191	93	11	1730	19
11	7AT 160M-4	1460	88.6	0.82	22	7.3	75	2.8	3.3	0,0612475	154	12.5	1750	22
15	7AT 160L-4	1460	89.7	0.83	29	7.0	100	2.7	3.1	0,0822467	170	17	1750	29
18.5	7AT 180M-4	1460	90.5	0.83	35.5	7.5	120	2.7	3.1	0,1261614	205	21	1750	35.5
22	7AT 180L-4	1460	91	0.84	41.5	7.5	145	2.8	3.1	0,1514499	224	25	1750	41.5
30	7AT 200L-4	1470	93.5	0.85	54.5	7.5	195	2.4	2.6	0,2431014	300	34	1760	55
37	7AT 225S-4	1475	93.5	0.85	67	7.1	240	2.3	2.6	0,3823324	359	42	1780	67
45	7AT 225M-4	1470	94.3	0.85	81	7.2	290	2.4	2.6	0,4622828	391	52	1780	81
55	7AT 250M-4	1480	94.2	0.86	98	7.5	355	2.4	2.8	0,7180200	500	63	1780	98
75	7AT 280S-4	1480	93.5	0.83	140	7.5	485	2.4	2.8	1,1863770	655	85	1780	145
90	7AT 280M-4	1480	94.5	0.83	165	7.5	580	2.4	2.8	1,4242154	700	103	1780	165
110	7AT 315S-4	1485	95	0.88	190	7.4	705	2.0	2.6	2,5126648	920	124	1785	190
132	7AT 315M-4	1485	95	0.88	228	7.5	850	2.1	2.8	3,0983389	985	149	1785	228
160	7AT 315LA-4	1485	95.5	0.88	275	7.5	1030	2.1	2.8	3,9358939	1020	180	1785	275
200	7AT 315LB-4	1490	95	0.82	370	7	1280	1.7	2.2	4,6065522	1350	225	1785	370

Tablica 5.14. / Table 5.14. / Tabelle 5.14.

2p=6 1000 min ⁻¹ 400V/50Hz												440V/60Hz/1200 min ⁻¹		
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_n}{(N_m)}$	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)	P (kW)	n (min ⁻¹)	I _n (A)
0.18	5AT 71A-6	870	51	0.67	0.9	2.2	2	1.6	1.8	0,0004533	9.9	0.2	1040	0.9
0.25	5AT 71B-6	880	53	0.65	1.1	2.5	2.7	1.7	1.8	0,0006421	10.6	0.3	1060	1.1
0.37	5AT 80A-6	900	65	0.75	1.2	3.5	4	1.7	2.0	0,0017609	13.5	0.4	1080	1.2
0.55	5AT 80B-6	900	67	0.77	1.7	3.4	5.75	2.1	2.2	0,0022011	14.1	0.6	1080	1.7
0.75	5AT 90S-6	900	70	0.65	2.4	3.2	8	2.2	2.3	0,0023898	17.6	0.8	1080	2.4
1.1	5AT 90L-6	900	73	0.68	3.2	3.2	12	2.0	2.1	0,0031444	20.6	1.2	1080	3.2
1.5	5AT 100L-6	910	76	0.80	3.6	4.0	15	1.9	2.1	0,0104248	26.7	1.7	1090	3.6
2.2	5AT 112M-6	930	78	0.72	5.7	5.3	25	2.7	3.1	0,0148147	36.7	2.5	1110	5.7
3	7AT 132S-6	940	81.5	0.72	7.4	4.6	30	2.1	2.5	0,0276896	87	3.4	1130	7.4
4	7AT 132MA-6	950	83.1	0.70	9.7	5.5	40	2.7	3.0	0,0452618	87	4.5	1140	9.7
5.5	7AT 132MB-6	950	84	0.74	12.8	5.8	55	2.8	3.0	0,0452618	89	6.2	1140	12.8
7.5	7AT 160M-6	965	86.5	0.81	15.5	7.0	75	2.8	3.2	0,0924623	151	8.2	1160	15.5
11	7AT 160L-6	965	88	0.82	22	7.0	110	2.8	3.2	0,1261090	173	12.5	1160	22
15	7AT 180L-6	970	90.5	0.84	28.5	7.8	150	2.7	3.6	0,1909081	195	17	1160	28.5
18.5	7AT 200LA-6	970	90	0.80	37	6.5	180	2.2	2.5	0,2385562	252	21	1170	37
22	7AT 200LB-6	975	91	0.82	42.5	6.1	215	2.2	2.8	0,3192255	281	25	1170	42.5
30	7AT 225M-6	975	92.5	0.83	56.5	7.3	295	3.0	3.0	0,7261691	392	34	1170	56.8
37	7AT 250M-6	985	93	0.75	78.5	7.8	360	2.8	3.0	1,0001489	426	42	1180	78.5
45	7AT 280S-6	985	93	0.77	90	7.8	435	2.5	3.0	1,4678774	555	50	1180	90
55	7AT 280M-6	985	93.5	0.77	110	7.8	535	2.5	3.0	1,7612895	595	60	1180	110
75	7AT 315S-6	990	94	0.82	140	7.3	725	2.5	2.6	4,4698275	840	84	1185	140
90	7AT 315M-6	990	94.5	0.80	172	7.5	870	2.1	2.7	5,5523680	905	101	1185	172
110	7AT 315LA-6	990	95	0.80	208	7.6	1060	2.1	2.7	6,7528900	1000	124	1185	208

Tablica 5.15. / Table 5.15. / Tabelle 5.15.

2p=8		750 min ⁻¹			400V/50Hz							440V/60Hz/900 min ⁻¹		
0.09	5AT 71A-8	660	43	0.53	0.60	2.0	1.3	1.8	1.9	0,0004533	9.9	0.09	790	0.60
0.12	5AT 71B-8	660	43	0.54	0.75	2.0	1.7	2.0	2.2	0,0006421	10.6	0.12	790	0.75
0.18	5AT 80A-8	700	60	0.58	0.75	3.0	2.5	2.3	2.6	0,0017609	13.4	0.2	840	0.75
0.25	5AT 80B-8	680	60	0.61	1.05	2.6	3.5	1.7	2.0	0,0017609	14	0.3	820	1.05
0.37	5AT 90S-8	690	58	0.57	1.7	2.5	5	1.7	2.0	0,0023898	17.6	0.4	830	1.7
0.55	5AT 90L-8	670	60	0.58	2.2	2.8	7.5	2.0	2.1	0,0031440	20.6	0.6	810	2.2
0.75	5AT 100LA-8	700	65	0.60	2.8	3.1	10	1.8	2.2	0,0078186	26.4	0.8	840	2.8
1.1	5AT 100LB-8	700	73	0.62	3.5	3.7	15	2.1	2.4	0,0104248	29.8	1.2	840	3.5
1.5	5AT 112M-8	680	72	0.70	4.3	3.8	20	1.9	2.3	0,0148147	38	1.7	820	4.3
2.2	7AT 132S-8	690	78	0.78	5.2	4.2	30	2.0	2.1	0,0261601	83	2.5	830	5.2
3	7AT 132M-8	690	78	0.76	7.4	4.2	40	2.1	2.4	0,0364714	82	3.4	830	7.4
4	7AT 160MA-8	710	85	0.73	9.7	4.8	55	2.0	2.7	0,0790497	134	4.5	850	9.7
5.5	7AT 160MB-8	710	85	0.75	13	5.1	75	2.0	2.7	0,1043681	154	6.2	850	13
7.5	7AT 160L-8	720	86	0.78	16.5	5.5	100	2.2	2.6	0,1423456	169	8.5	860	16.5
11	7AT 180L-8	720	88	0.80	24	5.6	145	2.3	2.8	0,2370801	225	12.5	860	24
15	7AT 200L-8	730	90	0.78	31	5.8	200	1.9	2.4	0,4288579	255	17	880	31
18.5	7AT 225S-8	735	91	0.78	38	5.9	240	2.0	2.6	0,6039500	327	21	880	38
22	7AT 225M-8	735	91	0.78	45	5.9	285	2.0	2.5	0,7296794	349	25	880	45
30	7AT 250M-8	735	92	0.78	60	5.6	390	1.9	2.4	1,2448857	421	34	880	60
37	7AT 280S-8	735	92	0.79	75	5.6	480	1.9	2.4	1,9663295	560	40	880	75
45	7AT 280M-8	735	92.5	0.79	90	5.6	585	1.9	2.4	2,3594143	595	50	880	90
55	7AT 315S-8	740	93.5	0.81	105	5.5	710	1.9	2.4	4,5082333	805	62	890	105
75	7AT 315M-8	740	94.0	0.82	141	5.5	970	1.9	2.4	5,5602002	895	85	890	141
90	7AT 315LA-8	740	94.3	0.82	168	5.3	1160	1.8	2.3	6,7603580	980	102	890	168

5.6.5. Mjerne skice

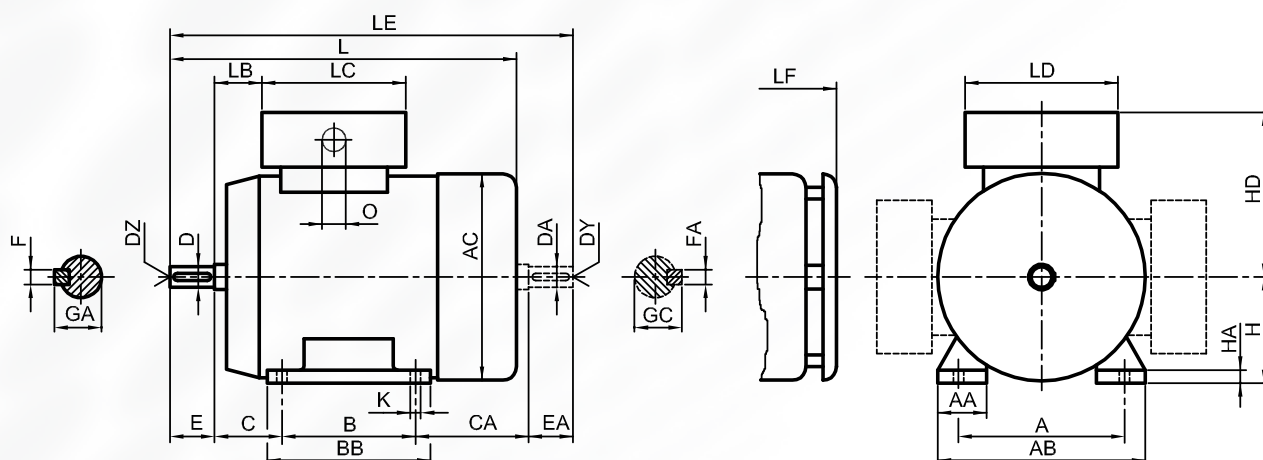
Serijs 5AT i 7AT
Motori s nogama

5.6.5. Dimensional drawing

Series 5AT and 7AT
Motors with mounted feet

5.6.5. Masszeichnungen

Baureihen 5AT und 7AT
Fußmotoren



Tablica 5.16. / Table 5.16. / Tabelle 5.16.

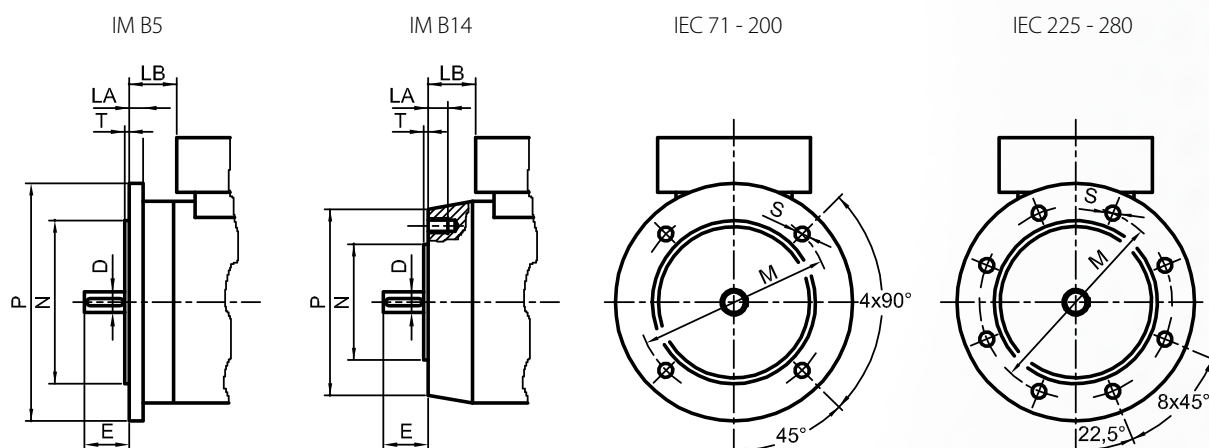
														IM B3									
Tipka oznaka	AC	D / DA	DZ / DY	E / EA	F / FA	GA / GC	HD	L	LB	LC	LD	LE	LF	O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA	K
5AT 71	139	14j6	M5	30	5	16	164	249	22	135	135	285	269		112	33	140	90	110	45	71	8	7
5AT 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	178	281	32	135	135	315	301		125	37	160	100	125	50	80	10	9
5AT 90S	176	24j6	M8	50	8	27	184	304	29	135	135	360	324		140	42	180	100	125	56	90	12	9
5AT 90L	176	24j6	M8	50	8	27	184	329	39	135	135	385	349		140	42	180	125	150	56	90	12	9
5AT 100	194	28j6	M10	60	8	31	184	373	38	135	135	440	393		160	47	200	140	175	63	100	14	13
5AT 112	218	28j6	M10	60	8	31	195	400	46	135	135	465	420		190	48	220	140	175	70	112	15	13
7AT 132S	258	38k6	M12	80	10	41	246	515	44	170	180	600	545		216	50	260	140	218	89	132	18	13
7AT 132M	258	38k6	M12	80	10	41	246	515	44	170	180	600	545		216	50	260	178	218	89	132	18	13
7AT 160M	318	42k6	M16	110	12	45	300	650	47	210	220	757	667		254	62	320	210	304	108	160	25	15
7AT 160L	318	42k6	M16	110	12	45	300	650	47	210	220	757	667		254	62	320	254	304	108	160	25	15
7AT 180M	348	48k6	M16	110	14	51,5	320	705	66	210	220	815	735		279	65	350	241	334	121	180	28	15
7AT 180L	348	48k6	M16	110	14	51,5	320	705	66	210	220	815	735		279	65	350	279	334	121	180	28	15
7AT 200	391	55m6	M20	110	16	59	342	790	63	250	275	903	880		318	75	398	305	360	133	200	30	18,5
7AT 225S	425	60m6	M20	140	18	64	360	865	65	250	275	1010	960		356	82	436	286	370	149	225	30	18,5
7AT 225M-2	425	55m6	M20	110	16	59	360	835	65	250	275	950	930		356	82	436	311	370	149	225	30	18,5
4-8	425	60m6	M20	140	18	64	360	865	65	250	275	1010	960		356	82	436	311	370	149	225	30	18,5
7AT 250M-2	471	60m6	M20	140	18	64	385	910	64	280	305	1055	1010		406	100	500	349	415	168	250	35	24
4-8	471	65m6	M20	140	18	69	385	910	64	280	305	1055	1010		406	100	500	349	415	168	250	35	24
7AT 280S-2	533	65m6	M20	140	18	69	435	1040	65	280	305	1185	1150		457	112	555	368	533	190	280	40	24
4-8	533	75m6	M20	140	20	79,5	435	1040	83	280	280	1185	1150		457	112	555	368	533	190	280	40	24
7AT 280M-2	533	65m6	M20	140	18	69	435	1040	65	280	305	1185	1150		457	112	555	419	533	190	280	40	24
4-8	533	75m6	M20	140	20	79,5	435	1040	83	280	280	1185	1150		457	112	555	419	533	190	280	40	24
7AT 315S-2	611	65m6	M20	140	18	69	495	1270	87	310	310	1410	1380		508	120	628	406	586	216	315	45	28
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	495	1300	87	310	310	1470	1410		508	120	628	406	586	216	315	45	28
7AT 315M-2	611	65m6	M20	140	18	69	495	1270	87	310	310	1410	1380		508	120	628	457	586	216	315	45	28
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	495	1300	87	310	310	1470	1410		508	120	628	457	586	216	315	45	28
7AT 315LA-2	611	65m6	M20	140	18	69	495	1270	87	310	310	1410	1380		508	120	628	508	586	216	315	45	28
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	495	1300	87	310	310	1470	1410		508	120	628	508	586	216	315	45	28
7AT 315LB-2	611	65m6	M20	140	18	69	495	1350	87	310	310	1490	1460		508	120	628	508	586	216	315	45	28
4-8	611	80m6	M20	170	22	85	495	1380	87	310	310	1550	1490		508	120	628	508	586	216	315	45	28

Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA (uvodnice)

Serijs 5AT i 7AT
Motori s prirubnicom

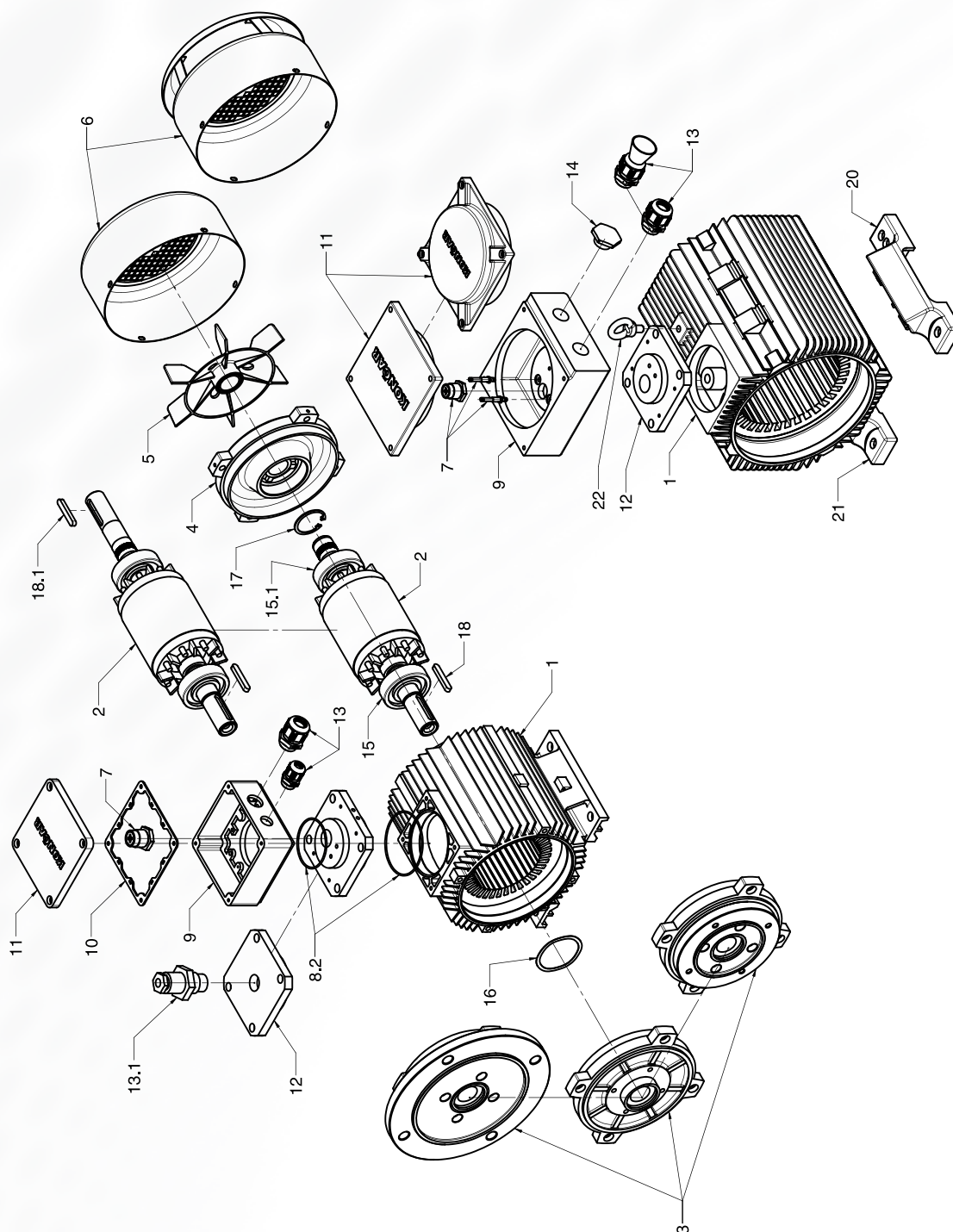
Series 5AT and 7AT
Flange mounted motors

Baureihen 5AT und 7AT
Flanschmotoren



Tablica 5.17. / Table 5.17. / Tabelle 5.17.

IM B5							IM B14 - manja						IM B14 - veća					
	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T
5AT 71	10	130	110 j6	160	9	3	11	85	70 j6	105	M6	3	11	115	95 j6	140	M8	3,5
5AT 80	10	165	130 j6	200	11	3,5	13	100	80 j6	120	M6	3,5	13	130	110 j6	160	M8	3,5
5AT 90S, L	10	165	130 j6	200	11	3,5	13	115	95 j6	140	M8	3,5	13	130	110 j6	160	M8	3,5
5AT 100, 112	12	215	180 j6	250	15	4	15	130	110 j6	160	M8	3,5	15	165	130 j6	200	M10	3,5
7AT 132	12	265	180 j6	250	14	4	16	215	110 j6	250	M12	4						
7AT 160, 180	15	300	250 j6	350	18	5												
7AT 200	20	350	300 j6	400	19	5												
7AT 225	22	400	350 j6	450	19	5												
7AT 250, 280	22	500	450 j6	550	19	5												
7 AT 315	25	600	550 j6	660	24	6												



IEC veličina

71 – 112 (5AT serija)

132 – 315 (7AT serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju 7. Rezervni dijelovi.

Svi navedeni tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač Končar-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave.

IEC frame size

71 – 112 (5AT series)

132 - 315 (7AT 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

71 – 112 (5AT Baureihe)

132 - 315 (7AT 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.

[illegible]

5.7. Motori serije „AZS“ u protueksplozijskoj zaštiti „e“ - povećana sigurnost

MOTORI SERIJE „AZS“ – povećana sigurnost „e“. Motori ove serije nalaze primjenu u zonama 1 i 2 mjesta primjene skupine II, gdje u normalnom pogonu ne iskre i koji imaju ograničeno zagrijavanje. To su električni uređaji koji su izvedeni tako da je malo vjerojatna pojava kvara koji bi iskrom, lukom ili pregrijavanjem bilo kojeg dijela (čak i kod zakočenog rotora) iznad temperaturnog razreda (u ovom slučaju T3) mogao zapaliti moguće prisutnu eksplozivnu atmosferu. Zaštita se sastoji od: mehaničke zaštite aktivnog dijela pod naponom od štetnog utjecaja vode i prašine, poboljšanog izolacijskog sustava te pouzdanih električnih spojeva i ograničenog zagrijavanja u normalnom radu pa tako i u slučaju kvara kod zakočenog rotora određenim vremenom tE.

Zaštita od eksplozije je postignuta kada je izvedba certificiranog motora usklađena s jednakom certificiranom motorskom zaštitom slojeva. Prekidač za zaštitu motora je odabran prema vrijednostima certificiranima za omjer struje pokretanja i nazivne struje (ILR/Ir) i vremena tE, tako da se u slučaju greške usljed blokiranja rotora, motor izolira od izvora struje unutar vremena tE.

Vremena tE koja su pridružena posebnim temperaturnim razredima i temperaturi pokretanja su naznačeni na natpisnoj pločici. Projektirani su prema IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31. Za ovu seriju motora imamo Izjavu o sukladnosti izdanu od Ex-Agencije (Hrvatska) i CESI (Italija) za eksplozivne plinove i zapaljive prašine.

Svi naši motori u povećanoj sigurnosti serija 5AZS su konstruirani za osnovnu operaciju u temperaturnim klasama T3/T4 na temperaturi okoline od -20°C do +40°C. Izjava o sukladnosti za motore i upute za uporabu se standardno isporučuju sa Ex motorima na engleskom i hrvatskom. Prijevodi su također dostupni na svim drugim službenim jezicima u EU. Isto tako, svi motori se isporučuju s certificiranim metričkim uvodnicama/čepovima.

5.7. Motors of „AZS“ series in protection enclosure „e“ – increased safety

MOTORS OF „AZS“ SERIES – increased safety „e“. These motor series are applicable in zones 1 and 2, sites of use group II, where they during normal operation do not generate spark and have limited temperature rise. Electrical devices designed in such a manner that there is small emersion possibility of malfunctioning caused by spark, arc or overheating of any part (even at locked rotor), beyond temperature class (in this case T3), that may cause ignition of potentially present explosive atmosphere. Protection consists of: mechanical protection of active motor part under voltage from harmful influence, of water and dust, improved insulation system and reliable electrical connections and limited temperature rise during normal operation, even in the case of locked rotor malfunctioning within designated time tE.

Explosion protection is achieved when the certified motor versions interact with a similarly certified motor protection switch. The motor protection switch is selected in accordance with the values certified for the motor for the starting current ratio ILR/Irated and the tE times, so that in the case of a locked rotor fault, the motor is isolated from the supply within the tE time. The tE times assigned to the separate temperature classes and the starting current ratio are marked on the rating plate.

Designed according to IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31. For these motor series we have Certificate of conformity issued by Ex-Agencija (Croatia) and CESI (Italy) for explosive gases and flammable dusts.

All our increased safety motors series 5AZS are designed in the basic version for mains-fed operation for temperature classes T1 to T3/T4 at an ambient temperature from -20 to +40 °C. Declaration of conformity for the motors and Operating Instructions are supplied as standard with explosion-proof motors in English and Croatian. Translations are also available in all the other official EU languages. Also all motors are delivered with certified metric cable glands/sealing plugs.

5.7. Motorenbaureihe „AZS“ der zündschutzart erhöhte Sicherheit „e“

DIE MOTOREN DER „AZS“ BAUREIHE

- erhöhte Sicherheit - „e“. Diese Motoren finden die Verwendung in Zonen 1 und 2 der Verwendungsbereiche der Explosionsgruppe II wo diese im normalen störungsfreien Betrieb nicht funken und begrenzte Erwärmung haben. Es handelt sich um elektrische Betriebsanlagen, die so ausgeführt sind, dass die Erscheinung des Störfalls, welcher die eventuell anwesende explosive Atmosphäre mit dem Funken, elektrischem Bogen oder Überhitzung irgendeines Teiles (auch bei gebremstem Rotor) über der Temperaturklasse (in diesem Fall T3) entzünden könnte, wenig wahrscheinlich ist. Der Schutz besteht aus: dem mechanischen Schutz des Aktivteils unter Spannung gegen schädliche Einwirkung des Wassers und Staubs, verbesserter Isolierung und verlässlicher elektrischer Verbindungen sowie begrenzter Erwärmung im normalen Betrieb auch im Störfall bei gebremstem Rotor, der mit der Erwärmungszeit tE bestimmt wird.

Der Expositionsschutz ist erreicht, wenn die Varianten zertifizierter Motore zusammenwirken mit ähnlich zertifiziertem Motorschutzschalter. Der Motorschutzschalter ist ausgewählt im Einklang mit zertifizierten Werten für das Verhältnis zwischen dem Anlauf- und Nennstroms (ILR/Ir) und der Zeit tE, so dass im Störfall blockierter Rotorwelle den Motor von der Netzspeisung binnen der tE Zeit abtrennt.

Die eingeteilten Temperaturklassen und dem Anlaufstromverhältnis zugeordnete tE Zeiten sind auf dem Typenschild dargestellt. Die Motoren sind nach IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31 projektiert. Für diese Motorentypenreihe besitzen wir die Konformitätserklärung, welche von Ex-Agencija (Kroatien) und CESI (Italien) für explosive Gase und zündbare Stäube herausgegeben ist. Alle unsere Motoren in erhöhter Sicherheit der Typenreihe 5AZS sind standardmäßig für Netzspeisung, für die Temperaturklassen T3/T4 und die Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C konstruiert. Die Konformitätserklärung für die Motoren und Betriebsanweisungen gibt man standardmäßig zusammen mit ex-geschützten Motoren in kroatischer und englischer Sprache. Die Übersetzungen auf alle andere offizielle EU Sprachen sind erhältlich. Ebenfalls liefert man die Motoren zusammen mit zertifizierten metrischen Kabelverschraubungen/Stopfen aus.

5.7.1. Standardna izvedba

5.7.1. Standard design

5.7.1. Grundauführung

Tablica 5.18. / Table 5.18. / Tabelle 5.18.

Standardna izvedba	Standard design	Grundauführung
Serije : 5.xAZS 63-112 siluminsko tlačno lijevano orebreno kućište, štitovi i ormarić tlačno ljevani	Series: 5.xAZS 63 – 112 aluminum alloy die casted ribbed housing, die casted terminal box and bearing shields	Baureihen: 5.xAZS 63 – 112 geripptes Gehäuse, Lagerschilder und Klemmenkasten aus Alu-Druckguss
PEX zaštita: Ex II 2G Ex e IIC T3 Gb za PLINOVE Opcije za prašine: Ex II 2D Ex tb IIC T135 °C Db IP66	Explosion protection: Ex II 2G Ex e IIC T3 Gb for GAS Option for DUST: Ex II 2D Ex tb IIC T135 °C Db IP66	Zündschutzarten: Ex II 2G Ex e IIC T3 Gb Optionen für den Staub Ex II 2D Ex tb IIC T135 °C Db IP66
Oblici ugradnje: IMB3, B5, B35, B14 i B34	Mounting designs: IMB3, B5, B35, B14 i B34	Bauformen: IMB3, B5, B35, B14 i B34
Priključni ormarić: Ormarić gore smješten kod motora s nogama, gledano s pogonske strane vratila gore	Terminal box: Situating on the top, at motors with feet, viewed from motor drive end	Klemmenkasten: Oben aufgestellt bei den Fussmotoren, von Wellenantriebsseite betrachtet
Raspon snaga: 0.25 – 3,6 kW	Power range: 0.25 – 3,6 kW	Leistungsbereich 0.25 – 3,6 kW
Vrsta pogona: S1 (za okolinu –20 °C do + 40 °C i postav do 1000 m nm.)	Duty: S1 (for ambient –20 °C to + 40 °C and up to 1000 m ASL)	Betriebsart: S1 (für Umgebungstemperatur von –20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)
Napon i frekvencija: 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz	Voltage and frequency: 230/400V ± 10% Δ/Y (up to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (3 kW and above) and 50Hz	Spannung und Frequenz: 230/400V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50Hz
Broj polova: jednoblazinski motori: 2 i 4	Number of poles: single-speed motors as 2 and 4	Polzahl: eintourige Motoren: 2 und 4
Stupanj zaštite: IP 55	Protection index: IP 55	Schutzart: IP 55
Hlađenje: IC411	Cooling: IC 411	Kühlung IC 411
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (with rise in B)	Isolationsklasse: F (mit Erwärmung im B)
Ton boje: RAL 7030 (poliuretanska boja)	Colour tone: RAL 7030 (polyurethane paint)	Farbton: RAL 7030 (Poliurethanlack)

5.7.2. Mogućnosti

5.7.2. Options

5.7.2. Optionen

Tablica 5.19. / Table 5.19. / Tabelle 5.19.

Mogućnosti	Options	Optionen
posebne prirubnice	special flanges	Sonderflanschen
krajevi vratila	shaft ends	Wellenenden
izvedba s ormarićem desno ili lijevo	terminal box right or left	Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links
stupanj zaštite do IP56, IP65, IP66	protection index IP56, IP65, IP66	Schutzgrad bis IP56, IP65, IP66
drugi temp. razred T4	other temperature class T4	andere Temperaturklass T4
rad s pretvaračem i oklopljenim kabelom otpornim na benzinske pare	frequency inverter drive and screened cable resistant to benzine vapour	Umrichterbetrieb und mit geschirmttem Kabel, beständig gegenüber Benzindämpfen

5.7.3. Tehnički podaci

5.7.3. Technical data

5.7.3. Technische Daten

Tablica 5.20. / Table 5.20. / Tabelle 5.20.

2p=2		3000 min ⁻¹					400V/50Hz				
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	t _E (s)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)
0.25	5AZS 63B-2/T3	2860	70	0.75	0.75		5.0	3.4	3.8	0.000162	4.5
0.37	5AZS 71A-2/T3	2750	67	0.82	1	35	3.6	1.98	2.4	0.000350	5.8
0.5	5AZS 71B-2/T3	2800	72	0.78	1.3	20	4.18	2.4	2.8	0.000530	6.1
0.75	5AZS 80A-2/T3	2840	75	0.82	1.8	18	5.05	2.6	2.9	0.000930	9.3
1.1	5AZS 80B-2/T3	2810	75	0.81	2.6	12	4.7	2.4	2.7	0.001100	9.5
1.3	5AZS 90S-2/T3	2850	80	0.83	2.9	21	5.5	2.8	3	0.001500	12
1.85	5AZS 90L-2/T3	2860	83	0.83	4	14	6.6	3.6	3.6	0.002100	14.8
2.5	5AZS 100L-2/T3	2890	81	0.84	5.5	9	7.6	4.0	4.1	0.004000	20.8
3.3	5AZS 112M-2/T3	2915	86	0.85	6.6	15	8.7	3.5	3.8	0.006300	29.7

Tablica 5.21. / Table 5.21. / Tabelle 5.21.

2p=4		1500 min ⁻¹					400V/50Hz				
P (kW)	Motor type	n (min ⁻¹)	η (%)	cos φ	I _n (A)	t _E (s)	$\frac{I_k}{I_n}$	$\frac{M_k}{M_n}$	$\frac{M_{max}}{M_n}$	J (kgm ²)	m (kg)
0.18	5AZS 63B-4/T3	1370	60	0.72	0.60		3.3	2.2	2.4	0.000248	4.5
0.25	5AZS 71A-4/T3	1380	61	0.66	0.9	41	3	2.1	2.3	0.000600	5.2
0.37	5AZS 71B-4/T3	1370	68	0.71	1.15	34	3.3	2	2.2	0.000850	6
0.55	5AZS 80A-4/T3	1395	74	0.72	1.5	27	4	2	2.4	0.001500	8.2
0.7	5AZS 80B-4/T4	1410	80	0.71	1.8	13	4.72	2.5	2.8	0.001600	9.6
0.75	5AZS 80B-4/T3	1400	77	0.74	1.9	30	4.47	2.3	2.6	0.001600	9.6
1	5AZS 90S-4/T3	1390	78	0.75	2.5	34	4.35	2.5	2.7	0.003300	11.6
1.35	5AZS 90L-4/T3	1400	79	0.78	3.2	27	4.78	2.5	2.7	0.004100	14.1
1.5	5AZS 90L-4/T3	1375	76	0.82	3.5	26.8	4.4	2.2	2.4	0.004100	14.1
2	5AZS 100LA-4/T3	1420	83	0.83	4.2	22	5.52	2.3	2.6	0.006500	19.7
2.5	5AZS 100LB-4/T3	1440	85	0.78	5.5	17	6.4	2.9	3.5	0.008750	24.5
3.6	5AZS 112M-4/T3	1440	86	0.77	6.6	10	7.6	3.3	3.7	0.01130	32.8

I_k/I_n - odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

M_k/M_n - odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

M_{max}/M_n - odnos maksimalnog momenta i nazivnog momenta motora

t_E - vrijeme u kojem zaštitni uređaj mora isključiti uređaj u slučaju kvara zakočenog rotora nakon rada u nazivnoj točki

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)

M_{max}/M_n - ratio of maximum and motor rated torque

t_E - period of time within which protective device must switch off equipment because of locked rotor malfunctioning after operating at rated point

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

M_k/M_n - Startverhältnis der Momente (Verhältnis des Anlaufs-u.Nennmoments)

M_{max}/M_n - Verhältnis des Kipp-u. Nennmoments

t_E - Erwärmungszeit in welcher das Schutzgerät im Fall blockierter Rotorwelle aus betriebswarmem Zustand den Motor ausschalten muss.

5.7.4. Mjerne skice

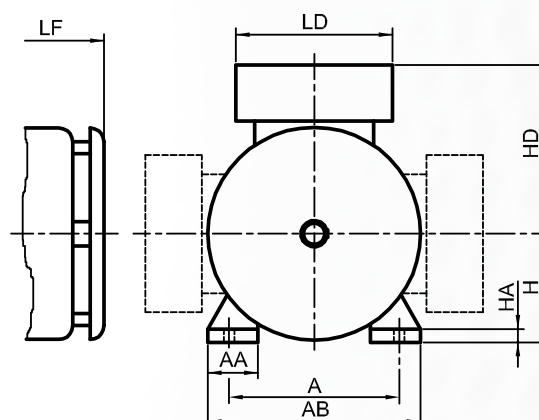
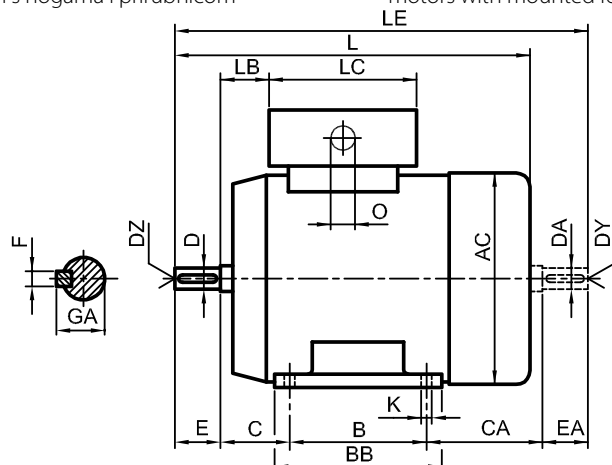
Serija 5AZS

Motori s nogama i prirubnicom

5.7.4. Dimensional drawing

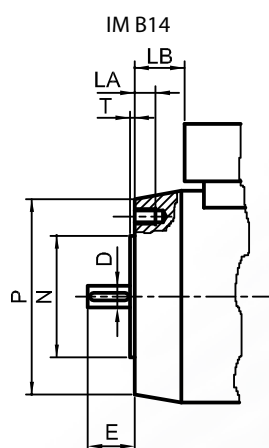
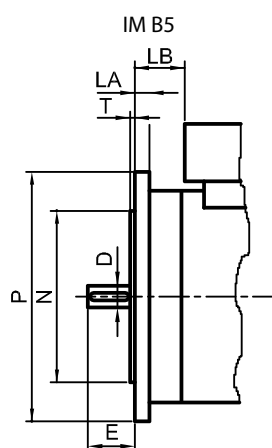
Series 5AZS

motors with mounted feet and flange

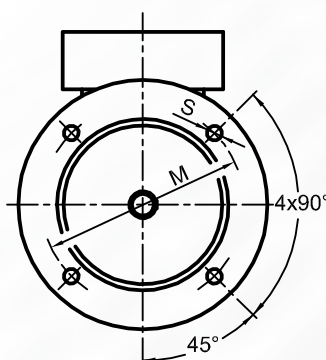


Tablica 5.22. / Table 5.22. / Tabelle 5.22.

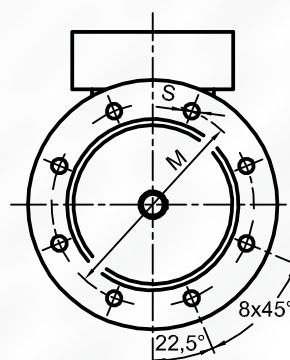
	IM B3, IM B5, IM B14														IM B3									
Tipška oznaka	AC	D / DA	DZ / DY	E / EA	F / FA	GA / GC	HD	L	LB	LC	LD	LE	LF	O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA	K	
5AZS 63	123	11j6	M4	23	4	12,5	112	214	13	100	100	240	229		100	22	120	80	105	40	63	10	7x12	
5AZS 71	139	14j6	M5	30	5	16	120	243	20	100	100	275	258		112	26	137	90	109	45	71	11	7x11	
5AZS 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	142	277	21	110	110	320	292		125	36	160	100	125	50	80	11	8x16	
5AZS 90S	176	24j6	M8	50	8	27	148	307	27	110	110	360	324		140	41	170	100	130	56	90	13	9x16	
5AZS 90L	176	24j6	M8	50	8	27	148	332	27	110	110	385	349		140	41	175	125	155	56	90	13	9x16	
5AZS 100	194	28j6	M10	60	8	31	156	370	34	110	110	435	390		160	47	200	140	170	63	100	12	11x22	
5AZS 112	218	28j6	M10	60	8	31	167	400	34	110	110	465	420		190	40	220	140	177	70	112	14	11x22	



IEC 71 - 200



IEC 225 - 280



Tablica 5.23. / Table 5.23. / Tabelle 5.23.

Tipka oznaka	IM B5						IM B14 - manja						IM B14 - veća					
	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T
5AZS 63	9	115	95j6	140	9,5	3	8	75	60j6	90	M5	3						
5AZS 71	10	130	110j6	160	9,5	3,5	8	85	70j6	105	M6	2,5	10	115	95j6	140	M8	3
5AZS 80	10	165	130j6	200	11,5	3,5	8	100	80j6	120	M6	3	10	130	110j6	160	M8	3,5
5AZS 90S	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	M8	3	10	130	110j6	160	M8	3,5
5AZS 90L	10	165	130j6	200	12	3,5	10	115	95j6	140	M8	3	10	130	110j6	160	M8	3,5
5AZS 100	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	M8	3	12	165	130j6	200	M10	3,5
5AZS 112	15	215	180j6	250	15	4	10	130	110j6	160	M8	3	12	165	130j6	200	M10	3,5

5.8. Motori serije „AZN“ u zaštiti „n“ - nepaleći uređaji za zone 2 i 22

MOTORI SERIJE „AZN“ – nepaleći uređaji za zonu 2 – „n“. Oznaka protueksplozijske zaštite Ex nA II bez prekida strujnog kruga. Serije 5AZN 56 – 160 i 7AZN 112 – 280. Izvedba prema EN 60079-0, IEC 60079-15, EN 61241-0 i EN 61241-1. Motori ove serije nalaze najširu primjenu u zoni 2 područja primjene skupine II, gdje je, u normalnim pogonskim uvjetima izvedbom zaštite spriječno da električni uređaji koji normalno ne iskre, svojim zagrijavanjem budu uzročnikom paljenja eksplozivne atmosfere, tj. budu iznad temperaturnog razreda. Moderna postrojenja pretežno (čak i do 90%) sadržavaju odgovarajućim normama određene zone opasnosti gdje se rizik istodobne pojave eksplozivne atmosfere i izvora paljenja smatra prihvatljivo malenim, što omogućuje najširu i za korisnika financijski najpovoljniju uporabu električnih uređaja vrste zaštite „n“.

Naši motori u seriji „Nepaleći uređaji“ 5/7AZN su konstruirani u osnovnoj verziji za temperature klase T1 do T4 na temperaturi okoline od -20°C do +40°C.

Maksimalna temperatura površine koja se smije dogoditi tijekom uporabe mora biti ispod granične temperature definirane temperaturnom klasom. Ventilacijski sustav mora biti prema IEC 60079-0. Motori su opremljeni vanjskim uzemljenjem. Priključna kutija je ista kao u Ex e konstrukciji, te su svi motori isporučeni s certificiranim uvodnicama/čepovima. Za zonu 22 – prašina, metalni ventilator je ugrađen na motor i motor je odgovarajućeg stupnja zaštite (IP65 za vodljive prašine odnosno IP55 za nevodljive prašine).

Provedenim ispitivanjem i ocjenom tehničke dokumentacije od strane Ex-Agencije Hrvatska-Izvrješće o ocjeni PEX zaštite br.08 CR 036, a u skladu s Pravilnikom o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 123/05) izdaje se Izjava proizvođača kao dokaz sukladnosti proizvoda s navedenim pravilnikom i normom HRN EN 60079-15 i provedenim ispitivanjima.

Tehnički podaci, mjerne skice i rastavni crtež s popisom rezervnih dijelova te mogućnosti izvedbe motora serije AZN nalaze se u kataloškim stranicama 2. TROFAZNI ASINKRONI MOTORI i identični su izvedbi motora serije 5AZ i 7AZ.

5.8. Motors series „AZN“ in protection „n“ – non sparking devices for zone 2&22

Motors series „AZN“ – non-sparking devices for zone 2 – „n“. Explosion proof protection identification Ex nA II without electrical circuit breaking.

This motor series finds widest application in zone 2, site of use group II, where is, with protection design of electrical devices which normally do not generate sparks, prevented to be cause of ignition of explosion atmosphere during normal operation conditions, i.e. to be above temperature class. Modern facilities mostly (even up to 90%) consist of dangerous zones defined by appropriate standards, where risk of simultaneous appearance of explosive atmosphere and ignition cause is considered as „acceptably low“ what allows widest and for end user financially most beneficial application of electric devices in protection type „n“.

Our motors in the „Non-sparking“ series 5/7AZN are designed in the basic version for temperature classes T1 to T4 at an ambient temperature from -20 to +40 °C.

The maximum surface temperature that can occur during operation must lie below the limit temperature of the respective temperature class. The ventilation system must be in accordance with IEC 60079-0. The motors are equipped with an external grounding terminal. The connection box is similar to the Ex e design and all motors are delivered with certified metric cable glands/sealing plugs. For zone 22 - dust a metal fan are fitted to the motors and appropriate index of mechanical protection (IP 65 for conducting or IP55 for non-conducting dusts).

With conducted tests and valuation of technical documentation by EX- Agencija (Croatia) – Valuation report of explosion protection no. 08 CR 036 and Manufacturers declaration are issued as proof of product conformity with mentioned regulation book and standard IEC 60079-15 and conducted tests.

Technical data, dimensional drawings and assembly drawing with spare part list and design options of motors series AZN can be found in catalogue pages 2. THREE-PHASE INDUCTION MOTORS and are identical to motor series 5AZ and 7AZ.

5.8. Motorenbaureihe „AZN“ der zündschutzart „n“ - nichtzündbares Gerät für die Zonen 2 und 22

Die Motoren der Baureihe „AZN“ – nichtzündbare Geräte für Zone 2 – „n“. Die Zündschutzartbezeichnung Ex nA II ohne Unterbrechung des Stromkreises.

Die Motoren dieser Baureihe finden breiteste Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 des Anwendungsbereichs der Gruppe II, wo unter normalen Betriebsbedingungen mit der Anwendung der Zündschutzart verhindert wird, dass elektrische Betriebsanlagen, die normalerweise nicht funken, mit ihrer Erwärmung nicht die Entzündungsursache explosiver Atmosphäre werden, d.h. über der Temperaturklasse liegen. Moderne Industrieanlagen enthalten meistens (sogar bis zu 90%) mit entsprechenden Normen bestimmte Zonen der Gefahr, wo man das Risiko gleichzeitiger Erscheinung explosiver Atmosphäre und einer Zündquelle als „akzeptabel niedrig“ betrachtet, was breiteste und für den Benutzer finanziell günstigste Verwendung elektrischer Betriebsanlagen der Zündschutzart „n“ ermöglicht.

Unsere Motoren in der Typenreihe „nichtzündbares Gerät“ 5/7AZN sind in der Grundauführung für die Temperaturklassen T1 bis T4 auf der Umgebungstemperatur von -20 to +40 °C konstruiert. Die maximale Oberflächentemperatur, welche wegen der Anwendung zulässig ist, muss unter der Grenztemperatur welche durch die Temperaturklasse definiert ist liegen. Das Belüftungssystem muss im Einklang mit IEC 60079-0 sein. Die Motoren sind mit der Erdung aussen am Gehäuse versehen. Der Klemmkasten entspricht der Ex e Konstruktion. Ebenfalls liefert man die Motoren zusammen mit zertifizierten metrischen Kabelverschraubungen/Stopfen aus. Für die Zone 22 – Staub, sind die Metalllüfter in den Motoren eingebaut und entsprechende mechanische Schutzarten (IP 65 für elektrisch leitende und IP55 für elektrisch nicht leitende Stäube) sind auch genehmigt.

Nach den durchgeführten Prüfungen und Begutachtungen technischer Dokumentation seitens des Prüfamts EX- Agencija (Kroatien) – Der Bericht über die Explosionsschutzbewertung Nr. 08 CR 036 wird die Herstellererklärung herausgegeben, die als Konformitätsbeweis des Produkts mit dem genannten Regelbuch und der Norm HRN EN 60079-15 sowie durchgeführten Prüfungen dient.

Technische Daten, Maßbilder und Explosionszeichnung mit dem Ersatzteileverzeichnis sowie Optionen der Motorenausführung der Baureihe AZN kann man im Kapitel 2. DREHSTROMASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER finden und diese sind mit der Motorenausführung der Baureihen 5AZ und 7AZ identisch.

5.8.1. Standardna izvedba

5.8.1. Standard design

5.8.1. Grundaufführung

Tablica 5.24. / Table 5.24. / Tabelle 5.24.

Standardna izvedba	Standard design	Standardaufführung
Serije: 5 AZN 56-160 siluminsko tlačno lijevano orebreno kućište, štitovi i ormarić tlačno ljevani 7AZN 180-315 orebreno kućište od sivog lijeva, montažne noge, štitovi i ormarić od sivog lijeva	Series: 5AZN 56 – 160 die casted aluminum alloy ribbed housings, die casted bearing shields and terminal box 7AZN 180 – 315 cast iron ribbed housing, demountable feet, cast iron bearing shields and terminal box	Baureihen: 5AZN 56 – 160: geripptes Gehäuse, Lagerschilde und Klemmenkasten aus Alu-Druckguss 7AZN 180-315: geripptes Gehäuse, angebaute Füße, Lagerschilde und KK aus Grauguss
PEX zaštita: Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc Ex II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc IP55	Explosion protection: Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc Ex II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc IP55	Zündschutzarten: Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc Ex II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc IP55
Oblici ugradnje: IMB3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do veličine 132)	Mounting designs: IMB3, B5, B35, B14 and B34 (last two up to frame size 132)	Bauformen: IM B3, B5, B35, B14 und B34 (letzten zwei bis der Bgr.132)
Priključni ormarić: Ormarić gore smješten kod motora s nogama, gledano s pogonske strane vratila gore	Terminal box: Located on top, viewed from motor drive end at motor with feet	Klemmenkasten: Oben aufgestellt bei den Fußmotoren, von der Wellenantriebsseite betrachtet
Raspon snaga: 0.09 – 200 kW	Power range: 0.09 – 200 kW	Leistungsbereich 0.09 – 200 kW
Vrsta pogona: S1 (za okolinu -20 °C do + 40 °C i postav do 1000 m nm)	Duty: S1 (form ambient -20°C to +40°C and up to 1000m ASL)	Betriebsart: S1 (für Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)
Napon i frekvencija: 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz	Voltage and frequency: 230/400V ± 10% Δ/Y (up to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (3 kW and above) and 50Hz	Spannung und Frequenz: 230/400V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50Hz
Iskoristivost: u klasi IE1/IE2 prema IEC 60034-30	Efficiency: In class IE1/IE2 according to IEC 60034-30	Wirkungsgrad: in der Klasse IE1/IE2 nach IEC 60034-30
Broj polova: jednobrinski motori: 2, 4, 6 i 8	Number of poles: single speed as 2, 4, 6 and 8	Polzahl: eintourige Motoren : 2, 4, 6 und 8
Stupanj zaštite: IP 55	Protection index: IP 55	Mech.Schutzart: IP 55
Hlađenje: IC411	Cooling: IC 411	Kühlung IC 411
Klasa izolacije: F (zagrijavanje u B)	Insulation class: F (rise in B)	Isolationsklasse: F (mit Erwärmung im B)
Ton boje: RAL 5010 (poliuretanska boja)	Colour tone: RAL 5010 (polyurethane colour)	Farbton: RAL 5010 (Poliurethanlack)

5.8.2. Mogućnosti

5.8.2. Options

5.8.2. Optionen

Tablica 5.25. / Table 5.25. / Tabelle 5.25.

Mogućnosti	Options	Optionen
drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije, te drugi broj pari polova za jedno i višebrzinske motore	other voltages (and multi-voltages) and frequencies, and other pole number for one and multi speed motors	andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen, andere Polpaarzahlen für ein-u.mehrourige Motoren
posebne prirubnice i krajevi vratila	special flanges and shaft ends	Sonderflanschen u.Wellenenden
izvedba s ormarićem desno ili lijevo	terminal box right and left	Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links
brodska izvedba (ABZN izvedba)	marine design (ABZN design)	Schiffsausführung (ABZN Baureihe)
stupanj zaštite do IP56, IP65, IP66	protection index up to IP56, IP65 and IP66	mechanische Schutzarten bis IP56, IP65 und IP66
druge temperaturne razrede T1 – T4	other temperature classes T1 – T4	andere Temperaturklassen T1 – T4

06

SPECIJALNE IZVEDBE MOTORA SPECIAL MOTOR ARRANGEMENTS SONDERAUSFÜHRUNGEN DER MOTOREN



6.1. Servo motori

Naziv servo motora se odnosi na izmjenični ili istosmjerni motor čija se brzina vrtnje ili pozicija upravlja s upravljačkim krugom s povratnom vezom. Takvi motori se koriste u pogonima gdje je potrebna pouzdana brzina vrtnje odnosno u reguliranim pogonima s pozicioniranjem.

Opseg regulacije brzine vrtnje veći im je od 1:1000, a već pri nula okretaja razvijaju moment mirovanja koji je, ovisno o veličini motora, prosječno od 10 do 100% veći od momenta na nazivnom broju okretaja i to bez potrebe za dodatnom ventilacijom motora. Odnos maksimalnog momenta i momenta mirovanja može biti veći od 4:1 što govori o visokim dinamičkim karakteristikama i velikoj rezervi momenta za ubrzanje pogona i kod velikih protumomenata tereta.

Regulirani pogoni s ovim motorima primjenjuju se najčešće u CNC i NC strojevima u proizvodnji i obradi metala, lima, žice, drveta i papira, u industrijskim robotima i automatima za zavarivanje, strojevima za pakiranje i dozatorima, transportnim trakama, medicini (CT i MR), odnosno svugdje gdje su postavljeni zahtjevi na:

- visoku dinamiku pogona
- nizak vlastiti moment inercije rotora motora
- točnost pozicioniranja
- veliki opseg regulacije brzine vrtnje i jednoliku vrtnju na malim brojevima okretaja
- visok moment mirovanja bez dodatne ventilacije motora
- robusnost i jednostavno održavanje u teškim radnim uvjetima
- visoku otpornost na prskajuću vodu i emulziju odnosno prašinu
- laganu montažu i u skučenom prostoru
- dugotrajni rad bez nadzora
- Veličine koje se mogu regulirati:
 - brzina vrtnje, usporenje, ubrzanje, pozicija, snaga i moment
 - ostale veličine sistema koje su funkcija navedenih, a preko odgovarajućih davača

6.1. AC servomotors

Name servomotor is referring to AC or DC motor with driving controlled revolving speed or position through feedback device. These motors find their use in drives where a reliable revolving speed is required or in regulated drives with positioning.

Regulation range of these motors revolving speed is more than 1:1000, and even at 0 rpm, they generate standstill torque, depending on motor size, which in average is 10 to 100% higher than rated nominal torque without additional ventilation. Ratio between maximum torque and standstill torque can be higher than 4:1 which points to high dynamical characteristics and high torque drive speed up reserves even at high load counter torques.

Regulated servo-drives that these motors use in CNC/NC machines for production and processing of metal parts, sheets, wire, wood and paper, in industrial robotics, welding automates, packing and dosing machines, conveyers, medicine (CT and MR) i.e. everywhere where the following is required:

- *high drive dynamic*
- *low motor moment of inertia*
- *accurate positioning*
- *wide revolution speed regulation range and uniform revolving speed even at low revolvings*
- *high stand still torque without forced cooling*
- *sturdiness and easy maintenance under heavy working conditions*
- *high resistance against splashes of water or emulsion or dust penetration*
- *easy mounting even in narrow places*
- *long operational time without any monitoring*
- *Parameters which can be regulated:*
 - *revolving speed, deceleration, acceleration, positioning, power and torque*
 - *other system parameters which are in function of already mentioned and through relevant sensors*

6.1. Drehstromservo- motoren

Der Name Servomotor bezieht sich auf den Drehstrom- oder Gleichstrommotor, dessen Drehgeschwindigkeit oder Position mit dem Rückkopplungssteuerkreis gesteuert wird. Solche Motoren benutzt man in Betrieben wo eine verlässliche Drehgeschwindigkeit verlangt ist bzw. in regulierten Antrieben mit der Positionierung.

Der Regelbereich der Drehgeschwindigkeit dieser Motoren ist größer als 1:1000 und auch bei der Nulldrehzahl entwickeln sie den Stillstandsmoment, der, abhängig von der Motorgröße, durchschnittlich von 10 bis 100% größer ist als der Moment bei Nenndrehzahl und das ohne Bedürfnis für zusätzliche Motorbelüftung. Der Verhältnis zwischen dem maximalen und Stillstandsmoment kann größer als 4:1 sein, was von hohen dynamischen Charakteristiken und großer Momentreserve für die Antriebsbeschleunigung auch bei großen Gegenlastmomenten zeugt.

Regulierte Antriebe mit diesen Motoren verwendet man meistens in CNC und NC Maschinen in der Produktion und Bearbeitung von Metallen, Blech, Holz und Papier, bei Industrierobotern und Schweissautomaten, Verpackungs- und Dosiermaschinen, Transportbändern, Medizin (CT und MR), bzw. überall dort wo folgendes gefordert wird:

- hohe Antriebsdynamik
- niedriger Eigenträgheitsmoment der Rotorwelle des Motors
- genaue Positionierung
- großer Regelbereich der Drehgeschwindigkeit und gleichmäßige Rotation mit kleinen Drehzahlen
- hoher Stillstandsmoment ohne zusätzliche Motorbelüftung
- Robustheit und einfache Instandhaltung in schwierigen Arbeitsbedingungen
- hochwertiger Schutz gegen Spritzwasser, Emulsion oder Staub
- leichte Aufstellung auch bei Platzmangel
- lange Betriebszeiten ohne Aufsicht
- Regulierbaren Größen sind:
 - Drehzahl, Verzögerung, Position, Leistung und Moment
 - andere Systemgrößen welche in der Funktion schon genannter über entsprechende Geber stehen

6.1.1. Mogućnosti

6.1.1. Options

6.1.1. Optionen

Tablica 6.1. / Table 6.1. / Tabelle 6.1.

Mogućnosti	Options	Optionen
isporuka s odgovarajućim servo regulatorom	<i>delivery with adequate servo-controller unit</i>	Lieferung mit entsprechendem Servoregulator
isporuka s odgovarajućim protukonektorima	<i>delivery with adequate female connectors</i>	Lieferung mit entsprechenden Gegensteckern
prigrađena kočnica	<i>built-in fail safe brake</i>	angebaute Bremse
prigrađena strana ventilacija	<i>built-in forced cooling</i>	angebaute Fremdlüftung
druge povratne veze i davači (tahogenerator, enkoder)	<i>other feedback devices and sensors (tachogenerators, encoders)</i>	andere Rückkopplungsverbindungen und Geber (Impulsgeber, Enkoder)
priključni ormarić	<i>with terminal box</i>	mit dem Klemmenkasten
specijalni pogonski kraj vratila (glatki, konusni)	<i>special shaft drive end (without key, conical)</i>	Sonderantriebswellenende (glatt, konisch)



Svi tehnički podaci su informativni te za njih proizvođač KONČAR-MES pridržava pravo promjene bez prethodne najave.

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

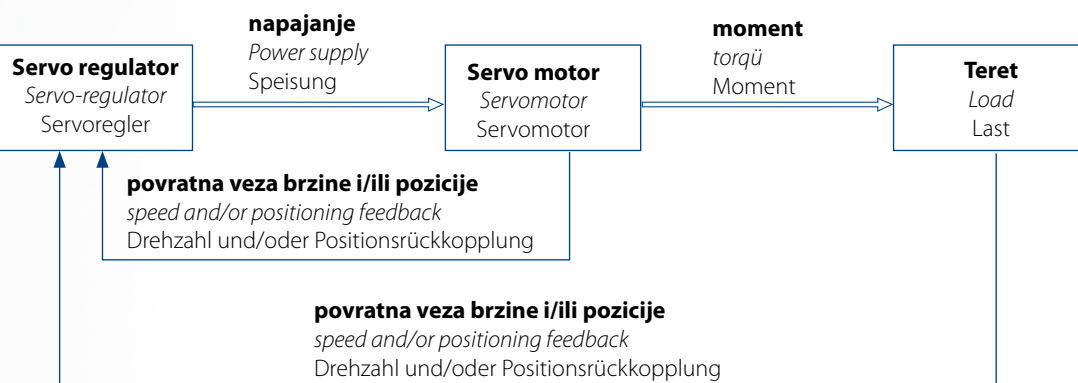
Alle technischen Daten sind informativ und der Hersteller KONČAR-MES behält sich das Änderungsrecht ohne Vorankündigung.

napajanje

Power supply
Speisung

signali za upravljanje

controlling signals
Kontrollsignale



[illegible]

6.2. Motori za vitla

Motori navedene primjene razvijeni su iz osnovnih serija 5 i 7 za upotrebu za: pogon dizanja, pogon sidrenog vitla i pogon priteznog vitla.

Osnovni dizajn motora je u skladu sa IEC 60034 i propisima klasifikacijskih društava: CRS, BV, RINA, LRS, GL, DNV, RMRS, ABS i CCS. U ovisnosti o tipu upotrebe moguća je izvedba:

- Jednibrzinski motori su najčešće 4p (n=1500), 6p (n=1000) ili 8p (n=750) izvedbe. Zahtijevane snage uglavnom odgovaraju IEC standardnim osnim visinama motora.
- Dvobrzinski motori su najčešće izvedbe 8/4 (n=750/1500) i 4/2 (n=1500/3000), te pogon S2-30/30 min ili S2-30/10 min i IC 410.
- Trobrzinski motori su najčešće izvedbe 12/4/2 (n=500/1500/3000), 8/4/2 (n=750/1500/3000), 12/6/2 (n=500/1000/3000) ili 16/8/4 (n=375/750/1500), te pogon S2-5/30/30 min ili 5/30/10 i IC 410.

Moguće su i druge izvedbe višebrazinskih motora (6/2, 8/2, 12/2, 12/4, 16/4, 16/4/2, ...)

Osnovna izvedba motora je u mehaničkoj zaštiti IP 56 i Izolacijskim sustavom toplinske klase F i za tropske uvjete rada. Moguća je izvedba izolacijskog sustava za pogon preko pretvarača. Moguća su izvedbe motora koje su opremljene s: kočnicom, dodatnom ventilacijom, termičkom zaštitom, antikondenzacijskim grijačima, enkoderom i drugo.

Ležajevi su zatvorenog tipa podmazani za cijeli vijek trajanja, a moguća je izvedba s ugrađenim dodatnim podmazivanjem, te upotreba ležaja veće nosivosti (valjkasti ležajevi). Završni premazi izvedeni za brodske uvjete rada nude visoku zaštitu od korozije.

Moguća je i ATEX izvedba motora.



6.2. Motors for winches

Motors for this application are developed from basic series 5 and 7 for usage in: lifting drives, anchor and mooring winch drives.

Basic design of motor is in accordance with IEC 60034 and classification societies rules: CRS, BV, RINA, LRS, GL, DNV, RMRS, ABS and CCS.

Depending on type of application there are few options:

- *Single speed motors are most commonly in 4p (n=1500 rpm), 6p (n=1000 rpm) or 8p (n=750 rpm) version. Requested powers in most cases corresponds with IEC standard shaft heights*
- *Two speed motors are most commonly in 8/4p (n=750/1500 rpm) and 4/2p (n=1500/3000 rpm) and with S2-30/30 min or S2-30/10 min duty type. Those motors are most often with IC410 type of cooling.*
- *Three speed motors are most commonly in 12/4/2 (n=500/1500/3000 rpm), 8/4/2 (n=750/1500/3000 rpm), 12/6/2 (n=500/1000/3000 rpm) or 16/8/4 (n=375/750/1500 rpm) with duty types S2-5/30/30 min or S2-5/30/10 min and with IC410 cooling*

We have possibility of making other types of multi speed motors as well (6/2, 8/2, 12/2, 12/4, 16/4, 16/4/2,...)

Basic mechanical protection for this motors is IP56 and insulation class F. Winding is tropicalized. There is an option for driving motor through frequency inverter.

Additional options are: brake, forced cooling, thermic protection, anti condensation heaters, encoders, etc.

Bearings are closed type lifetime lubricated, and we have option with additional regreasing facilities and reinforced bearing (NU type roller bearing). Final coating is made according to marine environment conditions and offers high corrosion protection.

We have possibility to make motors according to ATEX as well.

6.2 Motoren für Winden

Die Motoren für diese Anwendung sind entwickelt aus den Grundtypenreihen 5 und 7 für den Einsatz in:

Hebeantriebe, Ankerwindenantriebe und Anziehungswindenantriebe.

Die Grundgestaltung des Motors ist im Einklang mit IEC 60034 und Vorschriften der Klassifizierungsgesellschaften CRS, BV, RINA, LRS, GL, DNV, RMRS, ABS und CCS. Abhängig der Gebrauchweise sind folgende Ausführungen möglich:

- Eintourige Motoren sind meistens in folgenden Polzahlen ausgeführt: 4p (n=1500 U/Min), 6p (n=1000 U/Min) oder 8p (n=750 U/Min). Die verlangten Nennleistungen sind meistens der IEC Normachshöhen zu geordnet.
- Zweitourige Motoren sind meistens in den Polzahlen 8/4p (n=750/1500 U/Min) und 4/2p (n=1500/3000 U/Min), sowie in den Betriebsarten S2-30/30 Min oder S2-30/10 Min ausgeführt. Dabei ist die Kühlungsart IC410.
- Dreitourige Motoren sind meistens in den Polzahlen 12/4/2p (n=500/1500/3000 U/Min), 8/4/2p (n=750/1500/3000 U/Min), 12/6/2 (n=500/1000/3000 U/Min) und 16/8/4 (n=375/750/1500 U/Min) sowie in den Betriebsarten S2-5/30/30 Min oder S2-5/30/10 Min ausgeführt. Dabei ist die Kühlungsart IC410.

Es sind auch andere Ausführungen mehrtouriger Motoren möglich, wie z. B. (6/2, 8/2, 12/2, 12/4, 16/4, 16/4/2, ...)

Die Grundauführung des Motors ist in der mechanischen Schutzart IP 56, mit dem Isolationssystem der Temperaturklasse F und für tropische Arbeitsbedingungen. Möglich ist auch die Isolationssystemausführung für den FU-Betrieb.

Die Motoren können mit der Bremse, Fremalüftung, thermischen Schutz, Stillstandsheizung, Impulsgeber usw. ausgerüstet sein. Die Lager sind geschlossener Ausführung und dauergeschmiert, ebenso sind die eingebauten Nachschmiereinrichtungen sowie der Einsatz verstärkter Lagerung (Zylinderrollenlager) möglich. Die Endanstriche sind für die Marineanwendung und bieten hohen Korrosionsschutz. Es sind auch die Motoren nach ATEX möglich.

6.3 Pogoni za vitla

Projektiranje i proizvodnja električnih kontrolnih sustava za upravljanje brodskim vitlima sa svim zaštitnim elementima i kontrolnim uređajima su dio našeg raznovrsnog programa.

Pogoni i upravljački ormari mogu biti dizajnirani za rad motora direktno na mrežu (DOL) ili za rad motora preko frekvencijskih pretvarača (VSD).

Pogoni mogu biti upravljani preko lokalnog fiksnog kontrolnog sustava, žičanog daljinskog upravljača ili bežičnog daljinskog upravljača. Sve opcije upravljanja mogu biti i u Ex zaštiti.

Za pritezna vitla nudimo i opciju automatske regulacije. Cijelim pogonom upravlja PLC kojim se reguliraju uklapanja sklopnika, vremena prelaska iz jedne brzine u drugu, nadzor nad preopterećenjem pogona. Upravlja se s više upravljačkih mjesta. Za pritezanje se upotrebljava opcija automatskog zatezanja kojom PLC sam održava napetost užeta unutar zadanih granica.

Dostupne su i razne druge opcije kao mjerenje brzine i dužine užeta koje se namata, grafički prikaz pojedinih parametara, redundancija pogona i drugo prema zahtjevima kupaca.

6.3 Winch drives

Design and manufacturing of electrical control systems for ship winches with all protection elements and control devices are part of our diverse production programme.

Drives and control cabinets can be designed for connecting motor DOL (Direct on Line) or to work through frequency inverter VSD (Variable speed drive).

Such drives can be driven through local fixed control system, wired remote controls or wireless controls. All options can be made in explosion proof version.

For mooring winches we have option of automatic regulation. Complete unit is driven by PLC with control of switches, time of switching motor speeds, overload supervision etc.

Controlling of winch can be done from several stations.

For mooring we have option of automatic rope tension control within defined limits.

Many different options are available: measuring of speed and length of winded rope, graphical display of parameters, drive redundancy and other according to customer request.

6.3 Windenantriebe

Die Projektierung und Produktion elektrischer Kontrollsysteme für Schiffswindensteuerung mit allen Schutzelementen und Kontrollgeräten sind auch ein Teil unseres Fertigungsprogramms. Die Antriebs- und Steuerungsschränke können für den Motorenbetrieb direkt auf das Netz (DOL - Direct on Line) oder für den Motorenbetrieb über den Frequenzumrichter (VSD – Variable speed drive) gestaltet werden. Die Antriebe können über den lokalen, fixierten Kontrollsystem, der Drahtfernsteuerung, oder der Funkfernsteuerung gesteuert werden. Alle Steuerungsoptionen können auch als explosionsgeschützt ausgeführt werden. Für die Anziehungswinden bieten wir auch als Option die automatische Regulierung. Der kompletten Antrieb ist mittels PLC gesteuert, mit welchem die Einschaltung der Motorschutzschaltung, die Zeit der Motordrehzahlumschaltung und die Antriebsüberlastungsüberwachung kontrolliert. Man steuert die Winde aus mehreren Steuerplätzen. Für die Anziehung haben wir die Option automatischer Seilanspannung durch welchen der PLC selbst die Seilanspannung in bestimmten Grenzen hält. Viele andere Optionen sind auch erhältlich wie z.B.: Geschwindigkeit- und Längemessung des Seils, welcher sich aufwindet, die graphische Darstellung bestimmter Parameter, die Antriebsredundanz und weiteres nach Kundenanfrage.



6.4. Ugradbeni motori i komponente

Ova grupa proizvoda nastaje iz standardnog programa asinkronih kaveznih elektromotora i uskom suradnjom projektnih timova krajnjeg proizvođača opreme i tehničkog tima našeg poduzeća. Možemo razviti individualna rješenja za Vaše specijalne zahtjeve, izraditi i isporučiti uzorke u skladu s Vašim zahtjevima.

Veličine motora: IEC 56 – 315

Raspon snaga: 0,06 – 200 kW



Ugradbene komponente

Components to be built-in

Einbaukomponenten

6.4. Integrating motors and built-in components

This group of products arises from standard induction motors program and close co-operation of engineering teams of equipment producer and our technical team. We can develop individual solutions for your special requests, produce and deliver samples according to your requests.

Motor frame sizes: IEC 56 - 315

Power range: 0,06 kW – 200 kW

6.4. Einbaumotoren und Komponenten

Diese Produktgruppe entsteht aus dem Standardprogramm der Asynchronmotoren mit Käfigläufer und enger Zusammenarbeit der Projektteams des finalen Ausrüstungsherstellers und technischen Teams unseres Unternehmens. Wir können individuelle Lösungen für Ihre spezifischen Anforderungen entwickeln, und die Muster im Einklang mit Ihren Anforderungen fertigen und liefern.

Motorbaugrößen: IEC 56 - 315

Leistungsbereich: 0,06 kW – 200 kW



Specifična mehanička i električna izvedba elektromotora

Specific mechanical and electrical motor design

Mechanische und elektrische Motorsonderausführung



Specijalni elektromotor u ekstrudiranom kućištu

Special electric motor in extruded housings

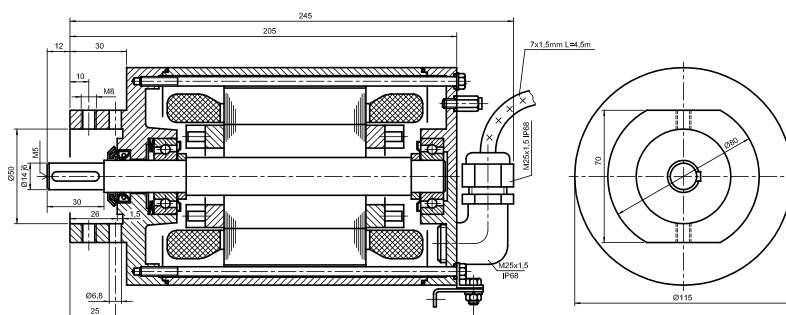
Sondermotor im Stranggussgehäuse



Elektromotor u cijevi

Electric motor in tube

Rohrmotor



[illegible]

06

REZERVNI DIJELOVI

SPARE PARTS

ERSATZTEILE



7.0. Rezervni dijelovi

KONČAR-MES za proizvode iz svog proizvodnog programa nudi mogućnost nabave svih dijelova koje se ugrađuju u proizvode, a za proizvode iz kooperacije osigurava servis i popravak u najkraćem mogućem roku.

Ujedno serviserima nudimo mogućnost nabave svog potrebnog materijala (žica, izolacije, kablovi, termička zaštita i sl.). Adequate rectifier is supplied together with brake, depending on motor power supply.

7.0. Spare parts

KONČAR-MES offers possibility of purchasing of all motor parts for own production program and for products produced in co-operation KONČAR assures services and repairment in the shortest time possible.

At the same time, we can assure supplying possibility of all necessary materials (wires, insulation, cables, thermal protection etc.) for maintenance departments. Nach entsprechender Installation liefert man zusammen mit der Bremse den Brückengleichrichter oder Einweggleichrichter in von der Motorbaugröße abhängiger Konstruktionsausführung.

7.0. Ersatzteile

KONČAR-MES bietet für die Produkte aus eigenem Herstellungsprogramm die Bestellmöglichkeit aller Teile, die in die Produkte eingebaut werden, und für die Produkte aus der Kooperation werden Service- und Reparaturleistungen in kürzester Frist angeboten.

Gleichzeitig besteht die Bestellmöglichkeit für den Service notwendigen Einbaumaterials (Draht, Isolierungen, Kabel, thermischer Schutz und ä.)

Popis rezervnih dijelova za grupe proizvoda: 1, 2, 3, 4, 5 i 6

Spare parts list of products from catalogue groups 1, 2, 3, 4, 5 & 6

Liste der Ersatzteile für die Produktgruppen 1, 2, 3, 4, 5 und 6

Tablica 6.2. / Table 6.2. / Tabelle 6.2.

No.	Position			Group
1	Stator komplet	Wound stator	Stator bewickelt	1 - 6
2	Rotor (uravnotežen polu-klinom)	Rotor (half-key balanced)	Rotorwelle (halbkeilausgewuchtet)	1 - 6
3	Ležajni štit prednji - B3, B5, B14	DE bearing shield - B3, B5, B14	A-seitiger Lagerschild - B3, B5, B14	1 - 6
4	Ležajni štit stražnji	NDE bearing shield	B-seitiger Lagerschild	6
5	Ventilator	Fan	Lüfterrad	6
6	Ventilatorska kapa	Fan cap	Lüfterhaube	1 - 6
7	Priključna pločica/Provodni izolator/konektor	Terminal block/bushing insulator/connector	Klemmenbrett/Durchführungsisolator/Leistungsstecker	1, 2, 3, 4, 6
8	Brtna ormarića / brtna konektora	Terminal box seal / connector seal	Klemmenkastendichtung/Leistungssteckerdichtung	1 - 4
8.2	O - ring	O - seal	O - Ring	1, 2, 3, 6 / 4 / 5
9	Ormarić	Terminal box	Klemmenkasten	5
10	Brtna poklopca ormarića	Terminal box lid seal	Klemmenkastendeckeldichtung	1, 2, 3, 4, 6 / 5
11	Poklopac ormarića / poklopac	Terminal box lid / lid	Klemmenkastendeckel/Deckel	5
12	Poklopac	Lid	Deckel	5
13	Brtna uvodnica	Cable gland	Kabelverschraubung	1, 2, 3, 4, 6
13.1	Kabelski adapter / brtna uvodnica	Cable connector / cable gland	Kabeladapter / Dichtkabelverschraubung	1, 3, 4, 6
14	Čep	Plug	Stopfen	1, 2, 3, 4, 6 / 5
15	Ležaj PS	DE bearing	A-seitiger Lager	1, 4
15.1	Ležaji SS	NDE bearing	NA-seitiger Lager	1, 3, 4, 6
16	Ležajna opruga	Resilient preloading washer	Federscheibe	4, 6
17	Prstenasti uskočnik	Circlip	Sprengtring	1, 06
17.1	Prstenasti uskočnik	Circlip	Sprengtring	1 - 6
18	Klin osovine	Shaft key	Passfeder	1 - 6
18.1	Klin osovine 2 SKV	Shaft key on NDE	Passfeder an NA-Seite	1 - 6
18.2	Klin ozubl. glavine / klin ventilatora	Toothed hub key / fan key	Passfeder verzahnter Nabe / Lüfterradpassfeder	1 - 6
19	Osovinsko brtvo PS	DE shaft seal	A-seitiger Wellendichtring	6
19.1	Osovinsko brtvo SS	NDE shaft seal	NA-seitiger Wellendichtring	1 - 6
20	Desna noga	Right foot	Rechter Gehäusefuß	1, 2, 3, 4, 6
21	Lijeva noga	Left foot	Linker Gehäusefuß	3 / 6
22	Vijčana karika	Lifting ring	Hebeöse	1, 2, 3, 5, 6
23	Centrifugalna sklopka – komplet	Centrifugal switch – assembly	Fliehkraftschalter-Komplett	1, 2, 3, 6

24	Prednji vanjski ležajni poklopac	DE outer bearing cover	A-seitiger Aussenlagerdeckel	1, 3, 6
24.1	Stražnji vanjski ležajni poklopac	NDE outer bearing cover	NA-seitiger Aussenlagerdeckel	1, 3, 6
25	Prednji unutarnji ležajni poklopac	DE inner bearing cover	A-seitiger Innenlagerdeckel	1, 3, 4, 5, 6
25.1	Stražnji unutarnji ležajni poklopac	NDE inner bearing cover	NA-seitiger Innenlagerdeckel	2
26	Pritezni vijak – dvostruki navojnik	Fixing bolt	Ankerschraube	6
27	Zaštitna guma	Protective rubber	Staubschutzring	6
28	Ozubljena glavina	Toothed hub	Verzahnte Nabe	5, 6
29	Kočioni disk	Friction disc	Bremsscheibe	6
30	Potisna ploča	Armature plate	Ankerscheibe	4, 5
31	Elektromagnet kočnice	Brake stator coil	Magnetanker	3
32	Viljuška za otpuštanje	Brake handrelease fork	Lüftungsgabel	3, 5
33	Poluga za otpuštanje	Brake handrelease bar	Lüftungshebel	3, 5
34	Ispravljač	Rectifier	Gleichrichter	3, 5
35	Kondenzator za trajni rad	Run capacitor	Betriebskondensator	3, 5
36	Zaletni kondenzator	Start capacitor	Anlasskondensator	3, 5
37	O-brtveni prsten centrif. Sklopke	Centrifugal switch O seal	O-Ring des Fliehkraftschalters	3, 5
38	Poklopac centrifugalne sklopke	Centrifugal switch cover	Fliehkraftschalterdeckel	3
39	Pločica gume ručice kočnice	Brake hand-release seal plate	Gummiplättchen des Lüftungshebels	2
40	Brtva ručice kočnice	Brake hand-release seal	Lüftungshebeldichtung	2

7.1. Uputa za naručivanje

Svi standardni dijelovi navedeni u gornjoj tabeli razlikuju se prema tipu motora, veličini, seriji te mogućim specijalnostima.

Radi točnog određivanja istih, molimo u narudžbi navesti sljedeće:

- pozicija i naziv rezervnog dijela prema rastavnom crtežu grupe proizvoda i gornjoj tabeli
- tipska oznaka motora s natpisne pločice motora
- kodni broj motora s natpisne pločice motora

Primjer: Poz. 5 Ventilator
7AZ 225M-2 B3

7.1. Ordering instructions

All standard above mentioned spare parts vary depending on motor type, motor size, series and possible particularise special designs..

For the purpose of correct selection of the same, please make sure that the following data are available when placing the order:

- Position and name of spare part according to exploded view of product group and above list
- Motor type identification from motor nameplate
- Motor code number from motor nameplate

Example: Pos. 5 Fan
7AZ 225M-2 B3

7.1. Bestellungshinweis

Wegen genauer Ersatzteilenermittlung bitten wir sie in der Bestellung folgende Angaben zu nennen:

- Position und Benennung des Ersatzteils nach der Explosionszeichnung der Produktgruppe und oben angeführter Tabelle
- Motortypenbezeichnung aus dem Motorleistungsschild
- Motorartikelnummer aus dem Motorleistungsschild

Beispiel: Pos. 5 Lüfterrad
7AZ 225M-2 B3

Upitnik za ponudu elektromotora				Datum:				
A - Podaci o kupcu								
Tvrtka*:				Telefon*:		Fax:		
Kontakt osoba*:				e-mail:				
1	Snaga* - P_N		kW	3	Frekvencija* - f_N	Hz	5	Izvedbeni oblik IM *
2	Napon* - U_N		V	4	Brzina vrtnje*	min ⁻¹		

* - Obvezni unos podataka

B - Podaci o motoru				F - Dodatna oprema			
6	Količina:		kom	28	Kočnica:	da ☐	ne ☐
7	Klasa izolacije		F ☐ H ☐	29	Napon kočnice:	DC	V
Vrsta pogona: S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ - Faktor trajanja ciklusa: % - Vrijeme trajanja ciklusa ts: s - Moment inercije (S4, S5, S7, S8) Jext: kg/m ²				Kočni moment: Nm 30 Termička zaštita: da ☐ ne ☐ Vrsta zaštite:			
8	Način hlađenja IC			31	Antikondenzacijski grijači namota:	da ☐	ne ☐
9	Stupanj zaštite IP		Motor: Ormarić:	Napon grijača: V			
10	Vrsta protueksplozijske zaštite:	"d" ☐ "e" ☐ "n" ☐		32	Senzor temperature ležajeva:	da ☐	ne ☐
Vrsta medija: i pare (G) ☐ prašina (D) ☐ Područje primjene - skupina: I ☐ II ☐ Zona opasnosti 1 ☐ 2 ☐ 21 ☐ 22 ☐				Vrsta senzora:			
11	Pozicija ormarića	lijevo ☐	desno ☐ gore ☐	G - Dodatni zahtjevi za rad motora			
12	Uvod kabela:	PS** ☐ SS** ☐	lijevo ☐ desno ☐	33	Preopterećenje od:		% P_N
C - Podaci o pogonjenom stroju				Trajanje preopterećenja: min			
13	Tip:			34	Dopušteni nivo buke:		dB
14	Potrebna snaga		kW	35	Dopušteni nivo vibracija:		mm/s
15	Potrebna brzina		min ⁻¹	36	Rad s regulatorom brzine:	da ☐	ne ☐
16	Moment inercije		kgm ²	Način upravljanja:			
17	Karakteristika momenta opterećenja:			Raspon brzine: od: min ⁻¹ do: min ⁻¹			
Brzina (%) 0 20 40 60 80 100 Moment (Nm)				37	Drugi kraj vratila:	da ☐	ne ☐
18	Specijalni podaci:			Dimenzije: DA= mm EA= mm			
D - Uvjeti okoline				38	Davač brzine vrtnje i položaja:	da ☐	ne ☐
19	Temperatura		°C	Vrsta:			
20	Relativna vlažnost		%	39	Konstruktivski zahtjevi:		
21	Nadmorska visina		m	Vratilo: promjer D = mm, dužina E = mm			
22	Agresivni medij			materijal:			
23	Rad u prostoru	zatvoreni ☐	otvoreni ☐	Položaj ormarića: gore ☐ lijevo ☐ desno ☐			
24	Zasićenost atmosfere	prašina ☐	vлага ☐	Uvod kabela: 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐			
E - Prijenos momenta i uvjeti startanja				Ležaj: PS ☐ SS ☐ , vrsta:			
25	Prijenosnik okretnog momenta:			40	Ostali zahtjevi i ograničenja:		
26	Broj startanja	Toplo stanje	Hladno stanje	** PS – prednja strana; SS – stražnja strana Ljubazno Vas molimo ispunite Upitnik s što više podataka kako bi bili u mogućnosti ponuditi Vam najbolju varijantu.			
		/sat	/sat				
		/dan	/dan				
27	Način uklapanja:						



KONČAR
KONČAR - MES d.d.

Fallerovo šetalište 22
10000 Zagreb
Hrvatska / Croatia

PRODAJA / SALES / VERKAUF

Hrvatska / Croatia / Kroatien

Tel. +385 (0)1 3667 273

+385 (0)1 3666 563

Fax. +385 (0)1 3667 287

E-mail: prodaja@koncar-mes.hr

Izvoz / Export / Export

Tel. +385 (0)1 3655 711

Fax. +385 (0)1 3667 282

E-mail: sales@koncar-mes.hr
export@koncar-mes.hr



www.koncar-mes.hr