



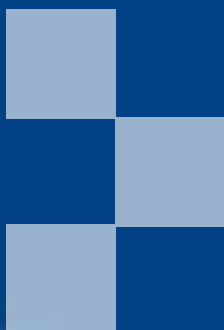
**KONČAR**  
KONČAR - MES d.d.



# ELEKTROMOTORI

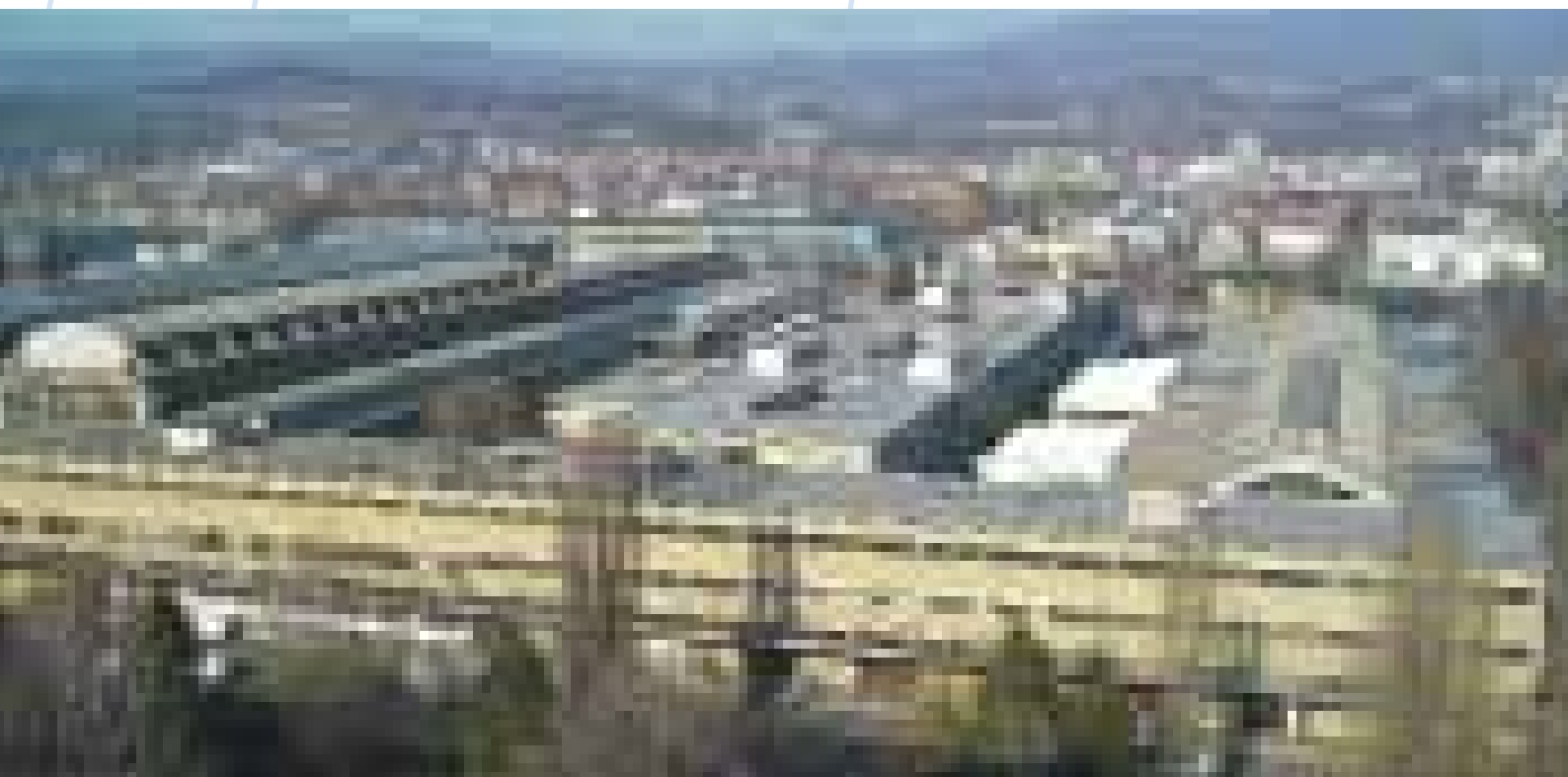
## *ELECTRIC MOTORS*

## *ELEKTROMOTOREN*



European Excellence in Customized Products





## Sadržaj

## Table of Contents

## Inhalt

Paragraf  
Chapter  
Kapitel

Stranica  
Page  
Seite

|           | <b>O nama</b>                                                                         | <b>About us</b>                                                                         | <b>Über uns</b>                                                                                    | <b>1</b>  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0.</b> | <b>TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA</b>                                                          | <b>TECHNICAL EXPLANATIONS</b>                                                           | <b>TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN</b>                                                                    | <b>5</b>  |
| 0.1.      | Općenito                                                                              | General                                                                                 | Allgemeine Angaben                                                                                 | 5         |
| 0.1.1.    | Norme                                                                                 | Standards                                                                               | Normen                                                                                             | 6         |
| 0.1.2.    | Označavanje motora                                                                    | Motors designation                                                                      | Motorenbezeichnung                                                                                 | 8         |
| 0.2.      | Mehanička izvedba                                                                     | Mechanical features                                                                     | Mechanische Ausführung                                                                             | 12        |
| 0.2.1.    | Stupanj mehaničke zaštite                                                             | Index of mechanical protection                                                          | Mechanische Schutzart                                                                              | 12        |
| 0.2.2.    | Uvjeti okoline                                                                        | Ambient conditions                                                                      | Umgebungsbedingungen                                                                               | 13        |
| 0.2.3.    | Izolacijski sustav                                                                    | Insulation system                                                                       | Isolationssystem                                                                                   | 14        |
| 0.2.4.    | Vrste pogona                                                                          | Type of duty cycles                                                                     | Betriebsarten                                                                                      | 16        |
| 0.2.5.    | Izvedbeni oblici                                                                      | Mounting arrangements                                                                   | Bauformen                                                                                          | 18        |
| 0.2.6.    | Ugrađeni ležajevi i tipovi osovinjskih brtvila                                        | Mounted bearings and shaft seal types                                                   | Lagerung und Wellendichtringtypen                                                                  | 20        |
| 0.2.7.    | Priključna kutija                                                                     | Terminal box                                                                            | Klemmenkasten                                                                                      | 25        |
| 0.2.8.    | Uvod kabela u osnovnoj izvedbi                                                        | Cable entry in basic motor design                                                       | Kabeleinführung in der Grundauführung                                                              | 27        |
| 0.2.9.    | Hlađenje                                                                              | Type of cooling                                                                         | Kühlung                                                                                            | 28        |
| 0.2.10.   | Vibracije                                                                             | Vibrations                                                                              | Vibrationen                                                                                        | 30        |
| 0.2.11.   | Dopuštena odstupanja podataka (IEC 60034-1)                                           | Permitted tolerances of data (IEC 60034-1)                                              | Zulässige Datenabweichungen (IEC 60034-1)                                                          | 31        |
| 0.3.      | Električna izvedba                                                                    | Electrical features                                                                     | Elektrische Ausführung                                                                             | 32        |
| 0.3.1.    | Napon i frekvencija                                                                   | Voltage and frequency                                                                   | Spannung und Frequenz                                                                              | 32        |
| 0.3.2.    | Nazivna struja                                                                        | Rated current                                                                           | Nennstrom                                                                                          | 32        |
| 0.3.3.    | Preopterećenja                                                                        | Overload capacities                                                                     | Überlastungen                                                                                      | 32        |
| 0.3.4.    | Električna zaštita                                                                    | Electrical protection                                                                   | Elektrischer Schutz                                                                                | 34        |
| 0.3.5.    | Termička zaštita                                                                      | Thermal protection                                                                      | Thermischer Schutz                                                                                 | 35        |
| 0.3.6.    | Način pokretanja                                                                      | Starting mode                                                                           | Anlaufart                                                                                          | 36        |
| 0.3.7.    | Grijači namota                                                                        | Winding heaters                                                                         | Wicklungsheizung                                                                                   | 37        |
| 0.3.8.    | Buka                                                                                  | Noise                                                                                   | Geräuschverhalten                                                                                  | 38        |
| 0.4.      | Opći podaci                                                                           | General data                                                                            | Allgemeine Daten                                                                                   | 38        |
| 0.4.1.    | Zaštita od korozije i završni premaz                                                  | Corrosion protection and final overcoat                                                 | Korrosionsschutz und Endanstrich                                                                   | 38        |
| 0.4.2.    | Održavanje                                                                            | Maintenance                                                                             | Instandhaltung                                                                                     | 38        |
| 0.4.3.    | Pakiranje i transport                                                                 | Packaging and transportation                                                            | Verpackung und Transport                                                                           | 38        |
| <b>1.</b> | <b>TROFAZNI KAVEZNI ASINKRONI MOTORI</b>                                              | <b>THREE PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS</b>                                       | <b>DREIPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER</b>                                                | <b>41</b> |
| 1.1.A     | Trofazni kavezni asinkroni elektromotori-Serija 5AZ 56-160, 7AZ 112-315 i 8AZ 132-315 | Three phase squirrel cage induction motors series 5AZ 56-160, 7AZ 112-315 & 8AZ 132-315 | Dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer der Baureihen 5AZ 56-160, 7AZ 112-315 und 8AZ 132-315 | 42        |
| 1.1.B     | Trofazni elektromotori visoke korisnosti                                              | High-efficiency three phase squirrel cage induction motors                              | Dreiphasige Motoren mit hoher Wirkungsgradklasse                                                   | 48        |
| 1.2.      | Višebrzinski motori                                                                   | Multi-speed motors                                                                      | Mehrtourige Motoren                                                                                | 50        |
| 1.3.      | Asinkroni kavezni motori za ventilacijske uređaje u prostorima ugroženim od požara    | Squirrel cage induction motors for smoke extraction fans                                | Brandgasmotoren für Rauch- und Wärmeabzugsgeräte in brandgefährdeten Bereichen                     | 60        |
| 1.4.      | Motori brodske izvedbe                                                                | Marine design motors                                                                    | Motoren in Schiffsausführung                                                                       | 63        |
| 1.5.      | Ostale mogućnosti (dodatne izvedbe motora i prigradivanja na motor)                   | Other options (additional motor arrangements and mounting designs)                      | Andere Optionen (weitere Motorausführungen –und Anbauten)                                          | 66        |

| Paragraf<br>Chapter<br>Kapitel |                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                          | Stranica<br>Page<br>Seite |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>2.</b>                      | <b>JEDNOFAZNI<br/>ASINKRONI MOTORI</b>                                                      | <b>SINGLE PHASE<br/>INDUCTION MOTORS</b>                                                            | <b>EINPHASIGE<br/>ASYNCHRONMOTOREN</b>                                                                   | <b>73</b>                 |
| <b>3.</b>                      | <b>MOTORI S KOČNICOM</b>                                                                    | <b>MOTORS WITH<br/>MOUNTED BRAKE</b>                                                                | <b>BREMSMOTOREN</b>                                                                                      | <b>82</b>                 |
| <b>4.</b>                      | <b>MOTORI U PROTU-<br/>EKSPLOZIJSKOJ ZAŠTITI</b>                                            | <b>EXPLOSION-<br/>PROOF MOTORS</b>                                                                  | <b>EXPLOSIONSGESCHÜTZTE<br/>MOTOREN</b>                                                                  | <b>95</b>                 |
| 4.0.                           | Uvod                                                                                        | Introduction                                                                                        | Einleitung                                                                                               | 95                        |
| 4.0.1.                         | Pregled motora u<br>protueksplozijskoj zaštiti                                              | Overview of<br>explosion-proof motors                                                               | Übersicht<br>explosionsgeschützter Motoren                                                               | 96                        |
| 4.0.2.                         | Eksplzivna atmosfera i<br>označavanje protueksplozijske<br>zaštite uređaja                  | Explosive atmosphere and marking<br>for protection category of<br>electrical device                 | Explosionsfähige<br>Atmosphäre und Bezeichnung<br>der Gerätezündschutzart                                | 97                        |
| 4.1.                           | Motori serije „AT“ u<br>protueksplozijskoj zaštiti „d“<br>- oklapanje                       | Motors of „AT“ series in<br>protection enclosure „d“                                                | Motorenbaureihe „AT“ der<br>Zündschutzart „druckfeste<br>Kapselung-d“                                    | 102                       |
| 4.2.                           | Motori serije „AZS“ u<br>protueksplozijskoj zaštiti „e“ –<br>povećana sigurnost             | Motors of „AZS“ series in<br>protection enclosure „e“ –<br>increased safety                         | Motorenbaureihe „AZS“ der<br>Zündschutzart „erhöhte<br>Sicherheit-e“                                     | 113                       |
| 4.3.                           | Motori serije „AZN“ u<br>protueksplozijskoj zaštiti „n“ –<br>nepaleći uređaj za zonu 2 i 22 | Motors of „AZN“ series in<br>protection enclosure „n“<br>– non-sparking device for<br>zone 2 and 22 | Motorenbaureihe „AZN“ der<br>Zündschutzart<br>„n-nichtzündbares Betriebsmittel<br>für die Zonen 2 und 22 | 117                       |
| <b>5.</b>                      | <b>SPECIJALNE<br/>IZVEDBE MOTORA</b>                                                        | <b>SPECIAL MOTOR<br/>ARRANGEMENTS</b>                                                               | <b>SONDERAUSFÜHRUNGEN<br/>DER MOTOREN</b>                                                                | <b>121</b>                |
| 5.1.                           | Servo motori izmjenične struje                                                              | AC servo motors                                                                                     | Drehstromservomotoren                                                                                    | 121                       |
| 5.2.                           | Jednofazni asinkroni elektromotori<br>s više brzina vrtnje ACV                              | Single-phase induction electric<br>multi-speed motors series ACV                                    | Mehrtourige einphasige<br>Asynchronmotoren<br>der Baureihe ACV                                           | 123                       |
| 5.3.                           | Motori za pogon univerzalnih<br>strojeva                                                    | Motors for universal<br>machine drives                                                              | Motoren für den Antrieb von<br>Universalmaschinen                                                        | 124                       |
| <b>6.</b>                      | <b>DODATNI PRIBOR,<br/>KOMPONENTE I<br/>REZERVNI DIJELOVI</b>                               | <b>ACCESSORIES,<br/>COMPONENTS AND<br/>SPARE PARTS</b>                                              | <b>ZUSATZAUSRÜSTUNG,<br/>KOMPONENTEN UND<br/>ERSATZTEILE</b>                                             | <b>127</b>                |
| 6.1.                           | Strana ventilacija za trofazne<br>asinkrone motore                                          | Forced cooling for three-phase<br>induction motors                                                  | Fremdlüfter für dreiphasige<br>Asynchronmotoren                                                          | 127                       |
| 6.2.                           | Elektromagnetske kočnice                                                                    | Electromagnetic brakes                                                                              | Elektromagnetische Bremsen                                                                               | 130                       |
| 6.3.                           | Rezervni dijelovi                                                                           | Spare parts                                                                                         | Ersatzteile                                                                                              | 131                       |
|                                | <b>Ostalo</b>                                                                               | <b>Other</b>                                                                                        | <b>Sonstiges</b>                                                                                         | <b>105</b>                |
|                                | Upitnik za ponudu elektromotora                                                             | Electric motor questionnaire                                                                        | Fragebogen für das Angebot<br>der Elektromotoren                                                         | 134                       |
|                                | Kontakt i kako nas naći                                                                     | Contacts and how to find us                                                                         | Kontakte und wie man<br>uns finden kann                                                                  |                           |

# TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA

TECHNICAL EXPLANATIONS

TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN



## Tehnička razjašnjenja

## Technical explanations

## Technische Erläuterungen

### 0.1. OPĆENITO

Ovaj katalog sadrži osnovne tehničke podatke niskonaponskih trofaznih i jednofaznih asinkronih kaveznih zatvorenih elektromotora. Jednofazni motori izvode se kao jednobrzinski, dok se trofazni izvode 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  $\eta$  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
- jednostavno održavanje

### 0.1. 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  $\eta$  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
- Simple maintenance

### 0.1. ALLGEMEINE ANGABEN

Dieser Katalog enthält technische Grunddaten drei- u. einphasiger Niederspannungsasynchronmotoren geschlossener Ausführung.

Einphasige Motoren sind nur als eintourige ausgeführt, dreiphasige Motoren führt man als ein- u. mehrtourige aus. Die Leistungs- und eintourige 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  $\eta$  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
- betriebssicher
- einfache Instandhaltung

### 0.1.1. NORME

Motori su projektirani, proizvedeni i ispitani u skladu s Hrvatskim normama i pravilnicima (Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti) i IEC propisima odnosno EN/DIN/VDE normama prema Tablici 0.2. Za tržište EU motori su projektirani, proizvedeni i ispitani u skladu sa zahtjevima smjernica EEZ: LVD 2006/95/EC i EMC 2004/108/EC koje određuju sigurnost električnih proizvoda u upotrebi (europska norma EN 60335), obzirom na moguće opasnosti i kategorije rizika. Sukladnost se garantira CE oznakom na natpisnoj pločici motora odnosno (na zahtjev) proizvođačkom IZJAVOM O SUKLADNOSTI (prema modulu ocjene sukladnosti A: vlastiti nadzor proizvodnje).

Na poseban zahtjev mogu se izraditi motori koji odgovaraju drugim nacionalnim standardima.

### 0.1.1. STANDARDS

Motors are developed, produced and tested according to Croatian standards and directives (Directive for electrical equipment to be used within defined voltage limits and Directive about electromagnetic compatibility) and IEC regulations, otherwise with EN/DIN/VDE standards according to table 0.2. Motors for EU market are developed, produced and tested in accordance with requirements of guidelines EEZ: LVD 2006/95/EC and EMC 2004/108/EC which define safety of electric product in operation (European standard EN 60335) concerning possible hazards and risk categories. Compatibility is granted with CE sign on motor nameplate (on request), otherwise with Manufacturer Declaration of Conformity (according to validation module of conformity A: own production control).

Electric motors compatible with other national standards can be produced on request.

### 0.1.1. NORMEN

Die Motoren sind projektiert, hergestellt und geprüft im Einklang mit kroatischen Normen und Vorschriften (Die Vorschrift über elektrische Ausrüstung anwendbar für den Einsatz innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen und die Vorschrift über elektro-magnetische Verträglichkeit) und IEC Vorsschriften sowie EN/DIN/VDE Normen nach der Tabelle 0.2. Für den EU-Markt sind die Motoren projektiert, hergestellt und geprüft im Einklang mit den Bestimmungen der EU-Richtlinien LVD 2006/95/EC und EMC 2004/108/EC welche die Einsatzsicherheit elektrischer Geräte (europäische Norm EN 600335) im Bezug auf mögliche Gefahren und Risikokategorien bestimmen. Die Konformität wird mit der CE Bezeichnung auf dem Motorentypenschild sowie (auf Anfrage) mit der KOMFORMITÄTS-ERKLÄRUNG des Herstellers (nach dem Beurteilungsmodul der Konformität A: eigene Produktionsüberwachung) gewährt.

Auf Sonderanfrage können auch Motoren, die anderen nationalen Normen entsprechen, hergestellt werden.

Tablica 0.1. / Table 0.1. / Tabelle 0.1.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Sukladnost s Hrvatskim normama, zakonima i pravilnicima označena je C oznakom na natpisnoj pločici motora, odnosno Izjavom o sukladnosti.                                          | Conformity with Croatian standards, laws and directives is marked with C sign on motor name plate, otherwise with Declaration of Conformity.                                                              | Konformität mit kroatischen Normen, Gesetzen und Vorschriften ist mit der C Bezeichnung auf dem Motorleistungsschild gekennzeichnet, bzw. mit der Konformitätserklärung.                     |
|  | Naši motori zadovoljavaju zahtjeve norme IEC 60034 kao i direktive LVD 2006/95/EC, 2004/108/EC o elektromagnetskoj kompatibilnosti te 89/392/EC i amandmane o sigurnosti strojeva. | Our motors are compatible with requirements of standard IEC 60034 same as well as directive LVD 2006/95/EC, 2004/108/EC on Electromagnetic compatibility and 89/392/EC and amendments on machines safety. | Unsere Motoren erfüllen die Voderungen der Norm IEC 60034 sowie der Richtlinien LVD 2006/95//EC über elektromagnetische Verträglichkeit und 89/392/EC mit Zusätzen über Maschinensicherheit. |

Tablica 0.2. / Table 0.2. / Tabelle 0.2.

| Norme i propisi                                                             | Standards and directives                                                                        | Normen und Vorschriften                                                                                                   | IEC          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Električni rotacijski strojevi, red snaga i opći zahtjevi                   | <i>Electrical rotating machines, rating and general requests</i>                                | <i>Drehende elektrische Maschinen, Leistungsreihe und allgemeine Bestimmungen.</i>                                        | IEC 60034-1  |
| Termičko vrednovanje i klasifikacija izolacijskih sustava                   | <i>Thermal evaluation and classification of insulation systems</i>                              | <i>Thermische Wertschätzung und die Klassifizierung der Isolationssysteme</i>                                             | IEC 60085    |
| Metode za određivanje gubitaka i korisnosti                                 | <i>Methods for defining of losses and utilities</i>                                             | <i>Ermittlungsmethoden der Verluste und des Wirkungsgrades</i>                                                            | IEC 60034-2  |
| Prigradnje mjere u odnosu na red snaga el. rot. strojeva veličine 56 do 400 | <i>Mounting dimensions in relation to ratings of rotating machines of frame sizes 56 to 400</i> | <i>Leistungszuordneten Anbaumaßen im Vergleich zu Leistungsreihen drehender elekt. Maschinen der Baugrößen 56 bis 400</i> | IEC 60072    |
| Karakteristike ponovnog starta električnih rotacijskih strojeva             | <i>Repeated starts characteristics of electrical rotating machines</i>                          | <i>Wiederanlaufverhalten drehender elektrischer Maschinen</i>                                                             | IEC 60034-12 |
| Oznake priključaka i smjer vrtnje                                           | <i>Terminal markngs and direction of rotation</i>                                               | <i>Anschlussbezeichnungen und Drehrichtung</i>                                                                            | IEC 60034-8  |
| Stupnjevi zaštite el. rotacijskih strojeva                                  | <i>Degrees of protection of electrical rotating machines</i>                                    | <i>Schutzgrade drehender elektrischer Maschinen</i>                                                                       | IEC 60034-5  |
| Načini hlađenja el. rotacijskih strojeva                                    | <i>Cooling methods of electrical rotating machines</i>                                          | <i>Kühlungsarten drehender elektrischer Maschinen</i>                                                                     | IEC 60034-6  |
| Prigradnja i izvedbeni oblici                                               | <i>Mounting arrangements and assembly layouts</i>                                               | <i>Anbau und Bauformen</i>                                                                                                | IEC 60034-7  |
| Granične vrijednosti buke                                                   | <i>Noise limits</i>                                                                             | <i>Lärmgrenzwerte</i>                                                                                                     | IEC 60034-9  |
| Termička zaštita                                                            | <i>Thermal protection</i>                                                                       | <i>Thermischer Schutz</i>                                                                                                 | IEC 60034-11 |
| Mehaničke vibracije strojeva $\geq 56$                                      | <i>Mechanical vibrations in machines of frame sizes <math>\geq 56</math></i>                    | <i>Mechanische Schwingungen <math>\geq 56</math></i>                                                                      | IEC 60034-14 |
| IEC-normirani naponi                                                        | <i>IEC – standardised voltages</i>                                                              | <i>IEC – Normspannungen</i>                                                                                               | IEC 60038    |

### 0.1.2. 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.

| <b>Oznaka B - oznaka vrste stroja</b><br><i>Mark B – motor type designation</i><br><i>Bezeichnung B – Bezeichnung der Maschinenausführung</i> |                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AZ                                                                                                                                            | asinkroni zatvoreni motori<br><i>totally enclosed induction motors</i><br><i>völlig geschlossener Asynchronmotor</i>                                                                                        | AZE | motori s električnom razlikom u odnosu na osnovnu izvedbu<br><i>motors with electrical features different than standard</i><br><i>Motoren unterschiedlicher elektrischer Ausführung im Bezug auf die Grundausführung</i>                                                                                                                                      |
| AZP                                                                                                                                           | višebrzinski motori s konstantnim momentom na svim brzinama<br><i>multi-speed motors with constant torque at all speeds</i><br><i>mehrtourige Motoren mit konstantem Moment auf allen Geschwindigkeiten</i> | AZH | motori povećane snage<br><i>motors with increased power</i><br><i>Motoren progressiver Leistung</i>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| AZPV                                                                                                                                          | višebrzinski motori za ventilatorske pogone<br><i>multi-speed motors for fan drives</i><br><i>mehrtourige Motoren für Lüfterantriebe</i>                                                                    | AZK | motori s prigradenom elektromagnetskom kočnicom<br><i>motors with mounted electromagnetic brake</i><br><i>Motoren mit angebaute elektromagnetischer Bremse</i>                                                                                                                                                                                                |
| AZC                                                                                                                                           | jednofazni motori s kondenzatorom za trajni rad<br><i>single-phase capacitor run motors</i><br><i>Einphasige Motoren mit dem Daürbetriebskondensator</i>                                                    | AT  | motori u protueksplozijskoj zaštiti "d" oklapanje Ex d i Ex de<br><i>explosion proof motors, ex. protection „flame proof Ex d and Ex de“</i><br><i>Motoren im Zündschutzart „d“ - druckfeste Kapselung Ex d und Ex de</i>                                                                                                                                     |
| AZCD                                                                                                                                          | jednofazni motori s kondenzatorom za trajni rad i zaletnim kondenzatorom<br><i>single-phase capacitor run/start motors</i><br><i>Einphasige Motoren mit dem Anlaufs- u. Daürbetriebskondensator</i>         | AZS | motori u protueksplozijskoj zaštiti "e" povećana sigurnost Ex e<br><i>explosion proof motors, ex. protection „increased safety Ex e“</i><br><i>Motoren im Zündschutzart „e“ erhöhte Sicherheit Ex e</i>                                                                                                                                                       |
| AZCS                                                                                                                                          | jednofazni motori (u Steinmetz spoju)<br><i>single-phase motors in Steinmetz connection</i><br><i>Einphasige Motoren in Steinmetz-Schaltung</i>                                                             | AZN | motori u protueksplozijskoj zaštiti "n" - nepaleći uređaji za zonu 2 – bez prekida strujnog kruga - Ex nA<br><i>explosion proof motors, ex. protection „non-sparking electrical devices for zone 2 – without el. circuit break down – Ex nA“</i><br><i>Motoren im Zündschutzart „n“- nichtzündende Geräte für Zone 2-ohne Stromkreisunterbrechung - Ex nA</i> |
| AZA                                                                                                                                           | motori s razlikom u mehaničkoj izvedbi<br><i>motors with difference in mechanical design</i><br><i>Motoren unterschiedlicher mechanischer Ausführung</i>                                                    | AZD | motori za dizalične pogone<br><i>motor for crane drives</i><br><i>Motoren für Aufzugsantriebe</i>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ABZ                                                                                                                                           | motori brodske izvedbe<br><i>marine design motor</i><br><i>Motoren im Schiffsausführung</i>                                                                                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| D – predstavlja oznaku dodatne opreme ili izvedbe stroja<br>Mark D represents mark for additional equipment or motor construction<br>Die Bezeichnung D stellt die Bezeichnung der Zusatzausrüstung oder der Maschinenausführung dar. |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                                                                                                                                                                                                                                    | motor s ugrađenim grijačima namota<br><i>motor with built-in winding heater</i><br><i>Motor mit eingebauter Wicklungsheizung</i>         |
| G                                                                                                                                                                                                                                    | motor s prigradenim inkrementalnim davačem<br><i>motor with feedback device</i><br><i>Motor mit eingebautem inkrementalen Drehgeber</i>  |
| K                                                                                                                                                                                                                                    | motor s priključnim kabelom<br><i>motor with connection cable</i><br><i>Motor mit dem Anschlusskabel</i>                                 |
| T                                                                                                                                                                                                                                    | motor s ugrađenom termičkom zaštitom<br><i>motor with built-in thermal protection</i><br><i>Motor mit eingebautem thermischen Schutz</i> |
| V                                                                                                                                                                                                                                    | motor sa stranom ventilacijom<br><i>motor with forced ventilation</i><br><i>Motor mit Fremdbelüftung</i>                                 |
| Z                                                                                                                                                                                                                                    | motor sa zalivenim statorskim namotom<br><i>motor with sealed stator winding</i><br><i>Motor mit vergossener Statorwicklung</i>          |
| S                                                                                                                                                                                                                                    | motor s prigradenom sklopkom<br><i>motor with switch</i><br><i>Motor mit angebaute Schalter</i>                                          |

| Oznaka C sadrži sljedeće značenje<br>Mark C describes the following:<br>Bezeichnung C beinhaltet folgende Bedeutung: |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56 – 315                                                                                                             | osna visina<br><i>Frame size</i><br><i>Achshöhe</i>                                                                                                                                                                                             |
| A, B, C, S, M, L, LA, MA, MB,...                                                                                     | duljina kućišta (duljina aktivnog dijela unutar iste duljine kućišta)<br><i>Housing frame length (length of active part within the same frame housing length)</i><br><i>Gehäuselänge (Länge des Aktivteils innerhalb gleicher Gehäuselänge)</i> |
| 2, 4, 6/4,...                                                                                                        | polaritet motora<br><i>Motor polarity</i><br><i>Motorpolpaarzahl</i>                                                                                                                                                                            |

| Oznaka A - sadržava oznaku serije<br>Mark A - series designation<br>Bezeichnung A - beinhaltet die Baureihenbezeichnung |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                                                                                                       | serija motora izvedenih u siluminskom kućištu (za oblik B3 s odlivenim nogama)<br><i>motor series designed in aluminum housing (design B3 - casted feet)</i><br><i>Motorenbaureihe ausgeführt im Silumingehäuse (für Bauform B3 mit angegossenen Füßen)</i>                |
| 7, 8                                                                                                                    | serije motora izvedenih u kućištu od lijevanog željeza (za oblik B3 s montažnim nogama)<br><i>motor series designed in casted iron housing (design B3 - mounted feet)</i><br><i>Motorenbaureihe ausgeführt im Graugußgehäuse (für Bauform B3 mit angeschraubten Füßen)</i> |

## Natpisne pločice

Svaki motor iz proizvodnog programa opremljen je natpisnom pločicom na kojoj se nalaze osnovni podaci o proizvodu i deklarirani nazivni električki i mehanički (IP, ležajevi...) podaci za dotični proizvod.

Na natpisnoj pločici nalaze se slijedeći podaci:

**Code:** Broj motora koji služi identifikaciji tijekom proizvodnog procesa, a u održavanju kao osnova za naručivanje rezervnih dijelova za dotični motor

**No:** Tvornički broj motora u kombinaciji s datumom izrade

**~:** Broj faza motora (1 ~ - jednofazni, 3 ~ - trofazni)

**Mot:** Tipna oznaka motora prema objašnjenju iz uvodnog dijela ovih uputa u kombinaciji s oblikom ugradnje motora (B3, B5, B14 ...)

**V, Hz:** Napon i frekvencija izvora napajanja i spoj za koji je motor izrađen, pri čemu daje svoje nazivne podatke ukoliko je opterećen nazivnom snagom definiranoj u rubrici kW

**A, Nm, cos  $\phi$ , rpm:** Nazivni podaci koje motor daje kada je opterećen nazivnom snagom

**T<sub>a</sub>:** Temperatura okoline za koju je motor izrađen pri kojoj smije biti opterećen nazivnom snagom

**IC:** Vrsta hlađenja

**CI:** Izolacijski sustav primijenjen u motoru (F – najviša dopuštena temperatura 155°C, H – 180°C)

**IP:** Stupanj zaštite ostvaren kućištem i ležajnim štitovima s obzirom na štetan utjecaj vode i prašine

**PTC:** Vrsta termičke zaštite i temperatura na kojoj zaštita reagira

**U<sub>g</sub>, P<sub>g</sub>:** Nazivni napon i snaga antikondenzacijskih grijača

**DE/NDE:** Veličina ležaja na pogonskoj i stražnjoj strani motora

**S:** Vrsta pogona za koju je motor izrađen (S1 – S10)

## Name plates

Each motor from production program is equipped with name plate containing basic data the product and declared rated electrical and mechanical data about that product.

The following data are on the name plate:

**Code:** Motor number used for identification during the production process, and as a reference for ordering spare parts for the motor in the maintenance process.

**No:** Motor serial number combined with production date

**~:** Number of motor phases (1 ~ - single phase, 3 ~ - three phase)

**Mot:** Motor type designation according to explanation from introductory part of this chapter combined with mounting design (B3, B5; B14 ...)

**V, Hz:** Voltage and frequency of the power supply for which the motor is built, and where motor generates rated data if it is loaded as stated in kW column

**A, Nm, cos  $\phi$ , rpm:** Rated data generated by motor loaded with rated power

**T<sub>a</sub>:** Ambient temperature which motor is built for and at which it may be loaded at rated power

**IC:** Cooling system type

**CI:** Insulation system applied in motor (F – highest allowed temperature 155°C; H – 180°C)

**IP:** Index of protection achieved with housing and bearing shields regarding harmful influence of water and dust

**PTC:** Type of thermal protection and probe responding temperature

**U<sub>g</sub>, P<sub>g</sub>:** Rated voltage and power of winding heaters

**DE/NDE:** Bearing size on drive end and on non drive end

**S:** Motor duty cycle type (S1 – S10)

## Leistungsschilder

Jeder Motor aus dem Produktionsprogramm ist mit einem Leistungsschild gekennzeichnet, auf welchem sich die Grunddaten über das Produkt und elektrische und mechanische Nenndaten für das betreffende Produkt befinden.

Auf dem Leistungsschild befinden sich folgende Daten:

**Code:** Artikelnummer des Motors, welcher der Identifizierung während des Herstellungsprozesses und bei der Instandhaltung als die Grundlage für die Bestellung der Ersatzteile für das betreffende Motor dient.

**No:** Seriennummer des Motors in der Kombination mit dem Herstellungsdatum

**~:** Zahl der Motorphasen (1 – einphasig, 3 – dreiphasig)

**Mot:** Baureihenbezeichnung des Motors nach der Erläuterung aus dem Einführungskapitel dieser Anweisung in der Kombination mit der Bauform des Motors (B3, B5; B14 ...)

**V, Hz:** Spannung und Frequenz der Speisequelle und die Schaltung für welche der Motor gebaut ist, wobei er seine Nenndaten abgibt, wenn er mit der in der kW Rubrik definierten Nennleistung belastet wird.

**A, Nm, cos  $\phi$ , rpm:** Nenndaten welche der Motor abgibt, wenn er mit der Nennleistung belastet wird.

**T<sub>a</sub>:** Umgebungstemperatur für welche der Motor gebaut ist und bei welcher er mit der Nennleistung belastet werden kann.

**IC:** Kühlungsart

**CI:** Im Motor verwendetes Isolationssystem (F – höchstzulässige Temperatur 155°C; H – 180°C)

**IP:** Schutzart, die durch das Gehäuse und Lagerschilde im Bezug auf schädliche Wasser- u. Staubeinwirkung besteht.

**PTC:** Thermische Schutzart und Temperatur auf welche die Sonde reagiert

**U<sub>g</sub>, P<sub>g</sub>:** Nennspannung und Leistung der Stillstandsheizkörper

**DE/NDE:** Lagergröße auf Antriebs- Gegenantriebsseite des Motors

**S:** Betriebsart für welche der Motor gebaut ist (S1 – S10)

|                                                                                     |       |                               |      |                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |       | <b>KONČAR</b> Made in Croatia |      |  |     |
| Code 1110659                                                                        |       | N° 648581                     |      | 01/09                                                                               |     |
| 3 ~Mot                                                                              |       | TAT 160MB-8ET/T4              |      | B5                                                                                  |     |
| Ta                                                                                  | 40 °C | IC                            | 411  | CI                                                                                  | F   |
| Rise                                                                                | B     | IP                            | 55   |                                                                                     |     |
| Hz                                                                                  | 40    | kW                            | 0.7  | V                                                                                   | 230 |
|                                                                                     |       | A                             | 8.7  | Nm                                                                                  | 46  |
|                                                                                     |       | rpm                           | 145  |                                                                                     |     |
| 10                                                                                  | 0.7   | D 140                         | 8.7  | 46                                                                                  | 145 |
| 20                                                                                  | 1.8   | D 230                         | 10.2 | 58.3                                                                                | 295 |
| 50                                                                                  | 4.95  | D 400                         | 11.2 | 63.8                                                                                | 740 |
| 60                                                                                  | 4.9   | D 400                         | 10.8 | 52.8                                                                                | 885 |
| PTC T130                                                                            |       |                               |      |                                                                                     |     |
| © DE/NDE 6309                                                                       |       | S9                            |      | IEC 34, VDE0530                                                                     |     |

Osnovna motorska natpisna pločica za višenaponsko područje, natpisna pločica za S9 pogon motora preko regulatora brzine vrtnje

Basic motor name plate for multi voltage range, name plate for S9 duty cycle motor driven through frequency inverter

Grundleistungsschild des Motors für Mehrspannungsbereich, Leistungsschild für die Betriebsart S9 über dem Frequenzumrichter.

|                                                                                   |                                    |                 |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KONČAR</b><br>KONČAR - MES d.d. | Made in Croatia |  |
| Code                                                                              | A681551                            | N°              | 547149 11/08                                                                      |
| 1 ~Type                                                                           | 5.5AZC 63B-2                       | B5              |                                                                                   |
| 230                                                                               | V                                  | 50 Hz           | 2 A                                                                               |
| 0.25 kW                                                                           | 0.96                               | cosφ            | 2850 rpm                                                                          |
| C=12.5uF / 450V                                                                   |                                    |                 |                                                                                   |
| Ta 40 °C                                                                          | Cl. F                              | IP 54           | S1 IEC/EN 60034                                                                   |

#### Natpisna pločica za jednofazne elektromotore

Single phase electric motor name plate

Leistungsschild fuer einphasige Motoren

|                                                                                   |                                    |                 |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KONČAR</b><br>KONČAR - MES d.d. | Made in Croatia |  |
| Code                                                                              | A688955                            | N°/Decl.        | 445864 01/09                                                                      |
| Type                                                                              | 5AT 80B-4E/T4                      |                 |                                                                                   |
| Protect.                                                                          | II 2G Exde IIC T4                  |                 |                                                                                   |
| I <sub>A</sub> / I <sub>N</sub>                                                   | t <sub>E</sub>                     | HR Ex           | 05.006X                                                                           |
|                                                                                   | s                                  | T               | 445864                                                                            |
|                                                                                   |                                    |                 | E-1/08                                                                            |

#### Natpisna pločica protueksplozijske zaštite za tržište Hrvatske

Motor name plate with type of explosion protection, for Croatian market

Leistungsschild für explosionsgeschützte Motoren für den kroatischen Markt

Na natpisnoj pločici nalaze se slijedeći podaci:

- Decl.:** Broj izjave proizvođača o sukladnosti s certifikatom i mjesec/godina proizvodnje
- HR-Ex/CESI:** Broj tipskog certifikata izdanog od EX- Agencije ili CESI
- Type:** Tipaska oznaka motora
- Protection:** Vrsta protueksplozijske zaštite

The following data are on the name plate:

- Decl.:** Number of Manufacturer's declaration of conformity with certificate and date
- HR-Ex/CESI:** Number of type certificate issued by Croatian EX agency or CESI
- Type:** Motor type designation
- Protection:** Type of anti-explosion protection

Auf dem Leistungsschild befinden sich folgende Daten:

- Decl.:** Nummer der Herstellererklärung über die Konformität mit dem Zertifikat und Datum
- HR-Ex/CESI:** Typenzertifikatsnummer herausgegeben vom kroatischen Prüfamt (Ex-Agencija)
- Type:** Typenbezeichnung des Motors
- Protection:** Die Explosionsschutzart

#### Dodatno za motore u PEX zaštiti "povećana sigurnost – e"

#### Additionally for motors with Ex-protection "increased safety – e"

#### Zusätzlich für die Motoren mit der Explosionsschutzart erhöhte Sicherheit – e"

I<sub>A</sub>/I<sub>N</sub>: odnos struje kratkog spoja i nazivne struje motora

t<sub>E</sub>: vrijeme u kojem uređaj mora isključiti predmetni motor s izvora napajanja, a za to vrijeme niti jedan dio površine električnog uređaja neće dostići temperaturu navedenog temperaturnog razreda

I<sub>A</sub>/I<sub>N</sub>: ratio of short circuit current and rated current of the motor

t<sub>E</sub>: time period in which a device must disconnect the motor from the power supply, and during that period no part of electrical appliance surface shall not reach the temperature of the stated temperature class.

I<sub>A</sub>/I<sub>N</sub>: Verhältnis des Anlaufs- u. Nennstroms des Motors

t<sub>E</sub>: Die Zeit in welcher das Gerät den genannten Motor von der Speisequelle ausschalten muss und währenddessen wird kein einziger Teil der Oberfläche des elektrischen Geräts die Temperatur der genannten Temperaturklasse erreichen.

Pored navedenih oznaka tu je i znak , te registracijska oznaka EX-Agencije s godinom certificiranja uređaja (npr 04/AA1- certificirano 2004 g.), odnosno  za tržište EU (oznaka 0722 za CESI Italija).

Besides designation marks given, there are also mark  and registration mark of EX agency with year of device certification (eg. 04/AA1 – certified in 2004), i.e.  for EU market (designation 0722 for CESI Italy).

Neben genannten Bezeichnungen gibt es auch das Zeichen  und die Registrationsbezeichnung des Prüfamtes Ex-Agencija mit dem Zertifizierungsjahr des Geräts (z.B. 04/AA1 – zertifiziert im Jahr 2004.) und für EU-Markt das zeichen  (Bezeichnung 0722 für CESI Italien).

|                                                                                     |                                    |                   |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KONČAR</b><br>KONČAR - MES d.d. | Made in Croatia   |  |
| Code                                                                                | 1204947                            | N°/Decl.          | 165625 02/09                                                                        |
| Type                                                                                | 5AT 80B-4E/T4                      |                   |                                                                                     |
| Protect.                                                                            | II 2G Ex de IIC T4                 |                   |                                                                                     |
| I <sub>A</sub> / I <sub>N</sub>                                                     | t <sub>E</sub>                     | CESI 05 ATEX 110X |                                                                                     |
|                                                                                     | s                                  | 165625            |                                                                                     |
|                                                                                     |                                    |                   | 0722                                                                                |

#### Natpisna pločica protueksplozijske zaštite za tržište Europske Zajednice

Motor name plate with type of explosion protection, for EU market

Leistungsschild für die explosionsgeschützten Motoren für den EU-Markt

|                                                                                     |                                    |                 |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KONČAR</b><br>KONČAR - MES d.d. | Made in Croatia |  |
| 5.5AZK 80L-8T                                                                       | B14P120                            | 13.3 kg         |                                                                                     |
| 0.37 / 0.43 kW                                                                      | Code: 1118390                      | N°: 154894      | 12/08                                                                               |
| 50 Hz                                                                               | 230D / 400Y V                      | 2.4 / 1.4 A     | 660 / 800 min <sup>-1</sup>                                                         |
| 60 Hz                                                                               | 270D / 480Y V                      | 2.4 / 1.4 A     | 0.72 cosφ                                                                           |
| BRE 024V 10Nm TF T150                                                               | UL E254469                         |                 |                                                                                     |
| IC 411 S3-100% IP 55                                                                | Cl. F Rise B IEC34, VDE0530        |                 |                                                                                     |

#### Natpisna pločice za motore s UL certificiranim izolacijskim sustavom Končar MES 155 (UL – file: E254469)

Name plate of motors with UL certified insulation system Končar MES 155 (UL –file: E254469)

Die Motoren mit zertifiziertem Isolationssystem Končar MES 155 (UL –file: E254469)

## 0.2. MEHANIČKA IZVEDBA

### 0.2.1. STUPANJ MEHANIČKE ZAŠTITE

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 0.4.

## 0.2. MECHANICAL FEATURES

### 0.2.1. INDEX OF MECHANICAL PROTECTION

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 0.4.

## 0.2. MECHANISCHE AUSFÜHRUNG

### 0.2.1. MECHANISCHE SCHUTZART

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 0.4. dargestellt.

Tablica 0.4. / Table 0.4. / Tabelle 0.4.

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

## 0.2.2. UVJETI OKOLINE

U tablicama Tehnički podaci navedene su nazivne snage elektromotora u trajnom radu, vrsta pogona S1, pri temperaturi okoline od 40° C i nadmorskoj visini od 1000 m. Ukoliko su narušeni uvjeti hlađenja zbog povećane temperature okoline ili povećanja nadmorske visine, tada snagu motora treba korigirati prema Tablici 0.5.

## 0.2.2 AMBIENT CONDITIONS

Rated powers of electric motors in continuous operation, duty cycle type S1, at ambient temperature of 40°C and altitude of 1,000 m (ASL) are presented in tables Technical Data. If cooling conditions are changed because of the rise of ambient temperature or increased altitude, than motor power must be corrected pursuant to Table 0.5.

## 0.2.2 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

In den Tabellen technischer Daten sind die Nennleistungen der Elektromotoren im Dauerbetrieb, Betriebsart S1, bei der Umgebungstemperatur von 40°C und Meeresspiegelhöhe von 1000m angegeben. Wenn die Kühlungsbedingungen wegen erhöhter Umgebungstemperatur oder erhöhter Meeresspiegelhöhe gestört sind, soll man die Nennleistung des Motors nach der Tabelle 0.5. korrigieren:

Tablica 0.5. / Table 0.5. / Tabelle 0.5.

| Temperatura rashladnog zraka                          | Cooling air temperature                                    | Kühllufttemperatur                                         | 40°C   | 45°C   | 50°C   | 55°C | 60°C |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|------|------|
| Snaga motora u % nazivne snage                        | Motor power in % of rated power                            | Motorleistung im % der Nennleistung                        | 100%   | 96%    | 91%    | 86%  | 80%  |
| Nadmorska visina                                      | Altitude (ASL)                                             | Meeresspiegelhöhe                                          | 2000 m | 3000 m | 4000 m |      |      |
| Snaga motora u % nazivne pri temperaturi zraka 40°C   | Motor power in % of rated power at air temperature of 40°C | Motorleistung im % der Nennleistung bei der Lufttemperatur | 92 %   | 84%    | 78%    |      |      |
| Nazivna snaga motora pri temperaturi rashladnog zraka | Motor rated power at cooling air temperature               | Motornennleistung bei der Kühllufttemperatur               | 32°C   | 24°C   | 16°C   |      |      |

## 0.2.3. 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 utore i međuslojnu i međufaznu izolaciju, izvodi, navlake) su u minimalnoj klasi izolacije F.

Impregnacija namota provodi se na uređaju za impregnaciju postupkom uranjanja u impregnirano. Kao impregnirano koristi se nezasićena poliesterska smola temperaturnog indeksa 165 °C, čime se postiže vrlo kvalitetna popunjenost i kohezija među žicama namota.

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 u Tablici 0.6.

## 0.2.3. 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.

Coil impregnation is performed under procedure of immersing in impregnation material. Non-saturated polyester resin with temperature index of 165°C is used as impregnation material, whereby a very good quality of filling and cohesion between coil wires is achieved, very good quality of filling and cohesion between winding wires.

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 Table 0.6.

## 0.2.3. 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, Nutenisolation, Zwischenschicht- u. Phasenisolation, Ausführungen, Schläuche) sind mindestens in der Isolationsklasse F.

Die Wicklungsimpregnierung führt man auf dem Impregnationsgerät mittels Tränkverfahren, d.h. durchs Eintauchen ins Tränkmittel, aus. Als Tränkmittel benutzt man ungesättigtes Polyesterharz mit einem Temperaturindex von 165°C, und dadurch erreicht man sehr gute Ausfüllung und Kohäsion zwischen den Wicklungsdrähten.

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 Tabelle 0.6. angegeben:

Tablica 0.6. / Table 0.6. / Tabelle 0.6.

| Klasa izolacije        | Insulation class             | Isolationsklasse    | B    | F     | H     |
|------------------------|------------------------------|---------------------|------|-------|-------|
| Dopušteno zagrijavanje | Permissible temperature rise | Zulässige Erwärmung | 80 K | 105 K | 125 K |

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 praonici, šećerani, 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 potopljeni u ulje.

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.

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.

- **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).

- **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).

- **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.



ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

**OBJY2.E254469**  
**Systems, Electrical Insulation - Component**

[Page Bottom](#)

**Systems, Electrical Insulation - Component**

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

**KONČAR - 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

### 0.2.4. VRSTE POGONA

Standardna izvedba motora je prilagođena za normalan kontinuiran pogon i normalne uvjete rada, tj. S1 – trajni pogon s konstantnim opterećenjem. U Tablici 0.7. opisane su ostale vrste pogona.

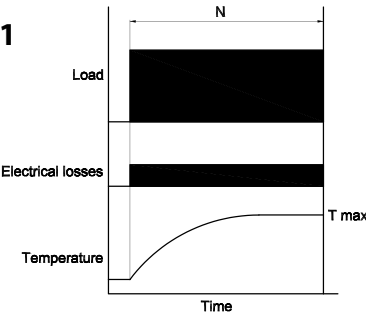
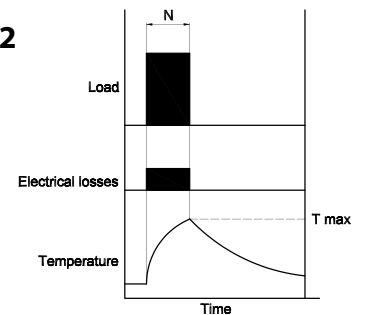
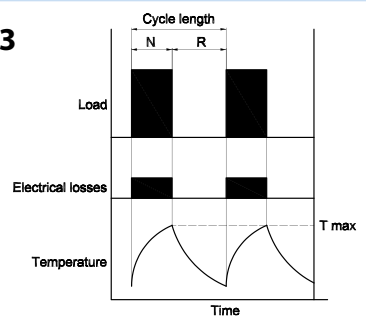
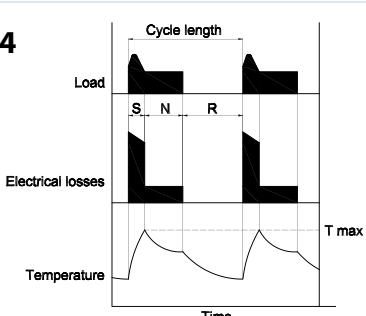
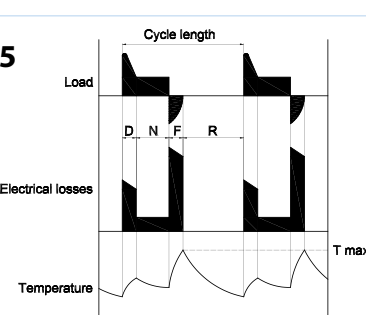
Tablica 0.7. / Table 0.7. / Tabelle 0.7.

### 0.2.4. 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 0.7.

### 0.2.4. BETRIEBSARTEN

Die Standardmotorausführung ist für den normalen kontinuierlichen Betrieb und normalen Arbeitsbedingungen angepasst, d.h. S1- Daürbetrieb mit konstanter Belastung. In der Tabelle 0.7. sind die anderen Betriebsarten beschrieben.

| <b>S1</b><br>   | <b>Trajni pogon</b>                                              | <b>Continuous duty</b>                                                            | <b>Daürbetrieb</b>                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>S2</b><br>  | <b>Kratkotrajni pogon</b>                                        | <b>Short-time duty cycle</b>                                                      | <b>Kurzzeitbetrieb</b>                                               |
| <b>S3</b><br> | <b>Isprekidan pogon bez utjecaja zaleta</b>                      | <b>Intermittent duty cycle not under influence of starting</b>                    | <b>Aussetzbetrieb ohne Anlaufeinwirkung</b>                          |
| <b>S4</b><br> | <b>Isprekidan pogon s utjecajem zaleta</b>                       | <b>Intermittent duty cycle under influence of starting</b>                        | <b>Aussetzbetrieb mit Anlaufeinwirkung</b>                           |
| <b>S5</b><br> | <b>Isprekidan pogon s utjecajem zaleta i električnog kočenja</b> | <b>Intermittent duty cycle under influence of starting and electrical braking</b> | <b>Aussetzbetrieb mit Anlaufeinwirkung und elektrischer Bremsung</b> |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>S6</b></p>  | <p><b>Trajni pogon s isprekidanim opterećenjem</b></p> <p>Istovrsni ciklusi sastoje se od vremena s konstantnim opterećenjem i vremena praznog hoda.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Continuous duty cycle with intermittent load</b></p> <p>Uniform duty cycles consisting of constant load time and idling (no load time).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Daürbetrieb mit Aussetzbelastung</b></p> <p>Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Zeit mit konstanter Belastung und Leerlaufzeit zusammengesetzt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>S7</b></p>  | <p><b>Neprekidni pogon sa zaletom i električnim kočenjem</b></p> <p>Istovrsni ciklusi sastoje se od vremena zaleta pogona s konstantnim opterećenjem i vremena kočenja.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Continuous duty cycle with starting and electrical braking</b></p> <p>Uniform duty cycles consisting of starting time, constant load time, and braking time.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Nichtaussetzbetrieb mit Anlauf und elektrischer Bremsung</b></p> <p>Die gleichwertigen Zyklen sind aus der Antriebsanlaufzeit mit konstanter Belastung und Bremszeit zusammengesetzt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>S8</b></p>  | <p><b>Neprekidni pogon s periodičkom promjenom brzine vrtnje</b></p> <p>Svaki ciklus sadrži vrijeme s konstantnim opterećenjem i određenom brzinom vrtnje, zatim jedno ili više vremena s drugim opterećenjem kojima odgovaraju različite brzine vrtnje.</p>                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Continuous duty cycle with periodical change of revolving speed</b></p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                        | <p><b>Nichtaussetzbetrieb mit periodischer Drehgeschwindigkeitsänderung</b></p> <p>Jeder Zyklus beinhaltet die Zeit mit konstanter Belastung und bestimmter Drehgeschwindigkeit, nachfolgend eine oder mehrere Zeiten mit anderer Belastung welchen verschiedene Drehgeschwindigkeiten entsprechen.</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>S9</b></p>  | <p><b>Isprekidan pogon s neperiodičkim promjenama opterećenja i brzine</b></p> <p>Pogon je sastavljen od niza neperiodičkih ciklusa, gdje je promjenjivo opterećenje i brzina. Karakterističan pogon preko frekvencijskog pretvarača.</p>                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>Intermittent duty cycle with non-periodical changes of load and revolving speed</b></p> <p>Duty cycle is consisting of series of non-periodical cycles, with changeable load and revolving speed. Characteristic duty cycle for drive through frequency inverter.</p>                                                                                                                                                      | <p><b>Aussetzbetrieb mit nichtperiodischer Belastungs- u. Geschwindigkeitsänderungen</b></p> <p>Der Betrieb ist aus einer Reihe nichtperiodischer Zyklen zusammengesetzt, wo die Belastung und Geschwindigkeit änderbar sind. Charakteristischer Antrieb über den Frequenzumrichter.</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>S10</b></p> | <p><b>Trajni pogon s karakterističnim promjenjivim opterećenjem</b></p> <p>Kontinuiran 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.</p> | <p><b>Continuous duty cycle with characteristic changeable load</b></p> <p>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.</p> | <p><b>Daürbetrieb mit charakteristischer ändernden Belastung</b></p> <p>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 Daü, die genügt das thermische Gleichgewicht zu erreichen. Die minimale Belastung während des Betriebszyklus kann den Wert 0 haben, d.h ohne Belastung.</p> |

## 0.2.5. IZVEDBENI OBLICI

Izvedbeni oblici motora i njihovo označavanje definirani su propisima IEC 60034-7 i DIN 49250. U Tablici 0.8. prikazani su izvedbeni oblici s usporednim oznakama prema DIN i prema IEC.

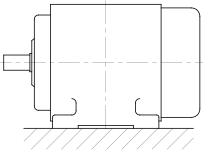
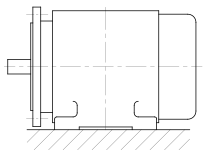
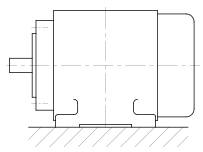
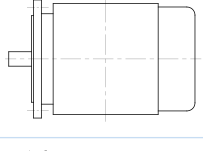
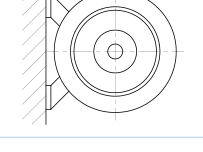
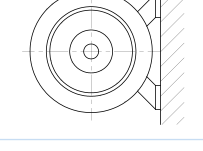
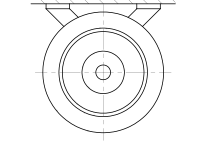
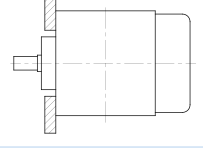
## 0.2.5. MOUNTING ARRANGEMENTS

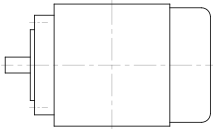
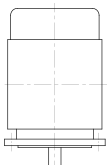
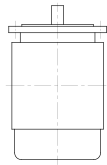
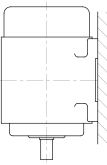
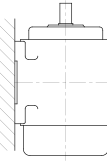
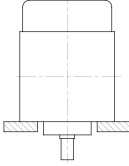
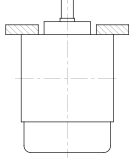
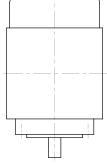
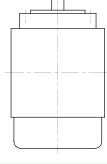
Mounting arrangements and their marking are defined by directives IEC 60034-7 and DIN 49250. Mounting arrangements with markings according to DIN and IEC are given in the Table 0.8.

## 0.2.5. BAUFORMEN

Die Bauformen der Motoren und deren Bezeichnungen sind mit Vorschriften IEC 60034-7 und DIN 49250 definiert. In der Tabelle 0.8. sind die Bauformen mit vergleichenden Bezeichnungen nach DIN und IEC dargestellt.

Tablica 0.8. / Table 0.8. / Tabelle 0.8.

| Izvedbeni oblici<br>Mounting arrangements<br>Bauformen |                                                                                     | Objašnjenje                                                                        | Explanation                                                                      | Erklärung                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| oznaka<br>mark<br>Bezeichnung                          | skica<br>sketch<br>Skizze                                                           |                                                                                    |                                                                                  |                                                                                 |
| <b>IM B3</b><br><b>IM 1001</b>                         |    |                                                                                    |                                                                                  |                                                                                 |
| <b>IM B35</b><br><b>IM 2001</b>                        |   | pričvrсна prirubnica oblika A prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form A in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing | Befestigungsflansch der A Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM B34</b><br><b>IM 2101</b>                        |  | pričvrсна prirubnica oblika C prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form C in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing | Befestigungsflansch der C Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM B5</b><br><b>IM 3001</b>                         |  | pričvrсна prirubnica oblika A prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form A in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing | Befestigungsflansch der A Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM B6</b><br><b>IM 1051</b>                         |  |                                                                                    |                                                                                  |                                                                                 |
| <b>IM B7</b><br><b>IM 1061</b>                         |  |                                                                                    |                                                                                  |                                                                                 |
| <b>IM B8</b><br><b>IM 1071</b>                         |  |                                                                                    |                                                                                  |                                                                                 |
| <b>IM B9</b><br><b>IM 9101</b>                         |  | oblik B5 ili B14 bez ležajnog štita (i bez valjnog ležaja) na pogonskoj strani     | As B5 or B14 but without flange (and without roller bearing) on driving end      | Form B5 oder B14 ohne Lagerschild (und ohne Walzlager) an der Betriebsseite     |

| Izvedbeni oblici<br>Mounting arrangements<br>Bauformen |                                                                                     | Objašnjenje                                                                        | Explanation                                                                            | Erklärung                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| oznaka<br>mark<br>Bezeichnung                          | skica<br>sketch<br>Skizze                                                           |                                                                                    |                                                                                        |                                                                                 |
| <b>IM B14</b><br><b>IM 3601</b>                        |    | pričvrsna prirubnica oblika C prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form C in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing       | Befestigungsflansch der C Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM V1</b><br><b>IM 3011</b>                         |    | Pričvrsna prirubnica oblika A prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form A in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing       | Befestigungsflansch der A Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM V3</b><br><b>IM 3031</b>                         |    | pričvrsna prirubnica oblika A prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form A in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing       | Befestigungsflansch der A Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM V5</b><br><b>IM 1011</b>                         |   |                                                                                    |                                                                                        |                                                                                 |
| <b>IM V6</b><br><b>IM 1031</b>                         |  |                                                                                    |                                                                                        |                                                                                 |
| <b>IM V8</b><br><b>IM 9111</b>                         |  | oblik V1 ili V18 bez ležajnog štita (i bez valjnog ležaja) na pogonskoj strani     | As V1 or V18 but without flange (and without roller bearing) on driving end            | Form V1 oder V18 ohne Lagerschild und ohne Walzlager an der Betriebsseite       |
| <b>IM V9</b><br><b>IM 9131</b>                         |  | oblik V3 ili V19 bez ležajnog štita (i bez valjnog ležaja) na pogonskoj strani     | As V3 or V19 but without flange (and without roller bearing) on driving end            | Form V3 oder V19 ohne Lagerschild und ohne Walzlager an der Betriebsseite       |
| <b>IM V18</b><br><b>IM 3611</b>                        |  | pričvrsna prirubnica oblika C prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form C in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing IM B9 | Befestigungsflansch der C Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |
| <b>IM V19</b><br><b>IM 3631</b>                        |  | pričvrsna prirubnica oblika C prema DIN 42948 na pogonskoj strani u blizini ležaja | Fixing flange of form C in accordance with DIN 42948 on driving end near bearing       | Befestigungsflansch der C Form nach DIN 42948 an der Betriebsseite in Lagernähe |

### 0.2.6. STANDARDNO UGRAĐENI LEŽAJEVI I TIPOVI OSOVINSKIH BRTVILA

Motori se u osnovnoj izvedbi izvedu s jednim cilindričnim krajem vratila prema IEC 60072 i DIN 748, a na poseban zahtjev mogu se izraditi s dva kraja vratila i s drugim dimenzijama. Svaki kraj vratila ima klin za prijenos pogonskog momenta. Krajevi vratila zaštićeni su od korozije i mehaničkih oštećenja tijekom transporta. U motore se ugrađuju kvalitetni kuglični ležajevi prema Tablici 0.9.

### 0.2.6. STANDARD MOUNTED BEARINGS AND SHAFT SEAL TYPES

In basic design, motors are produced with one cylindrical free shaft end in accordance with IEC 60072 and DIN 748, and on request can be made with two free shaft ends and free shaft ends with different dimensions than standard. Each free shaft end has a keyway with key for transmission of driving torque. Free shaft ends are protected against corrosion and other mechanical damages during transport. Quality bearings are built in the motors in accordance with the Table 0.9.

### 0.2.6. SERIENMÄßIG EINGEBAUTE LAGER- U. WELLENDICH-TRINGETYPEN

Serienmäßig sind die Motoren mit einem zylindrischen Wellenende nach IEC 60072 und DIN 748 ausgeführt. Auf Anfrage können sie mit zwei Wellenenden wie auch mit anderen Maßen gefertigt sein. Jedes Wellenende hat eine Passfeder zwecks Abtriebsmomentübertragung. Die Wellenenden sind gegen Korrosion und mechanischen Schaden während des Transports geschützt. In die Motoren wurden hochwertige Rillenkugellager nach der Tabelle 0.9. eingebaut.

Tablica 0.9. / Table 0.9. / Tabelle 0.9.

| IEC veličina motora<br>IEC motor frame size<br>IEC Motorbaugröße | Serija 5AZ / 7AZ<br>Series 5AZ/7AZ<br>Baureihe 5AZ/7AZ                        |                                                                                                                      | Serija 8AZ<br>Series 8AZ<br>Baureihe 8AZ                                      |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Tip ležaja na PS / SS strani<br>Bearing type on DE/NDE<br>Lagertype auf AS/BS | Oznaka brtvila / Labirintnog prstena na PS/SS strani<br>Oil seal type/labyrinth ring on DE/NDE<br>WDR Type auf AS/BS | Tip ležaja na PS / SS strani<br>Bearing type on DE/NDE<br>Lagertype auf AS/BS | Oznaka brtvila / Labirintnog prstena na PS/SS strani<br>Oil seal type/labyrinth ring on DE/NDE<br>WDR Type auf AS/BS |
| 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 – 2RSC3                                                                  | A40 x 55 x 7                                                                                                         | 6308 C3                                                                       | A40x42x7                                                                                                             |
| 160                                                              | 6309 – 2RSC3                                                                  | A45 x 60 x 7                                                                                                         | 6309 C3                                                                       | A45x62x12                                                                                                            |
| 180                                                              | 6310 – 2RSC3                                                                  | A50 x 65 x 8                                                                                                         | 6311C3                                                                        | A55x75x12                                                                                                            |
| 200                                                              | 6312 – 2RSC3                                                                  | A60 x 80 x 10                                                                                                        | 2 pol: 6312 C3<br>4-8 pol: NU 312 C3 / 6312C3                                 | Ø 60 / Ø 60                                                                                                          |
| 225                                                              | 6313 – 2RSC3                                                                  | A65 x 85 x 10                                                                                                        | 2 pol: 6313 C3<br>4-8 pol: NU 313 C3 / 6313 C3                                | Ø 65 / Ø 65                                                                                                          |
| 250                                                              | 6314 – 2RSC3                                                                  | A70 x 90 x 10                                                                                                        | 2 pol: 6314 C3<br>4-8 pol: NU 314 C3 / 6314 C3                                | Ø 70 / Ø 70                                                                                                          |
| 280                                                              | 6316 – C3                                                                     | A80 x 115 x 12                                                                                                       | 2 pol: 6317 C3 / 6314 C3<br>4-8 pol: NU 317 C3 / 6314 C3                      | Ø 85 / Ø 70                                                                                                          |
| 315                                                              | 6319- C3                                                                      | A85 x 115 x 13                                                                                                       | 2 pol: 6317 C3 / 6317 C3<br>4-8 pol: NU 319 C3 / 6319 C3                      | Ø 95 / Ø 85                                                                                                          |

Ležajevi su zatvorenog tipa podmazani za cijeli vijek trajanja. Na poseban zahtjev mogu se u motore ugraditi i drugi tipovi ležajeva, npr. valjkasti ležajevi s ugrađenim mazalicama na štitovima motora i sl.

Dopuštena aksijalna opterećenja ( $F_A$ ) na slobodni kraj vratila (u N) za standardni način uležištenja (prema Tablici 0.9.) obzirom na položaj ugradnje te smjer djelovanja opterećenja prema Tablici 0.10. data su u Tablicama 0.11. i 0.12. za nominalni vijek trajanja ležajeva: 25000 radnih sati.

Dopušteno radijalno opterećenje ( $F_R$ ) na slobodni kraj vratila (u N) za standardni način uležištenja (prema Tablici 0.9.) i hvatište  $X = E/2$  (mm) neovisno o položaju ugradnje motora (prema Tablici 0.10.) dano je u Tablici 0.13. za nominalni vijek trajanja ležajeva: 25000 radnih sati.

Bearings are of closed type, greased for life. Different bearing types can be built in motors upon request, e.g. roller bearings with regreasing facility on bearing shields etc.

Permissible axial loads ( $F_A$ ) on free shaft end (in N) for standard bearing assembly (according to Table 0.9.) in relation with mounting arrangement and direction of load according to Table 0.10. are given in the tables 0.11. i 0.12. for nominal bearing lifetime: 25000 working hours.

Permissible radial loads ( $F_R$ ) on free shaft end (in N) for standard bearing assembly (according to Table 0.9.) and point application of the force  $X = E/2$  (mm) independent of motor mounting arrangement (according to Table 0.10.) are given in Table 0.13 for nominal bearing lifetime 25000 working hours.

Die Lager sind geschlossenen Typs und dūr-geschmiert. Auf Anfrage kann man in die Motoren auch andere Lagertypen einbauen, z.B. Rollenlager mit im Lagerschild eingebauten Nachschmiereinrichtungen u.a.

Zulässige Axialbelastungen ( $F_A$ ) auf das freie Wellenende (in N) für serienmäßige Lagerbestückung (nach der Tabelle 0.9.) abhängig von der Einbaulage und Belastungsrichtung nach der Tabelle 0.10., sind in den Tabellen 0.11. und 0.12. für nominelle Lagerlebensdauer von 25000 Arbeitsstunden angegeben.

Zulässige Radialbelastung ( $F_R$ ) auf das freie Wellenende (in N) für serienmäßige Lagerbestückung (nach der Tabelle 0.9.) und Angriffspunkt  $X = E/2$  (mm) unabhängig der Motoreinbaulage (nach der Tabelle 0.10.), ist in der Tabelle 0.13. für nominelle Lagerlebensdauer von 25000 Arbeitsstunden angegeben.

**Tablica 0.10. / Table 0.10. / Tabelle 0.10.**

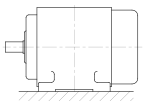
| AKSIJALNO OPTEREĆENJE<br>AXIAL LOAD<br>AXIALBELASTUNG                                  | AKSIJALNO OPTEREĆENJE<br>AXIAL LOAD<br>AXIALBELASTUNG                                  | AKSIJALNO OPTEREĆENJE<br>AXIAL LOAD<br>AXIALBELASTUNG                                  | RADIJALNO OPTEREĆENJE<br>RADIAL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

$F_A$  = aksijalna sila (N)  
 $F_R$  = radijalna sila (N)

$F_A$  = axial force (N)  
 $F_R$  = radial force(N)

$F_A$  = Axialkraft (N)  
 $F_R$  = Radialkraft(N)

Tablica 0.11. / Table 0.11. / Tabelle 0.11.

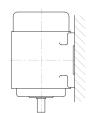
|  | POLARITET MOTORA / MOTOR POLARITY / MOTORPOLARITÄT |   |           |   |           |   |           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|
|                                                                                   | 2                                                  |   | 4         |   | 6         |   | 8         |   |
|                                                                                   | ←                                                  | → | ←         | → | ←         | → | ←         | → |
| 5AZ 56                                                                            | 150                                                |   | 210       |   | -         |   | -         |   |
| 5AZ 63                                                                            | 220                                                |   | 270       |   | 330       |   | 390       |   |
| 5AZ 71                                                                            | 250                                                |   | 300       |   | 360       |   | 410       |   |
| 5AZ 80                                                                            | 400                                                |   | 470       |   | 560       |   | 640       |   |
| 5AZ 90                                                                            | 490                                                |   | 550       |   | 690       |   | 810       |   |
| 5AZ 100                                                                           | 630                                                |   | 730       |   | 890       |   | 1110      |   |
| 5AZ 112                                                                           | 740                                                |   | 860       |   | 1090      |   | 1230      |   |
| 5AZ / 8AZ 132                                                                     | 1130/1300                                          |   | 1370/1340 |   | 1680/1600 |   | 1880      |   |
| 5AZ / 8AZ 160                                                                     | 1700                                               |   | 1850      |   | 2240      |   | 2520      |   |
| 7AZ / 8AZ 180                                                                     | 1900/2050                                          |   | 2220/2350 |   | 2470/2600 |   | 3060/3100 |   |
| 7AZ / 8AZ 200                                                                     | 2500                                               |   | 2700      |   | 3050      |   | 3450      |   |
| 7AZ / 8AZ 225                                                                     | 2650                                               |   | 2750      |   | 3150      |   | 3650      |   |
| 7AZ / 8AZ 250                                                                     | 2900                                               |   | 4200      |   | 4800      |   | 5600      |   |
| 7AZ / 8AZ 280                                                                     | 3430/3080                                          |   | 4320/3900 |   | 4550/2300 |   | 6270/5650 |   |
| 7AZ / 8AZ 315                                                                     | 4105/3570                                          |   | 5470      |   | 5920      |   | 6900      |   |

Dopušteno aksijalno opterećenje  $F_A$  (N) na slobodni kraj vratila za položaj ugradnje IMB3, IMB5.

Permissible axial load  $F_A$  (N) on free shaft end for mounting arrangement IMB3, IMB5.

Zulässige Axialbelastung  $F_A$  (N) auf das freie Wellenende für die Anbaulage IMB3, IMB5.

Tablica 0.12. / Table 0.12. / Tabelle 0.12.

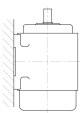
|  | 2         |           | 4         |           | 6         |           | 8         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                     | ↓         | ↑         | ↓         | ↑         | ↓         | ↑         | ↓         | ↑         |
|                                                                                     |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 5AZ 56                                                                              | 80        | 200       | 110       | 270       | -         | -         | -         | -         |
| 5AZ 63                                                                              | 150       | 300       | 170       | 340       | 220       | 410       | 300       | 450       |
| 5AZ 71                                                                              | 160       | 350       | 180       | 380       | 220       | 490       | 260       | 550       |
| 5AZ 80                                                                              | 260       | 560       | 300       | 650       | 360       | 750       | 430       | 850       |
| 5AZ 90                                                                              | 300       | 660       | 350       | 800       | 440       | 900       | 520       | 1050      |
| 5AZ 100                                                                             | 410       | 880       | 460       | 1030      | 580       | 1290      | 710       | 1420      |
| 5AZ 112                                                                             | 480       | 960       | 560       | 1120      | 720       | 1380      | 820       | 1530      |
| 5AZ / 8AZ 132                                                                       | 700/1220  | 1520/1960 | 900/1260  | 1820/2000 | 1130/1440 | 2110/2320 | 1320/1720 | 2370/2560 |
| 5AZ / 8AZ 160                                                                       | 1400      | 1890      | 1730      | 2210      | 2100      | 2580      | 2430      | 2890      |
| 7AZ / 8AZ 180                                                                       | 1400/1510 | 2600/2800 | 1470/1600 | 2880/3000 | 1960/2100 | 3360/3520 | 2830/2950 | 3760/3900 |
| 7AZ / 8AZ 200                                                                       | 2000      | 3800      | 2100      | 3900      | 2520      | 4450      | 2850      | 5050      |
| 7AZ / 8AZ 225                                                                       | 3200      | 3250      | 3300      | 3350      | 3700      | 4500      | 4100      | 4600      |
| 7AZ / 8AZ 250                                                                       | 3500      | 3600      | 3600      | 5450      | 3700      | 6000      | 3800      | 6200      |
| 7AZ / 8AZ 280                                                                       | 2000/1800 | 3610/3250 | 2250/2025 | 4690/4220 | 3280/2950 | 5680/5100 | 3870/3480 | 6300/5650 |
| 7AZ / 8AZ 315                                                                       | 2100/1900 | 4480      | 2870      | 5430      | 2970      | 6550      | 4070      | 7480      |

Dopušteno aksijalno opterećenje  $F_A$  (N) na slobodni kraj vratila za IMV5 položaj ugradnje.

Permissible axial load  $F_A$  (N) on free shaft end for mounting arrangement IMV5.

Zulässige Axialbelastung  $F_A$  (N) auf das freie Wellenende für die Anbaulagen IMV5.

Tablica 0.13. / Table 0.13. / Tabelle 0.13.

|  | 2         |           | 4         |           | 6         |           | 8         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                   | ↓         | ↑         | ↓         | ↑         | ↓         | ↑         | ↓         | ↑         |
| 5AZ 56                                                                            | 160       | 180       | 230       | 120       | -         | -         | -         | -         |
| 5AZ 63                                                                            | 240       | 210       | 270       | 230       | 360       | 270       | 480       | 320       |
| 5AZ 71                                                                            | 300       | 220       | 350       | 240       | 430       | 280       | 520       | 330       |
| 5AZ 80                                                                            | 590       | 280       | 670       | 340       | 780       | 410       | 1000      | 490       |
| 5AZ 90                                                                            | 670       | 340       | 790       | 400       | 950       | 480       | 1110      | 570       |
| 5AZ 100                                                                           | 890       | 480       | 1040      | 550       | 1260      | 660       | 1450      | 800       |
| 5AZ 112                                                                           | 940       | 560       | 1050      | 630       | 1290      | 760       | 1500      | 870       |
| 5AZ / 8AZ 132                                                                     | 1490/1740 | 980/1420  | 1670/1760 | 1140/1460 | 2000/1980 | 1380/1780 | 2310/2260 | 1550/2020 |
| 5AZ / 8AZ 160                                                                     | 1750      | 1750      | 2030      | 2090      | 2350      | 2580      | 2690      | 2870      |
| 7AZ / 8AZ 180                                                                     | 2030/2190 | 2100/2270 | 2360/2500 | 2270/2400 | 2680/2820 | 3030/3200 | 3050/3200 | 2320/2500 |
| 7AZ / 8AZ 200                                                                     | 2650      | 3000      | 2750      | 3100      | 3330      | 3700      | 3600      | 4200      |
| 7AZ / 8AZ 225                                                                     | 2000      | 4600      | 2100      | 4700      | 2300      | 5600      | 2800      | 6000      |
| 7AZ / 8AZ 250                                                                     | 1900      | 3200      | 2400      | 4200      | 3500      | 5000      | 4200      | 5500      |
| 7AZ / 8AZ 280                                                                     | 1950/1760 | 3240/2920 | 2470/2250 | 4220/3800 | 3600/3250 | 5110/4600 | 4250/3850 | 5670/5100 |
| 7AZ / 8AZ 315                                                                     | 2050/1400 | 4500/3900 | 2800      | 5490      | 3025      | 6560      | 4130      | 7540      |

Dopušteno aksijalno opterećenje  $F_A$  (N) na slobodni kraj vratila za IMV6 položaj ugradnje.

Permissible axial load  $F_A$  (N) on free shaft end for mounting arrangement IMV6.

Zulässige Axialbelastung  $F_A$  (N) auf das freie Wellenende für die Anbauten IMV6.

Tablica 0.14. / Table 0.14. / Tabelle 0.14.

| Veličina<br>Frame size<br>Baugöße | X<br>(mm) | POLARITET MOTORA / MOTOR POLARITY / MOTORPOLARITÄT |            |            |            |
|-----------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|------------|------------|------------|
|                                   |           | 2p=2                                               | 2p=4       | 2p=6       | 2p=8       |
| 5AZ 56                            | 10        | 220                                                | 320        | -          | -          |
| 5AZ 63                            | 11.5      | 280                                                | 340        | 400        | 410        |
| 5AZ 71                            | 15        | 340                                                | 330        | 490        | 520        |
| 5AZ 80                            | 20        | 470                                                | 650        | 740        | 810        |
| 5AZ 90                            | 25        | 670                                                | 790        | 930        | 1020       |
| 5AZ 100                           | 30        | 940                                                | 1100       | 1320       | 1460       |
| 5AZ 112                           | 30        | 1000                                               | 1150       | 1320       | 1460       |
| 5AZ / 8AZ 132                     | 40        | 1200/1610                                          | 1400/1860  | 1570/2130  | 1750/2290  |
| 5AZ / 8AZ 160                     | 55        | 2130/2100                                          | 2400/2350  | 2780/2730  | 3020/3000  |
| 7AZ / 8AZ 180                     | 55        | 2490/2860                                          | 2850/3275  | 3180/3660  | 3550/4080  |
| 7AZ / 8AZ 200                     | 55        | 3300/3200                                          | 3500/7000  | 3800/7600  | 4500/9000  |
| 7AZ / 8AZ 225                     | 70        | 3400/3300                                          | 3600/7200  | 4000/8000  | 4700/9400  |
| 7AZ / 8AZ 250                     | 70        | 4400/4300                                          | 5000/9500  | 5700/11900 | 6300/12700 |
| 7AZ / 8AZ 280                     | 70        | 4900/6860                                          | 5750/13000 | 6900/14000 | 7700/15000 |
| 7AZ / 8AZ 315                     | 85        | 5850/5100                                          | 7200/15000 | 8400/17000 | 9600/19000 |

Dopušteno radijalno opterećenje  $F_R$  (N) za pojedinačne veličine i polaritete motora.

Permissible radial loads  $F_R$  (N) for individual motor frame sizes and motor polarities.

Zulässigen Radialbelastungen  $F_R$  (N) für die einzelnen Baugrößen und Motorpolaritäten.

Dopušteno radijalno opterećenje  $F_R$  (N) na slobodni kraj vratila.

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

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<sup>-1</sup>)

$D$  = 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)

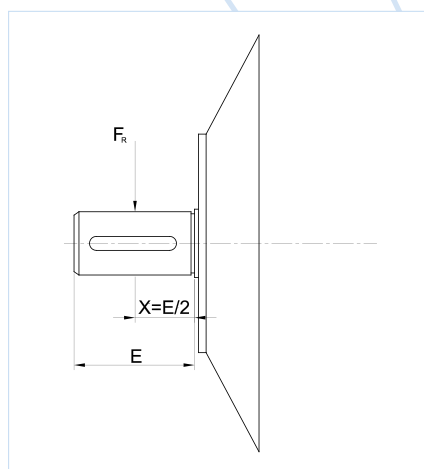
$D$  = Riemenscheibendurchmesser (m)

$c$  = 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.

### 0.2.7. PRIKLJUČNA KUTIJA

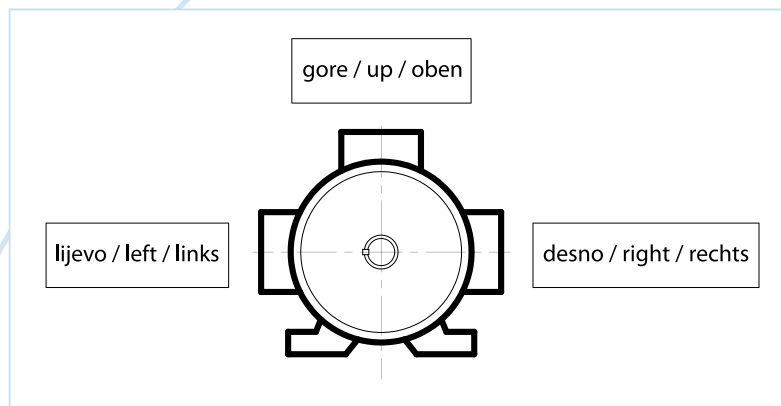
Gledajući u pogonsku stranu motora oblika IMB3 (s nogama) položaj priključne kutije izveden je prema Tablici 0.15:

### 0.2.7. TERMINAL BOX

Viewed from motor drive end of IMB3 mounting arrangement (with feet), position of terminal box is defined according to Table 0.15.

### 0.2.7. KLEMMENKASTEN

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



**Slika 1 - Položaj priključne kutije**

**Figure 1 – Position of terminal box**

**Bild 1 – Klemmenkastenlage**

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 svoj 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 0.16.

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 0.16.

Bei der Motorgrundauführung befindet sich in dem Klemmenkasten das Klemmenbrett mit sechs Anschlussklemmen. Mit allen Motoren werden die Motoranschlussanweisungen auf der Speisequelle geliefert, welche zugänglich werden wenn man den Klemmenkasten-deckel 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 Speisequelle ermöglicht ist. Zahl der Kabelverschraubungen und Stopfen in der Motorgrundauführung ist in der Tabelle 0.16. gegeben.

Tablica 0.15. / Table 0.15. / Tabelle 0.15.

| IEC size      | OSNOVNA IZVEDBA<br>BASIC DESIGN<br>GRUNDAUSFÜHRUNG                   |                                                               |                                                                 | OPCIJE<br>OPTIONS<br>OPTIONEN                                     |                                                               |                                                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|               | Položaj kutije<br>Terminal box<br>position<br>Klemmenkas-<br>tenlage | Mjesto uvoda<br>Position of cable<br>entry<br>Einführungslage | Položaj uvoda<br>Placement of<br>cable entry<br>Einführungslage | Položaj kutije<br>Terminal box posi-<br>tion<br>Klemmenkastenlage | Mjesto uvoda<br>Position of cable<br>entry<br>Einführungslage | Položaj uvoda<br>Placement of<br>cable entry<br>Einführungslage |
| 5AZ 56 – 90   | gore<br>up<br>oben                                                   | kućište<br>Motor housing<br>Gehäuse                           | desno<br>right<br>rechts                                        | gore, desno, lijevo<br>up, right, left<br>oben, rechts, links     | poklopac<br>Terminal box lid<br>Klemmenkasten-<br>deckel      | 4 x 90°                                                         |
|               |                                                                      |                                                               |                                                                 | gore<br>up<br>oben                                                | kućište<br>Motor housing<br>Gehäuse                           | lijevo<br>left<br>links                                         |
| 5AZ 100 – 112 | gore<br>up<br>oben                                                   | poklopac<br>Terminal box lid<br>Klemmenkas-<br>tendeckel      | desno<br>right<br>rechts                                        | gore, desno, lijevo<br>up, right, left<br>oben, rechts, links     | poklopac<br>Terminal box lid<br>Klemmenkasten-<br>deckel      | 4 x 90°                                                         |
| 5AZ 132 – 160 | gore<br>up<br>oben                                                   | kućište<br>Motor housing<br>Gehäuse                           | desno<br>right<br>rechts                                        | gore, desno, lijevo<br>up, right, left<br>oben, rechts, links     | poklopac<br>Terminal box lid<br>Klemmenkasten-<br>deckel      | 4 x 90°                                                         |
|               |                                                                      |                                                               |                                                                 | gore<br>up<br>oben                                                | kućište<br>Motor housing<br>Gehäuse                           | lijevo<br>left<br>links                                         |
| 7AZ 112 – 315 | gore<br>up<br>oben                                                   | ormarić<br>Terminal box<br>Klemmenkasten                      | desno<br>right<br>rechts                                        | gore, desno, lijevo<br>up, right, left<br>oben, rechts, links     | ormarić<br>Terminal box<br>Klemmenkasten                      | 4 x 90°                                                         |
| 8AZ 132 – 315 | gore<br>up<br>oben                                                   | ormarić<br>Terminal box<br>Klemmenkasten                      | desno<br>right<br>rechts                                        | gore, desno, lijevo<br>up, right, left<br>oben, rechts, links     | ormarić<br>Terminal box<br>Klemmenkasten                      | 4 x 90°                                                         |

### 0.2.8. 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 koristiti samo plastične uvodnice.

### 0.2.8. CABLE ENTRY IN BASIC MOTOR DESIGN

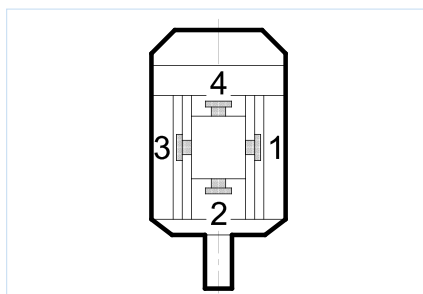
Cable entry can be executed in several ways, depending on the position of terminal box or mounting arrangements.

Use only plastic cable glands on plastic terminal boxes.

### 0.2.8. KABELINFÜHRUNG IN DER GRUNDAUSFÜHRUNG

Die Kabeleinführung kann auf mehrere Weisen abhängig von der Klemmenkastenlage oder Einbauformen ausgeführt sein.

Auf dem Kunststoffklemmenkasten soll man nur die Kunststoffkabelverschraubungen einsetzen.



Tablica 0.16. / Table 0.16. / Tabelle 0.16.

| IEC size | Serije 5AZ / 7AZ                                                                                                                        |                                                                                                              | Serije 5AT / 7AT                                                                                                                        |                                                                                                              | Serije 8AZ                                                                                                                              |                                                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Broj uvodnica x<br>Veličina uvodnice<br>Number of glands x gland size<br>Zahl der Kabelverschraubungen und Größe der Kabelverschraubung | Promjer priključnog kabela M (mm)<br>Diameter of connection cable M (mm)<br>Anschlusskabeldurchmesser M (mm) | Broj uvodnica x<br>Veličina uvodnice<br>Number of glands x gland size<br>Zahl der Kabelverschraubungen und Größe der Kabelverschraubung | Promjer priključnog kabela M (mm)<br>Diameter of connection cable M (mm)<br>Anschlusskabeldurchmesser M (mm) | Broj uvodnica x<br>Veličina uvodnice<br>Number of glands x gland size<br>Zahl der Kabelverschraubungen und Größe der Kabelverschraubung | Promjer priključnog kabela M (mm)<br>Diameter of connection cable M (mm)<br>Anschlusskabeldurchmesser M (mm) |
| 56       | 1x M16x1,5                                                                                                                              | 4 - 8                                                                                                        | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 63       | 1x M16x1,5                                                                                                                              | 4 - 8                                                                                                        | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 71       | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 7 - 12                                                                                                       | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 6 - 12                                                                                                       | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 80       | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 7 - 12                                                                                                       | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 6 - 12                                                                                                       | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 90       | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 7 - 12                                                                                                       | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 6 - 12                                                                                                       | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 100      | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 7 - 12                                                                                                       | 1x M25x1,5                                                                                                                              | 13 - 18                                                                                                      | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 112      | 1x M20x1,5                                                                                                                              | 7 - 12                                                                                                       | 1x M25x1,5                                                                                                                              | 13 - 18                                                                                                      | -                                                                                                                                       | -                                                                                                            |
| 132      | 1x M32x1,5+ čep/plug/Stopfen M32                                                                                                        | 13 - 18                                                                                                      | 1x M32x1,5+ čep/plug/Stopfen M32                                                                                                        | 18 - 25                                                                                                      | 1x M32x1,5+ 1x M16x1,5+ čep/plug/Stopfen M32                                                                                            | 13 - 18 + 4-8                                                                                                |
| 160      | 1x M32x1,5+ čep/plug/Stopfen M32                                                                                                        | 13 - 18                                                                                                      | 1x M32x1,5+ čep/plug/Stopfen M32                                                                                                        | 18 - 25                                                                                                      | 1x M32x1,5+ 1x M16x1,5+ čep/plug/Stopfen M32                                                                                            | 13 - 18 + 4-8                                                                                                |
| 180      | 1x M40x1,5+ M16x1,5+čep/plug/Stopfen M40                                                                                                | 18 - 25 + 4-8                                                                                                | 1x M40x1,5+ čep/plug/Stopfen M40                                                                                                        | 22 - 32                                                                                                      | 2xM40x1,5+ 1x M16x1,5                                                                                                                   | 18 - 32 + 4-8                                                                                                |
| 200      | 2x M40x1,5+M16x1,5                                                                                                                      | 2x 18 - 25+ 4-8                                                                                              | 2x M40x1,5                                                                                                                              | 22 - 32                                                                                                      | 2xM50x1,5+ 1x M16x1,5                                                                                                                   | 2x 24-32 + 4-8                                                                                               |
| 225      | 2x M50x1,5+M16x1,5                                                                                                                      | 2x 24 - 32+ 4-8                                                                                              | 2x M50x1,5                                                                                                                              | 29 - 38                                                                                                      | 2xM50x1,5+ 1x M16x1,5                                                                                                                   | 2x 24-32 + 4-8                                                                                               |
| 250      | 2x M50x1,5+M16x1,5                                                                                                                      | 2x 24 - 32+ 4-8                                                                                              | 2x M50x1,5                                                                                                                              | 29 - 38                                                                                                      | 2xM63x1,5+ 1x M16x1,5                                                                                                                   | 2x 34-44 + 4-8                                                                                               |
| 280      | 2x M50x1,5+M16x1,5                                                                                                                      | 2x 24 - 32+ 4-8                                                                                              | 2x M50x1,5                                                                                                                              | 29 - 38                                                                                                      | 2xM63x1,5+ 1x M16x1,5                                                                                                                   | 2x 34-44 + 4-8                                                                                               |
| 315      | 2x M63x1,5+M16x1,5                                                                                                                      | 2x 32 - 41+ 4-8                                                                                              | 2x M63x1,5                                                                                                                              | 34 - 44                                                                                                      | 2xM63x1,5+ 1x M16x1,5                                                                                                                   | 2x 34-44 + 4-8                                                                                               |

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

**0.2.9. HLAĐENJE**

Najčešće vrste hlađenja prikazane su u Tablici 0.17.

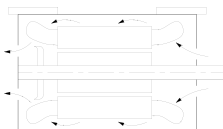
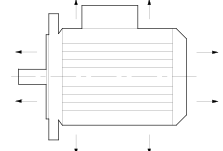
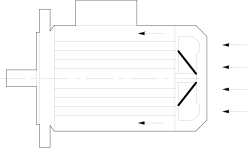
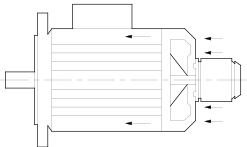
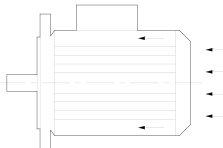
**0.2.9. TYPE OF COOLING**

The most common cooling types are shown in the Table 0.17.

**0.2.9. KÜHLUNGSART**

Die meistverwendete Kühlungsarten sind in der Tabelle 0.17. dargestellt.

Tablica 0.17. / Table 0.17. / Tabelle 0.17.

| Oznaka vrste hlađenja<br>Cooling type mark<br>Kühlungsart                                            | Opis                                                                                                         | Description                                                                                                               | Beschreibung                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IC 01</b><br>    | Samostalno hlađenje otvorenih motora. Ventilator montiran na osovini motora.                                 | <i>Independently cooled open motors. Fan mounted on motor shaft.</i>                                                      | <i>Unabhängige Kühlung offener Motoren. Lüfterrad auf der Motorwelle montiert.</i>                                                                                      |
| <b>IC 410</b><br>   | 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>                  | <i>Oberflächenkühlung durch freie Konvektion und Radiation. Geschlossener Motor ohne Aussenlüfter.</i>                                                                  |
| <b>IC411</b><br>   | Hlađenje preko ravnih i orebrenih površina kućišta motora ventilatorom, montiranim na osovini.               | <i>Cooling over flat and ribbed surfaces with fan mounted on motor shaft.</i>                                             | <i>Kühlung über gerade und gerippte Gehäuseoberflächen mit einem auf der Motorwelle montierten Lüfterrad.</i>                                                           |
| <b>IC 416</b><br> | Hlađenje stranom ventilacijom sa svojim pogonom.                                                             | <i>Forced ventilated motor, with independently driven fan.</i>                                                            | <i>Kühlung durch Fremdbelüftung mit Eigenantrieb.</i>                                                                                                                   |
| <b>IC 418</b><br> | 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> | <i>Kühlung geschlossener Motoren in dem Luftstrom entstanden durch die Arbeit des Motors. (z.B. Aussenlüfterantrieb). Der Motor ist ohne Lüfterhaube und Lüfterrad.</i> |

Motore su potpuno zatvoreni, a hlađenje se ostvaruje odvođenjem toplote 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.

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.

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, welches den Lufteintritt verhindern könnte, muss mindestens die Hälfte der Motorachshöhe in mm betragen.

Motori se ne smiju postaviti pokraj toplih 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 0.18.

Motors must not be positioned near warm objects, 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 0.18. are fulfilled.

Die Motoren dürfen nicht neben warmen Körpern und in geschlossene Räume 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 gleiche Charakteristiken wie der Motor mit der Eigenbelüftung.
- wenn der Motor sich im kurzzeitigen oder aussetzigen Betrieb ohne jegliche Belüftung (IC410) befindet, und die Schwungmassen der Arbeitsmaschine nicht auf die zusätzliche Motorerwärmung einwirken, werden die elektrischen Charakteristiken unverändert bleiben, insofern man sich an die Bedingungen aus der Tabelle 0.18. hält.

Tablica 0.18. / Table 0.18. / Tabelle 0.18.

| Vrsta pogona<br>Duty cycle type<br>Betriebsart                                         | Polaritet motora<br>Motor polarity<br>Motorpolarität |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|------|
|                                                                                        | 2                                                    | 4    | 6    | 8    |
| Kratkotrajni pogon S2 do<br>Intermittent duty cycle S2 up to<br>Kurzzeitbetrieb S2 bis | 20'                                                  | 30'  | 50'  | 50'  |
| Intermitirani pogon S3 do<br>Intermittent duty cycle S3 up to<br>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.

### 0.2.10. VIBRACIJE

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

Stupanj kvalitete podijeljen je u tri razreda prema Tablici 0.19.

### 0.2.10. 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 three levels according to the Table 0.19.

### 0.2.10. 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 drei Klassen nach der Tabelle 0.19. verteilt.

**Tablica 0.19. / Table 0.19. / Tabelle 0.19.**

| Stupanj kvalitete vibracija<br><i>Vibration quality level<br/>Schwingsungsqualitätsstufe</i> | Brzina vrtnje motora<br><i>Motor speed<br/>rpm<br/>Motordrehzahl<br/>U/min</i> | Dopuštena efektivna brzina vibracija (mm/s)<br><i>Permissible effective vibration speed (mm/s)<br/>Grenzwerte der Schwingstärke (mm/s) - Effektivwert</i> |         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
|                                                                                              |                                                                                | Veličina motora<br><i>Motor IEC frame size<br/>Motorbaugröße</i>                                                                                          |         |           |
|                                                                                              |                                                                                | 56-132                                                                                                                                                    | 160-225 | 250 - 315 |
| <b>N</b><br>(normalni)<br>(normal)                                                           | 600 – 3600                                                                     | 1.8                                                                                                                                                       | 2.8     | 3.5       |
| <b>R</b><br>(reducirani)<br>(reduced)<br>(reduziert)                                         | 600 – 1800                                                                     | 0.71                                                                                                                                                      | 1.12    | 1.8       |
|                                                                                              | 1800 – 3600                                                                    | 1.12                                                                                                                                                      | 1.8     | 2.8       |
| <b>S</b><br>(specijalni)<br>(special)<br>(speziell)                                          | 600 – 1800                                                                     | 0.45                                                                                                                                                      | 0.71    | 1.12      |
|                                                                                              | 1800 – 3600                                                                    | 0.71                                                                                                                                                      | 1.12    | 1.8       |

Navedeni iznosi vibracija postižu se kvalitetom obrade dijelova, dinamičkim uravnoteženjem rotirajućih masa i konstruktivnom izvedbom.

Osnovna izvedba motora je u stupnju kvalitete vibracija N (normalni), a motor u stupnju kvalitete R i S izrađuju se na poseban upit.

Motori u stupnju kvalitete R i S namijenjeni su za pogon alatnih strojeva. Osnovni način uravnotežavanja je s pola klina na vratilu motora prema ISO 8821.

Listed levels of vibration are achieved through quality of parts processed, dynamical balancing of rotating masses and design.

Basic motor design is for the vibration quality level N (normal) and the motors for the quality type R and S are made upon special requests.

Motors in quality R and S are intended to be used as drive for tool machines. Standard method of balancing is with half key on motor shaft according to ISO 8821.

Die angegebenen Grenzwerte der Schwingstärke erzielt man durch die Qualitätsbearbeitung der Teile, dynamischen Ausgleich rotierender Massen und durch die Konstruktionsauslegung.

Die Grundausführung des Motors ist in der Schwingungsqualitätsstufe N (normal), wobei die Motoren in den Schwingungsqualitätsstufen R und S auf Sonderanfrage gefertigt werden.

Die Motoren in der Schwingungsqualitätsstufen R und S sind bestimmt für den Werkzeugmaschinenantrieb. Die Grundart des Ausgleichs erfolgt mit halbem Keil auf der Motorwelle gemäß ISO 8821.

### 0.2.11. DOPUŠTENA ODSTUPANJA PODATAKA (IEC 60034-1)

Tolerancije elektromehaničkih karakteristika definirane su normom IEC 60034-1 i navedene su u Tablici 0.20.

### 0.2.11. ALLOWED TOLERANCES (IEC 60034-1)

Tolerances of electrical and mechanical characteristics are prescribed by IEC 60034-1 and are listed in the Table 0.20.

### 0.2.11. ZULÄSSIGE DATENABWEICHUNGEN (IEC 60034-1)

Die Abweichungen der elektromechanischen Charakteristiken sind mit der Norm IEC 60034-1 definiert und in der Tabelle 0.20 angeführt.

Tablica 0.20. / Table 0.20. / Tabelle 0.20.

| Veličina<br>Dimension<br>Größe                                                                                    | Dopušteno odstupanje<br>Permitted tolerance<br>Zulässige Abweichung |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Brzina $n$ /Speed $n$ /Drehzahl $n$                                                                               | $P_N > 1 \text{ kW}$ $\pm 20\% (n_s - n_N)$                         | $P_N \leq 1 \text{ kW}$ $\pm 30\% (n_s - n_N)$ |
| Korisanost $\eta$ /Efficiency $\eta$ /Wirkungsgrad $\eta$                                                         | $P_N \leq 50 \text{ kW}$ $-0.15(1-\eta)$                            | $P_N > 50 \text{ kW}$ $-0.10(1-\eta)$          |
| Faktor snage $\cos \phi$<br>Power factor $\cos \phi$<br>Leistungsfaktor $\cos \phi$                               | $-(1-\cos \phi)/6$<br>min 0.02, max 0.07                            |                                                |
| Klizanje $(n_s - n)/n_s$ /Slipping $(n_s - n)/n_s$ /Schlupf $(n_s - n)/n_s$                                       | $P_N \leq 1 \text{ kW}$ $\pm 30\%$                                  | $P_N > 1 \text{ kW}$ $\pm 20\%$                |
| Struja kratkog spoja (potezna struja) $I_k$<br>Locked rotor current (starting current) $I_k$<br>Anlaufstrom $I_k$ | +20%                                                                |                                                |
| Moment kratkog spoja (potezni moment) $M_p$<br>Locked rotor torque (starting torque) $M_p$<br>Anlaufmoment $M_p$  | -15% do +25%                                                        |                                                |
| Prekretni moment (maks. moment) $M_{\max}$<br>Breakdown torque (max. Torque) $M_{\max}$<br>Kippmoment $M_{\max}$  | -10%                                                                |                                                |
| Moment inercije $J$ /Moment of inertia $J$ /Trägheitsmoment $J$                                                   | $\pm 10\%$                                                          |                                                |

Sve dimenzije motora su u skladu s normom IEC 60072-1 i tolerancije glavnih mjera navedene su u Tablici 0.21.

All motor dimensions are in accordance with standard IEC 60072-1 and tolerances of motor main dimensions are given in the Table 0.21.

Alle Motorabmessungen sind im Einklang mit der Norm IEC 60072-1 und Toleranzen der Hauptmaßen sind in der Tabelle 0.21. angegeben.

Tablica 0.21. / Table 0.21. / Tabelle 0.21.

| Veličina<br>Dimension<br>Hauptmaß                                                                                                 | Oznaka<br>Mark<br>Bezeichnung | Dimenzija (mm)<br>Dimensionss (mm)<br>Abmessung (mm) | Tolerancija<br>Tolerance<br>Toleranz                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Promjer osovine<br>Shaft diameter<br>Wellendurchmesser                                                                            | D                             | 9 - 28<br>38 - 48<br>55 - 80                         | j6<br>k6<br>m6                                                          |
| Promjer dosjeda za centriranje na prirubnici<br>Diameter of flange spigot for positioning<br>Flanschzentrierdurchmesser           | N                             | <450<br>>450                                         | j6<br>h6                                                                |
| Visina osovine/Frame size/Achsgröße                                                                                               | H                             | $\leq 250$<br>> 250                                  | - 0,5 mm<br>-1,0 mm                                                     |
| Razmak rupa za montažu na nogama motora<br>Distance between feet mounting holes<br>Montagelöcherabstand auf den Motorfüßen        | A, B                          | $\leq 250$<br>> 250<br>> 500                         | $\pm 0,75 \text{ mm}$<br>$\pm 1,00 \text{ mm}$<br>$\pm 1,50 \text{ mm}$ |
| Promjer rasporeda rupa za montažu na prirubnici<br>Diameter of flange assembly holes<br>Anbaulochkreisdurchmesser auf dem Flansch | M                             | $\leq 200$<br>> 200<br>> 500                         | $\pm 0,25 \text{ mm}$<br>$\pm 0,50 \text{ mm}$<br>$\pm 1,00 \text{ mm}$ |
| Širina klina/Key width/Passfederbreite                                                                                            | F, F <sub>A</sub>             |                                                      | h9                                                                      |

## 0.3. ELEKTRIČNA IZVEDBA

### 0.3.1. NAPON I FREKVENCIJA

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). Dopušteno odstupanje od nazivnog napona iznosi  $\pm 10\%$ , pri čemu nazivna snaga elektromotora ostaje nepromijenjena.

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%.

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  $M_m/M_n$  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.

### 0.3.2. NAZIVNA STRUJA

U tablicama Tehnički podaci navedena je nazivna struja elektromotora pri nazivnom naponu izvora napajanja i pri nazivnom opterećenju.

Električni podaci navedeni u tablici podliježu tolerancijama koje su dane propisima IEC 60034 i propisima VDE 0530.

### 0.3.3. PREOPTEREĆENJA

Motori navedeni u ovom katalogu nakon postizanja radne temperature pri nazivnom opterećenju, mogu izdržati kratkotrajno preopterećenje u trajanju 2 minute s 1,5 – strukom nazivnom strujom prema propisima VDE 0530.

### 0.3.4. 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.

## 0.3. ELECTRICAL FEATURES

### 0.3.1.VOLTAGE AND FREQUENCY

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). Permitted standard voltage tolerance is  $\pm 10\%$ , whereas electric motor rated power remains the same.

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%.

If voltage of power source is simultaneously increased with frequency increase in the same ratio, motor can be loaded with approximately 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  $M_m/M_n$  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.

### 0.3.2. 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 and VDE 0530.

### 0.3.3. OVERLOAD CAPACITIES

Motors mentioned in this catalogue can in accordance with the directive VDE 050 withstand short-time overload during 2 minutes with 1,5 times bigger rated current after reaching operating temperature at rated load.

### 0.3.4. 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.

## 0.3. ELEKTRISCHE AUSFÜHRUNG

### 0.3.1.SPANNUNG UND FREQUENZ

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. Zulässige Abweichung von der Nennspannung beträgt  $\pm 10\%$  wobei die Nennleistung des Elektromotors unverändert bleibt.

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.

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  $M_m/M_n$  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.

### 0.3.2. NENNSTROM

In den Tabellen technischer Daten ist der Nennstrom des Elektromotors bei der Nennspannung der Speisequelle und der Nennbelastung angeführt. Die elektrischen Daten angeführt in der Tabelle unterliegen den Toleranzen bestimmt durch die Vorschriften IEC 60034 und VDE 0530.

### 0.3.3. ÜBERLASTUNGEN

Die Motoren, die in diesem Katalog zu finden sind, können, nachdem sie die Betriebstemperatur erreicht haben, eine kurzzeitige Überlastung in Dauer von 2 Minuten mit 1,5-fachem Nennstrom gemäß VDE 0530 Vorschriften aushalten.

### 0.3.4. ELEKTRISCHER SCHUTZ

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

• **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 uklopavanje 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 preklopka zvizzda – trokut dovoljni su tromi ulošci čija struja odgovara nazivnoj struji motora. Ukoliko dođe do pregaranja jednog osigurača, motor dalje radi dvofazno, struje u druge dvije faze porastu za cca 25%, te ako to stanje potraje dulje namot motora će pregorjeti ukoliko nema drugog načina zaštite.

• **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. Sklopnici koji se ukapčaju tipkalom omogućuju da se motor kojeg je zaštita iskopčala s napajanja ne može sam pokrenuti nakon nestanka uzroka koji je izazvao iskapčanje, nego se motor mora ponovo ručno ukopčati pritiskom na tipkalo.

• **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.

• **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. Should one of the fuses melt down, motor shall be operated in two-phases, since the currents in remaining two phases raise for approx. 25%. Should this condition last a bit longer, the motor winding shall be burn up, if there is no other protection.

• **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. Contactors with push button enable that motor, which was disconnected by electrical protection from power source, cannot restart by itself after termination of cause, than motor must be restarted manually by pressing the push button.

• **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.

• **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. Wenn es zur Durchbrennung einer Sicherung kommt, arbeitet der Motor weiter zweiphasig, die Ströme in anderen zwei Phasen steigen um ca. 25% und wenn dieser Zustand länger dauert wird die Wicklung des Motors verbrennen, falls es keine andere Schutzart gibt.

• **Schalter mit Bimetallauslösern** schützen den Motor vor Beschädigungen die infolge einer Überlastung entstehen können. Bei Motoren im Daußbetrieb 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. Schalter mit einem Aktivierungstaster lassen es nicht zu, dass sich ein Motor, welcher mittels einer Schutzeinrichtung vom Netz getrennt war, nach dem Verschwinden der Ursache, die den Ausfall ausgelöst hat, wieder selbst einschaltet, sondern er muss wieder mit einem Druck auf dem Taster gestartet werden.

• **Motorschuttschalter** ist eine Einrichtung, die dazu dient, den Motor ein- und auszuschalten 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.

## 0.3.5. 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 štititi 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 T110, T135, PT100,...). Kada je motor opremljen s termičkom zaštitom, priključna kutija izvedena je s dodatnom uvodnicom M16.

## 0.3.5. 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 T110, T 135, PT100 ...) When motor is equipped with thermal protection of any kind, additional cable gland M16 is mounted on the terminal box.

## 0.3.5. 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 Isolationsystems 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 öffende 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 öffnen werden, den Haltekreis des Schützes ausschalten und damit den Motor vom Netz abtrennen. 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 3 PTC 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 T110, T135, PT100,...) ausgerüstet sein. Wenn der Motor mit thermischem Schutz ausgerüstet ist, ist der Klemmenkasten mit zusätzlicher Kabelverschraubung M16 ausgeführt.

### 0.3.6. 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).

### 0.3.6. 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).

### 0.3.6. ANLAUFARTEN

Dreiphasen Asynchronmotoren mit Käfigläufer der Nennleistungen bis 2.2kW werden meistens mit direktem Einschalten an Speisetz 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, so dass 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).

### 0.3.7. 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 0.22.

### 0.3.7. 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 0.22 may be built in as standard.

### 0.3.7. 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 Ausführungen der Heizkörper werden auf die Reihenklemmen innerhalb des Klemmenkastens gekoppelt und der Netzanschluss wird nach beigelegten Anschlussanweisungen ausgeführt.

Standardmäßig wird die Wicklungsheizung gemäß Tabelle 0.22. eingebaut.

Tablica 0.22. / Table 0.22. / Tabelle 0.22.

| Veličina motora<br>Motor frame size<br>Motorbaugröße | Grijač<br>Heater<br>Heizkörper | Veličina motora<br>Motor frame size<br>Motorbaugröße | Grijač<br>Heater<br>Heizkörper |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 63                                                   | 1 x 25 W / 230 V               | 160                                                  | 2 x 40 W / 230 V               |
| 71                                                   | 1 x 25 W / 230 V               | 180                                                  | 2 x 40 W / 230 V               |
| 80                                                   | 1 x 25 W / 230 V               | 200                                                  | 2 x 40 W / 230 V               |
| 90                                                   | 1 x 25 W / 230 V               | 225                                                  | 2 x 65 W / 230 V               |
| 100                                                  | 2 x 25 W / 230 V               | 250                                                  | 2 x 65 W / 230 V               |
| 112                                                  | 2 x 40 W / 230 V               | 280                                                  | 2 x 65 W / 230 V               |
| 132                                                  | 2 x 40 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!**

### 0.3.8. 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.

### 0.3.8. 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.

### 0.3.8. GERÄUSCH

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 0.23. / Table 0.23. / Tabelle 0.23.

| Veličina motora<br>Motor frame size<br>Motorbaugröße | Razina zvučnog tlaka $L_p$ - razina zvučne snage $L_w$<br>Level of sound pressure $L_p$ - level of sound power $L_w$<br>Schalldruckpegel $L_p$ - Schallleistungspegel $L_w$ |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                      | 2p = 2                                                                                                                                                                      |                 | 2p = 4          |                 | 2p = 6          |                 | 2p = 8          |                 |
|                                                      | $L_p$<br>dB (A)                                                                                                                                                             | $L_w$<br>dB (A) | $L_p$<br>dB (A) | $L_w$<br>dB (A) | $L_p$<br>dB (A) | $L_w$<br>dB (A) | $L_p$<br>dB (A) | $L_w$<br>dB (A) |
| 56                                                   | 53                                                                                                                                                                          | 62              | 43              | 52              | -               | -               | -               | -               |
| 63                                                   | 55                                                                                                                                                                          | 64              | 44              | 53              | 43              | 52              | 43              | 52              |
| 71                                                   | 58                                                                                                                                                                          | 67              | 47              | 56              | 43              | 52              | 44              | 53              |
| 80                                                   | 65                                                                                                                                                                          | 74              | 49              | 58              | 45              | 54              | 47              | 56              |
| 90                                                   | 65                                                                                                                                                                          | 74              | 51              | 60              | 49              | 58              | 51              | 60              |
| 100                                                  | 68                                                                                                                                                                          | 77              | 56              | 65              | 53              | 62              | 54              | 63              |
| 112                                                  | 72                                                                                                                                                                          | 81              | 58              | 68              | 55              | 64              | 55              | 64              |
| 132                                                  | 74                                                                                                                                                                          | 84              | 59              | 69              | 59              | 69              | 57              | 67              |
| 160                                                  | 80                                                                                                                                                                          | 90              | 65              | 75              | 64              | 74              | 63              | 73              |
| 180                                                  | 81                                                                                                                                                                          | 91              | 69              | 79              | 66              | 76              | 65              | 75              |
| 200                                                  | 73                                                                                                                                                                          | 84              | 63              | 74              | 58              | 69              | 59              | 70              |
| 225                                                  | 73                                                                                                                                                                          | 84              | 64              | 75              | 61              | 72              | 60              | 71              |
| 250                                                  | 77                                                                                                                                                                          | 89              | 64              | 76              | 60              | 72              | 64              | 76              |
| 280                                                  | 79                                                                                                                                                                          | 91              | 70              | 82              | 64              | 76              | 62              | 74              |
| 315                                                  | 85                                                                                                                                                                          | 96              | 75              | 86              | 69              | 80              | 73              | 84              |

## 0.4. OPĆI PODACI

### 0.4.1. ZAŠTITA OD KOROZIJE I ZAVRŠNI PREMAZ

Visoku kvalitetu zaštite od korozije svih metalnih dijelova osigurava dobro pripremljena, pjeskarena i odmašćena površina, izbor kvalitetnih premaza u skladu sa zahtjevima IEC 60721-2-1 te stroga kontrola.

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.

Osnovna izvedba motora je obojana visokokvalitetnom lakbojom na osnovi modificiranih alkidnih smola u nijansi RAL 5010 (encijan plava boja). Motori u protueksplozijskoj zaštiti i motori brodske namjene obojani su dvokomponentnim poliuretanskim premazom u nijansi RAL 7030 (kamen siva boja). Jednofazni motori isporučuju se neobojani.

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

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

### 0.4.2. 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.

Ostale napomene navedene su u Uputama za rukovanje i održavanje, koje se isporučuju uz motor.

### 0.4.3. 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.

## 0.4. GENERAL DATA

### 0.4.1. CORROSION PROTECTION AND FINAL COATING

High quality anticorrosive protection of all metal surfaces is ensured by well prepared, blast cleaned and degreased surface, by selection of high quality of coating materials according to directive IEC 60721-2-1, and strict quality control.

Free shaft end and all spigots are protected with materials for temporary corrosion protection, and a plastic cylinder or mesh for mechanical protection is drawn over shaft free drive end during transportation.

Basic motor design is painted with high quality colour based on modified alkyd resins in tone RAL 5010 (gentian blue). Explosion proof motors and marine designed motors are coloured with two component polyurethane overcoat in colour tone RAL 7030 (stone gray). Single phase motors are delivered non-painted.

Anticorrosive protection for tropical atmosphere, salty or other aggressive environments is carried out on a special request.

Final coating can be executed in other RAL colour tones on a special request.

### 0.4.2. 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.

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

### 0.4.3. 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.

## 0.4. ALLGEMEINE DATEN

### 0.4.1. KORROSIONSSCHUTZ UND ENDANSTRICH

Die hohe Qualität des Korrosionsschutzes der Metallteile ist durch eine gut vorbereitete, sandgestrahlte und entfettete Oberfläche, durch die Auswahl hochwertiger Anstriche nach IEC 60721-2-1 und strenge Kontrolle gewährleistet.

Freie Wellenenden und Passungen sind mit dem Korrosionsschutzmittel kurzfristiger Wirkung geschützt und über die Wellenantriebsseite ist eine Kunststoffhülse oder ein Netz für mechanischen Schutz während des Transports aufgezogen.

Die Motorgrundauführung ist mit hochwertiger Lackfarbe auf der Basis modifizierter alkydischer Harze im Farbton RAL 5010 (enzianblau) lackiert. Die explosionsgeschützten Motoren und die Schiffsmotoren sind mit zweikomponentigem Poliurethananstrich im Farbton RAL 7030 (steingrau) standardmäßig lackiert. Einphasige Motoren liefert man als nichtlackiert in Alu-Finisch aus.

Der Korrosionsschutz für die Tropengebiete, salzhaltige und andere aggressive Medien führt man auf Sonderanfrage aus.

Auf Sonderanfrage kann man die Endanstriche in anderen Farbtönen ausführen.

### 0.4.2. INSTANDHALTUNG

Die Motoren aus unserem Produktionsprogramm, wenn sie 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. Andere Bemerkungen sind in den Anweisungen für die Handhabung und Instandhaltung, die mit dem Motor geliefert werden, angeführt.

### 0.4.3. VERPACKUNG UND TRANSPORT

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

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



# TROFAZNI KAVEZNI ASINKRONI MOTORI

THREE-PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS  
DREIPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER



## Trofazni kavezni asinkroni motori

## Three-phase squirrel cage induction motors

## Dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer

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 frekventnog pretvarača.

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

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.**

Unsere dreiphasigen Asynchronmotoren mit Käfigläufer völlig geschlossener Ausführung und mit einem Eigenlüfter gekühlt (IC411), finden breiteste Anwendung in allen Segmenten der Herstellungs- u. Prozessstätigkeiten in der Industrie und im Schiffsbau. Projektiert nach hohen Anforderungen moderner Antriebstechnik, sind sie 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 auch bei erschwerten Betriebs- u. Umweltverhältnissen.

Sie zeichnen sich durch hochwertige eingesetzte Werkstoffe, daürgeschmierte Lager, witterungs- u. korrosionsfesten Endanstrich und das Isolationssystem höher dielektrischer Festigkeit vorgesehen für den Frequenzrichterbetrieb, aus.

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

### SCHEMATA SPAJANJA

### CONNECTION DIAGRAMS

### SCHALTSCHEMEN

Tablica 1.1. / Table 1.1. / Tabelle 1.1.

| TROFAZNI JEDNOBRZINSKI MOTORI · THREE PHASE SINGLE SPEED MOTORS · EINTOURIGE DREIPHASENMOTOREN    |                                                                                        |                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                   | NIŽI NAPON (spoj Δ)<br>LOWER VOLTAGE (Δ connection)<br>NIEDRIGE SPANNUNG (Δ Schaltung) | VIŠI NAPON (spoj Y)<br>HIGHER VOLTAGE (Y connection)<br>HÖHERE SPANNUNG (Y Schaltung) |  |
| NAMOT U SPOJU D/Y<br>WINDING CONNECTED IN D/Y<br>WICKLUNG GESCHALTET IN D/Y                       |                                                                                        |                                                                                       |  |
| SCHEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU<br>DIAGRAM OF TERMINALS FOR POWER SUPPLY<br>KLEMMENSCHALTPLAN AUF NETZ |                                                                                        |                                                                                       |  |

**1.1A TROFAZNI KAVEZNI  
ASINKRONI ELEKTROMOTORI -  
SERIJE 5 (56 – 160),  
SERIJE 7 (180 – 315) I  
SERIJE 8 (132-315)**
**1.1A THREE-PHASE SQUIRREL  
CAGE INDUCTION MOTORS  
SERIES 5 (56 – 160),  
SERIES 7 (180 – 315) AND  
SERIES 8 (132 – 315)**
**1.1A DREIPHASENASYNCHRON-  
MOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER  
DER BAUREIHEN  
5 (56 – 160),  
7 (180 – 315) UND  
8 (132 – 315)**

Tablica 1.2. / Table 1.2. / Tabelle 1.2.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                                                                                                            | Standard design                                                                                                                                                                                                                                                    | Standardausführung                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norme:                                                                                                                                                                                                                                                                        | Standards:                                                                                                                                                                                                                                                         | Normen:                                                                                                                                                                                                                                                                |
| IEC 60034, 60072, 60038 i 60085                                                                                                                                                                                                                                               | IEC 60034, 60072, 60038 and 60085                                                                                                                                                                                                                                  | IEC 60034, 60072, 60038 und 60085                                                                                                                                                                                                                                      |
| Serijske i veličine:                                                                                                                                                                                                                                                          | Motor series and frame sizes:                                                                                                                                                                                                                                      | Baureihen und Baugrößen                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>5AZ 56-160</b> u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama<br><b>7AZ 180-315</b> u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama (veličine 112 – 160 na upit)<br><b>8AZ 132-315</b> u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama | <b>5AZ 56 – 160</b> in ribbed die casted aluminum alloy frame, with casted feet<br><b>7AZ 180 – 315</b> in ribbed cast iron frame with dismountable feet (for sizes 112 – 160 on request)<br><b>8AZ 132 – 315</b> in ribbed cast iron frame with dismountable feet | <b>5AZ 56 – 160</b> im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen<br><b>7AZ 180 – 315</b> im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen (für Bgr.112 – 160 auf Anfrage)<br><b>8AZ 132 – 315</b> im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen |
| Oblici ugradnje :                                                                                                                                                                                                                                                             | Mounting arrangements:                                                                                                                                                                                                                                             | Bauformen:                                                                                                                                                                                                                                                             |
| IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)                                                                                                                                                                                                          | IM B3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)                                                                                                                                                                                              | IIM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)                                                                                                                                                                                         |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                                                                                                           | Terminal box:                                                                                                                                                                                                                                                      | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                                                                                                         |
| metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore uvodnice i čepovi sa „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima                                                                                                                        | metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations                                                                                      | aus Metall, von der Antriebswellenseite betrachtet in Bauformen IMB3, B35 und B34 oben aufgestellt Kabelverschraubungen und Stopfen mit metrischem Gewinde M nach technischen Erläuterungen                                                                            |
| Raspon snaga:                                                                                                                                                                                                                                                                 | Power range:                                                                                                                                                                                                                                                       | Leistungsbereich:                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0.06 – 160 kW                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.06 – 160 kW                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.06 – 160 kW                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                                                                                                                                                 | Duty type:                                                                                                                                                                                                                                                         | Betriebsart:                                                                                                                                                                                                                                                           |
| S1; (za okolinu –20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.)                                                                                                                                                                                                                        | S1 (for ambient from –20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)                                                                                                                                                                                     | S1 (für die Umgebung von –20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über den Meeresspiegel )                                                                                                                                                                        |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                                                                                                          | Voltage and frequency:                                                                                                                                                                                                                                             | Spannung u.Frequenz:                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 230/400 V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50 Hz                                                                                                                                                                                                         | 230/400 V ± 10% Δ/Y (to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (from 3 kW) i 50 Hz                                                                                                                                                                                            | 230/400 V ± 10% /Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% /Y (ab 3 kW) i 50 Hz                                                                                                                                                                                                   |
| Iskoristivost:                                                                                                                                                                                                                                                                | Efficiency:                                                                                                                                                                                                                                                        | Wirkungsgrad:                                                                                                                                                                                                                                                          |
| u klasi IE1/IE2 prema IEC 60034-30                                                                                                                                                                                                                                            | in class IE1/IE2 according to IEC 60034-30 agreement                                                                                                                                                                                                               | in Wirkungsgradklasse IE1/IE2 nach der IEC 60034-30 Vereinbarung                                                                                                                                                                                                       |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                                                                                                  | Number of poles:                                                                                                                                                                                                                                                   | Polpaarzahl:                                                                                                                                                                                                                                                           |
| jednoblzinski motori: 2, 4, 6 i 8 standardno                                                                                                                                                                                                                                  | single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard                                                                                                                                                                                                                     | eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 standardmä ßig                                                                                                                                                                                                                       |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                                                                                              | Protection index:                                                                                                                                                                                                                                                  | Schutzgrad:                                                                                                                                                                                                                                                            |
| IP55                                                                                                                                                                                                                                                                          | IP55                                                                                                                                                                                                                                                               | IP55                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                                                                                              | Insulation class:                                                                                                                                                                                                                                                  | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                                                                                                          | F (rise in B)                                                                                                                                                                                                                                                      | F (Erwärmung in B)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                                                                                                     | Colour tone:                                                                                                                                                                                                                                                       | Farbton:                                                                                                                                                                                                                                                               |
| RAL 5010                                                                                                                                                                                                                                                                      | RAL 5010                                                                                                                                                                                                                                                           | RAL 5010                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                                                       | Other:                                                                                                                                                                                                                                                             | Sonstiges:                                                                                                                                                                                                                                                             |
| u motorima serije 7 i 8 standardno ugrađene PTC sonde T150                                                                                                                                                                                                                    | in motor series 7 and 8 as standard built in PTC probes T150                                                                                                                                                                                                       | in den Motoren der Baureihen 7 und 8 sind standardmä ßig die PTC Kaltleiter T150 eingebaut                                                                                                                                                                             |

## TEHNIČKI PODACI

## TECHNICAL DATA

## TEHNISCHE DATEN

Tablica 1.3. / Table 1.3. / Tabelle 1.3.

| 2p=2   |             | 3000 min <sup>-1</sup> |       |       |                    |                   | 400V / 50Hz       |                       |                       |        | 3600 min <sup>-1</sup> / 440V / 60Hz |                        |                    |
|--------|-------------|------------------------|-------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type  | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | $\frac{I_k}{I_n}$ | $\frac{M_k}{M_n}$ | $\frac{M_{max}}{M_n}$ | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) | P (kW)                               | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.09   | 5AZ 56A-2   | 2810                   | 61    | 0.81  | 0.26               | 3.6               | 2.2               | 2.2                   | 0.000112              | 3.2    | 0.09                                 | 3370                   | 0.26               |
| 0.12   | 5AZ 56B-2   | 2820                   | 61    | 0.80  | 0.37               | 3.8               | 2.5               | 2.5                   | 0.000112              | 3.3    | 0.12                                 | 3380                   | 0.37               |
| 0.18   | 5AZH 56B-2  | 2730                   | 63    | 0.84  | 0.5                | 4.2               | 2.5               | 2.5                   | 0.000112              | 3.3    | 0.2                                  | 3280                   | 0.5                |
| 0.18   | 5AZ 63A-2   | 2840                   | 70    | 0.75  | 0.5                | 4.2               | 3.3               | 3.5                   | 0.000127              | 3.8    | 0.2                                  | 3400                   | 0.5                |
| 0.25   | 5AZ 63B-2   | 2860                   | 70    | 0.7   | 0.75               | 5.0               | 3.4               | 3.8                   | 0.000162              | 4.2    | 0.3                                  | 3430                   | 0.75               |
| 0.37   | 5AZH 63B-2  | 2780                   | 70    | 0.84  | 0.9                | 4.2               | 2.4               | 2.6                   | 0.000162              | 4.3    | 0.4                                  | 3340                   | 0.9                |
| 0.37   | 5AZ 71A-2   | 2750                   | 70    | 0.8   | 0.95               | 3.8               | 2.0               | 2.1                   | 0.000350              | 5.5    | 0.4                                  | 3300                   | 0.95               |
| 0.55   | 5AZ 71B-2   | 2760                   | 70    | 0.82  | 1.4                | 4.2               | 2.2               | 2.2                   | 0.000530              | 5.8    | 0.6                                  | 3260                   | 1.4                |
| 0.75   | 5AZH 71B-2  | 2760                   | 73    | 0.77  | 2                  | 3.7               | 2.4               | 2.4                   | 0.000530              | 6.9    | 0.8                                  | 3320                   | 2                  |
| 0.75   | 5AZ 80A-2   | 2830                   | 73    | 0.8   | 1.85               | 4.5               | 2.6               | 2.6                   | 0.000930              | 9      | 0.8                                  | 3400                   | 1.85               |
| 1.1    | 5AZ 80B-2   | 2830                   | 79    | 0.83  | 2.45               | 4.9               | 2.6               | 2.6                   | 0.001100              | 9.2    | 1.2                                  | 3400                   | 2.45               |
| 1.5    | 5AZH 80B-2  | 2800                   | 78    | 0.78  | 3.6                | 4.6               | 2.9               | 3.0                   | 0.001100              | 10.1   | 1.7                                  | 3360                   | 3.6                |
| 1.5    | 5AZ 90S-2   | 2820                   | 78    | 0.82  | 3.4                | 5.3               | 2.6               | 2.6                   | 0.001500              | 11.7   | 1.7                                  | 3385                   | 3.4                |
| 2.2    | 5AZ 90L-2   | 2820                   | 80.5  | 0.79  | 5                  | 5.6               | 2.8               | 2.9                   | 0.002100              | 14.5   | 2.5                                  | 3385                   | 5                  |
| 3      | 5AZ 100L-2  | 2870                   | 83    | 0.84  | 6.2                | 6.6               | 3.2               | 3.4                   | 0.004000              | 21     | 3.4                                  | 3420                   | 6.2                |
| 4      | 5AZH 100L-2 | 2850                   | 79    | 0.86  | 8.5                | 5.2               | 2.5               | 2.6                   | 0.008750              | 23     | 4.5                                  | 3420                   | 8.5                |
| 4      | 5AZ 112M-2  | 2900                   | 85    | 0.85  | 8.0                | 7.0               | 3.2               | 3.4                   | 0.006300              | 30     | 4.5                                  | 3480                   | 8.0                |
| 5.5    | 5AZH 112M-2 | 2880                   | 82    | 0.84  | 11.5               | 6.1               | 2.1               | 2.7                   | 0.007200              | 31     | 6.2                                  | 3460                   | 11.5               |
| 5.5    | 5AZ 132SA-2 | 2900                   | 85    | 0.83  | 11.3               | 7.0               | 2.6               | 3.4                   | 0.014000              | 36     | 6.2                                  | 3480                   | 11.3               |
| 7.5    | 5AZ 132SB-2 | 2900                   | 87    | 0.87  | 14.3               | 7.0               | 2.6               | 3.2                   | 0.015000              | 43     | 8.5                                  | 3480                   | 14.3               |
| 9.5    | 5AZ 132M-2  | 2920                   | 88    | 0.87  | 18                 | 7.7               | 3.0               | 3.6                   | 0.020000              | 56     | 11                                   | 3500                   | 18                 |
| 11     | 5AZH 132M-2 | 2920                   | 89    | 0.85  | 21                 | 8.0               | 3.0               | 3.6                   | 0.020000              | 62     | 12.5                                 | 3500                   | 21                 |
| 11     | 5AZ 160MA-2 | 2920                   | 89    | 0.85  | 21                 | 7.5               | 3.0               | 3.3                   | 0.034000              | 72     | 12.5                                 | 3510                   | 21                 |
| 15     | 5AZ 160MB-2 | 2930                   | 90    | 0.89  | 27                 | 8.8               | 3.0               | 3.8                   | 0.053000              | 82     | 17                                   | 3520                   | 27                 |
| 18.5   | 5AZ 160L-2  | 2940                   | 90    | 0.90  | 33                 | 8.8               | 3.0               | 3.8                   | 0.063000              | 99     | 21                                   | 3530                   | 33                 |
| 22     | 5AZH 160L-2 | 2940                   | 90    | 0.86  | 43                 | 8.3               | 4.0               | 4.5                   | 0.063000              | 100    | 25                                   | 3530                   | 43                 |
|        |             |                        |       |       |                    |                   |                   |                       |                       |        |                                      |                        |                    |
| 22     | 7AZ 180M-2  | 2940                   | 90    | 0.85  | 41.5               | 7.5               | 3.0               | 3.8                   | 0.093000              | 185    | 25                                   | 3530                   | 41.5               |
| 30     | 7AZ 180L-2  | 2945                   | 91.5  | 0.86  | 55                 | 7.5               | 3.0               | 3.5                   | 0.140000              | 220    | 33                                   | 3535                   | 55                 |
| 30     | 7AZ 200LA-2 | 2950                   | 92    | 0.89  | 53                 | 7.5               | 2.2               | 2.4                   | 0.140000              | 220    | 33                                   | 3540                   | 53                 |
| 37     | 7AZ 200LB-2 | 2955                   | 92.5  | 0.89  | 65                 | 7.5               | 2.3               | 2.5                   | 0.160000              | 237    | 42                                   | 3550                   | 65                 |
| 45     | 7AZ 225M-2  | 2950                   | 93    | 0.90  | 77.5               | 7.5               | 2.3               | 2.5                   | 0.260000              | 327    | 50                                   | 3540                   | 77.5               |
| 55     | 7AZ 250M-2  | 2960                   | 94    | 0.88  | 96                 | 7.3               | 2.2               | 2.8                   | 0.340000              | 385    | 62                                   | 3550                   | 96                 |
| 75     | 7AZ 280S-2  | 2970                   | 94    | 0.89  | 129.5              | 7.5               | 2.2               | 2.8                   | 0.500000              | 530    | 85                                   | 3550                   | 129.5              |
| 90     | 7AZ 280M-2  | 2970                   | 94    | 0.89  | 155.5              | 7.5               | 2.2               | 2.8                   | 0.550000              | 560    | 105                                  | 3550                   | 155.5              |
| 110    | 7AZ 315S-2  | 2975                   | 94.5  | 0.90  | 186                | 7.0               | 1.6               | 2.5                   | 1.120000              | 800    | 124                                  | 3570                   | 186                |
| 132    | 7AZ 315M-2  | 2980                   | 95    | 0.90  | 222                | 7.7               | 1.6               | 2.5                   | 1.280000              | 845    | 149                                  | 3575                   | 222                |
| 160    | 7AZ 315LA-2 | 2980                   | 95    | 0.90  | 268                | 7.5               | 1.6               | 2.5                   | 1.400000              | 895    | 180                                  | 3575                   | 268                |
|        |             |                        |       |       |                    |                   |                   |                       |                       |        |                                      |                        |                    |
| 5.5    | 8AZ 132SA-2 | 2900                   | 85.7  | 0.88  | 10.6               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.014000              | 62     | 6.2                                  | 3480                   | 10.6               |
| 7.5    | 8AZ 132SB-2 | 2900                   | 87.0  | 0.88  | 14.2               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.015000              | 67     | 8.5                                  | 3480                   | 14.2               |
| 11     | 8AZ 160MA-2 | 2930                   | 88.4  | 0.89  | 20.2               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.034000              | 119    | 12.5                                 | 3520                   | 20.2               |
| 15     | 8AZ 160MB-2 | 2930                   | 88.4  | 0.89  | 27.2               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.053000              | 126    | 17                                   | 3520                   | 27.2               |
| 18.5   | 8AZ 160L-2  | 2930                   | 90.0  | 0.90  | 33.0               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.063000              | 153    | 21                                   | 3520                   | 33                 |
| 22     | 8AZ 180M-2  | 2940                   | 90.5  | 0.90  | 39.0               | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.093000              | 176    | 25                                   | 3530                   | 39                 |
| 30     | 8AZ 200LA-2 | 2950                   | 91.4  | 0.90  | 52.7               | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.140000              | 257    | 33                                   | 3540                   | 52.7               |
| 37     | 8AZ 200LB-2 | 2950                   | 92.0  | 0.90  | 64.5               | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.140000              | 273    | 40                                   | 3540                   | 64.5               |
| 45     | 8AZ 225M-2  | 2960                   | 92.5  | 0.90  | 78.1               | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.260000              | 305    | 50                                   | 3550                   | 78.1               |
| 55     | 8AZ 250M-2  | 2965                   | 93.0  | 0.90  | 94.9               | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.340000              | 403    | 60                                   | 3560                   | 94.9               |
| 75     | 8AZ 280S-2  | 2970                   | 93.6  | 0.90  | 129                | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.430000              | 544    | 85                                   | 3565                   | 129                |
| 90     | 8AZ 280M-2  | 2970                   | 93.9  | 0.90  | 152                | 7.5               | 2.0               | 2.3                   | 0.480000              | 620    | 100                                  | 3565                   | 152                |
| 110    | 8AZ 315S-2  | 2975                   | 94.0  | 0.91  | 186                | 7.1               | 1.8               | 2.2                   | 1.100000              | 925    | 122                                  | 3570                   | 186                |
| 132    | 8AZ 315M-2  | 2975                   | 94.5  | 0.91  | 222                | 7.1               | 1.8               | 2.2                   | 1.250000              | 1040   | 147                                  | 3570                   | 222                |
| 160    | 8AZ 315LA-2 | 2975                   | 94.6  | 0.92  | 265                | 7.1               | 1.8               | 2.2                   | 1.400000              | 1130   | 178                                  | 3570                   | 265                |

Tablica 1.4. / Table 1.4. / Tabelle 1.4.

| 2p=4   |              | 1500 min <sup>-1</sup> |       |       |                    | 400V / 50Hz       |                   |                       |                       |        | 1800 min <sup>-1</sup> / 440V / 60Hz |                        |                    |
|--------|--------------|------------------------|-------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type   | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | $\frac{I_k}{I_n}$ | $\frac{M_k}{M_n}$ | $\frac{M_{max}}{M_n}$ | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) | P (kW)                               | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.06   | 5AZ 56A-4    | 1415                   | 58    | 0.62  | 0.25               | 2.8               | 2.1               | 2.1                   | 0.000176              | 3.3    | 0.06                                 | 1700                   | 0.25               |
| 0.09   | 5AZ 56B-4    | 1400                   | 58    | 0.60  | 0.38               | 2.6               | 1.9               | 1.9                   | 0.000176              | 3.2    | 0.09                                 | 1680                   | 0.35               |
| 0.12   | 5AZH 56B-4   | 1350                   | 58    | 0.70  | 0.41               | 3.0               | 1.9               | 1.9                   | 0.000176              | 3.3    | 0.12                                 | 1620                   | 0.41               |
| 0.12   | 5AZ 63A-4    | 1360                   | 58    | 0.75  | 0.44               | 3.0               | 2.0               | 2.1                   | 0.000193              | 3.5    | 0.12                                 | 1630                   | 0.44               |
| 0.18   | 5AZ 63B-4    | 1370                   | 60    | 0.72  | 0.60               | 3.3               | 2.2               | 2.4                   | 0.000248              | 4.2    | 0.2                                  | 1640                   | 0.60               |
| 0.25   | 5AZH 63B-4   | 1310                   | 60    | 0.78  | 0.80               | 2.7               | 1.8               | 1.8                   | 0.000248              | 4.2    | 0.3                                  | 1570                   | 0.80               |
| 0.25   | 5AZ 71A-4    | 1370                   | 61    | 0.72  | 0.85               | 3.4               | 2.0               | 2.1                   | 0.000600              | 4.9    | 0.3                                  | 1640                   | 0.85               |
| 0.37   | 5AZ 71B-4    | 1360                   | 66    | 0.75  | 1.1                | 3.4               | 2.0               | 2.1                   | 0.000850              | 5.7    | 0.4                                  | 1630                   | 1.1                |
| 0.55   | 5AZH 71C-4   | 1380                   | 70    | 0.70  | 1.7                | 3.6               | 2.2               | 2.3                   | 0.001080              | 8.0    | 0.6                                  | 1630                   | 1.7                |
| 0.55   | 5AZ 80A-4    | 1390                   | 70    | 0.76  | 1.6                | 4.1               | 2.0               | 2.1                   | 0.001500              | 7.9    | 0.6                                  | 1670                   | 1.6                |
| 0.75   | 5AZ 80B-4    | 1390                   | 75    | 0.76  | 1.9                | 4.1               | 2.2               | 2.3                   | 0.001600              | 10     | 0.8                                  | 1670                   | 1.9                |
| 1.1    | 5AZH 80C-4   | 1360                   | 73    | 0.76  | 3.0                | 4.0               | 2.4               | 2.3                   | 0.002000              | 11     | 1.2                                  | 1630                   | 3.0                |
| 1.1    | 5AZ 90S-4    | 1380                   | 75.5  | 0.78  | 2.7                | 4.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.003300              | 11.3   | 1.2                                  | 1660                   | 2.7                |
| 1.5    | 5AZ 90L-4    | 1380                   | 78    | 0.80  | 3.5                | 4.4               | 2.2               | 2.3                   | 0.004100              | 13.8   | 1.7                                  | 1660                   | 3.5                |
| 2.2    | 5AZH 90LC-4  | 1410                   | 75    | 0.78  | 5.4                | 4.4               | 2.5               | 2.6                   | 0.004715              | 16.5   | 2.5                                  | 1630                   | 5.4                |
| 2.2    | 5AZ 100LA-4  | 1410                   | 81    | 0.80  | 4.9                | 5.0               | 2.2               | 2.3                   | 0.006500              | 19.4   | 2.5                                  | 1690                   | 4.9                |
| 3      | 5AZ 100LB-4  | 1410                   | 82.5  | 0.82  | 6.5                | 5.7               | 2.5               | 2.8                   | 0.008750              | 24     | 3.4                                  | 1690                   | 6.5                |
| 3.5    | 5AZH 100LB-4 | 1410                   | 82    | 0.77  | 8.0                | 5.8               | 2.7               | 2.9                   | 0.008750              | 25     | 4.0                                  | 1690                   | 8.0                |
| 4      | 5AZ 112M-4   | 1435                   | 84.5  | 0.80  | 8.5                | 7                 | 2.8               | 3.1                   | 0.011300              | 33     | 4.5                                  | 1720                   | 8.5                |
| 5.5    | 5AZH 112M-4  | 1410                   | 82    | 0.78  | 12.5               | 5.5               | 2.7               | 3.0                   | 0.011300              | 33     | 6.2                                  | 1690                   | 12.5               |
| 5.5    | 5AZ 132S-4   | 1435                   | 85.5  | 0.85  | 11                 | 5.9               | 2.5               | 3.0                   | 0.021000              | 39     | 6.2                                  | 1720                   | 11.0               |
| 7.5    | 5AZ 132M-4   | 1440                   | 87    | 0.83  | 15                 | 6.5               | 2.7               | 3.2                   | 0.027000              | 49     | 8.5                                  | 1730                   | 15.0               |
| 9.5    | 5AZ 132MA-4  | 1440                   | 88    | 0.82  | 19                 | 6.7               | 2.9               | 3.4                   | 0.035000              | 56     | 11                                   | 1730                   | 19                 |
| 11     | 5AZH 132MA-4 | 1430                   | 88    | 0.82  | 22                 | 6.6               | 2.7               | 2.9                   | 0.039000              | 62     | 12.5                                 | 1720                   | 22.0               |
| 11     | 5AZ 160M-4   | 1460                   | 88.6  | 0.82  | 22                 | 7.3               | 2.8               | 3.3                   | 0.067000              | 80     | 12.5                                 | 1750                   | 22.0               |
| 15     | 5AZ 160L-4   | 1460                   | 89.7  | 0.83  | 29                 | 7.0               | 2.8               | 3.1                   | 0.083000              | 95     | 17                                   | 1750                   | 29.0               |
|        |              |                        |       |       |                    |                   |                   |                       |                       |        |                                      |                        |                    |
| 18.5   | 7AZ 180M-4   | 1460                   | 90.5  | 0.83  | 35.5               | 7.5               | 2.7               | 3.1                   | 0.130000              | 183    | 21                                   | 1750                   | 35.5               |
| 22     | 7AZ 180L-4   | 1460                   | 91    | 0.84  | 41.5               | 7.5               | 2.8               | 3.1                   | 0.160000              | 199    | 25                                   | 1750                   | 41.5               |
| 30     | 7AZ 180LA-4  | 1460                   | 91    | 0.84  | 57                 | 7.5               | 2.8               | 3.1                   | 0.200000              | 225    | 34                                   | 1750                   | 57                 |
| 30     | 7AZ 200L-4   | 1470                   | 93.5  | 0.85  | 54.5               | 7.5               | 2.4               | 2.6                   | 0.250000              | 250    | 34                                   | 1760                   | 54.5               |
| 37     | 7AZ 225S-4   | 1475                   | 93.5  | 0.85  | 67                 | 7.1               | 2.3               | 2.6                   | 0.410000              | 322    | 42                                   | 1780                   | 67                 |
| 45     | 7AZ 225M-4   | 1470                   | 94.3  | 0.85  | 81                 | 7.2               | 2.4               | 2.6                   | 0.480000              | 354    | 52                                   | 1780                   | 81                 |
| 55     | 7AZ 250M-4   | 1480                   | 94.2  | 0.86  | 98                 | 7.5               | 2.4               | 2.8                   | 0.710000              | 440    | 63                                   | 1780                   | 98                 |
| 75     | 7AZ 280S-4   | 1480                   | 93.5  | 0.83  | 140                | 7.5               | 2.4               | 2.8                   | 1.070000              | 550    | 85                                   | 1780                   | 145                |
| 90     | 7AZ 280M-4   | 1480                   | 94.5  | 0.83  | 165                | 7.5               | 2.4               | 2.8                   | 1.290000              | 610    | 103                                  | 1780                   | 165                |
| 110    | 7AZ 315S-4   | 1485                   | 95    | 0.88  | 190                | 7.4               | 1.6               | 2.5                   | 2.120000              | 880    | 124                                  | 1785                   | 190                |
| 132    | 7AZ 315M-4   | 1485                   | 95    | 0.88  | 228                | 7.5               | 1.6               | 2.5                   | 2.460000              | 945    | 149                                  | 1785                   | 228                |
| 160    | 7AZ 315LA-4  | 1485                   | 95.5  | 0.88  | 275                | 7.5               | 1.6               | 2.5                   | 3.090000              | 1080   | 180                                  | 1785                   | 275                |
|        |              |                        |       |       |                    |                   |                   |                       |                       |        |                                      |                        |                    |
| 5.5    | 8AZ 132S-4   | 1440                   | 85.7  | 0.83  | 11.2               | 7.0               | 2.3               | 2.3                   | 0.021000              | 65     | 6.2                                  | 1720                   | 11.2               |
| 7.5    | 8AZ 132M-4   | 1440                   | 87.0  | 0.84  | 14.9               | 7.0               | 2.3               | 2.3                   | 0.027000              | 79     | 8.5                                  | 1720                   | 14.9               |
| 11     | 8AZ 160M-4   | 1460                   | 89.4  | 0.84  | 21.4               | 7.0               | 2.2               | 2.3                   | 0.067000              | 126    | 12.5                                 | 1750                   | 21.4               |
| 15     | 8AZ 160L-4   | 1460                   | 89.4  | 0.85  | 28.5               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.083000              | 148    | 17                                   | 1750                   | 28.5               |
| 18.5   | 8AZ 180M-4   | 1470                   | 90.0  | 0.86  | 34.5               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.130000              | 171    | 21                                   | 1765                   | 34.5               |
| 22     | 8AZ 180L-4   | 1470                   | 90.5  | 0.86  | 40.8               | 7.5               | 2.2               | 2.3                   | 0.160000              | 199    | 25                                   | 1765                   | 40.8               |
| 30     | 8AZ 200L-4   | 1470                   | 91.4  | 0.86  | 55.4               | 7.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.250000              | 284    | 34                                   | 1765                   | 55.4               |
| 37     | 8AZ 225S-4   | 1475                   | 92.0  | 0.87  | 66.8               | 7.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.420000              | 305    | 42                                   | 1770                   | 66.8               |
| 45     | 8AZ 225M-4   | 1475                   | 92.5  | 0.87  | 80.7               | 7.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.490000              | 329    | 52                                   | 1770                   | 80.7               |
| 55     | 8AZ 250M-4   | 1480                   | 93.0  | 0.87  | 98.2               | 7.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.710000              | 420    | 63                                   | 1775                   | 98.2               |
| 75     | 8AZ 280S-4   | 1480                   | 93.6  | 0.87  | 133                | 7.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.860000              | 462    | 85                                   | 1775                   | 133                |
| 90     | 8AZ 280M-4   | 1480                   | 93.9  | 0.87  | 159                | 7.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.900000              | 667    | 100                                  | 1775                   | 159                |
| 110    | 8AZ 315S-4   | 1480                   | 94.5  | 0.88  | 191                | 6.9               | 2.1               | 2.2                   | 1.900000              | 935    | 122                                  | 1775                   | 191                |
| 132    | 8AZ 315M-4   | 1480                   | 94.8  | 0.88  | 229                | 6.9               | 2.1               | 2.2                   | 2.300000              | 1110   | 147                                  | 1775                   | 229                |
| 160    | 8AZ 315LA-4  | 1480                   | 94.9  | 0.89  | 274                | 6.9               | 2.1               | 2.2                   | 2.900000              | 1165   | 178                                  | 1775                   | 274                |

Tablica 1.5. / Table 1.5. / Tabelle 1.5.

| 2p=6   |              | 1000 min <sup>-1</sup> |       |       | 400V / 50Hz        |                   |                   |                       |                       |        | 1200 min <sup>-1</sup> / 440V / 60Hz |                        |                    |
|--------|--------------|------------------------|-------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type   | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | $\frac{I_k}{I_n}$ | $\frac{M_k}{M_n}$ | $\frac{M_{max}}{M_n}$ | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) | P (kW)                               | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.05   | 5AZ 56B-6    | 850                    | 43    | 0.62  | 0.35               | 2.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.000176              | 3.3    | 0.05                                 | 1020                   | 0.35               |
| 0.07   | 5AZ 63A-6    | 850                    | 43    | 0.62  | 0.42               | 2.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.000193              | 4      | 0.07                                 | 1020                   | 0.42               |
| 0.12   | 5AZ 63B-6    | 860                    | 43    | 0.62  | 0.8                | 2.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.000248              | 4.1    | 0.12                                 | 1030                   | 0.8                |
| 0.18   | 5AZ 71A-6    | 870                    | 51    | 0.67  | 0.9                | 2.2               | 1.6               | 1.8                   | 0.000600              | 4.9    | 0.2                                  | 1040                   | 0.9                |
| 0.25   | 5AZ 71B-6    | 880                    | 53    | 0.65  | 1.1                | 2.5               | 1.7               | 1.8                   | 0.000850              | 5.7    | 0.3                                  | 1060                   | 1.1                |
| 0.37   | 5AZ 80A-6    | 900                    | 65    | 0.75  | 1.2                | 3.5               | 1.7               | 2.0                   | 0.001400              | 7.7    | 0.4                                  | 1080                   | 1.2                |
| 0.55   | 5AZ 80B-6    | 900                    | 67    | 0.77  | 1.7                | 3.4               | 2.1               | 2.2                   | 0.002000              | 9      | 0.6                                  | 1080                   | 1.7                |
| 0.75   | 5AZH 80C-6   | 900                    | 73    | 0.73  | 2.1                | 3.7               | 2.0               | 2.3                   | 0.002300              | 11.5   | 0.8                                  | 1080                   | 2.1                |
| 0.75   | 5AZ 90S-6    | 900                    | 70    | 0.65  | 2.4                | 3.2               | 2.2               | 2.3                   | 0.003300              | 11.2   | 0.8                                  | 1080                   | 2.4                |
| 1.1    | 5AZ 90L-6    | 900                    | 73    | 0.69  | 3.2                | 3.2               | 2.0               | 2.1                   | 0.004300              | 15.2   | 1.2                                  | 1080                   | 3.2                |
| 1.5    | 5AZ 100L-6   | 930                    | 76    | 0.75  | 3.8                | 4.0               | 19.               | 2.1                   | 0.007000              | 20     | 1.7                                  | 1110                   | 3.8                |
| 2.2    | 5AZ 112M-6   | 930                    | 78    | 0.72  | 5.7                | 5.3               | 2.7               | 3.1                   | 0.013000              | 29     | 2.5                                  | 1110                   | 5.7                |
| 3      | 5AZH 112MA-6 | 950                    | 82    | 0.72  | 7.5                | 3.4               | 2.7               | 3.3                   | 0.022000              | 35     | 3.4                                  | 1140                   | 7.5                |
| 3      | 5AZ 132S-6   | 940                    | 81.5  | 0.72  | 7.4                | 4.6               | 2.1               | 2.5                   | 0.030000              | 39     | 3.4                                  | 1130                   | 7.4                |
| 4      | 5AZ 132MA-6  | 950                    | 83.1  | 0.72  | 9.7                | 5.6               | 2.7               | 3.0                   | 0.037000              | 45     | 4.5                                  | 1140                   | 9.7                |
| 5.5    | 5AZ 132MB-6  | 950                    | 84    | 0.74  | 12.8               | 5.8               | 2.8               | 3.0                   | 0.045000              | 49     | 6.2                                  | 1140                   | 12.8               |
| 7.5    | 5AZ 160M-6   | 965                    | 86.5  | 0.81  | 15.5               | 7.5               | 2.8               | 3.3                   | 0.095000              | 78     | 8.2                                  | 1160                   | 15.5               |
| 11     | 5AZ 160L-6   | 965                    | 88    | 0.82  | 22                 | 7.5               | 2.8               | 3.3                   | 0.120000              | 98     | 12.5                                 | 1160                   | 22                 |
|        |              |                        |       |       |                    |                   |                   |                       |                       |        |                                      |                        |                    |
| 15     | 7AZ 180L-6   | 970                    | 90.5  | 0.84  | 28.5               | 7.8               | 2.8               | 3.6                   | 0.200000              | 165    | 17                                   | 1165                   | 28.5               |
| 18.5   | 7AZ 180LA-6  | 975                    | 90    | 0.80  | 37                 | 7.7               | 2.4               | 3.3                   | 0.250000              | 220    | 21                                   | 1170                   | 37                 |
| 18.5   | 7AZ 200LA-6  | 970                    | 90    | 0.80  | 37                 | 6.5               | 2.2               | 2.5                   | 0.310000              | 245    | 21                                   | 1170                   | 37                 |
| 22     | 7AZ 200LB-6  | 975                    | 91    | 0.82  | 42.5               | 6.1               | 2.2               | 2.8                   | 0.310000              | 265    | 25                                   | 1170                   | 42.5               |
| 30     | 7AZ 225M-6   | 975                    | 92.5  | 0.83  | 56.5               | 7.3               | 3.0               | 3.0                   | 0.520000              | 350    | 34                                   | 1170                   | 56.5               |
| 37     | 7AZ 250M-6   | 985                    | 93    | 0.73  | 78.5               | 7.8               | 2.8               | 3.0                   | 0.780000              | 395    | 42                                   | 1180                   | 78.5               |
| 45     | 7AZ 280S-6   | 985                    | 93    | 0.77  | 90                 | 7.8               | 2.5               | 3.0                   | 1.140000              | 510    | 50                                   | 1180                   | 90                 |
| 55     | 7AZ 280M-6   | 985                    | 93.5  | 0.77  | 110                | 7.8               | 2.5               | 3.0                   | 1.360000              | 550    | 60                                   | 1180                   | 110                |
| 75     | 7AZ 315S-6   | 990                    | 94.5  | 0.80  | 143                | 7.3               | 2.0               | 2.6                   | 2.290000              | 800    | 84                                   | 1185                   | 143                |
| 90     | 7AZ 315M-6   | 990                    | 94.5  | 0.80  | 172                | 7.5               | 2.1               | 2.7                   | 2.740000              | 865    | 101                                  | 1185                   | 172                |
| 110    | 7AZ 315LA-6  | 990                    | 94.5  | 0.80  | 208                | 7.6               | 2.1               | 2.7                   | 3.300000              | 960    | 124                                  | 1185                   | 208                |
|        |              |                        |       |       |                    |                   |                   |                       |                       |        |                                      |                        |                    |
| 3      | 8AZ 132S-6   | 960                    | 81.0  | 0.76  | 7.4                | 6.5               | 2.1               | 2.1                   | 0.030000              | 61     | 3.4                                  | 1150                   | 7.4                |
| 4      | 8AZ 132MA-6  | 960                    | 82.0  | 0.76  | 9.3                | 6.5               | 2.1               | 2.1                   | 0.037000              | 72     | 4.5                                  | 1150                   | 9.3                |
| 5.5    | 8AZ 132MB-6  | 960                    | 84.0  | 0.77  | 12.3               | 6.5               | 2.1               | 2.1                   | 0.045000              | 83     | 6.2                                  | 1150                   | 12.3               |
| 7.5    | 8AZ 160M-6   | 970                    | 86.0  | 0.77  | 16.4               | 6.5               | 2.0               | 2.1                   | 0.095000              | 119    | 8.2                                  | 1165                   | 16.4               |
| 11     | 8AZ 160L-6   | 970                    | 87.5  | 0.78  | 23.3               | 6.5               | 2.0               | 2.1                   | 0.120000              | 148    | 12.5                                 | 1165                   | 23.3               |
| 15     | 8AZ 180L-6   | 970                    | 89.0  | 0.81  | 30.1               | 7.0               | 2.1               | 2.1                   | 0.200000              | 185    | 17                                   | 1165                   | 30.1               |
| 18.5   | 8AZ 200LA-6  | 980                    | 90.0  | 0.81  | 36.7               | 7.0               | 2.1               | 2.1                   | 0.320000              | 242    | 21                                   | 1175                   | 36.7               |
| 22     | 8AZ 200LB-6  | 980                    | 90.0  | 0.83  | 42.5               | 7.0               | 2.1               | 2.1                   | 0.320000              | 255    | 25                                   | 1175                   | 42.5               |
| 30     | 8AZ 225M-6   | 980                    | 91.5  | 0.84  | 56.4               | 7.0               | 2.0               | 2.1                   | 0.520000              | 305    | 34                                   | 1175                   | 56.4               |
| 37     | 8AZ 250M-6   | 980                    | 92.0  | 0.86  | 67.5               | 7.0               | 2.1               | 2.1                   | 0.780000              | 408    | 42                                   | 1175                   | 67.5               |
| 45     | 8AZ 280S-6   | 980                    | 92.5  | 0.86  | 81.7               | 7.0               | 2.1               | 2.0                   | 0.980000              | 536    | 50                                   | 1175                   | 81.7               |
| 55     | 8AZ 280M-6   | 980                    | 92.8  | 0.86  | 99.5               | 7.0               | 2.1               | 2.0                   | 1.050000              | 595    | 62                                   | 1175                   | 99.5               |
| 75     | 8AZ 315S-6   | 985                    | 93.5  | 0.86  | 134.8              | 7.0               | 2.0               | 2.0                   | 2.000000              | 880    | 85                                   | 1180                   | 134.8              |
| 90     | 8AZ 315M-6   | 985                    | 93.8  | 0.86  | 161                | 7.0               | 2.0               | 2.0                   | 2.600000              | 990    | 101                                  | 1180                   | 161                |
| 110    | 8AZ 315LA-6  | 985                    | 94.0  | 0.86  | 196.1              | 6.7               | 2.0               | 2.0                   | 3.100000              | 1080   | 124                                  | 1180                   | 196.1              |

Tablica 1.6. / Table 1.6. / Tabelle 1.6.

| 2p=8   |              | 400V / 50Hz            |       |       |                    | 750 min <sup>-1</sup> |                   |                       |                       |        | 900 min <sup>-1</sup> 440V / 60Hz |                        |                    |
|--------|--------------|------------------------|-------|-------|--------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type   | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | $\frac{I_k}{I_n}$     | $\frac{M_k}{M_n}$ | $\frac{M_{max}}{M_n}$ | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) | P (kW)                            | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.03   | 5AZ 56B-8    | 670                    | 30    | 0.50  | 0.35               | 1.8                   | 3.3               | 3.5                   | 0.000176              | 3.2    | 0.03                              | 800                    | 0.35               |
| 0.06   | 5AZ 63B-8    | 640                    | 35    | 0.60  | 0.50               | 1.9                   | 2.5               | 2.6                   | 0.000248              | 4.3    | 0.06                              | 770                    | 0.50               |
| 0.09   | 5AZH 63C-8   | 620                    | 40    | 0.60  | 0.62               | 1.8                   | 1.9               | 2.0                   | 0.000355              | 5      | 0.09                              | 750                    | 0.62               |
| 0.09   | 5AZ 71A-8    | 670                    | 43    | 0.53  | 0.60               | 2.0                   | 1.8               | 1.9                   | 0.000600              | 5.4    | 0.09                              | 800                    | 0.60               |
| 0.12   | 5AZ 71B-8    | 670                    | 43    | 0.58  | 0.75               | 2.0                   | 2.0               | 2.2                   | 0.000850              | 5.6    | 0.12                              | 800                    | 0.75               |
| 0.18   | 5AZH 71C-8   | 620                    | 45    | 0.60  | 1                  | 2.2                   | 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                   | 2.3               | 2.6                   | 0.001400              | 8.4    | 0.2                               | 840                    | 0.75               |
| 0.25   | 5AZ 80B-8    | 680                    | 60    | 0.60  | 1                  | 2.6                   | 1.7               | 2.0                   | 0.001400              | 8.6    | 0.3                               | 820                    | 1                  |
| 0.37   | 5AZ 90S-8    | 680                    | 60    | 0.60  | 1.7                | 2.5                   | 1.7               | 2.0                   | 0.002800              | 11     | 0.4                               | 830                    | 1.7                |
| 0.55   | 5AZ 90L-8    | 670                    | 60    | 0.60  | 2.3                | 2.8                   | 2.0               | 2.1                   | 0.003500              | 15     | 0.6                               | 810                    | 2.3                |
| 0.75   | 5AZH 90LC-8  | 660                    | 63    | 0.61  | 2.9                | 2.7                   | 1.9               | 2.0                   | 0.004200              | 16     | 0.8                               | 790                    | 2.9                |
| 0.75   | 5AZ 100LA-8  | 700                    | 65    | 0.61  | 2.8                | 3.1                   | 1.8               | 2.2                   | 0.007000              | 18.5   | 0.8                               | 840                    | 2.8                |
| 1.1    | 5AZ 100LB-8  | 700                    | 73    | 0.62  | 3.5                | 3.7                   | 2.1               | 2.4                   | 0.011000              | 23     | 1.2                               | 840                    | 3.5                |
| 1.5    | 5AZ 112M-8   | 680                    | 72    | 0.70  | 4.3                | 3.8                   | 1.9               | 2.3                   | 0.013000              | 29     | 1.7                               | 820                    | 4.3                |
| 2.2    | 5AZH 112MA-8 | 700                    | 76    | 0.68  | 6.3                | 4.2                   | 1.9               | 2.5                   | 0.022000              | 32     | 2.5                               | 840                    | 6.3                |
| 2.2    | 5AZ 132S-8   | 690                    | 78    | 0.78  | 5.5                | 4.2                   | 2.0               | 2.1                   | 0.030000              | 35     | 2.5                               | 830                    | 5.5                |
| 3      | 5AZ 132M-8   | 690                    | 78    | 0.78  | 7.5                | 4.2                   | 2.1               | 2.4                   | 0.040000              | 43     | 3.4                               | 830                    | 7.5                |
| 4      | 5AZ 160MA-8  | 710                    | 85    | 0.78  | 9                  | 4.8                   | 2.0               | 2.7                   | 0.060000              | 65     | 4.5                               | 850                    | 9                  |
| 5.5    | 5AZ 160MB-8  | 710                    | 85    | 0.78  | 12.5               | 5.1                   | 2.0               | 2.7                   | 0.095000              | 75     | 6.2                               | 850                    | 12.5               |
| 7.5    | 5AZ 160L-8   | 720                    | 86    | 0.78  | 16.5               | 5.5                   | 2.2               | 2.6                   | 0.140000              | 95     | 8.5                               | 860                    | 16.5               |
|        |              |                        |       |       |                    |                       |                   |                       |                       |        |                                   |                        |                    |
| 11     | 7AZ 180L-8   | 720                    | 88    | 0.80  | 24                 | 5.6                   | 2.3               | 2.8                   | 0.220000              | 195    | 12.5                              | 860                    | 24                 |
| 15     | 7AZ 180LA-8  | 720                    | 88    | 0.80  | 34                 | 6.4                   | 2.2               | 3.3                   | 0.280000              | 225    | 17                                | 860                    | 34                 |
| 15     | 7AZ 200L-8   | 730                    | 90    | 0.78  | 31                 | 5.8                   | 1.9               | 2.4                   | 0.320000              | 235    | 17                                | 880                    | 31                 |
| 18.5   | 7AZ 225S-8   | 735                    | 91    | 0.78  | 38                 | 5.9                   | 2.0               | 2.6                   | 0.460000              | 290    | 21                                | 880                    | 38                 |
| 22     | 7AZ 225M-8   | 735                    | 91    | 0.78  | 46                 | 5.9                   | 2.0               | 2.5                   | 0.530000              | 312    | 25                                | 880                    | 45                 |
| 30     | 7AZ 250M-8   | 735                    | 92    | 0.78  | 60                 | 5.6                   | 1.9               | 2.4                   | 0.860000              | 390    | 34                                | 880                    | 60                 |
| 37     | 7AZ 280S-8   | 735                    | 92    | 0.79  | 75                 | 5.6                   | 1.9               | 2.4                   | 1.200000              | 515    | 40                                | 880                    | 75                 |
| 45     | 7AZ 280M-8   | 735                    | 92.5  | 0.79  | 90                 | 5.6                   | 1.9               | 2.4                   | 1.400000              | 550    | 50                                | 880                    | 90                 |
| 55     | 7AZ 315S-8   | 740                    | 93.5  | 0.81  | 105                | 5.5                   | 1.9               | 2.4                   | 2.120000              | 765    | 62                                | 890                    | 105                |
| 75     | 7AZ 315M-8   | 740                    | 94.0  | 0.82  | 141                | 5.5                   | 1.9               | 2.4                   | 2.750000              | 855    | 85                                | 890                    | 141                |
| 90     | 7AZ 315LA-8  | 740                    | 94.3  | 0.82  | 168                | 5.3                   | 1.8               | 2.3                   | 3.320000              | 940    | 102                               | 890                    | 168                |
|        |              |                        |       |       |                    |                       |                   |                       |                       |        |                                   |                        |                    |
| 2.2    | 8AZ 132S-8   | 690                    | 78.0  | 0.69  | 5.9                | 6.0                   | 1.8               | 2.0                   | 0.030000              | 65     | 2.5                               | 830                    | 5.9                |
| 3      | 8AZ 132M-8   | 705                    | 79.0  | 0.71  | 7.8                | 6.0                   | 1.8               | 2.0                   | 0.040000              | 77     | 3.4                               | 845                    | 7.8                |
| 4      | 8AZ 160MA-8  | 720                    | 81.0  | 0.73  | 9.8                | 6.0                   | 1.9               | 2.0                   | 0.060000              | 107    | 4.5                               | 860                    | 9.8                |
| 5.5    | 8AZ 160MB-8  | 720                    | 83.0  | 0.74  | 12.9               | 6.0                   | 1.9               | 2.0                   | 0.095000              | 119    | 6.2                               | 860                    | 12.9               |
| 7.5    | 8AZ 180L-8   | 720                    | 85.5  | 0.75  | 16.9               | 6.0                   | 1.9               | 2.0                   | 0.140000              | 142    | 8.5                               | 860                    | 16.9               |
| 11     | 8AZ 180L-8   | 730                    | 87.5  | 0.76  | 23.9               | 6.6                   | 1.9               | 2.0                   | 0.220000              | 185    | 12.5                              | 875                    | 23.9               |
| 15     | 8AZ 200L-8   | 730                    | 88    | 0.76  | 32.4               | 6.6                   | 2.0               | 2.0                   | 0.320000              | 221    | 17                                | 875                    | 32.4               |
| 18.5   | 8AZ 225S-8   | 730                    | 90    | 0.76  | 39.1               | 6.6                   | 1.9               | 2.0                   | 0.460000              | 278    | 21                                | 875                    | 39.1               |
| 22     | 8AZ 225M-8   | 730                    | 90.5  | 0.78  | 45.0               | 6.6                   | 1.9               | 2.0                   | 0.530000              | 302    | 25                                | 875                    | 45                 |
| 30     | 8AZ 250M-8   | 735                    | 91    | 0.79  | 60.3               | 6.6                   | 1.9               | 2.0                   | 0.860000              | 408    | 34                                | 880                    | 60.3               |
| 37     | 8AZ 280S-8   | 735                    | 91.5  | 0.79  | 73.9               | 6.6                   | 1.9               | 2.0                   | 1.100000              | 536    | 42                                | 880                    | 73.9               |
| 45     | 8AZ 280M-8   | 735                    | 92    | 0.79  | 89.4               | 6.6                   | 1.9               | 2.0                   | 1.190000              | 595    | 50                                | 880                    | 89.4               |
| 55     | 8AZ 315S-8   | 735                    | 92.8  | 0.81  | 106                | 6.6                   | 1.8               | 2.0                   | 2.000000              | 850    | 62                                | 880                    | 106                |
| 75     | 8AZ 315M-8   | 735                    | 93.0  | 0.81  | 143.8              | 6.6                   | 1.8               | 2.0                   | 2.600000              | 1035   | 85                                | 880                    | 143.8              |
| 90     | 8AZ 315LA-8  | 735                    | 93.8  | 0.82  | 168.8              | 6.6                   | 1.8               | 2.0                   | 3.100000              | 1100   | 101                               | 880                    | 168.8              |

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 Grundausführung aber mit progressiven Nennleistungen bezüglich auf die Nennleistungen nach IEC 60072-1. Das eingebaute Isolationssystem in diesen Motoren befindet sich in der Wärmeklasse F mit zulässiger Erwärmung der Wärmeklasse F.

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

Izračun nazivnog momenta

**M** – nazivni moment (Nm)

**P** – snaga (kW)

**n** – brzina (min<sup>-1</sup>)

**I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** – odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** – odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

**M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub>** – odnos maksimalnog momenta i nazivnog momenta motora

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

Equation for rated torque calculation

**M** – rated torque (Nm)

**P** – power (kW)

**n** – motor revolving speed (rpm)

**I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** – ratio of currents at starting (ratio between locked rotor current and full load current)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** – ratio of torques at starting (ratio between locked rotor torque and full load torque)

**M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub>** – ratio between breakdown torque and full load torque

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

Berechnung des Nennmoments :

**M** – Nennmoment (Nm)

**P** – Nennleistung (kW)

**n** – Nenndrehzahl (U/min)

**I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** – Startverhältnis der Ströme (Verhältnis des Anlaufs- u. Nennstroms beim Nennmoment)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** – Startverhältnis der Momente (Verhältnis des Anlaufs- u. Nennmoments)

**M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub>** – Verhältnis des Kipp- u. Nennmoments

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

#### 1.1.B TROFAZNI ELEKTROMOTORI VISOKE KORISNOSTI

Uvođenjem prakse racionalnog gospodarenja energijom potiče se koncept održivog razvoja. Primjena mjera energetske učinkovitosti u industriji, javnim objektima i kućanstvima donosi ogromne uštede u potrošnji energije i financijskih sredstava, a ujedno se smanjuje emisija štetnih tvari u okolinu.

Odgovorno ponašanje s energijom danas postaje imperativ za svakog proizvođača, distributera i potrošača.

Zahtjevi na elektromotore postavljeni u tom smislu od strane IEC 60034-30, kao i činjenica da se dvije trećine utrošene električne energije u industriji koristi baš za pogon elektromotora, potakli su Končar-MES na usklađivanje stupnjeva korisnosti elektromotora iz svog proizvodnog programa s tim zahtjevima kao i na razvoj trofaznih elektromotora visoke korisnosti.

IEC definira i označava stupnjeve/klasa korisnosti za 2-polne, 4-polne i 6-polne motore izlaznih snaga od 0.75kW do 375kW kao:

**IE1** - motori standardne korisnosti

**IE2** - motori visoke korisnosti

**IE3** - motori PREMIUM korisnosti

**IE4** - motori SUPER-PREMIUM korisnosti

Minimalni iznosi korisnosti koje po zahtjevu IEC 60034-30 (Ed. 1 FDIS/ 25.07.2008.) moraju postići motori navedenih polariteta i izlaznih snaga u navedenim stupnjevima/klasama korisnosti dati su u tablici 1.7.

#### 1.1.B HIGH EFFICIENCY THREE-PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTORS

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.

Requests on electric motor prescribed by standard IEC 60034-30, as well as the fact that two third of consumed energy in industry is used exactly for driving of electric motors, motivated Končar-MES to harmonise efficiency classes of electric motors from own production program with these requests, as well as to develop high efficiency three-phase electric motors.

IEC defines and indicates degrees/classes of efficiency of 2, 4 and 6 pole motors with output powers from 0,75kW up to 375 kW as:

**IE 1** - standard efficiency motors

**IE 2** - high efficiency motors

**IE 3** - PREMIUM efficiency motors

**IE 4** - SUPER - PREMIUM efficiency motors

Minimal efficiency values which motors of mentioned polarities and output powers must achieve in accordance with IEC 60034-30 (Ed. 1 FDIS/ 25.07.2008.) in aforementioned efficiency degrees/ classes are listed in the Table 1.7.

#### 1.1.B DREIPHASIGE ELEKTROMOTOREN HOHER EFFIZIENZ

Mit der Einführung der rationalen Energiebewirtschaftung wird der Konzept der nachhaltigen Entwicklung gefordert. Die Anwendung der Maßnahmen energetischer Effizienz in der Industrie, öffentlichen Gebäuden und Haushalten bringt gewaltige Ersparnisse im Energie- und Finanzmittelverbrauch und gleichzeitig verringert sich die Schadstoffemission in die Umwelt.

Verantwortlicher Umgang mit Energie steht heute als Imperativ für jeden Hersteller, Händler und Verbraucher.

In diesem Sinne gestellten Anforderungen an die Elektromotoren in Betracht auf die Norm IEC 60034-30, sowie die Tatsache, dass zwei Drittel in der Industrie verbrauchter elektrischer Energie gerade für den Betrieb der Elektromotoren benutzt wird, haben Končar-MES zur Angleichung der Wirkungsgrade der Elektromotoren aus eigenem Produktionsprogramm mit diesen Anforderungen, sowie zur Entwicklung der Motoren hohen Wirkungsgrades veranlasst.

IEC definiert und bezeichnet die Wirkungsgradstufen/ klassen für 2-polige, 4-polige und 6-polige Motoren der Ausgangsleistungen von 0.75kW bis 375 kW wie:

**IE1** - Motoren standarden Wirkungsgrades

**IE2** - Motoren hohen Wirkungsgrades

**IE3** - Motoren des PREMIUM Wirkungsgrades

**IE4** - Motoren des SUPER-PREMIUM Wirkungsgrades

Die Mindestwerte des Wirkungsgrades, die gemäß der IEC 60034-30 (Ed.1 FDIS/25.07.2008) Norm die Motoren mit angegebenen Polaritäten und Ausgangsleistungen in jeweiligen Wirkungsgradstufen/klassen erreichen müssen, sind in der Tabelle 1.7. gegeben:

Tablica 1.7. / Table 1.7. / Tabelle 1.7.

| 50 Hz | 2p=2     |      |         | 2p=4 |          |         | 2p=6     |      |         |
|-------|----------|------|---------|------|----------|---------|----------|------|---------|
|       | Standard | High | Premium | High | Standard | 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    | 70,0     | 75,9 | 78,9    |
| 1,1   | 75,0     | 79,6 | 82,7    | 75,0 | 81,4     | 84,1    | 72,9     | 78,1 | 81,0    |
| 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     | 87,0 | 89,2    | 84,7 | 87,7     | 89,6    | 83,1     | 86,0 | 88,0    |
| 7,5   | 86,0     | 88,1 | 90,1    | 86,0 | 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     | 93,0    | 89,2     | 90,9 | 92,2    |
| 30    | 90,7     | 92,0 | 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 | 94,0    | 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 | 94,0     | 95,0    | 92,6     | 93,7 | 94,6    |
| 90    | 93,0     | 94,1 | 95,0    | 93,0 | 94,2     | 95,2    | 92,9     | 94,0 | 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+  | 94,0     | 95,0 | 95,8    | 94,0 | 95,1     | 96,0    | 94,0     | 95,0 | 95,8    |

Motori iz standardnog programa Končar-MES postižu zahtjeve na iznose korisnosti prema stupnju/klasi korisnosti IE1/IE2.

Končar-MES međutim ima već u svom programu razvijene ili u vrlo kratkom roku na zahtjev može ponuditi i/ili razviti motore visoke korisnosti tj. stupnja/klaše IE2/IE3 korištenjem optimiranih aktivnih dijelova standardnih serija 5 i 7.

Motori visoke korisnosti stupnja/klaše IE2/IE3 iako skuplji, imaju slijedeće prednosti za krajnjeg korisnika:

- veća korisnost znači veću energetska učinkovitost i manje štetnog utjecaja na okoliš
- kratki period povrata razlike u cijeni motora kroz manji trošak za el. energiju
- daleko veće uštede kod trajnih pogona
- povećanje pouzdanosti radi manjeg zagrijavanja motora/namota (veći aktivni dio motora visokih magnetskih svojstava)
- tiši rad motora

Motors from Končar-MES standard production program are reaching requested values of efficiency as per efficiency IE1/IE2 degree/class.

Končar-MES, however, has in its production program designed motors or may offer high efficiency motors in class IE2/IE3 in short period of time by using of optimised active parts of 5 & 7 series.

Even though they are more expensive, high efficiency motors of class IE2/IE3 have the following advantages for the end user:

- 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

Die Motoren aus dem Standardprogramm von Končar-MES erreichen die Anforderungen im Bezug auf die Wirkungsgradwerte nach der Wirkungsgradstufe/klaše IE1/IE2.

Diese Wirkungsgradstufe wurde als der Produktionsstandard renommierter Hersteller in der Welt eingeführt.

Končar-MES hat aber in seinem Programm bereits entwickelte oder kann in sehr kurzer Zeit auf Anfrage Motoren hohen Wirkungsgrades anbieten und/oder entwickeln, d.h. der Wirkungsgradstufe/ klaše IE2/IE3 der Baureihe EAZ unter Benutzung optimierter Aktivteile der Standardbaureihen 5 und 7.

Im Vergleich mit den Motoren der Wirkungsgradstufe/klaše IE1 besitzen die Motoren hoher Wirkungsgradstufe/ klaše IE2/IE3, ansonsten teurer, folgende Vorteile für den Endbenutzer:

- höher Wirkungsgrad bedeutet auch höhere energetische Ausnutzung und weniger schädliche Einflüsse auf die Umwelt
- kurze Zeit für die Rückführung der Motorpreis-differenz durch niedrigere Kosten für elektrische Energie
- weitmehr grössere Ersparnisse beim Dauerbetrieb
- die Erhöhung der Verlässlichkeit wegen weniger Erwärmung des Motors/ der Wicklung (größerer Aktivteil des Motors mit höheren magnetischen Eigenschaften)
- leiserer Motorbetrieb

**1.2. VIŠEBRZINSKI MOTORI**
**1.2. MULTI-SPEED MOTORS**
**1.2. MEHRTOURIGE MOTOREN**

Tablica 1.8. / Table 1.8. / Tabelle 1.8.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                                                                                                                           | Standard design                                                                                                                                                                                                                                                                                | Standardausführung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serije i veličine:                                                                                                                                                                                                                                                                           | Series and frame sizes:                                                                                                                                                                                                                                                                        | Baureihen und Baugrößen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Motori serije <b>5</b> u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama u veličinama <b>56-160</b><br>Motori serije <b>7</b> u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama u veličinama <b>180-280</b><br>(Veličine <b>315</b> na upit)                         | Series <b>5</b> motors in die casted aluminum alloy ribbed housing with die casted feet in IEC frame sizes <b>56 – 160</b><br>Serie <b>7</b> motors in cast iron ribbed housing with demountable feet in IEC frame sizes <b>180 – 280</b><br>(IEC frame size <b>315</b> on request)            | Motorenbaureihe <b>5</b> im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen in Baugrößen <b>56-160</b><br>Motorenbaureihe <b>7</b> im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen in Baugrößen <b>180-280</b><br>(Baugröße <b>315</b> auf Anfrage)                                                                     |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Number of poles:                                                                                                                                                                                                                                                                               | Polzahlen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Višebrazinski motori :<br>- za konstantni protumoment serija AZP<br>- za primjenu u ventilaciji serija AZPV<br>a) 4/2, 8/4, 12/6 u Dahlander spoju s jednim namotom<br>b) 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 s dva odvojena namota<br>c) 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 s dva odvojena namota (jedan u Dahlander spoju) | Multi-speed motors:<br>- series AZP with constant torque at both speeds<br>- fan rated AZPV series<br>a) 4/2, 8/4, 12/6 – one winding in Dahlander connection<br>b) 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 – two separate windings<br>c) 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 – two separate windings (one in Dahlander connection) | Mehrtourige Motoren:<br>- Baureihe AZP für konstantes Moment<br>- Baureihe AZPV für die Ventilationsanwendung<br>a) 4/2, 8/4, 12/6 – in Dahlander-Schaltung mit einer Wicklung<br>b) 6/4, 8/6, 6/2, 8/2 – mit zwei getrennten Wicklungen<br>c) 8/4/2, 6/4/2, 8/6/4 – mit zwei getrennten Wicklungen (eine in Dahlander-Schaltung) |
| Oblici ugradnje:                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mounting arrangements:                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bauformen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)                                                                                                                                                                                                                         | IM B3, B5, B35, B14 and B34 (last two available up to frame size 132)                                                                                                                                                                                                                          | IM B3, B5, B35, B14 und B34 (die zwei letzten bis einschließlich der Bgr.132)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                                                                                                                          | Terminal box:                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore<br>uvodnice i čepovi sa „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima                                                                                                                                    | metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top<br>cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations                                                                                                               | 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:                                                                                                                                                                                                                                                                                | Duty type:                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Betriebsart:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| S1; (za okolinu -20°C do +40°C i postav do 1000 m nm)                                                                                                                                                                                                                                        | S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)                                                                                                                                                                                                                 | S1 (für die Umgebung von -20°C bis +40°C und die Aufstellung bis 1000m über dem Meeresspiegel)                                                                                                                                                                                                                                    |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                                                                                                                         | Voltage and frequency:                                                                                                                                                                                                                                                                         | Spannung u.Frequenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 400 V / 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                | 400 V / 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 400 V / 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                                                                                                             | Protection index:                                                                                                                                                                                                                                                                              | Schutzgrad:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                                                                                                             | Insulation class:                                                                                                                                                                                                                                                                              | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                                                                                                                         | F (rise in B)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F (Erwärmung in B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Colour tone:                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Farbton:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RAL 5010                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RAL 5010                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RAL 5010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## SCHEMA SPAJANJA

## CONNECTION DIAGRAMS

## SCHALTSCHEMEN

Tablica 1.9. / Table 1.9. / Tabelle 1.9.

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

Tablica 1.10. / Table 1.10. / Tabelle 1.10.

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

**DVOBRZINSKI MOTORI S  
KONSTANTNIM MOMENTOM NA  
OBJE BRZINE.**

**TWO-SPEED MOTORS WITH  
CONSTANT TORQUE AT BOTH  
SPEEDS**

**ZWEITOURIGE MOTOREN MIT  
KONSTANTEM LASTMOMENT  
AUF BEIDEN DREHZAHLEN**

**IZVEDBA MOTORA S JEDNIM  
NAMOTOM U DAHLANDER SPOJU**

**ONE WINDING IN DAHLANDER  
CONNECTION**

**EINE WICKLUNG IN  
DAHLANDER-SCHALTUNG**

Tablica 1.11. / Table 1.11. / Tabelle 1.11.

| 2p=4/2 |      | D/YY           |                        | 50 Hz |                    | 1500/3000 min <sup>-1</sup> |                   |      |                   |      |        |
|--------|------|----------------|------------------------|-------|--------------------|-----------------------------|-------------------|------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type     | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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 1.12. / Table 1.12. / Tabelle 1.12.

| 2p=8/4 |      | D/YY           |                        | 50 Hz |                    | 750/1500 min <sup>-1</sup> |                   |      |                   |      |        |
|--------|------|----------------|------------------------|-------|--------------------|----------------------------|-------------------|------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type     | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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  | 15.8   |
| 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  | 730                    | 1480  | 64                 | 86.5                       | 5.4               | 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    |

DVOBRZINSKI MOTORI ZA  
POGON VENTILATORA.

TWO-SPEED FAN RATED MOTORS

ZWEITOURIGE MOTOREN FÜR  
LÜFTERANTRIEB

IZVEDBA MOTORA S JEDNIM  
NAMOTOM U DAHLANDER SPOJU

ONE WINDING IN DAHLANDER  
CONNECTION

MOTORAUSFÜHRUNG MIT EINER  
WICKLUNG IN DAHLANDER-  
SCHALTUNG

Tablica 1.13. / Table 1.13. / Tabelle 1.13.

| 2p=4/2 |      | Y/YY            |                        | 50 Hz |                    | 1500/3000 min <sup>-1</sup> |                   |      |                   | m (kg) |      |
|--------|------|-----------------|------------------------|-------|--------------------|-----------------------------|-------------------|------|-------------------|--------|------|
| P (kW) |      | Motor type      | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (A) |                             | $\frac{I_k}{I_n}$ |      | $\frac{M_k}{M_n}$ |        |      |
| 2p=4   | 2p=2 |                 | 2p=4                   | 2p=2  | 2p=4               | 2p=2                        | 2p=4              | 2p=2 | 2p=4              |        | 2p=2 |
| 0.09   | 0.35 | 5AZPV 71A-4/2   | 1390                   | 2750  | 0.3                | 1.3                         | 3.0               | 3.5  | 1.8               | 2.0    | 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    | 15.7 |
| 0.7    | 2.2  | 5AZPV 100LA-4/2 | 1430                   | 2900  | 1.5                | 6.0                         | 4.5               | 4.9  | 2.0               | 2.5    | 22   |
| 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 1.14. / Table 1.14. / Tabelle 1.14.

| 2p=8/4 |      | Y/YY            | 50 Hz                  |      |                    |      |                   |      | 750/1500 min <sup>-1</sup> |      |        |
|--------|------|-----------------|------------------------|------|--------------------|------|-------------------|------|----------------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type      | n (min <sup>-1</sup> ) |      | I <sub>n</sub> (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                    | 1480 | 25.5               | 71   | 4.5               | 7.7  | 1.3                        | 2.6  | 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                    | 1485 | 36                 | 114  | 4.8               | 8.6  | 1.5                        | 2.8  | 550    |
| 18     | 75   | 7AZPV 280M-8/4  | 740                    | 1485 | 42                 | 134  | 4.7               | 8.5  | 1.4                        | 2.8  | 610    |

**DVOBRZINSKI MOTORI ZA  
POGON VENTILATORA.**
**IZVEDBA MOTORA S DVA  
ODVOJENA NAMOTA.**
**TWO-SPEED FAN RATED MOTORS**
**DESIGN WITH TWO SEPARATE  
WINDINGS**
**ZWEITOURIGE MOTOREN FÜR  
LÜFTERANTRIEBE**
**MOTORAUSFÜHRUNG MIT ZWEI  
GETRENNTEN WICKLUNGEN**

Tablica 1.15. / Table 1.15. / Tabelle 1.15.

| 2p=4/2 |      | Y/YY             |                        | 50 Hz |                    |      |                   | 1500/3000 min <sup>-1</sup> |                   |      |        |
|--------|------|------------------|------------------------|-------|--------------------|------|-------------------|-----------------------------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type       | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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  | 9      |
| 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 1.16. / Table 1.16. / Tabelle 1.16.

| 2p=8/4 |      | Y/Y              |                        | 50 Hz |                    |      |                   | 750/1500 min <sup>-1</sup> |                   |      |        |
|--------|------|------------------|------------------------|-------|--------------------|------|-------------------|----------------------------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type       | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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    |

**DVOBRZINSKI MOTORI S  
KONSTANTNIM MOMENTOM NA  
OBJE BRZINE.**

**TWO-SPEED MOTORS WITH  
CONSTANT TORQUE AT BOTH  
SPEEDS**

**ZWEITOURIGE MOTOREN MIT  
KONSTANTEM MOMENT AUF  
BEIDEN DREHZAHLEN**

**IZVEDBA MOTORA S DVA  
ODVOJENA NAMOTA.**

**DESIGN WITH TWO SEPARATE  
WINDINGS**

**MOTORAUSFÜHRUNG MIT ZWEI  
GETRENNTEN WICKLUNGEN**

Tablica 1.17. / Table 1.17. / Tabelle 1.17.

| 2p=6/4 |      | Y/Y            |                        | 50 Hz |                    |      |                   | 1000/1500 min <sup>-1</sup> |                   |      |        |
|--------|------|----------------|------------------------|-------|--------------------|------|-------------------|-----------------------------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type     | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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  | 15.7   |
| 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  | 31                 | 40   | 5.6               | 7.0                         | 2.7               | 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 1.18. / Table 1.18. / Tabelle 1.18.

| 2p=8/6 |      | Y/Y            |                        | 50 Hz |                    |      |                   | 750/1000 min <sup>-1</sup> |                   |      |        |
|--------|------|----------------|------------------------|-------|--------------------|------|-------------------|----------------------------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type     | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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    |

**DVOBRZINSKI MOTORI ZA  
VENTILATORSKE POGONE.**
**TWO-SPEED FAN RATED MOTORS**
**ZWEITOURIGE  
LÜFTERANTRIEBSMOTOREN**
**IZVEDBA MOTORA S DVA  
ODVOJENA NAMOTA.**
**DESIGN WITH TWO SEPARATE  
WINDINGS**
**MOTORAUSFÜHRUNG MIT ZWEI  
GETRENNTEN WICKLUNGEN**

Tablica 1.19. / Table 1.19. / Tabelle 1.19.

| 2p=6/4 |      | Y/Y             |                        | 50 Hz |                    |      |                   | 1000/1500 min <sup>-1</sup> |                   |      |        |
|--------|------|-----------------|------------------------|-------|--------------------|------|-------------------|-----------------------------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type      | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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  | 12.7   |
| 0.37   | 1.1  | 5AZPV 90L-6/4   | 950                    | 1420  | 1.4                | 3.0  | 2.9               | 3.6                         | 1.6               | 1.7  | 15.7   |
| 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  | 250    |
| 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  | 35                 | 80   | 7.8               | 7.2                         | 2.0               | 2.0  | 440    |
| 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 1.20. / Table 1.20. / Tabelle 1.20.

| 2p=8/6 |      | Y/Y             |                        | 50 Hz |                    |      |                   | 750/1000 min <sup>-1</sup> |                   |      |        |
|--------|------|-----------------|------------------------|-------|--------------------|------|-------------------|----------------------------|-------------------|------|--------|
| P (kW) |      | Motor type      | n (min <sup>-1</sup> ) |       | I <sub>n</sub> (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  | 261    |
| 11     | 23   | 7AZPV 225M-8/6  | 735                    | 985   | 25                 | 45   | 6.1               | 6.2                        | 1.7               | 1.6  | 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    |

**DVOBRZINSKI MOTORI S  
KONSTANTNIM MOMENTOM NA  
OBJE BRZINE.**

**TWO-SPEED MOTORS WITH  
CONSTANT TORQUE AT BOTH  
SPEEDS**

**ZWEITOURIGE MOTOREN MIT  
KONSTANTEM MOMENT AUF  
BEIDEN DREHZAHLEN**

**IZVEDBA MOTORA S DVA  
ODVOJENA NAMOTA.**

**DESIGN WITH TWO SEPARATE  
WINDINGS**

**MOTORAUSFÜHRUNG MIT ZWEI  
GETRENNTEN WICKLUNGEN**

Tablica 1.21. / Table 1.21. / Tabelle 1.21.

| 2p=6/2 |      | Y/Y            | 1000/3000 min <sup>-1</sup> |
|--------|------|----------------|-----------------------------|
| 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 <sup>-1</sup> |
|--------|------|----------------|----------------------------|
| 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                        |

**IZVEDBA MOTORA S JEDNIM  
NAMOTOM U DAHLANDER SPOJU**

**ONE WINDING IN DAHLANDER  
CONNECTION**

**MOTORAUSFÜHRUNG MIT EINER  
WICKLUNG IN DAHLANDER-  
SCHALTUNG**

Tablica 1.22. / Table 1.22. / Tabelle 1.22.

| 2p=12/6 |      | D/YY            | 500/1000 min <sup>-1</sup> |
|---------|------|-----------------|----------------------------|
| 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                        |

| 2p=12/6 |      | Y/YY             | 500/1000 min <sup>-1</sup> |
|---------|------|------------------|----------------------------|
| 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                        |

Konstantni moment / Constant torque / Konstanten moment

Ventilatorski pogon / Fan rated / Lüfterantriebs Motoren

**TROBRZINSKI MOTORI S  
KONSTANTNIM MOMENTOM NA  
SVIM BRZINAMA.**

**THREE-SPEED MOTORS WITH  
CONSTANT TORQUE AT ALL  
SPEEDS**

**DREITOURIGE MOTOREN MIT  
KONSTANTEM MOMENT AUF  
ALLEN DREHZAHLEN**

**IZVEDBA MOTORA S DVA  
ODVOJENA NAMOTA OD KOJIH  
JE JEDAN U DAHLANDER SPOJU.**

**TWO SEPARATE WINDINGS, ONE  
IN DAHLANDER CONNECTION**

**MOTORAUSFÜHRUNG MIT ZWEI  
GETRENNTEN WICKLUNGEN VON  
DENEN EINE IN DAHLANDER-  
SCHALTUNG IST**

Tablica 1.23. / Table 1.23. / Tabelle 1.23.

| 2p=8/4/2 |      |      | 750/1500/3000 min <sup>-1</sup> |        |
|----------|------|------|---------------------------------|--------|
| 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    |

Tablica 1.24. / Table 1.24. / Tabelle 1.24.

| 2p=6/4/2 |      |      | 1000/1500/3000 min <sup>-1</sup> |        |
|----------|------|------|----------------------------------|--------|
| 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 1.25. / Table 1.25. / Tabelle 1.25.

| 2p=8/6/4 |      |      | 750/1000/1500 min <sup>-1</sup> |        |
|----------|------|------|---------------------------------|--------|
| 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    |

TROBRZINSKI MOTORI ZA  
POGON VENTILATORA.THREE-SPEED FAN RATED  
MOTORSDREITOURIGE  
LÜFTERANTRIEBSMOTORENIZVEDBA MOTORA S DVA  
ODVOJENA NAMOTA OD KOJIH  
JE JEDAN U DAHLANDER SPOJU.TWO SEPARATE WINDINGS,  
WITH ONE IN DAHLANDER  
CONNECTIONMOTORAUSFÜHRUNG MIT ZWEI  
GETRENNTEN WICKLUNGEN VON  
DENEN EINE IN DAHLANDER-  
SCHALTUNG IST

Tablica 1.26. / Table 1.26. / Tabelle 1.26.

| 2p=8/4/2 |      |      | 750/1500/3000 min <sup>-1</sup> |        |
|----------|------|------|---------------------------------|--------|
| 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    |

Tablica 1.27. / Table 1.27. / Tabelle 1.27.

| 2p=6/4/2 |      |      | 1000/1500/3000 min <sup>-1</sup> |        |
|----------|------|------|----------------------------------|--------|
| 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 1.28. / Table 1.28. / Tabelle 1.28.

| 2p=8/6/4 |      |      | 750/1000/1500 min <sup>-1</sup> |        |
|----------|------|------|---------------------------------|--------|
| 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 | 7AZPV180M-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    |

**Opaska:** Snage svih višebrzinskih motora priključenih na mrežu 440 V 60 Hz odgovaraju onima odgovarajućih motora datim u prethodnim tabelama

**Remark:** Power ratings of all multi-speed motors connected the power supply 440V 60Hz are equal to ones given in aforementioned Technical data tables.

**Bemerkung:** Die Leistungen mehrtouriger Motoren angeschlossen auf das Netz 440V, 60Hz entsprechen den Leistungen entsprechender Motoren, die in folgenden Tabellen dargestellt sind.

### 1.3. 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.

### 1.3. 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.

### 1.3. ASYNCHRONMOTO- REN 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: Betrieb der Lüfteranlagen für Raumbelüftung bei normalen Umweltbedingungen. In Ernstfällen, abhängig von der Brandgefährdungsstufe, sichern die Lüfter zusätzlich die Arbeitsabwicklung auch in Situationen wenn hohe Rauchkonzentrationen aus dem Feuernbereich auftreten, genügend lang, um den Rettungsdiensten die Evakuierung des Raums zu ermöglichen. Gemäß EN 12101-3 ist es vorgesehen, dass der Motor unter den in der Tabelle beschriebenen Bedingungen betrieben wird, sonst kann es zu Beschädigungen kommen.

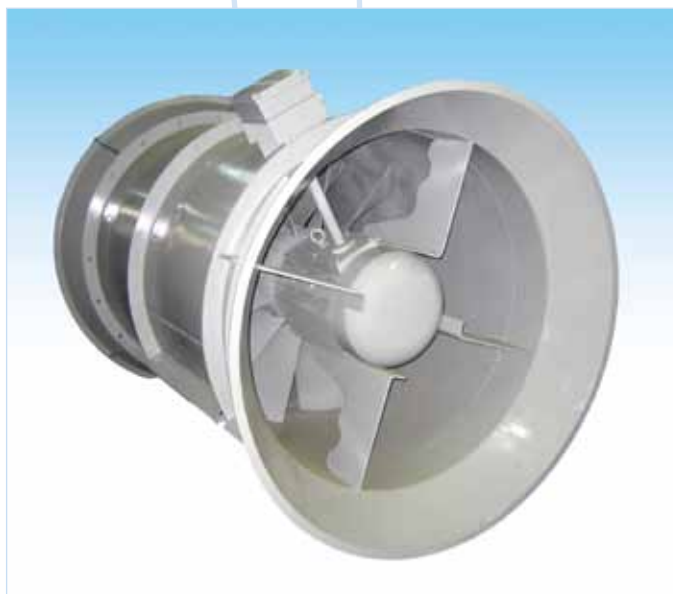
Tablica 1.29. / Table 1.29. / Tabelle 1.29.

| Kategorija<br>Category<br>Kategorie | Najviša ispitna temperatura (°C)<br>The highest testing temperature (°C)<br>Höchstprüftemperatur (°C) | Minimalno vrijeme funkcioniranja (min)<br>Minimal operating time (min)<br>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 1.30. / Table 1.30. / Tabelle 1.30.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Standard design                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Standardausführung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norme:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Standards:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Normen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| EN 12101-3, IEC 60034, 60072, 60038 i 60085                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EN 12101-3, IEC 60034, 60072, 60038 and 60085                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN 12101-3, IEC 60034, 60072, 60038 und 60085                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Serije i veličine:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Motor series and frame sizes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Baureihen und Baugrößen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5VAZ 71-100</b> u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama<br><b>7VAZ 112-280</b> u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama                                                                                                                                                                | <b>5VAZ 71 - 100</b> in die casted aluminum alloy ribbed housing with casted feet<br><b>7VAZ 112 - 280</b> in cast iron ribbed housing with demountable feet                                                                                                                                                                 | <b>5VAZ 71 - 100</b> im gerippten Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen<br><b>7VAZ 112 - 280</b> im geippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen                                                                                                                                                                                |
| Kategorija uređaja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Device category:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Anlagenkategorie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| F200, F300, RVS 9.261                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | F200, F300, RVS 9.261                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | F200, F300, RVS 9.261                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Oblici ugradnje :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mounting arrangements:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bauformen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IMB3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)                                                                                                                                                                                                                                                                  | IMB3, B5, B35, B14 i B34 (last two available up to 132 frame size)                                                                                                                                                                                                                                                           | IMB3, B5, B35, B14 und B34 (letzen zwei bis einschliesslich Baugröße 132)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Terminal box:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bez ormarića, izvodi ili kabel duljine 1,0 metar (za veličine motora 80-112) i duljine 1,5 metar (za veličine motora 132-280)                                                                                                                                                                                                        | Without terminal box, wire leads 1m long (for motor frame sizes 71-112) and 1,5 m long (for motor frame sizes 132 - 280)                                                                                                                                                                                                     | 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 132-280)                                                                                                                                             |
| Raspon snaga:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Power range:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Leistungsbereich:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Serijska 5VAZ 71-100 raspon snaga: 0.37 – 3 kW, serijska 7VAZ 112-280 raspon snaga: 4 – 90 kW                                                                                                                                                                                                                                        | Series 5VAZ 71 - 100 power range: 0,37 – 3 kW, series 7VAZ 112 – 280 power range: 4 – 90 kW                                                                                                                                                                                                                                  | Baureihen 5VAZ 71-100: 0,37 – 3 kW, Baureihen 7VAZ 112 – 280: 4 – 90 kW                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Duty type:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Betriebsart:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| S1 (za okolinu -20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.), izvedba IC410 (bez ventilacije)                                                                                                                                                                                                                                               | S1 (ambient -20°C to +40°C up to 1000 ASL), arrangement IC 410 (non ventilated)                                                                                                                                                                                                                                              | S1 (für Umgebung -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000m über dem Meeresspiegel), Kühlungsart IC 410 (nicht belüftet)                                                                                                                                                                                                                  |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Voltage and frequency:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Spannung und Frequenz:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 400 V ± 10% Y (do 2,2 kW),<br>400 V ± 10% Δ (od 3 kW) i 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                        | 400 V ± 10% Y (up to 2,2 kW),<br>400 V ± 10% Δ (from 3 kW) and 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                         | 400 V ± 10% Y (bis 2,2 kW),<br>400 V ± 10% Δ (ab 3 kW) und 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Number of poles:                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Polzahl:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| jednobrzinski motori : 2, 4 i 6 standardno                                                                                                                                                                                                                                                                                           | single speed motors: 2, 4 and 6 pole as standard                                                                                                                                                                                                                                                                             | eintourige Motoren: standardmäßig 2, 4 und 6-polig                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Protection index:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Schutzgrad:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Insulation class:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| H (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | H (rise in B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | H (Erwärmung im B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Colour tone:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Farbton:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| RAL 7030 (poliuretanska boja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RAL 7030 (polyurethane paint)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | RAL 7030 (steingrau)-Poliurethanlack                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ostalo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Others:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sonstiges:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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. Visina motora prikazana u tablici, ostali podaci prema mjernim skicama prema KATALOŠKIM STRANICAMA odgovarajuće osnovne grupe proizvoda Končar-MES. | Bearings with increased clearance, greased for high temperatures; tapped holes closed with screws at the lowest motor part, intended for occasional drain of condensate. Motor height is shown in the table. For other information see additional explanation in catalogue pages of particular group of Končar-MES products. | Lager mit erhöhter Gängigkeit und mit hochtemperaturbeständigem Schmierfett eingefettet; Gewindelöcher mit Schrauben an tiefster Motorstelle geschlossen, für zeitweiligen Kondensatablass. Motorhöhe ist in der Tabelle dargestellt, andere Daten nach Maßdarstellungen auf den Katalogseiten jeweiliger Produktgruppen von Končar-MES. |

Tablica 1.31. / Table 1.31. / Tabelle 1.31.

| Opcija kategorije uređaja                                                       | Device category option                                                       | Option der Anlagenkategorie                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorija uređaja F400                                                         | Device category F400                                                         | Anlagenkategorie F400                                                             |
| Samo serija 7VAZ 112-280 u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama | Only series 7VAZ 112 – 280 in cast iron ribbed housing with demountable feet | Nur Baureihe 7VAZ 112 – 280 im gerippten Graugussgehäuse mit angeschraubten Füßen |

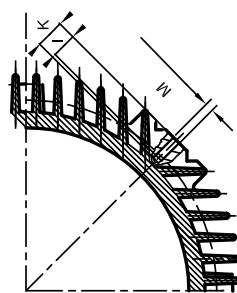
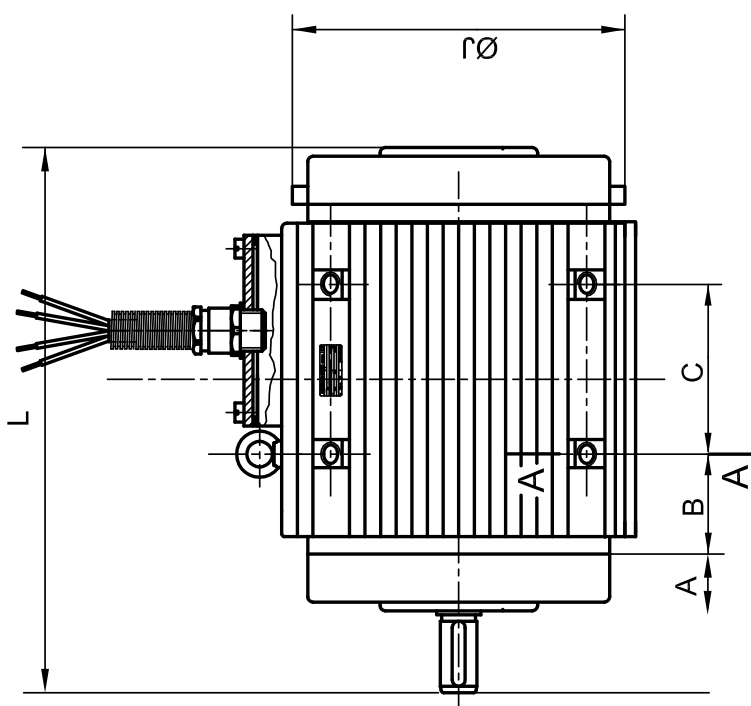
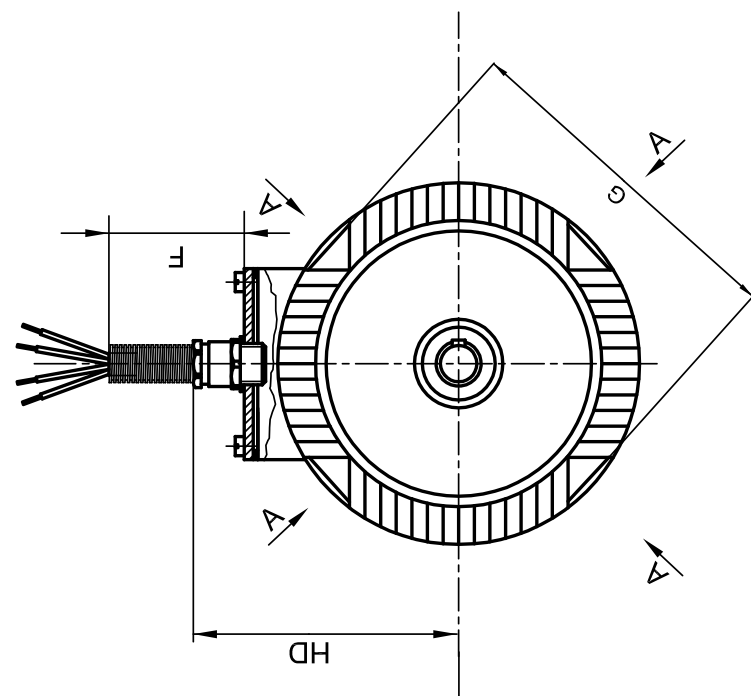
## Trofazni kavezni asinkroni motori

Three-phase squirrel cage induction motors / Dreiphasige Asynchronmotoren mit Käfigläufer

Prigradnje mjere motora serije  
5VAZ 71-100 i 7VAZ 112-280.

Mounting dimensions of series  
5VAZ 71 – 100 and 7VAZ 112 - 280.

Anbaumaßen der Motorenbaureihen  
5VAZ 71 – 100 und 7VAZ 112 - 280.



| 7VAZ | A    | B     | C   | F    | G   | HD  | I  | J   | K  | L   | M   |
|------|------|-------|-----|------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|
| 112  | 46   | 58,5  | 70  | 1000 | 225 | 188 | 14 | 216 | 18 | 338 | M8  |
| 132  | 53   | 116,5 | 54  | 1500 | 253 | 238 | 18 | 256 | 22 | 435 | M8  |
| 160  | 67   | 135   | 110 | 1500 | 308 | 270 | 20 | 316 | 26 | 580 | M10 |
| 180  | 81,5 | 130,5 | 134 | 1500 | 343 | 290 | 24 | 346 | 30 | 630 | M12 |
| 200  | 88   | 110   | 165 | 1500 | 384 | 370 | 22 | 388 | 28 | 675 | M16 |
| 225  | 90   | 153   | 142 | 1500 | 420 | 395 | 24 | 422 | 32 | 750 | M16 |
| 250  | 92   | 112   | 195 | 1500 | 464 | 430 | 26 | 468 | 32 | 780 | M20 |
| 280  | 110  | 177   | 198 | 1500 | 520 | 440 | 32 | 530 | 40 | 900 | M24 |

| 5VAZ | F    | HD  | L   | J   |
|------|------|-----|-----|-----|
| 71   | 1000 | 125 | 208 | 136 |
| 80   | 1000 | 125 | 238 | 153 |
| 90 S | 1000 | 130 | 283 | 174 |
| 90 L | 1000 | 130 | 258 | 174 |
| 100  | 1000 | 140 | 322 | 192 |

## 1.4 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), BV Bureau Veritas (Francuska) i RINA Registro Italiano Navale (Italija).

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 klasifikacijskih društava BV i RINA.

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, a od klasifikacijskog društva RINA imamo odobrenje za proizvodnju i servisiranje elektromotora i pogona do snage od 100kW, prema Alternativnom sistemu ispitivanja RINA „Scheme II“, a što znači da proizvođač provodi nadzor, pregled, kontrolu, ispitivanje, završnu kontrolu i završno ispitivanje te izdaje potvrdu o sukladnosti proizvodnje proizvoda

## 1.4 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 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), BV - Bureau Veritas (France), and RINA – Registro Italiano Navale (Italy).

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 societies BV and RINA.

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 and classification society RINA authorised for approval of production, servicing of electric motors and drives up to powers of 100 kW, according to which Alternative testing system RINA "Scheme II", which means that the manufacturer performs survey, inspection, control, tests, final control and tests and then issues certificate of

## 1.4 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 Klassifikationsgesellschaften 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 Klassifikationsgesellschaften 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 Beaufsichter zuständiger Klassifikationsgesellschaft ein. Die Gebühren der Klassifikationsgesellschaften für Begutachtungen bzw. Begutachtungen mit Bauaufsicht werden gesondert verrechnet.

Die Asynchronmotoren mit Käfigläufer für Schiffe wurden von folgenden Klassifikationsgesellschaften genehmigt: HRB (CRS) – Croatian Registry of Shipping (Kroatien), BV - Bureau Veritas (Frankreich), and RINA – Registro Italiano Navale (Italien).

Die Motoren in Schiffsausführung fertigen wir auch nach Vordrungen 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 Klassifikationsgesellschaften BV und RINA.

Für unsere Motoren das Zertifikat über 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, und von der Klassifikationsgesellschaft RINA besitzen wir

i samog proizvoda s RINA propisima.

Prema kategoriji smještaja dijele se na Kategoriju smještaja I (rad na palubi) za pogon 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 902-301 i nacionalnim registrima brodova. Namot motora u broskoj 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 okruženja i u prostore sa stalnom povišenom vlažnošću.

Tipske oznake za upotrebu na brodovima certificiranih serija motora Končar-MES dane su u tablici 1.32.

conformity complying with RINA regulations for production and product itself.

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); 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 902-301 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 antifungicide 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.

die Genehmigung für die Produktion und Service der Elektromotoren und Antriebe bis einer Leistung von 100kW, nach alternativem Prüfsystem RINA „Scheme II“, was bedeutet, dass der Hersteller selbst die Aufsicht, Übersicht, Kontrolle, Prüfung, Endkontrolle- u. Prüfung durchführen und die Produktkonformitätserklärung nach RINA Vorschriften selbst ausgeben darf.

Gemäß Aufstellungskategorien werden die Motoren in Aufstellungskategorie I (Arbeit auf dem Deck) für den Antrieb von Hebezeugen, 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 Wärme-klasse F mit der Wicklungsgrenztemperatur (zulässige Erwärmung) nach IEC 902-301 und dem nationalen Schiffsregister. Die Motorwicklung in Schiffsausführung wird mit Lackdraht mit doppelter Isolierung in Wärme-klasse ausgeführt. 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 Weltweitklima 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 1.32. / Table 1.32. / Tabelle 1.32.

| Norme                                                                                                                                                                                    | Standards:                                                                                                                                                                 | Normen:                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC / DIN / VDE i propisi klasifikacijskih društava                                                                                                                                      | IEC / DN / VDE and directives of clasification societies                                                                                                                   | IEC / DN / VDE und Vorschriften der Klasifikationsgesellschaften                                                                                                                         |
| Tipske oznake                                                                                                                                                                            | Type designations:                                                                                                                                                         | Typenbezeichnungen:                                                                                                                                                                      |
| Serijska 5ABZ 63 – 160<br>Serijska 5ABZK 63 – 160<br>Serijska 5ABT 71 – 112<br>Serijska 7ABZ 132 – 315<br>Serijska 7ABZK 132 – 315<br>Serijska 7ABT 132 – 315<br>Serijska 8ABZ 132 – 315 | Series 5ABZ 63 – 160<br>Series 5ABZK 63 – 160<br>Series 5ABT 71 – 112<br>Series 7ABZ 132 – 315<br>Series 7ABZK 132 – 315<br>Series 7ABT 132 – 315<br>Series 8ABZ 132 – 315 | Baureihe 5ABZ 63 – 160<br>Baureihe 5ABZK 63 – 160<br>Baureihe 5ABT 71 – 112<br>Baureihe 7ABZ 132 – 315<br>Baureihe 7ABZK 132 – 315<br>Baureihe 7ABT 132 – 315<br>Baureihe 8ABZ 132 – 315 |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                     | Voltage and frequency:                                                                                                                                                     | Spannung u.Frequenz:                                                                                                                                                                     |
| 380 V (Y do 2,2 kW, Δ od 3 kW); 50Hz<br>440 V (Y do 2,2 kW, Δ od 3 kW); 60Hz                                                                                                             | 380 V (Y up to 2,2 kW, Δ from 3 kW); 50Hz<br>440 V (Y up to 2,2 kW, Δ from 3 kW); 60Hz                                                                                     | 380 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 50Hz<br>440 V (Y bis 2,2 kW, Δ ab 3 kW); 60Hz                                                                                                           |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                         | Insulation class:                                                                                                                                                          | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                        |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                     | F (rise in B)                                                                                                                                                              | F (Erwärmung im B)                                                                                                                                                                       |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                | Colour tone:                                                                                                                                                               | Farbton:                                                                                                                                                                                 |
| RAL 7030 (poliuretanska boja)                                                                                                                                                            | RAL 7030 (polyurethane paint)                                                                                                                                              | RAL 7030 (Poliurethanlack)                                                                                                                                                               |
| Ostalo:                                                                                                                                                                                  | Other:                                                                                                                                                                     | Sonstiges:                                                                                                                                                                               |
| Dodatno pojašnjenje serije prema KATALOŠKIM STRANICAMA odgovarajuće osnovne grupe proizvoda Končar-MES                                                                                   | See additional explanation of series according to CATALOGUE PAGES of equivalent basic group of Končar-MES products                                                         | Zusätzliche Erklärung der Baureihen auf den KATALOGSEITEN der jeweiligen Grundproduktgruppe von Končar-MES                                                                               |



## 1.5 OSTALE MOGUĆNOSTI (DODATNE IZVEDBE MOTORA I PRIGRAĐIVANJA NA MOTOR)

## 1.5. OTHER OPTIONS (ADDITIONAL MOTOR ARRANGEMENTS AND MOUNTING DESIGNS)

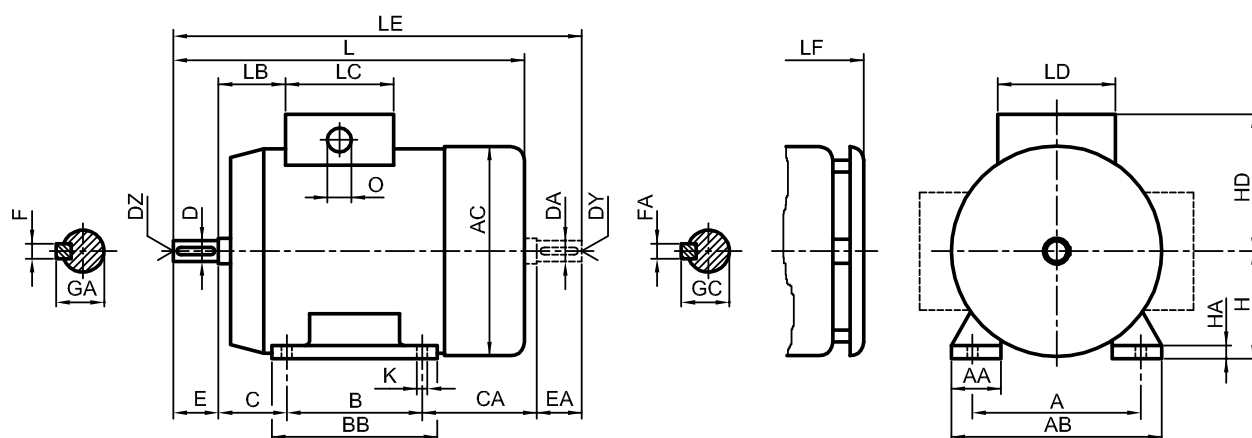
## 1.5. ANDERE OPTIONEN (WEITERE MOTORAUS- FÜHRUNGEN - UND ANBAUTEN)

Tablica 1.33. / Table 1.33. / Tabelle 1.33.

| Mogućnosti                                                                 | Options                                                   | Optionen                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>dodatne izvedbe motora</b>                                              | <b>optional motor design</b>                              | <b>Optionale Motorausführung</b>                              |
| drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije                              | other voltages (or multivoltages) and frequencies         | andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereiche) und Frequenzen |
| drugi broj pari polova za jedno i višebrzinske motore                      | other number of poles for one or multi-speed motors       | andere Polzahlen für ein- u. mehrgeschw. Motoren              |
| drugi oblici ugradnje                                                      | other mounting arrangements                               | andere Bauformen                                              |
| termička zaštita (PTC sonde ili termoprekidači)                            | thermal protection (PTC thermistor or thermal switches)   | thermischer Schutz (PTC Kaltleiter oder Thermo-Schalter)      |
| 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 priрубnice i krajevi vratila                                       | special flanges and shaft ends                            | Sonderflanschen – u. Wellenenden                              |
| izvedba s ormarićem desno ili lijevo                                       | terminal box on right or left side                        | Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links            |
| ventilatorska kapa sa zaštitom od padalina ili lebdećih tekstilnih vlakana | fan cover with protection from rainfall and textile fibre | Lüfterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube          |
| ostali tonovi boje i /ili vrste naliča                                     | other colour tones and/or surface paints                  | andere Farbtöne und/oder Anstricharten                        |
| bez ventilacije (način hlađenja IC410)                                     | non-ventilated (cooling type IC410)                       | unbelüftet (Kühlungsart IC410)                                |
| namot za tropske uvjete                                                    | winding for tropical environment                          | Tropenwicklung                                                |
| grijači namota                                                             | winding heaters                                           | Wicklungsheizung                                              |
| valjkasti ležajevi                                                         | roller bearings                                           | Rollenlager                                                   |
| mazalice                                                                   | regreasing facility                                       | Nachschmiereinrichtungen mit Schmiernippel                    |
| brodska izvedba                                                            | marine design                                             | Schiffausführung                                              |
| 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                     |
| <b>prigrađeno na motor</b>                                                 | <b>built-in</b>                                           | <b>auf den Motor angebaut</b>                                 |
| priključni kabel, grebenasta sklopka                                       | connecting cable, drum type switch                        | Anschlusskabel, Nockenschalter                                |
| motorska zaštitna sklopka                                                  | motor protective switch                                   | Motorschutzschalter                                           |
| 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                     |





**SERIJA 5AZ I 7AZ**
**MOTORI S NOGAMA**
**SERIES 5AZ AND 7AZ**
**MOTORS WITH MOUNTED FEET**
**BAUREIHEN 5AZ UND 7AZ**
**FUßMOTOREN**

**Tablica 1.34. / Table 1.34. / Tabelle 1.34.**

| Type        | IM B3, IM B5, IM B14 |        |         |        |        |         |     |      |    |     |     |      |      |   | IM B3 / IM 1001 |     |     |     |     |     |     |    |       |
|-------------|----------------------|--------|---------|--------|--------|---------|-----|------|----|-----|-----|------|------|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|
|             | 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      | 10,2    | 95  | 190  | 24 | 75  | 75  | 215  | 205  |   | 90              | 22  | 108 | 71  | 90  | 36  | 56  | 7  | 6x11  |
| 5AZ 63      | 123                  | 11j6   | M4      | 23     | 4      | 12,5    | 100 | 214  | 30 | 75  | 75  | 240  | 229  |   | 100             | 22  | 120 | 80  | 105 | 40  | 63  | 10 | 7x12  |
| 5AZ 71      | 139                  | 14j6   | M5      | 30     | 5      | 16      | 109 | 235  | 34 | 75  | 75  | 270  | 250  |   | 112             | 26  | 137 | 90  | 109 | 45  | 71  | 11 | 7x11  |
| 5AZ 80      | 156                  | 19j6   | M6      | 40     | 6      | 21,5    | 126 | 270  | 34 | 90  | 90  | 315  | 285  |   | 125             | 36  | 160 | 100 | 125 | 50  | 80  | 11 | 8x16  |
| 5AZ 90S     | 176                  | 24j6   | M8      | 50     | 8      | 27      | 132 | 300  | 40 | 90  | 90  | 355  | 317  |   | 140             | 41  | 170 | 100 | 130 | 56  | 90  | 13 | 9x16  |
| 5AZ 90L     | 176                  | 24j6   | M8      | 50     | 8      | 27      | 132 | 325  | 40 | 90  | 90  | 380  | 342  |   | 140             | 41  | 175 | 125 | 155 | 56  | 90  | 13 | 9x16  |
| 5AZ 100     | 194                  | 28j6   | M10     | 60     | 8      | 31      | 140 | 365  | 36 | 109 | 109 | 430  | 385  |   | 160             | 47  | 200 | 140 | 170 | 63  | 100 | 12 | 11x22 |
| 5AZ 112     | 218                  | 28j6   | M10     | 60     | 8      | 31      | 151 | 383  | 42 | 109 | 109 | 450  | 403  |   | 190             | 40  | 220 | 140 | 177 | 70  | 112 | 14 | 11x22 |
| 5AZ 132S    | 258                  | 38k6   | M12     | 80     | 10     | 41      | 168 | 477  | 55 | 112 | 112 | 562  | 507  |   | 216             | 44  | 260 | 140 | 180 | 89  | 132 | 16 | 12x22 |
| 5AZ 132M    | 258                  | 38k6   | M12     | 80     | 10     | 41      | 168 | 515  | 55 | 112 | 112 | 600  | 545  |   | 216             | 44  | 260 | 178 | 218 | 89  | 132 | 16 | 12x22 |
| 5AZ 160M    | 318                  | 42k6   | M16     | 110    | 12     | 45      | 220 | 613  | 70 | 142 | 142 | 713  | 623  |   | 254             | 64  | 318 | 210 | 260 | 108 | 160 | 20 | 14x24 |
| 5AZ 160L    | 318                  | 42k6   | M16     | 110    | 12     | 45      | 220 | 657  | 70 | 142 | 142 | 757  | 667  |   | 254             | 64  | 318 | 254 | 304 | 108 | 160 | 20 | 14x24 |
| 7AZ 112     | 218                  | 28j6   | M10     | 60     | 8      | 31      | 145 | 383  | 48 | 112 | 109 | 450  | 403  |   | 190             | 40  | 220 | 140 | 177 | 70  | 112 | 14 | 11x32 |
| 7AZ 132S    | 258                  | 38k6   | M12     | 80     | 10     | 41      | 224 | 515  | 44 | 170 | 170 | 600  | 545  |   | 216             | 50  | 260 | 140 | 218 | 89  | 132 | 18 | 13    |
| 7AZ 132M    | 258                  | 38k6   | M12     | 80     | 10     | 41      | 224 | 515  | 44 | 170 | 170 | 600  | 545  |   | 216             | 50  | 260 | 178 | 218 | 89  | 132 | 18 | 13    |
| 7AZ 160M    | 318                  | 42k6   | M16     | 110    | 12     | 45      | 260 | 650  | 47 | 210 | 210 | 757  | 667  |   | 254             | 62  | 320 | 210 | 304 | 108 | 160 | 25 | 15    |
| 7AZ 160L    | 318                  | 42k6   | M16     | 110    | 12     | 45      | 260 | 650  | 47 | 210 | 210 | 757  | 667  |   | 254             | 62  | 320 | 254 | 304 | 108 | 160 | 25 | 15    |
| 7AZ 180M    | 348                  | 48k6   | M16     | 110    | 14     | 51,5    | 280 | 705  | 66 | 210 | 210 | 815  | 735  |   | 279             | 65  | 350 | 241 | 334 | 121 | 180 | 28 | 15    |
| 7AZ 180L    | 348                  | 48k6   | M16     | 110    | 14     | 51,5    | 280 | 705  | 66 | 210 | 210 | 815  | 735  |   | 279             | 65  | 350 | 279 | 334 | 121 | 180 | 28 | 15    |
| 7AZ 200     | 391                  | 55m6   | M20     | 110    | 16     | 59      | 355 | 790  | 63 | 250 | 250 | 903  | 880  |   | 318             | 75  | 398 | 305 | 368 | 133 | 200 | 30 | 18,5  |
| 7AZ 225S    | 425                  | 60m6   | M20     | 140    | 18     | 64      | 370 | 865  | 65 | 250 | 250 | 1010 | 960  |   | 356             | 82  | 436 | 286 | 370 | 149 | 225 | 30 | 18,5  |
| 7AZ 225M-2  | 425                  | 55m6   | M20     | 110    | 16     | 59      | 370 | 835  | 65 | 250 | 250 | 950  | 930  |   | 356             | 82  | 436 | 311 | 370 | 149 | 225 | 30 | 18,5  |
| 4-8         | 425                  | 60m6   | M20     | 140    | 18     | 64      | 370 | 865  | 65 | 250 | 250 | 1010 | 960  |   | 356             | 82  | 436 | 311 | 370 | 149 | 225 | 30 | 18,5  |
| 7AZ 250M-2  | 471                  | 60m6   | M20     | 140    | 18     | 64      | 415 | 910  | 64 | 280 | 280 | 1055 | 1010 |   | 406             | 100 | 500 | 349 | 415 | 168 | 250 | 35 | 24    |
| 4-8         | 471                  | 65m6   | M20     | 140    | 18     | 69      | 415 | 910  | 64 | 280 | 280 | 1055 | 1010 |   | 406             | 100 | 500 | 349 | 415 | 168 | 250 | 35 | 24    |
| 7AZ 280S-2  | 533                  | 65m6   | M20     | 140    | 18     | 69      | 410 | 1040 | 65 | 280 | 280 | 1185 | 1150 |   | 457             | 112 | 555 | 368 | 490 | 190 | 280 | 40 | 24    |
| 4-8         | 533                  | 75m6   | M20     | 140    | 20     | 79,5    | 410 | 1040 | 65 | 280 | 280 | 1185 | 1150 |   | 457             | 112 | 555 | 368 | 490 | 190 | 280 | 40 | 24    |
| 7AZ 315S-2  | 611                  | 65m6   | M20     | 140    | 18     | 69      | 465 | 1260 | 72 | 340 | 340 | 1405 | 1370 |   | 508             | 120 | 628 | 406 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28    |
| 4-8         | 611                  | 80m6   | M20     | 170    | 22     | 85      | 465 | 1290 | 72 | 340 | 340 | 1465 | 1400 |   | 508             | 120 | 628 | 406 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28    |
| 7AZ 315M-2  | 611                  | 65m6   | M20     | 140    | 18     | 69      | 465 | 1260 | 72 | 340 | 340 | 1405 | 1370 |   | 508             | 120 | 628 | 457 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28    |
| 4-8         | 611                  | 80m6   | M20     | 170    | 22     | 85      | 465 | 1290 | 72 | 340 | 340 | 1465 | 1400 |   | 508             | 120 | 628 | 457 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28    |
| 7AZ 315LA-2 | 611                  | 65m6   | M20     | 140    | 18     | 69      | 465 | 1260 | 72 | 340 | 340 | 1405 | 1370 |   | 508             | 120 | 628 | 508 | 586 | 216 | 315 | 45 | 28    |
| 4-8         | 611                  | 80m6   | M20     | 170    | 22     | 85      | 465 | 1290 | 72 | 340 | 340 | 1465 | 1400 |   | 508             | 120 | 628 | 508 | 586 | 216 | 315 | 45 | 28    |

Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA (uvodnice) - See TECHNICAL EXPLANATIONS (cable glands)  
- Siehe TECHNISCHE ERKLÄRUNGEN (Kabel-verschraubungen)

## SERIJA 5AZ I 7AZ

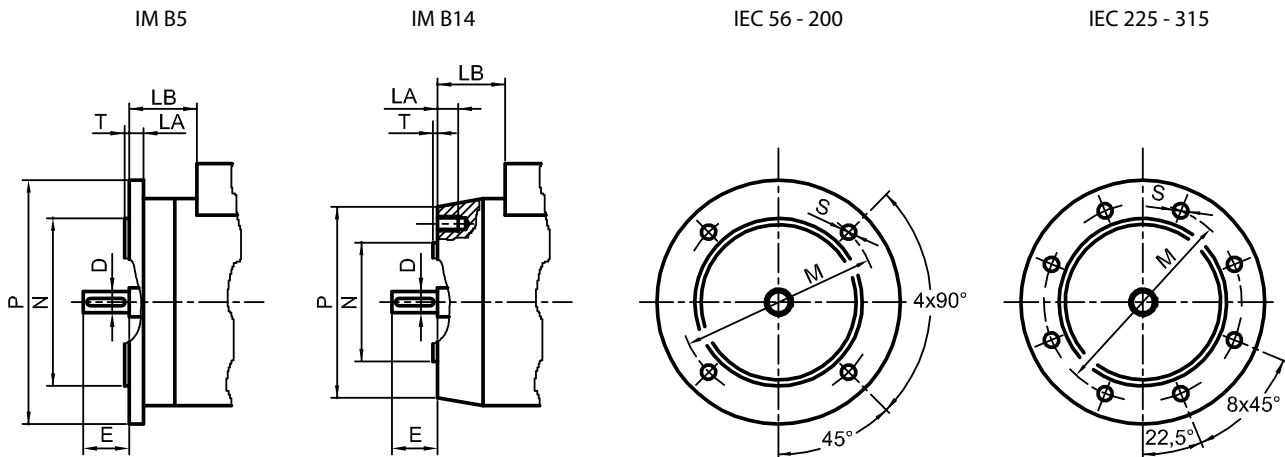
## MOTORI S PRIRUBNICOM

## SERIES 5AZ AND 7AZ

## FLANGE MOUNTED MOTORS

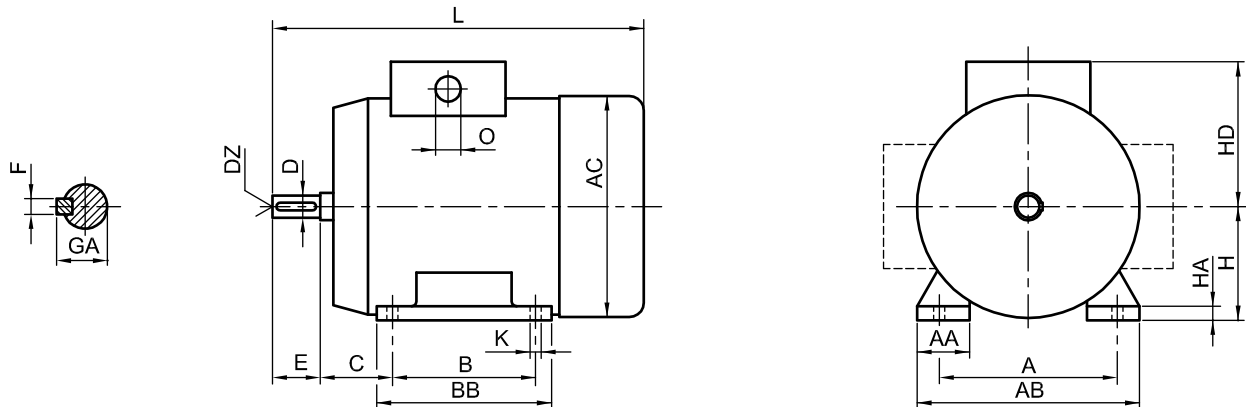
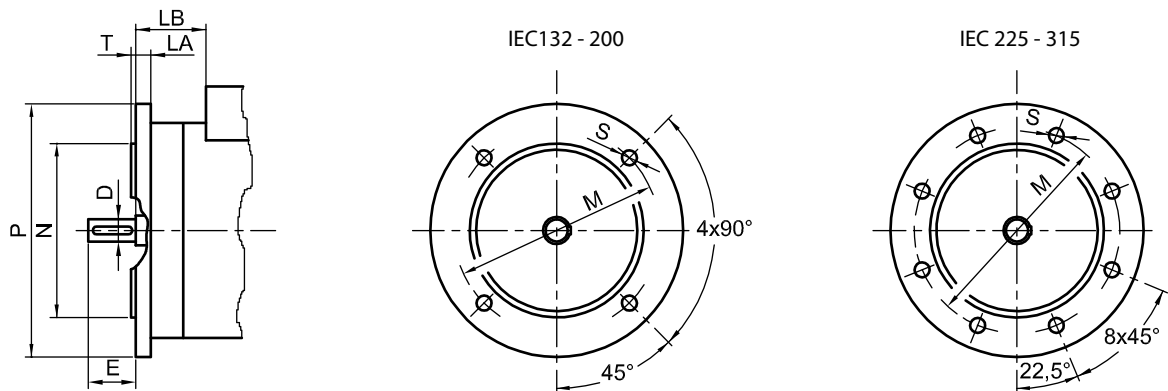
## BAUREIHEN 5AZ UND 7AZ

## FLANSCHMOTOREN



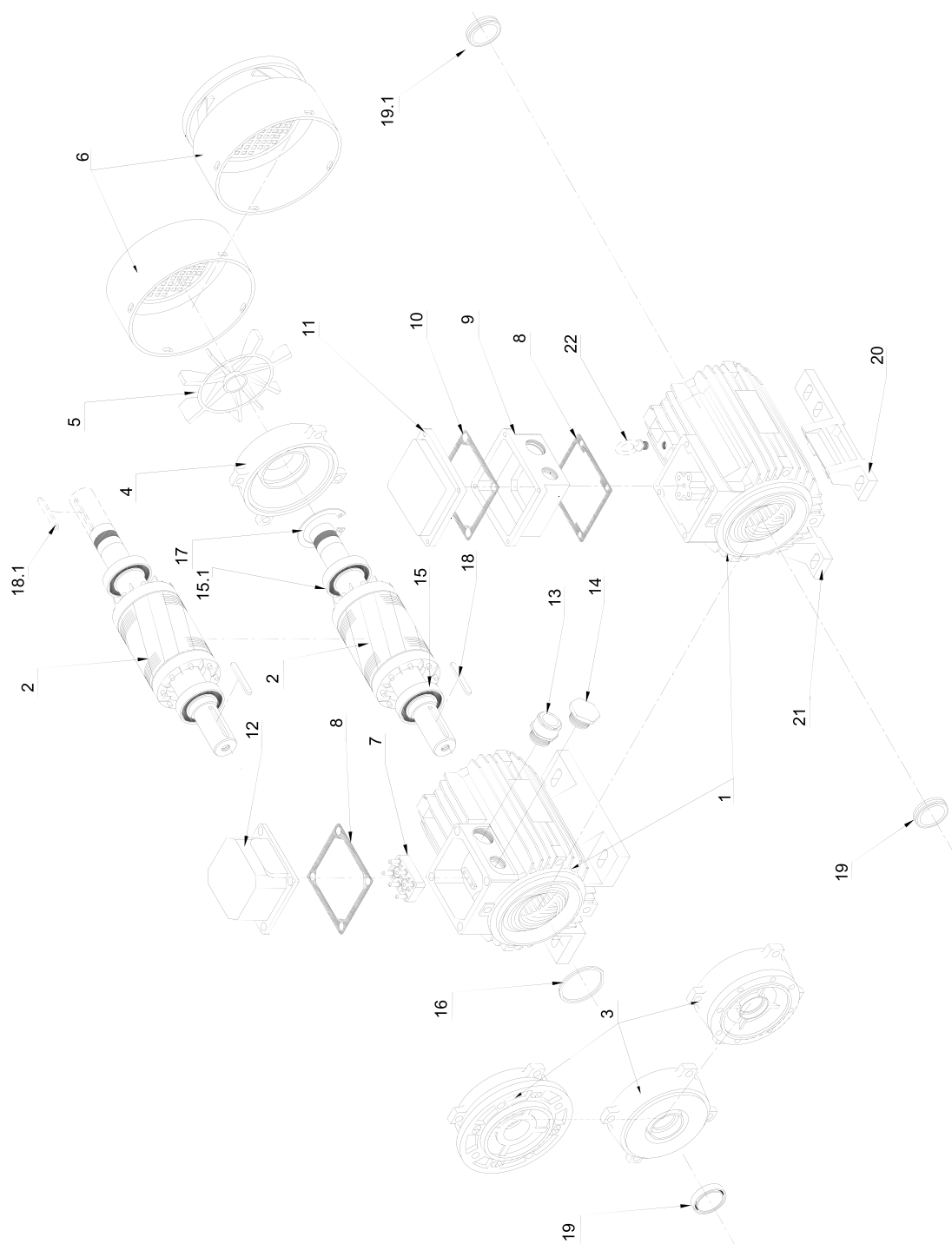
Tablica 1.35. / Table 1.35. / Tabelle 1.35.

| IM B5, IM 3001 |    |     |       |     |      |     | IM B14 – smaller / IM 3601 |     |       |     |     |     | IM B14 - bigger / IM 3601 |     |       |     |     |     |
|----------------|----|-----|-------|-----|------|-----|----------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
| Type           | 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  | 3,5 | 8                          | 85  | 70j6  | 105 | M6  | 2,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   |
| 5AZ 80         | 10 | 165 | 130j6 | 200 | 11,5 | 3,5 | 8                          | 100 | 80j6  | 120 | M6  | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZ 90S        | 10 | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                         | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZ 90L        | 10 | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                         | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZ 100        | 15 | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                         | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3   | 12                        | 165 | 130j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| 5AZ 112        | 15 | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                         | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3   | 12                        | 165 | 130j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| 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 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 5AZ 160L       | 20 | 300 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 7AZ 112        | 15 | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                         | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3   | 12                        | 165 | 130j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| 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 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 7AZ 160L       | 20 | 300 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 7AZ 180M       | 20 | 300 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 7AZ 180L       | 20 | 300 | 250h6 | 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 | 18,5 | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 4-8            | 22 | 500 | 450j6 | 550 | 18,5 | 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   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 4-8            | 25 | 600 | 550j6 | 660 | 24   | 6   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |

**SERIJA 8AZ**
**MOTORI S NOGAMA**
**SERIES 8AZ**
**MOTORS WITH MOUNTED FEET**
**BAUREIHE 8AZ**
**FUßMOTOREN**

**MOTORI S PRIRUBNICOM**
**FLANGE MOUNTED MOTORS**
**FLANSCHMOTOREN**


Tablica 1.36. / Table 1.36. / Tabelle 1.36.

| Type        | IM B3.....IM B5 |    |    |     |    |      |     |      | O                                                                                                                                         | IM B3 / IM 1001 |      |     |     |     |     |     |    | IM B5 / IM 3001 |    |     |     |     |    |   |
|-------------|-----------------|----|----|-----|----|------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----------------|----|-----|-----|-----|----|---|
|             | AC              | D  | DZ | E   | F  | GA   | HD  | L    |                                                                                                                                           | A               | AA   | AB  | B   | BB  | C   | H   | HA | K               | LA | M   | N   | P   | S  | T |
| 8AZ 132 S   | 275             | 38 | M  | 80  | 10 | 41   | 213 | 475  | Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA (vodnice) • See TECHNICAL EXPLANATIONS (cable glands) • Siehe TECHNISCHE ERKLÄUTERUNGEN (Kabelverschraubungen) | 216             | 55   | 264 | 140 | 186 | 89  | 132 | 18 | 12              | 12 | 265 | 230 | 300 | 15 | 4 |
| 8AZ 132 M   | 275             | 38 | M  | 80  | 10 | 41   | 213 | 513  |                                                                                                                                           | 216             | 55   | 264 | 178 | 224 | 89  | 132 | 18 | 12              | 12 | 265 | 230 | 300 | 15 | 4 |
| 8AZ 160 M   | 330             | 42 | M  | 110 | 12 | 45   | 245 | 620  |                                                                                                                                           | 254             | 65   | 314 | 210 | 260 | 108 | 160 | 20 | 15              | 15 | 300 | 250 | 350 | 19 | 5 |
| 8AZ 160 L   | 330             | 42 | M  | 110 | 12 | 45   | 245 | 664  |                                                                                                                                           | 254             | 65   | 314 | 254 | 304 | 108 | 160 | 20 | 15              | 15 | 300 | 250 | 350 | 19 | 5 |
| 8AZ 180 M   | 380             | 48 | M  | 110 | 14 | 51,5 | 275 | 694  |                                                                                                                                           | 279             | 70   | 350 | 241 | 301 | 121 | 180 | 22 | 15              | 15 | 300 | 250 | 350 | 19 | 5 |
| 8AZ 180 L   | 380             | 48 | M  | 110 | 14 | 51,5 | 275 | 694  |                                                                                                                                           | 279             | 70   | 350 | 279 | 301 | 121 | 180 | 22 | 15              | 15 | 300 | 250 | 350 | 19 | 5 |
| 8AZ 200 L   | 410             | 55 | M  | 110 | 16 | 59   | 305 | 776  |                                                                                                                                           | 318             | 70   | 388 | 305 | 375 | 133 | 200 | 25 | 19              | 17 | 350 | 300 | 400 | 19 | 5 |
| 8AZ 225 S   | 460             | 60 | M  | 140 | 18 | 64   | 330 | 810  |                                                                                                                                           | 356             | 79   | 488 | 286 | 374 | 149 | 225 | 28 | 19              | 20 | 400 | 350 | 450 | 19 | 5 |
| 8AZ 225 M-2 | 460             | 55 | M  | 110 | 16 | 59   | 330 | 805  |                                                                                                                                           | 356             | 79   | 435 | 311 | 400 | 149 | 225 | 28 | 19              | 20 | 400 | 350 | 450 | 19 | 5 |
| 4 - 8       | 460             | 60 | M  | 140 | 18 | 64   | 330 | 835  |                                                                                                                                           | 356             | 79   | 435 | 311 | 400 | 149 | 225 | 28 | 19              | 20 | 400 | 350 | 450 | 19 | 5 |
| 8AZ 250 M-2 | 510             | 60 | M  | 140 | 18 | 64   | 365 | 922  |                                                                                                                                           | 406             | 82,5 | 486 | 349 | 445 | 168 | 250 | 30 | 24              | 22 | 500 | 450 | 550 | 19 | 5 |
| 4 - 8       | 510             | 65 | M  | 140 | 18 | 69   | 365 | 922  |                                                                                                                                           | 406             | 82,5 | 486 | 349 | 445 | 168 | 250 | 30 | 24              | 22 | 500 | 450 | 550 | 19 | 5 |
| 8AZ 280 S-2 | 580             | 65 | M  | 140 | 20 | 69   | 400 | 977  |                                                                                                                                           | 457             | 91   | 542 | 368 | 470 | 190 | 280 | 35 | 24              | 22 | 500 | 450 | 550 | 19 | 5 |
| 4 - 8       | 580             | 75 | M  | 140 | 20 | 79,5 | 400 | 977  |                                                                                                                                           | 457             | 91   | 542 | 368 | 470 | 190 | 280 | 35 | 24              | 22 | 500 | 450 | 550 | 19 | 5 |
| 8AZ 280 M-2 | 580             | 65 | M  | 140 | 20 | 69   | 400 | 1028 |                                                                                                                                           | 457             | 91   | 542 | 419 | 521 | 190 | 280 | 35 | 24              | 22 | 500 | 450 | 550 | 19 | 5 |
| 4 - 8       | 580             | 75 | M  | 140 | 20 | 79,5 | 400 | 1028 |                                                                                                                                           | 508             | 120  | 630 | 457 | 680 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |
| 8AZ 315 S-2 | 645             | 65 | M  | 140 | 18 | 69   | 530 | 1325 |                                                                                                                                           | 508             | 120  | 630 | 457 | 680 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |
| 4 - 8       | 645             | 80 | M  | 170 | 22 | 85   | 530 | 1325 |                                                                                                                                           | 508             | 120  | 630 | 457 | 680 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |
| 8AZ 315 M-2 | 645             | 65 | M  | 140 | 18 | 69   | 530 | 1325 |                                                                                                                                           | 508             | 120  | 630 | 457 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |
| 4 - 8       | 645             | 80 | M  | 170 | 22 | 85   | 530 | 1325 |                                                                                                                                           | 508             | 120  | 630 | 457 | 680 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |
| 8AZ 315 L-2 | 645             | 65 | M  | 140 | 18 | 69   | 530 | 1325 |                                                                                                                                           | 508             | 120  | 630 | 508 | 680 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |
| 4 - 8       | 645             | 80 | M  | 170 | 22 | 85   | 530 | 1325 |                                                                                                                                           | 300             | 120  | 630 | 508 | 680 | 216 | 315 | 45 | 28              | 25 | 600 | 550 | 660 | 24 | 6 |



#### IEC veličina

56 – 160 (5AZ serija)  
112 – 315 (7AZ serija)  
132 – 315 (8AZ serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju **6.3. 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)  
132 – 315 (8AZ series)

Spare part list with ordering instructions is given in chapter **6.3. 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)  
132 – 315 (8AZ Baureihe)

Die Liste der Ersatzteile und Bestellungsanweisung befinden sich im Kapitel **6.3 – Ersatzteile**.

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

# JEDNOFAZNI ASINKRONI MOTORI

SINGLE-PHASE INDUCTION MOTORS

EINPHASIGE ASYNCHRONMOTOREN



## Jednofazni asinkroni motori

## Single-phase induction motors

## Einphasige Asynchronmotoren

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.

Projektirani za pouzdanost u svakodnevnoj uporabi i pod vrlo teškim radnim uvjetima, oni također, radi svoje modularne konstrukcije, ispunjavaju različite zahtjeve korisnika. 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 kablskom uvodnicom za uvod priključnog kabela.

**Kondenzatori.** Motori serije **5AZC**, opremljeni su kondenzatorima za trajni rad nazivnog napona i kapaciteta naznačenih u tablicama Tehnički podaci. Motori serije **5AZCD** (motori s povećanim poteznim momentom) pored kondenzatora za trajni rad opremljeni su 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. Za mreže drugačijih napona vrijednosti kondenzatora dajemo na poseban upit. Na motore se u pravilu prigraduju najviše dva kondenzatora. Ukoliko je potreban veći broj kondenzatora, kondenzatore isporučujemo odvojeno.

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.

Designed to be reliable in every day usage, even under heavy working conditions, they also meet various customer demands because of their modular design. They are distinguished by high quality of used materials, greased for life bearings, durable insulating system and low running costs.

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

Single phase capacitor run and capacitor start motors series **5AZCD** (motors with increased starting torque) are suitable to be used for drives in very hard working conditions. In particular, they are intended to be used for compressor drives, various squeezers, mills, threshers 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. For power sources of different voltage capacitor ratings are given on request. Motors are usually equipped with max 2 capacitors. If more than two capacitors are needed, they are delivered separately.

**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.**

Unsere einphasigen Asynchronmotoren mit Käfigläufer voellig geschlossener Ausfuehrung mit Eigenluefter gekuehlt (Kuehlungsart IC411) sind fuer verschiedene Anwendungen geeignet wie Belueftung, Pressluftversorgung, Fluesigkeitenbefoerderung, Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie, kleine Produktionsstaette, Haushalte usw. Projektiert um Verlaesslichkeit im taeglichen Einsatz auch unter schweren Arbeitsbedingungen zu bieten, erfuellen die wegen modularer Bauweise verschiedene Anforderungen der Benutzer. 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 fuer jene mit leichtem Anlauf, wenn man in Betracht zieht, dass ein Großteil der Antriebe ganz unbelastet oder unter kleinem Last anlaufen 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 Grundaufuehrung 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 Kondensatoren.** 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 elektrolitischen Anlaufkondensator, mit Nenngrößen wie sie in den Tabellen technischer Daten angegeben sind. Die Nennwerte aller in den Tabellen angefuehrter Kondensatoren gelten fuer Netz der Nennspannung von 230V. Fuer Netze anderer Spannungen werden die Werte der Kondensatoren auf Anfrage gegeben. In der

Sve to daje Vam dodatno povjerenje da će Vaši ventilatori, crpke, kompresori ili neki drugi radni strojevi biti prikladno opremljeni motorima ove moderne serije.

Regel baut man auf die Motoren hoechstens zwei Kondensatoren an. Wenn groessere Zahl von Kondensatoren notwendig ist, liefern wir diese getrennt.

All das gibt Ihnen zusaetzliche Sicherheit, dass Ihre Antriebssysteme ausgeruestet mit diesen modernen Motorenbaureihen noch konkurrenzfaehiger und verlaesslicher sein werden.

Tablica 2.1. / Table 2.1. / Tabelle 2.1.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                                                                              | Standard design                                                                                                                                                                                                                  | Grundausfuehrung                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norme:                                                                                                                                                                                                                                          | Standards:                                                                                                                                                                                                                       | Normen:                                                                                                                                                                                                                                                     |
| IEC 60034, 60072, 60038 i 60085                                                                                                                                                                                                                 | IEC 60034, 60072, 60038 i 60085                                                                                                                                                                                                  | IEC 60034, 60072, 60038 i 60085                                                                                                                                                                                                                             |
| Serije i veličine:                                                                                                                                                                                                                              | Series and frame sizes:                                                                                                                                                                                                          | Baureihen und Bauformen:                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5AZC 63-100</b> (samo s radnim kondenzatorom)<br><b>5AZCD 71-100</b> (visoki potezni moment, zaletni i radni kondenzator, ugrađena centrifugalna sklopka)<br>Obje serije u siluminskom tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama | <b>5AZC 63 – 100</b> (capacitor run only)<br><b>5AZCD 71 – 100</b> (high starting torque, capacitor start and run, centrifugal switch built in)<br>Both series in die casted aluminium alloy ribbed housing with die casted feet | <b>5AZC 63 – 100</b> (nur mit dem Betriebskondensator)<br><b>5AZCD 71-100</b> (hoher Anlaufmoment, mit dem Betriebs- und Anlaufkondensator, Fliehkraftschalter eingebaut)<br>Beide Baureihen im gerippten Aluminiumdruckgussgehaeuse mit gegossenen Fueßen. |
| Oblici ugradnje:                                                                                                                                                                                                                                | Mounting designs:                                                                                                                                                                                                                | Bauformen:                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IM B3, B5, B35, B14 i B34                                                                                                                                                                                                                       | IM B3, B5, B35, B14 i B34                                                                                                                                                                                                        | IM B3, B5, B35, B14 i B34                                                                                                                                                                                                                                   |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                                                                             | Terminal box:                                                                                                                                                                                                                    | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                                                                                              |
| od termoplasta, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore                                                                                                                                                   | from thermal plastic, situated on top view-ing from DE for mounting designs IM B3, B5 and B14                                                                                                                                    | aus Kunststoff, in Bauformen IM B3, B35 und B34 oben positioniert, von Wellenantriebsseite betrachtet                                                                                                                                                       |
| Raspon snaga:                                                                                                                                                                                                                                   | Power range:                                                                                                                                                                                                                     | Leistungsberereich                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0.12 – 2.5 kW                                                                                                                                                                                                                                   | 0.12 – 2.5 kW                                                                                                                                                                                                                    | 0.12 – 2.5 kW                                                                                                                                                                                                                                               |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                                                                                                                   | Duty:                                                                                                                                                                                                                            | Betriebsart:                                                                                                                                                                                                                                                |
| S1 (za okolinu -20°C do +40°C i postav do 1000 m nm.)                                                                                                                                                                                           | S1 (for ambient -20°C to +40°C and up to 1000 ASL)                                                                                                                                                                               | S1 (fuer Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m ueber den Meeresspiegel)                                                                                                                                                        |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                                                                            | Voltage and frequency:                                                                                                                                                                                                           | Spannung und Frequenz:                                                                                                                                                                                                                                      |
| 230V ± 5% i 50Hz                                                                                                                                                                                                                                | 230V ± 5% i 50Hz                                                                                                                                                                                                                 | 230V ± 5% i 50Hz                                                                                                                                                                                                                                            |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                                                                    | Number of poles:                                                                                                                                                                                                                 | Polzahl:                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2, 4 i 6 u 5AZC seriji<br>2 i 4 u 5AZCD seriji:                                                                                                                                                                                                 | 2, 4 and 6 in 5AZC series<br>2 and 4 in 5AZCD series                                                                                                                                                                             | 2, 4 und 6 in der 5AZC Baureihe<br>2 und 4 in der 5AZCD Baureihe                                                                                                                                                                                            |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                                                                | Protection index:                                                                                                                                                                                                                | Schutzgrad:                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IP 54                                                                                                                                                                                                                                           | IP 54                                                                                                                                                                                                                            | IP 54                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                                                                | Insulation class:                                                                                                                                                                                                                | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                                                                                           |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                                                                            | F (rise in B)                                                                                                                                                                                                                    | F (Erwaermung im B)                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                                                                       | Colour tone:                                                                                                                                                                                                                     | Farbton:                                                                                                                                                                                                                                                    |
| neobojan                                                                                                                                                                                                                                        | non-painted                                                                                                                                                                                                                      | unlackiert                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tablica 2.2. / Table 2.2. / Tabelle 2.2.

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

## HEME SPAJANJA

## CONNECTION DIAGRAM

## SCHALTSCHEMEN

Tablica 2.3. / Table 2.3. / Tabelle 2.3.

| SMJER VRTNJE · DIRECTION OF ROTATION · DREHRICHTUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DESNI SMJER<br>CLOCKWISE<br>RECHTSRICHTUNG | LIJEVI SMJER<br>COUNTER CLOCKWISE<br>LINKSRICHTUNG |
| <p>IZVEDBA S TRAJNO SPOJENIM KONDENZATOROM</p> <p>DESIGN WITH RUN CAPACITOR</p> <p>AUSFUEHRUNG MIT DEM BETRIEBSKONDENSATOR</p> <p>Aph = pomoćna faza/auxiliary phase/Hilfsphase</p> <p>Mph = glavna faza/main phase/Hauptphase</p>                                                                                                                     |                                            |                                                    |
| <p>HEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU</p> <p>POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM</p> <p>KLEMMENSCHALTPLAN AUF S NETZ</p>                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                    |
| <p>IZVEDBA S TRAJNO SPOJENIM I ZALETNIM KONDENZATOROM</p> <p>DESIGN WITH CAPACITOR START AND CAPACITOR RUN</p> <p>AUSFUEHRUNG MIT DEM BETRIEBS-UND ANLAUFKONDENSATOR</p> <p>CFS – centrifugalna sklopka/centrifugal switch /Fliehkraftschalter</p> <p>Aph = pomoćna faza/auxiliary phase/Hilfsphase</p> <p>Mph = glavna faza/main phase/Hauptphase</p> |                                            |                                                    |
| <p>HEMA PRIKLJUČKA NA MREŽU</p> <p>POWER SUPPLY CONNECTION DIAGRAM</p> <p>KLEMMENSCHALTPLAN AUF S NETZ</p>                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                    |



## Tehnički podaci

Jednofazni asinkroni kavezni motori s trajno uključenim kondenzatorom serije **5AZC**

## Technical data

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

## Technische Daten

Einphasige Asynchronmotoren mit Kaefiglaefer mit einem Dauerbetriebskondensator der Baureihe **5AZC**

Tablica 2.4. / Table 2.4. / Tabelle 2.4.

| 2p=2   |              | 50Hz                   |       |       |                    | 3000 min <sup>-1</sup> |                   |        |       |        |
|--------|--------------|------------------------|-------|-------|--------------------|------------------------|-------------------|--------|-------|--------|
| P (Kw) | Motor type   | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (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 2.5. / Table 2.5. / Tabelle 2.5.

| 2p=4 |              | 50Hz |    |      |      | 1500 min <sup>-1</sup> |      |    |     |      |
|------|--------------|------|----|------|------|------------------------|------|----|-----|------|
| 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 2.6. / Table 2.6. / Tabelle 2.6.

| 2p=6 |             | 50Hz |    |      |     | 1000 min <sup>-1</sup> |      |      |     |      |
|------|-------------|------|----|------|-----|------------------------|------|------|-----|------|
| 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.

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

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

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

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

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

Tablica 2.7. / Table 2.7. / Tabelle 2.7.

| 2p=2   |               |                        | 50Hz  |       |                    |                                | 3000 min <sup>-1</sup>         |               |            |        |
|--------|---------------|------------------------|-------|-------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|------------|--------|
| P (Kw) | Motor type    | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | I <sub>k</sub> /I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> /M <sub>n</sub> | C (μF)        | U (V)      | m (kg) |
| 0.37   | 5AZCD 71A-2   | 2800                   | 60    | 0.84  | 3.5                | 3.8                            | 1.75                           | 8<br>40-50    | 450<br>280 | 6.7    |
| 0.55   | 5AZCD 71B-2   | 2820                   | 62    | 0.86  | 4.5                | 3.9                            | 1.75                           | 10<br>40-50   | 450<br>280 | 7.6    |
| 0.75   | 5AZCD 80A-2   | 2860                   | 67    | 0.86  | 5.6                | 4.5                            | 2.0                            | 20<br>63-80   | 450<br>280 | 11.2   |
| 1.1    | 5AZCD 80B-2   | 2860                   | 69    | 0.84  | 8.4                | 4.3                            | 2.0                            | 25<br>80-100  | 450<br>280 | 11.5   |
| 1.5    | 5AZCD 90SB-2  | 2850                   | 72    | 0.88  | 10.5               | 4.6                            | 1.85                           | 16<br>80-100  | 450<br>280 | 14.6   |
| 2.2    | 5AZCD 90LB-2  | 2850                   | 71    | 0.88  | 14.5               | 4.7                            | 1.9                            | 25<br>100-125 | 450<br>280 | 15.4   |
| 2.2    | 5AZCD 100LB-2 | 2830                   | 71    | 0.90  | 15                 | 4.5                            | 2.2                            | 20<br>100-125 | 450<br>280 | 26     |

Tablica 2.8. / Table 2.8. / Tabelle 2.8.

| 2p=4 |               |      | 50Hz |      |      |     | 1500 min <sup>-1</sup> |               |            |      |
|------|---------------|------|------|------|------|-----|------------------------|---------------|------------|------|
| 0.25 | 5AZCD 71A-4   | 1415 | 60   | 0.91 | 2.0  | 4.1 | 1.7                    | 10<br>50-63   | 450<br>280 | 7.6  |
| 0.37 | 5AZCD 71B-4   | 1380 | 64   | 0.98 | 2.6  | 4.4 | 1.6                    | 14<br>63-80   | 450<br>280 | 8.6  |
| 0.55 | 5AZCD 80A-4   | 1410 | 69   | 0.92 | 4.0  | 4.0 | 1.5                    | 16<br>63-80   | 450<br>280 | 11   |
| 0.75 | 5AZCD 80B-4   | 1400 | 67   | 0.91 | 5.5  | 3.7 | 1.75                   | 16<br>50-63   | 450<br>280 | 12.5 |
| 1.1  | 5AZCD 90SB-4  | 1380 | 67   | 0.92 | 7.7  | 3.9 | 1.7                    | 16<br>80-100  | 450<br>280 | 13.7 |
| 1.5  | 5AZCD 90LB-4  | 1430 | 73   | 0.93 | 10   | 3.7 | 2.3                    | 30<br>100-125 | 450<br>280 | 13.5 |
| 2.2  | 5AZCD 100LD-4 | 1390 | 70   | 0.96 | 12.7 | 3.5 | 1.9                    | 40<br>100-125 | 450<br>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<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** - odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** - odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

**C<sub>t</sub>** - trajni kondenzator

**C<sub>z</sub>** - 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<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** - ratio of currents during starting (ratio between locked rotor current and rated current at rated torque)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** - ratio of torques during starting (ratio between locked rotor torque and rated torque)

**C<sub>t</sub>** - run capacitor

**C<sub>z</sub>** - 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<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** - Startverhaeltnis der Stroeme

(Verhaeltnis des Anlaufs- u.Nennstroms beim Nennmoment)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** - Startverhaeltnis der Momente (Verhaeltnis des Anlaufs-u.Nennmoments)

**C<sub>t</sub>** - Betriebskondensator

**C<sub>z</sub>** - Anlasskondensator

## SERIJA 5AZC I 5AZCD

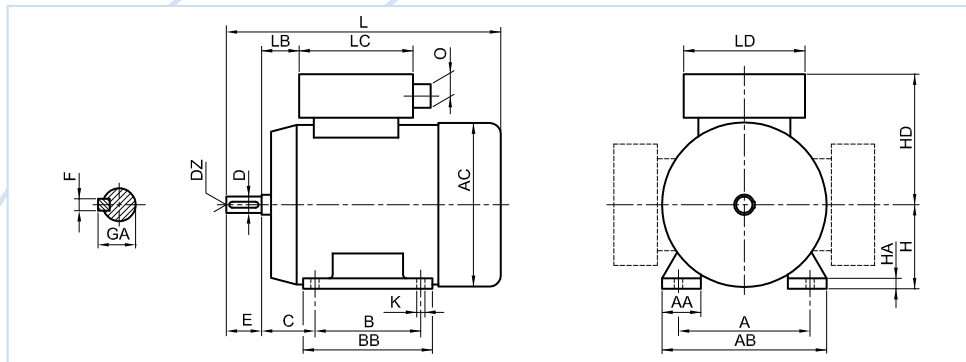
## SERIES 5AZC AND 5AZCD

## BAUREIHEN 5AZC UND 5AZCD

## MOTORI S NOGAMA

## MOTORS WITH FEET

## FUßMOTOREN



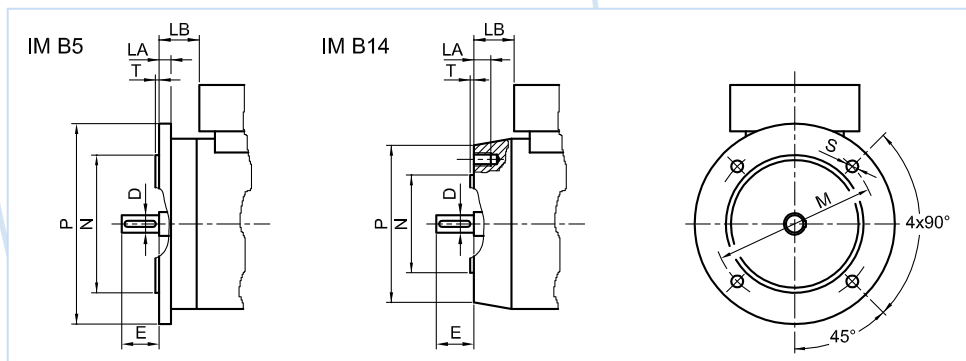
Tablica 2.9. / Table 2.9. / Tabelle 2.9.

|           | IM B3, IM B5, IM B14 |      |     |    |   |      |     |     |     |     |     |      | IM B3 / IM 1001 |    |     |     |     |    |     |    |       |  |
|-----------|----------------------|------|-----|----|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----------------|----|-----|-----|-----|----|-----|----|-------|--|
| Type      | 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 | 117 | 214 | 17  | 117 | 87  | Pg11 | 100             | 22 | 120 | 80  | 105 | 40 | 63  | 10 | 7x12  |  |
| 5AZC 71   | 139                  | 14j6 | M5  | 30 | 5 | 16   | 125 | 235 | 24  | 117 | 87  | Pg11 | 112             | 26 | 137 | 90  | 109 | 45 | 71  | 11 | 7x11  |  |
| 5AZC 80   | 156                  | 19j6 | M6  | 40 | 6 | 21,5 | 145 | 270 | 26  | 140 | 110 | Pg16 | 125             | 36 | 160 | 100 | 125 | 50 | 80  | 11 | 8x16  |  |
| 5AZC 90S  | 176                  | 24j6 | M8  | 50 | 8 | 27   | 151 | 300 | 41  | 140 | 110 | Pg16 | 140             | 41 | 170 | 100 | 130 | 56 | 90  | 13 | 9x16  |  |
| 5AZC 90L  | 176                  | 24j6 | M8  | 50 | 8 | 27   | 151 | 325 | 41  | 140 | 110 | Pg16 | 140             | 41 | 175 | 125 | 155 | 56 | 90  | 13 | 9x16  |  |
| 5AZC 100  | 194                  | 28j6 | M10 | 60 | 8 | 31   | 160 | 365 | 32  | 140 | 110 | Pg16 | 160             | 47 | 200 | 140 | 170 | 63 | 100 | 12 | 11x22 |  |
|           |                      |      |     |    |   |      |     |     |     |     |     |      |                 |    |     |     |     |    |     |    |       |  |
| 5AZCD 71  | 139                  | 14j6 | M5  | 30 | 5 | 16   | 135 | 285 | 47  | 131 | 116 | Pg11 | 112             | 26 | 137 | 90  | 109 | 45 | 71  | 11 | 7x11  |  |
| 5AZCD 80  | 156                  | 19j6 | M6  | 40 | 6 | 21,5 | 154 | 317 | 55  | 175 | 125 | Pg16 | 125             | 36 | 160 | 100 | 125 | 50 | 80  | 11 | 8x16  |  |
| 5AZCD 90S | 176                  | 24j6 | M8  | 50 | 8 | 27   | 162 | 360 | 59  | 175 | 125 | Pg16 | 140             | 41 | 170 | 100 | 130 | 56 | 90  | 13 | 9x16  |  |
| 5AZCD 90L | 176                  | 24j6 | M8  | 50 | 8 | 27   | 162 | 385 | 59  | 175 | 125 | Pg16 | 140             | 41 | 175 | 125 | 155 | 56 | 90  | 13 | 9x16  |  |
| 5AZCD 100 | 194                  | 28j6 | M10 | 60 | 8 | 31   | 171 | 435 | 108 | 175 | 125 | Pg16 | 160             | 47 | 200 | 140 | 170 | 63 | 100 | 12 | 11x22 |  |

## MOTORI S PRIRUBNICOM

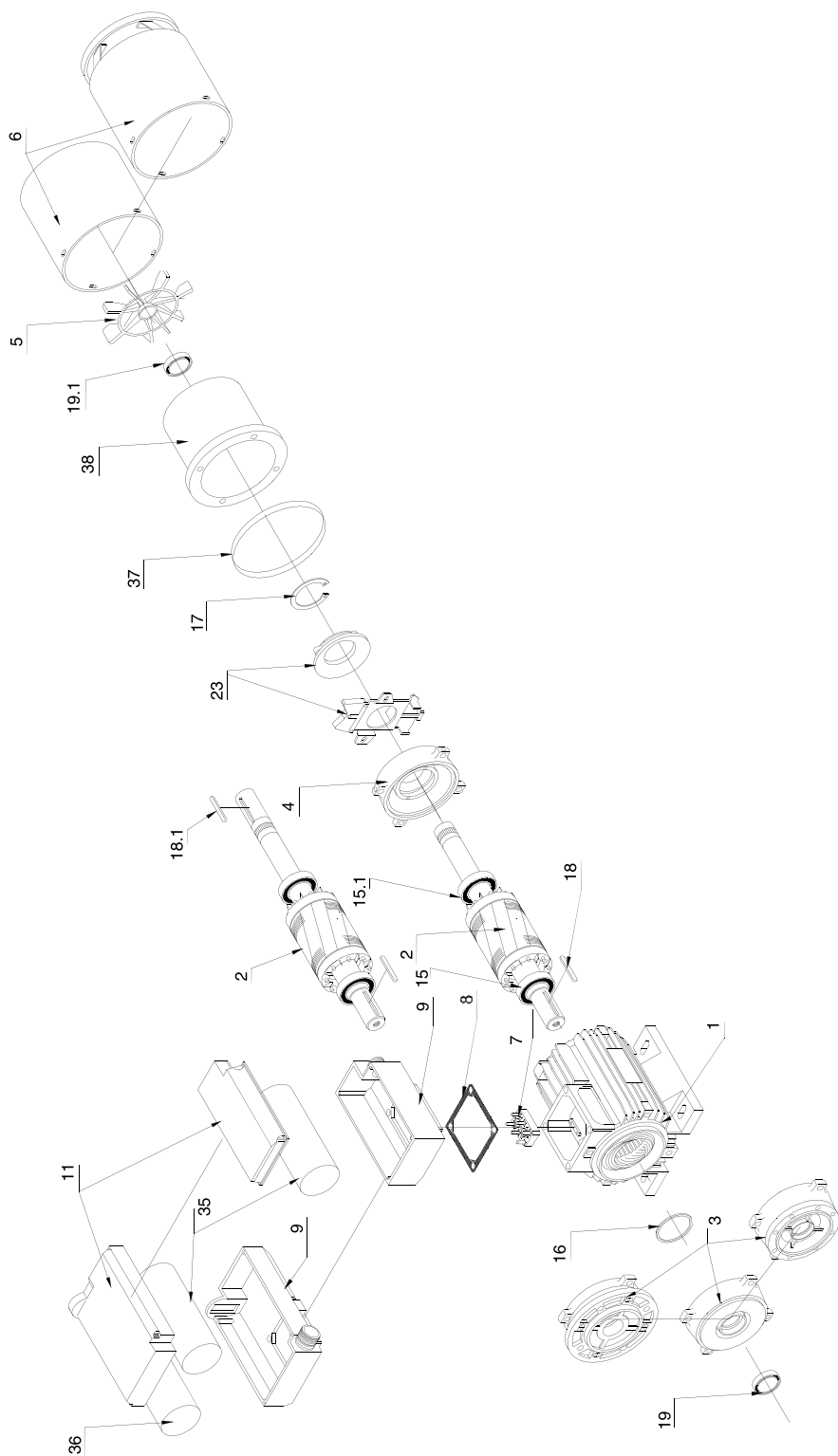
## FLANGE MOUNTED MOTORS

## FLANSCHMOTOREN



Tablica 2.10. / Table 2.10. / Tabelle 2.10.

| Type      | IM B5 / IM 3001 |     |       |     |      |     | IM B14 -smaller / IM 3601 |     |       |     |    |     | IM B14 - bigger / IM 3601 |     |       |     |     |     |
|-----------|-----------------|-----|-------|-----|------|-----|---------------------------|-----|-------|-----|----|-----|---------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
|           | LA              | M   | N     | P   | S    | T   | LA                        | M   | N     | P   | S  | T   | LA                        | M   | N     | P   | S   | T   |
| 5AZC 63   | 9               | 115 | 95j6  | 140 | 9,5  | 3   | 8                         | 75  | 60j6  | 90  | M5 | 3   |                           |     |       |     |     |     |
| 5AZC 71   | 10              | 130 | 110j6 | 160 | 9,5  | 3,5 | 8                         | 85  | 70j6  | 105 | M6 | 2,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   |
| 5AZC 80   | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 11,5 | 3,5 | 8                         | 100 | 80j6  | 120 | M6 | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZC 90S  | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8 | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZC 90L  | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8 | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZC 100  | 15              | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8 | 3   | 12                        | 165 | 130j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| 5AZCD 71  | 10              | 130 | 110j6 | 160 | 9,5  | 3,5 | 8                         | 85  | 70j6  | 105 | M6 | 2,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   |
| 5AZCD 80  | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 11,5 | 3,5 | 8                         | 100 | 80j6  | 120 | M6 | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZCD 90S | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8 | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZCD 90L | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8 | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZCD 100 | 15              | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8 | 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 **6.3. 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 **6.3. 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 **6.3 – Ersatzteile.**

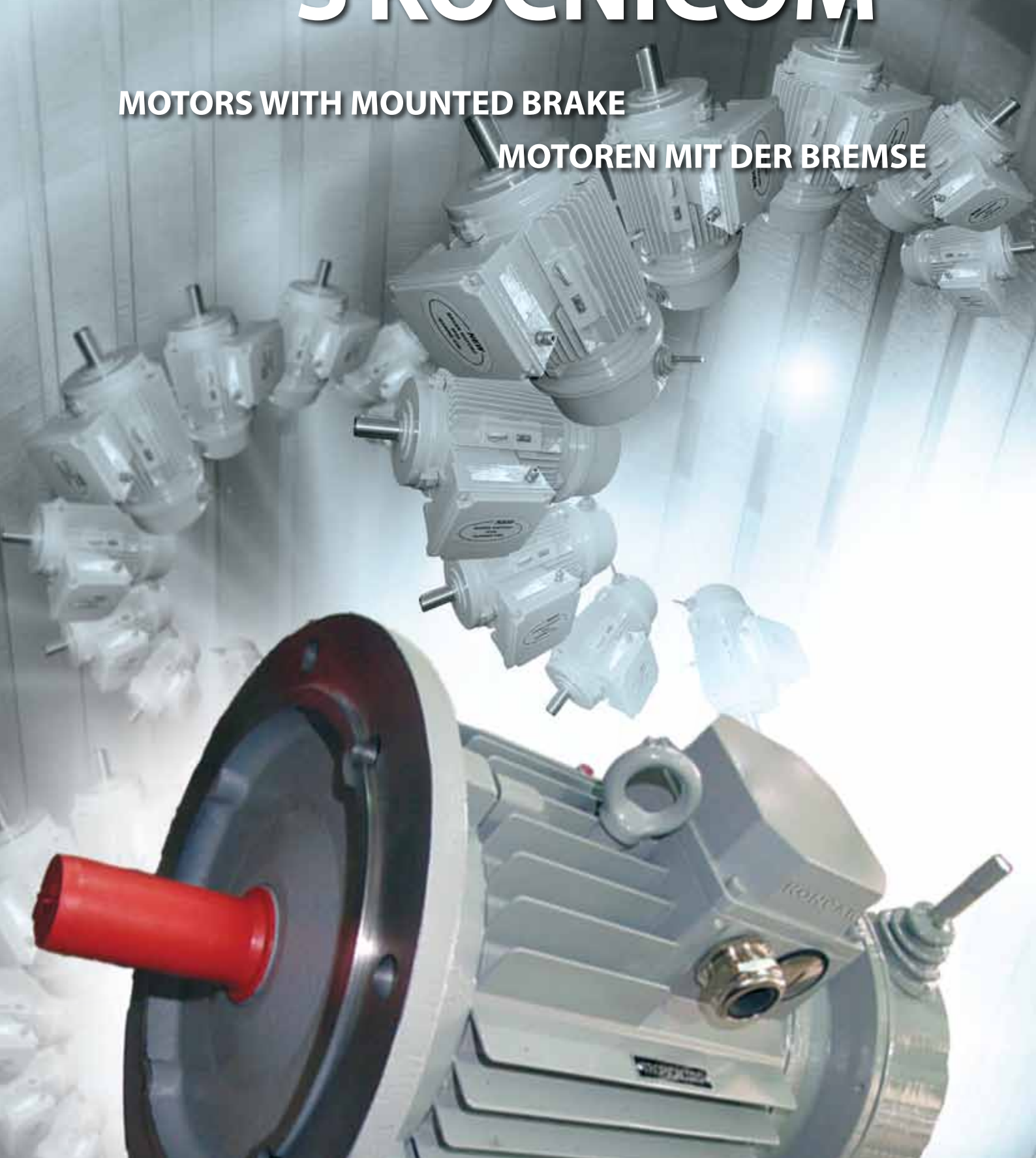
Alle technischen Daten sind informativ und der Hersteller Končar-MES behält das Änderungsrecht ohne Vorankündigung.



# MOTORI S KOČNICOM

MOTORS WITH MOUNTED BRAKE

MOTOREN MIT DER BREMSE



## Motori s kočnicom

## Motors with mounted brake

## Motoren mit der Bremse

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.

### Elektromagnetska kočnica.

Istosmjerna elektromagnetska kočnica, spaja se preko ispravljača, smještenog u priključnu kutiju, na naponsku mrežu. Kočnica potisnom oprugom učvršćena je vijcima na stražnji štiti 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 štiti i rotor motora počinje se vrtjeti.

**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.

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.

### 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.

**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.

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.

### 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.

**Bremsspannung.** In der Grundauführung 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.

**Tehnički podaci kočnica.** Kočnice su definirane s momentom kočenja, a ovisno o nazivnom momentu motora (nazivno opterećenje) prigraduje se na motor određeni tip kočnice prema tablici 3.1.

**Technical data on brakes:** Brakes are defined over braking torque, and depending of motor rated torque (at rated load), adequate brake type according to the table 3.1. is mounted on the motor.

**Technische Daten** der Bremsen. Die Bremsen sind mit einem Bremsmoment bestimmt, und abhängig vom Motornennmoment (Nennbelastung) baut man auf den Motor bestimmten Bremsentyp gemäß der Tabelle 3.1. an.

Tablica 3.1. / Table 3.1. / Tabelle 3.1.

| Tip kočnice<br>Brake type<br>Bremsentyp | Nazivni kočni moment<br>Rated braking torque<br>Bremsnennmoment (Nm) | Vrijeme reagiranja kočnice<br>Brake responding time<br>Schaltzeiten der Bremse |                        |                         | Veličina motora<br>IEC motor frame size<br>Motorbaugröße |     |     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|-----|-----|
|                                         |                                                                      | t <sub>1</sub><br>(ms)                                                         | t <sub>2</sub><br>(ms) | t <sub>2'</sub><br>(ms) |                                                          |     |     |
| FDB - 02                                | 5                                                                    | 40                                                                             | 20                     | 70-100                  | 63                                                       |     |     |
| FDB - 03                                | 10                                                                   | 55                                                                             | 30                     | 100-150                 | 71                                                       | 80  |     |
| 3KI 140-25                              | 25                                                                   | 80-90                                                                          | 60                     | 300-350                 | 90                                                       | 100 | 112 |
| 3KI 160-50                              | 50                                                                   | 100-120                                                                        | 100                    | 500-600                 | 100                                                      | 112 | 132 |
| 3KI 200-100                             | 100                                                                  | 250-290                                                                        | 150                    | 600-750                 | 132                                                      | 160 |     |
| 3KI 260-250                             | 250                                                                  | 330-430                                                                        | 200                    | 950-1150                | 160                                                      | 180 |     |
| 3KI 260-400                             | 400                                                                  |                                                                                |                        |                         | 200                                                      | 225 |     |
| 3KI 260-500                             | 500                                                                  |                                                                                |                        |                         | 225                                                      | 250 |     |
| 3KI 340-800                             | 800                                                                  |                                                                                |                        |                         | 280                                                      |     |     |

Zasjenjena polja označavaju standardnu kočnicu za označene veličine motora, a ostala, mogućnost prigradnje kočnice drugog kočnog momenta u odnosu na standardnu izvedbu.

Vrijeme reagiranja kočnice:

- t<sub>1</sub> - vrijeme uklapanja kočnice u ms (milisekunde),
- t<sub>2</sub> - vrijeme isklapanja kočnice u istosmjernom krugu u ms (izvodi 2 i 3 ispravljača spojeni preko pomoćnog kontakta sklopnika – vidi shemu spajanja)
- t<sub>2'</sub> - vrijeme isklapanja kočnice u izmjeničnom krugu u ms (izvodi 2 i 3 ispravljača kratko spojeni).

Zračni raspor kočnice tvornički je namješten preko vijaka (poz. 3) na nazivnu vrijednost (L= 0,3 – 0,45 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.

Shaded cells indicate standard brake for marked motor frame sizes, other cells indicates possibility of mounting of brake with different braking torque than standard

Brake responding time:

- t<sub>1</sub> - time of coil energization in msec (millisecond);
- t<sub>2</sub> - time of coil de-energization in DC circuit in msec (terminals 2 and 3 of rectifier are connected over auxiliary terminal of switch-see connection diagram),
- t<sub>2'</sub> - time of coil de-energization in AC circuit in msec (terminals 2 and 3 conneted in short circuit).

Brake air gap is adjusted, by manufacturer, through screws (pos. 3) on nominal value (L= 0,3 – 0,45 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.

Schattierte Felder bezeichnen die standardmäßige Bremse für die bezeichneten Motorbaugrößen, und die anderen Felder die Anbaumöglichkeit der Bremse mit anderem Bremsmoment in Bezug auf die Standardausführung.

Schaltzeiten der Bremse:

- t<sub>1</sub> - Einschaltzeit der Bremse in ms (Millisekunden);
- t<sub>2</sub> - Ausschaltzeit der Bremse im Gleichstromkreis in ms (Anschlüsse 2 und 3 des Gleichrichters sind über den Hilfskontakts des Schützes angeschlossen - siehe die Schaltbilder),
- t<sub>2'</sub> - Ausschaltzeit der Bremse im Wechselstromkreis in ms (Anschlüsse 2 und 3 sind kurzgeschlossen).

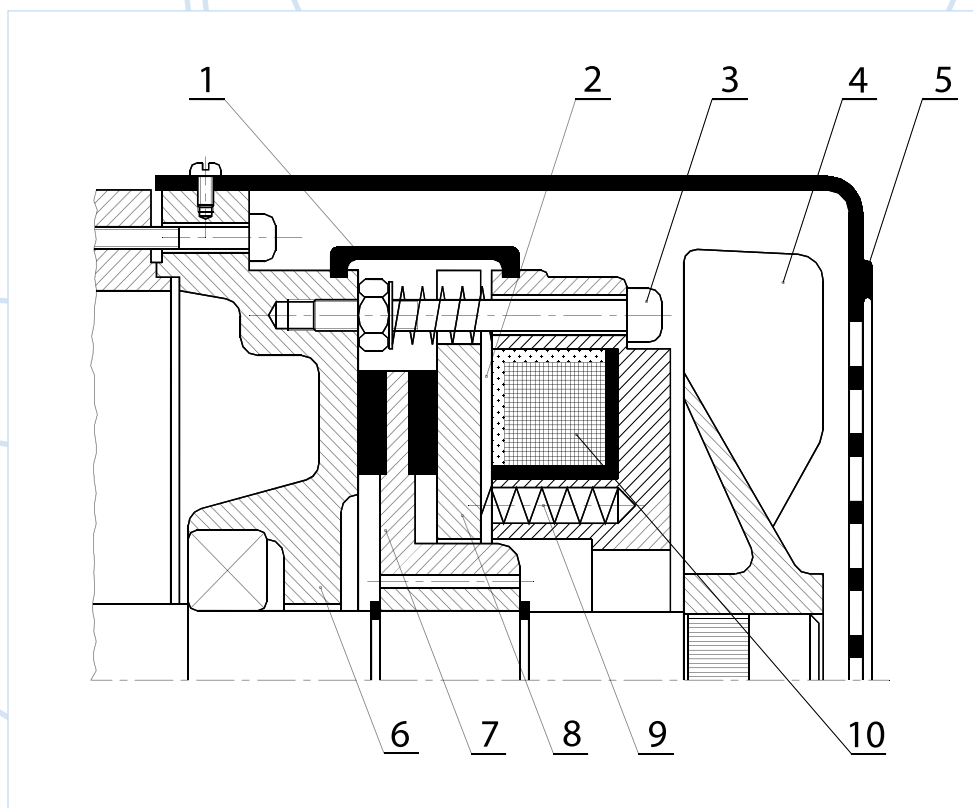
Den Luftspalt der Bremse hat der Hersteller mit Schrauben (Pos.3) auf den Nennwert (L= 0,3 - 0,45mm) eingestellt. Siehe die Skizze auf der nächsten Seite.

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

Tablica 3.2. / Table 3.2. / Tabelle 3.2.

| Približni broj uklapanja ili kočenja određuje se prema sljedećim relacijama: |                                                                                               | Approximate number of starting or braking is defined according to the following relations:              | Annähernde Zeit des Einschaltens oder Bremsens wird nach folgender Gleichung ermittelt:                                |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              |                                                                                               | $Z_d = \frac{k_g \cdot k_t}{k_m} Z_o$ $k_g = 1 - \frac{M_t}{1.8 \cdot M_n}$                             | $k_m = \frac{J_m + J_d}{J_m}$ $k_t = 1 - \left( \frac{P}{P_n} \right)^2$                                               |
| $Z_d$                                                                        | dopušteni broj uklapanja ili kočenja ( $h^{-1}$ )                                             | Permissible number of starts or braking per hour ( $h^{-1}$ )                                           | zugelassene Zahl der Einschaltungen oder Bremsungen ( $h^{-1}$ )                                                       |
| $Z_o$                                                                        | dopušteni broj uklapanja motora s kočnicom na prazno (iz tabele Tehnički podaci) ( $h^{-1}$ ) | Permissible number of starts for motor with brake with no load (from Technical data table) ( $h^{-1}$ ) | zugelassene Zahl der Einschaltungen des Motors mit Bremse im Leerlauf (aus der Tabelle technischer Daten) ( $h^{-1}$ ) |
| $J_m$                                                                        | moment inercije motora ( $kgm^2$ )                                                            | Brake motor moment of inertia ( $kgm^2$ )                                                               | Trägheitsmoment des Motors ( $kgm^2$ )                                                                                 |
| $J_d$                                                                        | dodatni moment inercije reduciran na brzinu vrtnje motora ( $kgm^2$ )                         | Additional moment of inertia reduced to motor revolving speed ( $kgm^2$ )                               | zusätzlicher Trägheitsmoment reduziert auf die Motordrehgeschwindigkeit ( $kgm^2$ )                                    |
| $M_n$                                                                        | nazivni moment motora (Nm)                                                                    | Motor rated torque (Nm)                                                                                 | Nennmoment des Motors (Nm)                                                                                             |
| $M_t$                                                                        | srednji moment tereta za vrijeme zaleta (Nm)                                                  | Average load torque during starting period (Nm)                                                         | mittlerer Lastmoment während der Anlaufzeit (Nm)                                                                       |
| $P_n$                                                                        | nazivna snaga motora (kW)                                                                     | Motor rated power (kW)                                                                                  | Nennleistung des Motors (kW)                                                                                           |
| $P$                                                                          | snaga tereta (kW)                                                                             | Power of load (kW)                                                                                      | Lastleistung (kW)                                                                                                      |

| Vrijeme kočenja izračunava se prema sljedećoj relaciji: |                                                    | Braking time can be calculated according to the following equation:            | Die Bremszeit wird nach folgender Gleichung ermittelt: |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                    | $t_k = \frac{J_u \cdot n}{9.55 \cdot (M_k \pm M_t)} + t_{2K} \text{ ili } t_2$ |                                                        |
| $t_k$                                                   | vrijeme kočenja (s)                                | braking period (s)                                                             | Bremszeit (s)                                          |
| $J_u$                                                   | ukupni moment inercije ( $J_m + J_d$ ) ( $kgm^2$ ) | Total moment of inertia ( $J_m + J_d$ ) ( $kgm^2$ )                            | Gesamtträgheitsmoment ( $J_m + J_d$ ) ( $kgm^2$ )      |
| $n$                                                     | brzina vrtnje ( $min^{-1}$ )                       | revolving speed (rpm)                                                          | Drehgeschwindigkeit (rpm)                              |
| $M_k$                                                   | moment kočenja (Nm)                                | Braking torque (Nm)                                                            | Bremsmoment (Nm)                                       |
| $M_t$                                                   | moment tereta (Nm)                                 | Load torque (Nm)                                                               | Lastmoment (Nm)                                        |
|                                                         | (+ $M_t$ moment tereta doprinosi kočenju)          | (+ $M_t$ – load torque added to braking)                                       | (+ $M_t$ wenn Lastmoment bremsend wirkt)               |
|                                                         | (- $M_t$ moment tereta ne doprinosi kočenju)       | (- $M_t$ – load torque subtracted from braking)                                | (- $M_t$ wenn Lastmoment treibend wirkt)               |
| $t_2$ ili $t_2'$                                        | vrijeme reagiranja kočnice (iz tablice 3.1) (s)    | brake responding time (from table 3.1) (s)                                     | Schaltzeiten der Bremse (aus der Tabelle 3.1) (s)      |



1. Zaštita guma
2. Zračni raspor
3. Vijak za montažu kočnice
4. Ventilator
5. Ventilatorska kapa
6. Ležajni štit - stražnji
7. Kočioni disk
8. Potisna ploča
9. Potisna opruga
10. Elektromagnet kočnice

1. Protective rubber
2. Air gap
3. Brake mounting screw
4. Fan
5. Fan cap
6. NDE bearing shield
7. Brake friction disc
8. Armature plate
9. Thrust spring
10. Electromagnetic coil

1. Staubschutzring
2. Luftspalt
3. Bremsmontageschraube
4. Lüfterrad
5. Lüfterhaube
6. hinterer Lagerschild
7. Bremsscheibe
8. Ankerscheibe
9. Druckfeder
10. Magnetanker der Bremse

Tablica 3.3. / Table 3.3. / Tabelle 3.3.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                               | Standard design                                                                                                                                                                 | Grundausführung                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norme:                                                                                                                                                                                           | Standards:                                                                                                                                                                      | Normen:                                                                                                                                                                                |
| IEC 60034, 60072, 60038 i 60085                                                                                                                                                                  | IEC 60034, 60072, 60038 and 60085                                                                                                                                               | IEC 60034, 60072, 60038 und 60085                                                                                                                                                      |
| Serijske i veličine:                                                                                                                                                                             | Series and frame sizes:                                                                                                                                                         | Baureihen und Bauformen:                                                                                                                                                               |
| <b>5AZK 56-160</b> u siluminskom, tlačno lijevanom orebrenom kućištu s odlivenim nogama<br><b>7AZK 180</b> u orebrenom kućištu od sivog lijeva s montažnim nogama<br><b>7AZK 200-315</b> na upit | <b>5AZK 56-160</b> in aluminum diecasted ribbed housing with casted feet<br><b>7AZK 180</b> in cast iron ribbed housing with demountable feet<br><b>7AZK 200-315</b> on request | <b>5AZK 56-160</b> im gerippten Aluminiumdruckgussgehäuse mit gegossenen Füßen<br><b>7AZK 180</b> im gerippten Graugussgehäuse mit angebauten Füßen<br><b>7AZK 200-315</b> auf Anfrage |
| Oblici ugradnje:                                                                                                                                                                                 | Mounting designs:                                                                                                                                                               | Bauformen:                                                                                                                                                                             |
| IM B3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do uključivo veličine 132)                                                                                                                             | IM B3, B5, B35, B14 i B34 (last two available up to 132 frame size)                                                                                                             | IM B3, B5, B35, B14 und B34 (zwei letzten bis einschließlich Baugröße 132)                                                                                                             |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                              | Terminal box:                                                                                                                                                                   | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                         |
| metalni, gledano sa strane pogonskog vratila u oblicima IM B3, B35 i B34 smješten gore uvodnice i čepovi s „M“ navojem prema tehničkim razjašnjenjima                                            | metal, viewed from drive end side in mounting arrangements IMB3, B35 and B34 situated on top cable glands and cable plugs with „M“ thread according to technical explanations   | aus Metall, von der Antriebswellenseite betrachtet in Bauformen IM B3, B35 und B34 oben postiert                                                                                       |
| Raspon snaga:                                                                                                                                                                                    | Power range:                                                                                                                                                                    | Leistungsberereich                                                                                                                                                                     |
| <b>5AZK 63-160</b> raspon snaga: 0.06 – 18,5 kW,<br><b>7AZK 180</b> raspon snaga: 11 – 30 kW<br><b>7AZK 200 - 315</b> na upit                                                                    | <b>5AZK 63-160</b> within power range: 0,06 kW – 18,5 kW,<br><b>7AZK 180</b> within power range 11 – 30 kW<br><b>7AZK 200-315</b> on request                                    | <b>5AZK 63-160</b> Leistungsbereich: 0,06 kW – 18,5 kW,<br><b>7AZK 180</b> Leistungsbereich 11 – 30 kW<br><b>7AZK 200-315</b> auf Anfrage                                              |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                                                                    | Duty:                                                                                                                                                                           | Betriebsart:                                                                                                                                                                           |
| S1 ( za okolinu -20°C do + 40°C i postav do 1000 m nm.)                                                                                                                                          | S1 (for ambient from -20°C to +40°C and altitude up to 1000 m above sea level)                                                                                                  | S1 (für Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)                                                                                     |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                             | Voltage and frequency:                                                                                                                                                          | Spannung und Frequenz:                                                                                                                                                                 |
| 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz                                                                                                                              | 230/400 V ± 10% Δ/Y (to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (from 3 kW) i 50 Hz                                                                                                         | 230/400 V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50 Hz                                                                                                               |
| Iskoristivost:                                                                                                                                                                                   | Efficiency:                                                                                                                                                                     | Wirkungsgrad:                                                                                                                                                                          |
| u klasi IE1/IE2 prema IEC 60034-30                                                                                                                                                               | in class IE1/IE2 according to IEC 60034-30                                                                                                                                      | in Wirkungsgradklasse IE1/IE2 nach IEC 60034-30                                                                                                                                        |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                     | Number of poles:                                                                                                                                                                | Polzahl:                                                                                                                                                                               |
| jednobrzinski motori : 2, 4, 6 i 8 standardno                                                                                                                                                    | single-speed motors: 2, 4, 6 and 8 as standard                                                                                                                                  | eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8 als standardmäßig                                                                                                                                    |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                 | Protection index:                                                                                                                                                               | Schutzgrad:                                                                                                                                                                            |
| IP55                                                                                                                                                                                             | IP55                                                                                                                                                                            | IP55                                                                                                                                                                                   |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                 | Insulation class:                                                                                                                                                               | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                      |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                             | F (rise in B)                                                                                                                                                                   | F (Erwärmung im B)                                                                                                                                                                     |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                        | Colour tone:                                                                                                                                                                    | Farbton:                                                                                                                                                                               |
| RAL 5010                                                                                                                                                                                         | RAL 5010                                                                                                                                                                        | RAL 5010                                                                                                                                                                               |
| Kočnica                                                                                                                                                                                          | Brake:                                                                                                                                                                          | Bremse:                                                                                                                                                                                |
| sigurnosna elektromagnetska kočnica s povratnim oprugama, s ručnim otpuštanjem, standardni napon svitka 190 V =, mosni ispravljač za priključak na 1x230V/50Hz u obliku uvodnice                 | fail safe spring loaded electromagnetic brake with hand release, standard voltage of coil 190VDC; bridge rectifier for 1x230V/50Hz in cable gland form                          | Elektromagnetische Federdrucksicherheitsbremse mit Handlüftung, Bremsankerstandardspannung 190V=, Brückengleichrichter für den Anschluss auf 1x230V/50Hz in Kabelverschraubungsform    |

Tablica 3.4. / Table 3.4. / Tabelle 3.4.

| Mogućnosti                                                                 | Options                                                                    | Optionen                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>dodatne izvedbe motora</b>                                              | <b>optional motor design</b>                                               | <b>Optionale Motorausführungen</b>                          |
| drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije                              | other voltages (or multi-voltages) and frequencies                         | andere Spannungen(oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen |
| drugi broj pari polova za jedno i višebrzinske motore                      | other number of poles for one or multi-speed motors                        | andere Polzahlen für ein-u.mehrtourige Motoren              |
| drugi oblici ugradnje                                                      | other mounting arrangements                                                | andere Bauformen                                            |
| termička zaštita (PTC sonda ili termoprekidači)                            | thermal protection (PTC thermistors or thermal switches)                   | thermischer Schutz(PTC Kaltleiter oder Thermoschalter)      |
| dva izlazna kraja vratila                                                  | two shaft free ends (on DE and on NDE)                                     | zwei Wellenenden (auf AS-te und GAS-te)                     |
| 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                              |
| izvedba s ormarićem desno ili lijevo                                       | terminal box on right or left side                                         | Ausführung mit dem Klemmenkasten rechts oder links          |
| ventilatorska kapa sa zaštitom od padalina ili lebdećih tekstilnih vlakana | fan cover with protection from rainfall and textile fibres                 | Lüfterhaube mit dem Regenschutzdach oder Textilhaube        |
| ostali tonovi boje i /ili vrste naliča                                     | other colour tones and/or surface paints                                   | andere Farbtöne und/oder Anstrichsarten                     |
| bez ventilacije (način hlađenja IC410)                                     | non-ventilated (cooling type IC410)                                        | unbelüftet (Kühlungsart IC410)                              |
| brodska izvedba (ABZK, ABZPK)                                              | marine design (ABZK, ABZPK series)                                         | Schiffsausführung                                           |
| namot za tropske uvjete                                                    | winding for tropical environment                                           | Tropenwicklung                                              |
| grijači namota                                                             | winding heaters                                                            | Stillstandsheizung                                          |
| ispravljač za priključak na napon 400V/50Hz i 440V/60Hz                    | bridge rectifier for connection on power supply of 400V/50Hz and 440V/60Hz | Gleichrichter für 400V/50Hz und 440V/60Hz                   |
| valjkasti ležajevi                                                         | roller bearing                                                             | Rollenlager                                                 |
| mazalice                                                                   | regreasing facility                                                        | Schmiervorrichtung                                          |
| stupanj zaštite IP55/IP56                                                  | protection index up to IP55                                                | Schutzgrad IP55/IP56                                        |
| ostale vrste pogona S2-S10                                                 | other duty types S2 – S10                                                  | andere Betriebsarten S2 – S10                               |
| brončana glavina diska (za zahtjevnije pogone)                             | bronze disc hub (for complex drives)                                       | verzahnte Bronzenabe für komplexe Antriebe                  |
| i ostale izvedbe prema želji kupca                                         | and other customer demand based design                                     | und andere kundenspezifische Ausführungen                   |
| <b>prigrađeno na motor</b>                                                 | <b>built-in</b>                                                            | <b>auf den Motor angebaut</b>                               |
| 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)                            |
| 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                   |

## SCHEM SPAJANJA

Motori opremljeni elektromagnetskom kočnicom imaju u priključnoj kutiji pored priključne pločice ili izvana u obliku uvodnice smješten ispravljač. Priključni kabel kočnice uvodi 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.

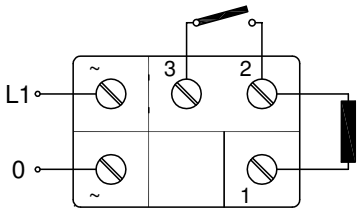
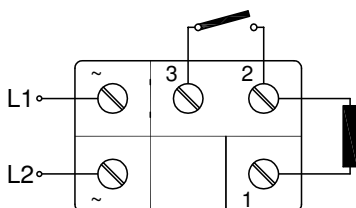
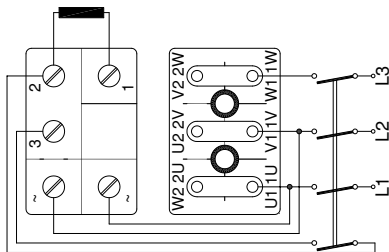
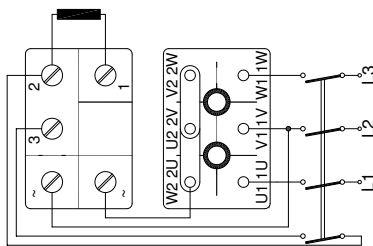
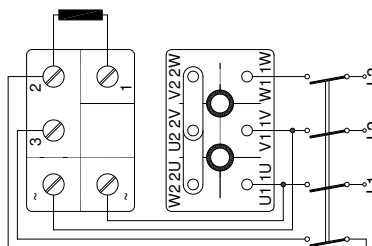
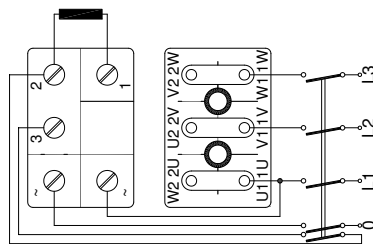
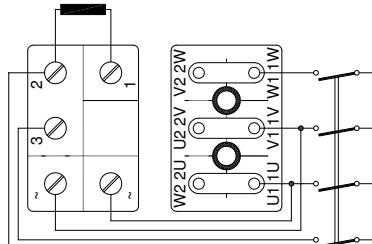
## CONNECTION DIAGRAM

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.

## 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 Motor-seite eingeführt und auf den Gleichrichter geschaltet. Der Motor- und Bremsanschluss im Grundauführung wird nach der folgenden Schaltscheme, bzw. den Anweisungen, die sich innerhalb des Klemmenkastendeckels befinden, durchgeführt.

Tablica 3.5. / Table 3.5. / Tabelle 3.5.

| <b>PUNOVALNI ISPRAVLJAČ</b><br><b>BRIDGE RECTIFIER</b><br><b>BRÜCKENGLEICHRICHTER</b><br><b>230V 50Hz / 190V =</b>                                                                                                                                         |                                                                               | <b>POLUVALNI ISPRAVLJAČ</b><br><b>ONE-WAY RECTIFIER</b><br><b>EINWEGGLEICHRICHTER</b><br><b>400V 50Hz / 190V =</b>                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>≈ priključak izmjeničnog napona<br/>1 – 2 priključak svitka kočnice<br/>2 – 3 priključak kontakta za isklapanje u istosmjernom krugu<br/>Priključak 2 i 3 može biti i trajno spojen, čime je usporen rad kod isključivanja</p>                          |                                                                               | <p>≈ AC voltage terminal<br/>1 – 2 Brake coil terminal<br/>2 – 3 Terminal for switching off in DC circuit<br/>Terminals 2 and 3 can be permanently connected whereby switching off in DC circuit is slower.</p> |
| <p>≈ Wechselspannungsanschluss<br/>1 – 2 Bremsmagnetankeranschluss<br/>2 – 3 Kontaktanschluss für die Gleichstromkreisausschaltung<br/>Anschlüsse 2 und 3 können auch dauernd angeschlossen sein, womit der Betrieb beim Ausschalten verlangsamt wird.</p> |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                           |                                                                               |                                                                                                                               |
| <b>Motor spojen u trokut</b><br><b>Napon mreže</b><br><b>230 V</b>                                                                                                                                                                                         | <b>"Delta" connected motor</b><br><b>Power supply voltage</b><br><b>230 V</b> | <b>Motor im Dreieck geschaltet</b><br><b>Netzspannung</b><br><b>230 V</b>                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Motor spojen u zvijezdu</b><br><b>Napon mreže</b><br><b>400 V</b>                                                                                                                                                                                       | <b>"Star" connected motor</b><br><b>Power supply voltage</b><br><b>400 V</b>  | <b>Motor im Stern geschaltet</b><br><b>Netzspannung</b><br><b>400 V</b>                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |
| <b>Motor spojen u trokut</b><br><b>Napon mreže</b><br><b>400 V</b>                                                                                                                                                                                         | <b>"Delta" connected motor</b><br><b>Power supply voltage</b><br><b>400 V</b> | <b>Motor im Dreieck geschaltet</b><br><b>Netzspannung</b><br><b>400 V</b>                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                             |

**Tehnički podaci**

Trofazni jednobrzinski motori s prigradenom elektromagnetskom kočnicom serije 5AZK i 7AZK

**Technical data**

Three-phase single speed motors series 5AZK and 7AZK with mounted electromagnetic fail safe brake

**Technische Daten**

Eintourige Drehstrommotoren mit angebaute elektromagnetischer Bremse der Baureihen 5AZK und 7AZK

Tablica 3.6. / Table 3.6. / Tabelle 3.6.

| P (kW) | Motor type   | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | $\frac{I_k}{I_n}$      | $\frac{M_k}{M_n}$ | M <sub>k</sub> (Nm) | Start Z <sub>o</sub> (h <sup>-1</sup> ) | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) |
|--------|--------------|------------------------|-------|-------|--------------------|------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------|--------|
| 2p=2   |              | 50Hz                   |       |       |                    | 3000 min <sup>-1</sup> |                   |                     |                                         |                       |        |
| 0.18   | 5AZK 63A-2   | 2820                   | 63    | 0.73  | 0.6                | 4.2                    | 3.3               | 5                   | 2000                                    | 0.00015               | 5.9    |
| 0.25   | 5AZK 63B-2   | 2860                   | 65    | 0.75  | 0.75               | 5.0                    | 3.4               | 5                   | 2000                                    | 0.00019               | 6.4    |
| 0.37   | 5AZK 71A-2   | 2750                   | 70    | 0.82  | 1                  | 3.8                    | 2.0               | 10                  | 2000                                    | 0.00040               | 8      |
| 0.55   | 5AZK 71B-2   | 2720                   | 70    | 0.83  | 1.45               | 4.2                    | 2.2               | 10                  | 2000                                    | 0.00057               | 8.9    |
| 0.75   | 5AZK 80A-2   | 2830                   | 73    | 0.82  | 1.9                | 4.5                    | 2.6               | 10                  | 1900                                    | 0.00097               | 11.6   |
| 1.1    | 5AZK 80B-2   | 2830                   | 79    | 0.83  | 2.5                | 4.9                    | 2.6               | 10                  | 1900                                    | 0.00110               | 12.6   |
| 1.5    | 5AZK 90S-2   | 2830                   | 79    | 0.86  | 3.5                | 5.3                    | 2.6               | 25                  | 1500                                    | 0.00170               | 18.1   |
| 2.2    | 5AZK 90L-2   | 2830                   | 81.5  | 0.85  | 5                  | 5.6                    | 2.8               | 25                  | 1500                                    | 0.00230               | 21     |
| 3      | 5AZK 100L-2  | 2870                   | 83    | 0.86  | 6.2                | 6.6                    | 3.2               | 25                  | 1000                                    | 0.00440               | 28     |
| 4      | 5AZK 112M-2  | 2900                   | 85    | 0.86  | 8.3                | 7.0                    | 3.2               | 50                  | 700                                     | 0.00670               | 37     |
| 5.5    | 5AZK 132SA-2 | 2910                   | 86    | 0.83  | 11.5               | 7.0                    | 2.6               | 100                 | 250                                     | 0.01500               | 52     |
| 7.5    | 5AZK 132SB-2 | 2920                   | 87.5  | 0.90  | 14.5               | 7.0                    | 3.0               | 100                 | 250                                     | 0.01750               | 59     |
| 9.5    | 5AZK 132M-2  | 2920                   | 88    | 0.88  | 18                 | 7.5                    | 3.0               | 100                 | 250                                     | 0.02200               | 72     |
| 11     | 5AZK 160MA-2 | 2920                   | 89    | 0.90  | 21                 | 7.3                    | 3.0               | 250                 | 120                                     | 0.03620               | 110    |
| 15     | 5AZK 160MB-2 | 2930                   | 90    | 0.91  | 28                 | 8.8                    | 3.0               | 250                 | 100                                     | 0.05500               | 120    |
| 18.5   | 5AZK 160L-2  | 2940                   | 90.5  | 0.90  | 34                 | 8.8                    | 3.0               | 250                 | 100                                     | 0.06500               | 137    |
| 22     | 7AZK 180M-2  | 2940                   | 91    | 0.86  | 42                 | 7.5                    | 3.0               | 250                 | 60                                      | 0.09500               | 230    |
| 30     | 7AZK 180L-2  | 2950                   | 91.5  | 0.85  | 55                 | 7.5                    | 3.0               | 250                 | 60                                      | 0.14200               | 265    |

Tablica 3.7. / Table 3.7. / Tabelle 3.7.

| 2p=4 |              | 50Hz |      |      |      | 1500 min <sup>-1</sup> |     |     |      |         |      |
|------|--------------|------|------|------|------|------------------------|-----|-----|------|---------|------|
| 0.12 | 5AZK 63A-4   | 1360 | 58   | 0.75 | 0.44 | 3.0                    | 2.0 | 5   | 5000 | 0.00022 | 5.9  |
| 0.18 | 5AZK 63B-4   | 1370 | 60   | 0.72 | 0.60 | 3.3                    | 2.2 | 5   | 5000 | 0.00028 | 6.2  |
| 0.25 | 5AZK 71A-4   | 1370 | 61   | 0.72 | 0.85 | 3.4                    | 2.0 | 10  | 5000 | 0.00065 | 8    |
| 0.37 | 5AZK 71B-4   | 1360 | 66   | 0.75 | 1.1  | 3.4                    | 2.0 | 10  | 4800 | 0.00090 | 8.9  |
| 0.55 | 5AZK 80A-4   | 1390 | 70   | 0.76 | 1.6  | 4.1                    | 2.0 | 10  | 4000 | 0.00155 | 11.6 |
| 0.75 | 5AZK 80B-4   | 1350 | 72   | 0.77 | 2.0  | 4.1                    | 2.2 | 10  | 3800 | 0.00170 | 12.6 |
| 1.1  | 5AZK 90S-4   | 1390 | 77   | 0.78 | 2.7  | 4.1                    | 2.2 | 25  | 2500 | 0.00350 | 17.7 |
| 1.5  | 5AZK 90L-4   | 1390 | 79   | 0.80 | 3.6  | 4.4                    | 2.2 | 25  | 2300 | 0.00440 | 21   |
| 2.2  | 5AZK 100LA-4 | 1400 | 82   | 0.81 | 5.0  | 5.0                    | 2.2 | 25  | 2000 | 0.00700 | 27   |
| 3    | 5AZK 100LB-4 | 1400 | 83   | 0.81 | 6.9  | 5.5                    | 2.5 | 25  | 1800 | 0.00930 | 30   |
| 4    | 5AZK 112M-4  | 1430 | 85   | 0.82 | 8.7  | 6.5                    | 2.8 | 50  | 1500 | 0.01200 | 40   |
| 5.5  | 5AZK 132S-4  | 1440 | 86   | 0.85 | 11   | 6.0                    | 2.5 | 100 | 600  | 0.02520 | 56   |
| 7.5  | 5AZK 132M-4  | 1440 | 88   | 0.83 | 15   | 6.5                    | 2.7 | 100 | 600  | 0.03250 | 66   |
| 9.5  | 5AZK 132MA-4 | 1440 | 89   | 0.87 | 18.5 | 6.7                    | 2.9 | 100 | 500  | 0.04200 | 73   |
| 11   | 5AZK 160M-4  | 1460 | 89.5 | 0.82 | 22   | 7.3                    | 2.8 | 250 | 400  | 0.07000 | 120  |
| 15   | 5AZK 160L-4  | 1460 | 90   | 0.85 | 29   | 7.0                    | 2.7 | 250 | 350  | 0.08500 | 136  |
| 18.5 | 7AZK 180M-4  | 1460 | 90.5 | 0.85 | 35.5 | 7.5                    | 2.7 | 250 | 300  | 0.13500 | 225  |
| 22   | 7AZK 180L-4  | 1460 | 91   | 0.84 | 41.5 | 7.5                    | 2.8 | 250 | 300  | 0.16500 | 240  |
| 30   | 7AZK 180LA-4 | 1460 | 91.5 | 0.86 | 57   | 7.5                    | 2.8 | 250 | 250  | 0.21000 | 270  |

Tablica 3.8. / Table 3.8. / Tabelle 3.8.

| P (kW) | Motor type   | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | $\frac{I_k}{I_n}$      | $\frac{M_k}{M_n}$ | M <sub>k</sub> (Nm) | Start<br>Z <sub>o</sub> (h <sup>-1</sup> ) | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) |
|--------|--------------|------------------------|-------|-------|--------------------|------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------|
| 2p=6   |              | 50Hz                   |       |       |                    | 1000 min <sup>-1</sup> |                   |                     |                                            |                       |        |
| 0.07   | 5AZK 63A-6   | 850                    | 43    | 0.62  | 0.42               | 2.2                    | 2.2               | 5                   | 5000                                       | 0.00022               | 5.9    |
| 0.12   | 5AZK 63B-6   | 860                    | 40    | 0.62  | 0.8                | 2.2                    | 2.2               | 5                   | 5000                                       | 0.00028               | 6.2    |
| 0.18   | 5AZK 71A-6   | 870                    | 51    | 0.67  | 0.9                | 2.2                    | 1.6               | 10                  | 5000                                       | 0.00065               | 8      |
| 0.25   | 5AZK 71B-6   | 880                    | 53    | 0.65  | 1.1                | 2.5                    | 1.7               | 10                  | 5000                                       | 0.00095               | 8.9    |
| 0.37   | 5AZK 80A-6   | 900                    | 65    | 0.77  | 1.1                | 3.5                    | 1.7               | 10                  | 5000                                       | 0.00142               | 11.2   |
| 0.55   | 5AZK 80B-6   | 900                    | 67    | 0.77  | 1.7                | 3.4                    | 2.1               | 10                  | 5000                                       | 0.00205               | 13.1   |
| 0.75   | 5AZK 90S-6   | 900                    | 70    | 0.67  | 2.5                | 3.2                    | 2.2               | 25                  | 4800                                       | 0.00350               | 18.1   |
| 1.1    | 5AZK 90L-6   | 900                    | 72    | 0.69  | 3.2                | 3.2                    | 2.0               | 25                  | 4800                                       | 0.00500               | 19.1   |
| 1.5    | 5AZK 100L-6  | 910                    | 76    | 0.80  | 3.6                | 4.0                    | 1.9               | 25                  | 4500                                       | 0.00730               | 25     |
| 2.2    | 5AZK 112M-6  | 930                    | 78    | 0.72  | 5.7                | 5.3                    | 2.7               | 50                  | 3000                                       | 0.01370               | 37     |
| 3      | 5AZK 132S-6  | 940                    | 82    | 0.72  | 7.4                | 4.6                    | 2.1               | 100                 | 2000                                       | 0.03120               | 55     |
| 4      | 5AZK 132MA-6 | 950                    | 84    | 0.70  | 9.8                | 5.5                    | 2.7               | 100                 | 1800                                       | 0.03870               | 60     |
| 5.5    | 5AZK 132MB-6 | 950                    | 84    | 0.74  | 12.7               | 5.8                    | 2.8               | 100                 | 1500                                       | 0.04620               | 79     |
| 7.5    | 5AZK 160M-6  | 965                    | 89    | 0.82  | 15.5               | 7.0                    | 2.8               | 250                 | 800                                        | 0.09750               | 107    |
| 11     | 5AZK 160L-6  | 965                    | 89    | 0.83  | 22                 | 7.0                    | 2.8               | 250                 | 600                                        | 0.12200               | 127    |
| 15     | 7AZK 180L-6  | 965                    | 90    | 0.82  | 29.5               | 7.8                    | 2.7               | 250                 | 400                                        | 0.20200               | 210    |
| 18.5   | 7AZK 180LA-6 | 965                    | 90    | 0.84  | 35.5               | 7.7                    | 2.4               | 250                 | 300                                        | 0.25200               | 265    |

Tablica 3.9. / Table 3.9. / Tabelle 3.9.

| 2p=8 |              | 50Hz |    |      |      | 750 min <sup>-1</sup> |     |     |      |         |      |
|------|--------------|------|----|------|------|-----------------------|-----|-----|------|---------|------|
| 0.06 | 5AZK 63B-8   | 640  | 31 | 0.60 | 0.51 | 1.9                   | 2.5 | 5   | 7000 | 0.00028 | 6.2  |
| 0.09 | 5AZK 71A-8   | 660  | 43 | 0.53 | 0.60 | 2.0                   | 1.8 | 10  | 7000 | 0.00065 | 8    |
| 0.12 | 5AZK 71B-8   | 660  | 43 | 0.54 | 0.75 | 2.0                   | 2.0 | 10  | 7000 | 0.00095 | 8.9  |
| 0.18 | 5AZK 80A-8   | 700  | 60 | 0.58 | 0.75 | 3.0                   | 2.3 | 10  | 7000 | 0.00142 | 12.9 |
| 0.25 | 5AZK 80B-8   | 680  | 60 | 0.61 | 1.05 | 2.6                   | 1.7 | 10  | 7000 | 0.00142 | 13.1 |
| 0.37 | 5AZK 90S-8   | 690  | 58 | 0.57 | 1.7  | 2.5                   | 1.7 | 25  | 6000 | 0.00300 | 17.7 |
| 0.55 | 5AZK 90L-8   | 670  | 60 | 0.58 | 2.2  | 2.8                   | 2.0 | 25  | 6000 | 0.00375 | 21   |
| 0.75 | 5AZK 100LA-8 | 700  | 65 | 0.60 | 2.8  | 3.1                   | 1.8 | 25  | 3000 | 0.00725 | 24   |
| 1.1  | 5AZK 100LB-8 | 700  | 73 | 0.62 | 3.5  | 3.7                   | 2.1 | 25  | 3000 | 0.01150 | 28   |
| 1.5  | 5AZK 112M-8  | 680  | 72 | 0.70 | 4.3  | 3.8                   | 1.9 | 50  | 2500 | 0.01370 | 37   |
| 2.2  | 5AZK 132S-8  | 690  | 78 | 0.78 | 5.2  | 4.2                   | 2.0 | 100 | 2000 | 0.03120 | 51   |
| 3    | 5AZK 132M-8  | 690  | 78 | 0.76 | 7.4  | 4.2                   | 2.1 | 100 | 1800 | 0.04120 | 58   |
| 4    | 5AZK 160MA-8 | 710  | 85 | 0.73 | 9.7  | 4.8                   | 2.0 | 250 | 800  | 0.06250 | 94   |
| 5.5  | 5AZK 160MB-8 | 710  | 85 | 0.75 | 13   | 5.1                   | 2.0 | 250 | 800  | 0.09750 | 107  |
| 7.5  | 5AZK 160L-8  | 720  | 86 | 0.78 | 16.5 | 5.5                   | 2.2 | 250 | 700  | 0.14500 | 118  |
| 11   | 7AZK 180L-8  | 720  | 88 | 0.80 | 24   | 5.6                   | 2.3 | 250 | 350  | 0.22500 | 240  |
| 15   | 7AZK 180LA-8 | 720  | 88 | 0.80 | 34   | 6.4                   | 2.2 | 250 | 300  | 0.28500 | 270  |

$I_k/I_n$  - 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)

Z<sub>o</sub> - dopušten broj uklapanja kočnice bez tereta na sat

**Opaska:** ostale izvedbe jedno i višebrzinskih motora s prigradnom elektromagnetskom kočnicom izrađuju se na poseban upit.

$I_k/I_n$  - 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)

Z<sub>o</sub> - permissible number of starts of brake with no motor load per hour

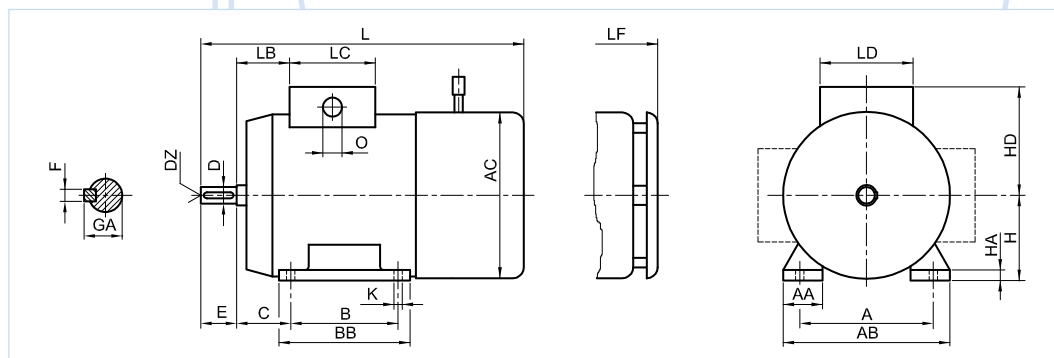
**Remark:** other designs of single and multi-speed motors with built-in fail safe brake will be offered/made on request.

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

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

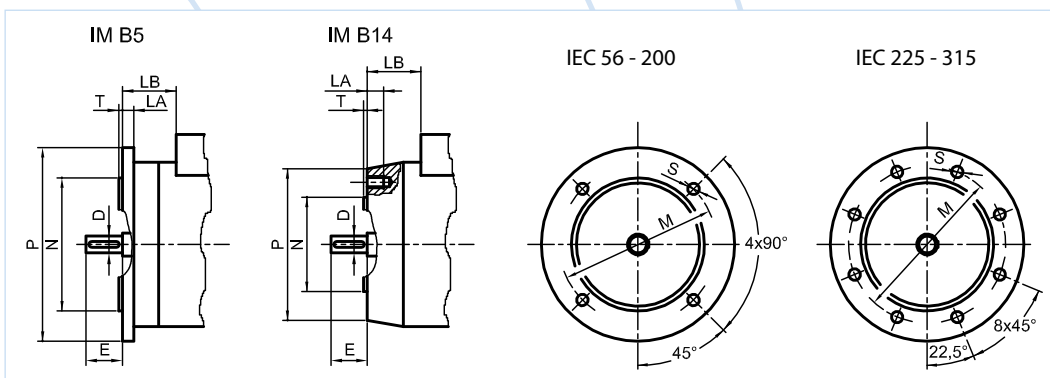
Z<sub>o</sub> - zulässige Einschaltzahl der Bremse pro Stunde

**Bemerkung:** Andere Ausführungen ein- und mehrtouriger Motoren mit angebautelektromagnetischer Bremse werden auf Sonderanfrage gefertigt.

**SERIJA 5AZK I 7AZK**
**SERIES 5AZK AND 7AZK**
**BAUREIHEN 5AZK UND 7AZK**
**MOTORI S NOGAMA**
**MOTORS WITH FEET**
**FÜßMOTOREN**


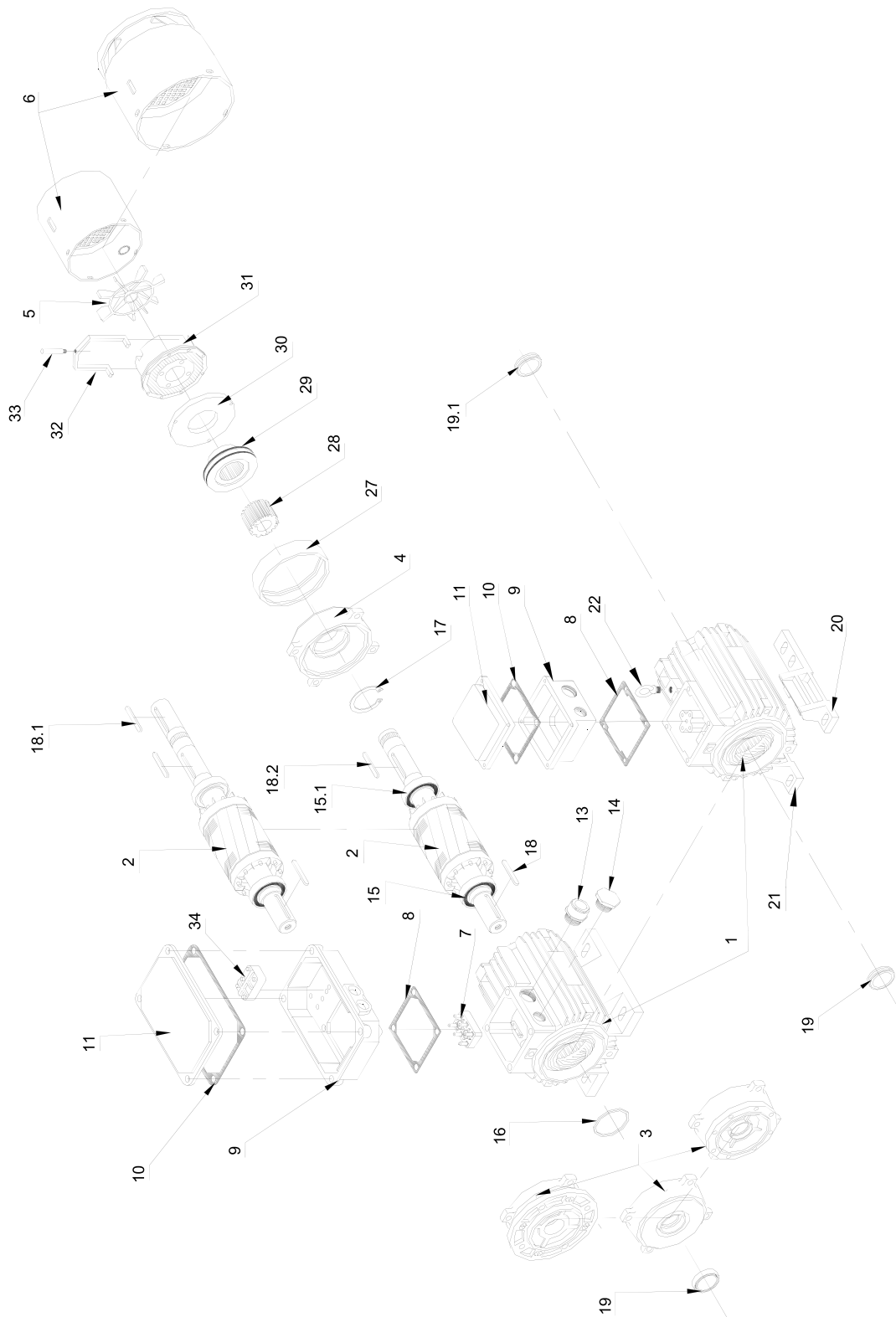
Tablica 3.10. / Table 3.10. / Tabelle 3.10.

|           | IM B3.....IM B5.....IM B14 |      |     |     |    |      |     |     |    |     |     |     |                                                                                                                          | IM B3 / IM 1001 |     |     |     |     |     |     |    |       |  |
|-----------|----------------------------|------|-----|-----|----|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|--|
| Type      | 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  | 12,5 | 100 | 260 | 30 | 75  | 75  | 275 | Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNENJA (uvodnice) - SEE TECHNICAL EXPLANATION - SIEHE TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN (KABELVERSCHRÄUBUNGEN) | 90              | 22  | 108 | 71  | 90  | 36  | 56  | 7  | 6x11  |  |
| 5AZK 71   | 139                        | 14j6 | M5  | 30  | 5  | 16   | 109 | 286 | 34 | 75  | 75  | 308 |                                                                                                                          | 100             | 22  | 120 | 80  | 105 | 40  | 63  | 10 | 7x12  |  |
| 5AZK 80   | 156                        | 19j6 | M6  | 40  | 6  | 21,5 | 126 | 318 | 34 | 90  | 90  | 343 |                                                                                                                          | 112             | 26  | 137 | 90  | 109 | 45  | 71  | 11 | 7x11  |  |
| 5AZK 90S  | 176                        | 24j6 | M8  | 50  | 8  | 27   | 132 | 368 | 40 | 90  | 90  | 388 |                                                                                                                          | 125             | 36  | 160 | 100 | 125 | 50  | 80  | 11 | 8x16  |  |
| 5AZK 90L  | 176                        | 24j6 | M8  | 50  | 8  | 27   | 132 | 393 | 40 | 90  | 90  | 413 |                                                                                                                          | 140             | 41  | 170 | 100 | 130 | 56  | 90  | 13 | 9x16  |  |
| 5AZK 100  | 194                        | 28j6 | M10 | 60  | 8  | 31   | 140 | 443 | 36 | 109 | 109 | 463 |                                                                                                                          | 140             | 41  | 175 | 125 | 155 | 56  | 90  | 13 | 9x16  |  |
| 5AZK 112  | 218                        | 28j6 | M10 | 60  | 8  | 31   | 151 | 478 | 42 | 109 | 109 | 498 |                                                                                                                          | 160             | 47  | 200 | 140 | 170 | 63  | 100 | 12 | 11x22 |  |
| 5AZK 132S | 258                        | 38k6 | M12 | 80  | 10 | 41   | 168 | 548 | 55 | 112 | 112 | 578 |                                                                                                                          | 190             | 40  | 220 | 140 | 177 | 70  | 112 | 14 | 11x22 |  |
| 5AZK 132M | 258                        | 38k6 | M12 | 80  | 10 | 41   | 168 | 586 | 55 | 112 | 112 | 616 |                                                                                                                          | 216             | 44  | 260 | 140 | 180 | 89  | 132 | 16 | 12x22 |  |
| 5AZK 160M | 318                        | 42k6 | M16 | 110 | 12 | 45   | 220 | 725 | 70 | 142 | 142 | 750 |                                                                                                                          | 216             | 44  | 260 | 178 | 218 | 89  | 132 | 16 | 12x22 |  |
| 5AZK 160L | 318                        | 42k6 | M16 | 110 | 12 | 45   | 220 | 770 | 70 | 142 | 142 | 795 |                                                                                                                          | 254             | 64  | 318 | 210 | 260 | 108 | 160 | 20 | 14x24 |  |
|           |                            |      |     |     |    |      |     |     |    |     |     |     |                                                                                                                          |                 |     |     |     |     |     |     |    |       |  |
| 7AZK 180M | 348                        | 48k6 | M16 | 110 | 14 | 51,5 | 280 | 830 | 66 | 210 | 210 | 860 |                                                                                                                          | 279             | 65  | 350 | 241 | 334 | 121 | 180 | 28 | 15    |  |
| 7AZK 180L | 348                        | 48k6 | M16 | 110 | 14 | 51,5 | 280 | 830 | 66 | 210 | 210 | 860 | 279                                                                                                                      | 65              | 350 | 279 | 334 | 121 | 180 | 28  | 15 |       |  |

**MOTORI S PRIRUBNICOM**
**FLANGE MOUNTED MOTORS**
**FLANSCHMOTOREN**


Tablica 3.11. / Table 3.11. / Tabelle 3.11.

| Type      | IM B5 / IM 3001 |     |       |     |      |     | IM B14 - smaller / IM 3601 |     |       |     |     |     | IM B14 - bigger / IM 3601 |     |       |     |     |     |
|-----------|-----------------|-----|-------|-----|------|-----|----------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|
|           | 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  | 3,5 | 8                          | 85  | 70j6  | 105 | M6  | 2,5 | 10                        | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   |
| 5AZK 80   | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 11,5 | 3,5 | 8                          | 100 | 80j6  | 120 | M6  | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZK 90S  | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                         | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZK 90L  | 10              | 165 | 130j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                         | 115 | 95j6  | 140 | M8  | 3   | 10                        | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZK 100  | 15              | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                         | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3   | 12                        | 165 | 130j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| 5AZK 112  | 15              | 215 | 180j6 | 250 | 15   | 4   | 10                         | 130 | 110j6 | 160 | M8  | 3   | 12                        | 165 | 130j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| 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 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 5AZK 160L | 20              | 300 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 7AZK 180M | 20              | 300 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |
| 7AZK 180L | 20              | 300 | 250h6 | 350 | 18   | 5   |                            |     |       |     |     |     |                           |     |       |     |     |     |



#### IEC veličina

63 – 160 (5AZK serija)  
180 – 315 (7AZK serija)

Popis rezervnih dijelova s uputom za naručivanje nalazi se u poglavlju **6.3. 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 **6.3. 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)

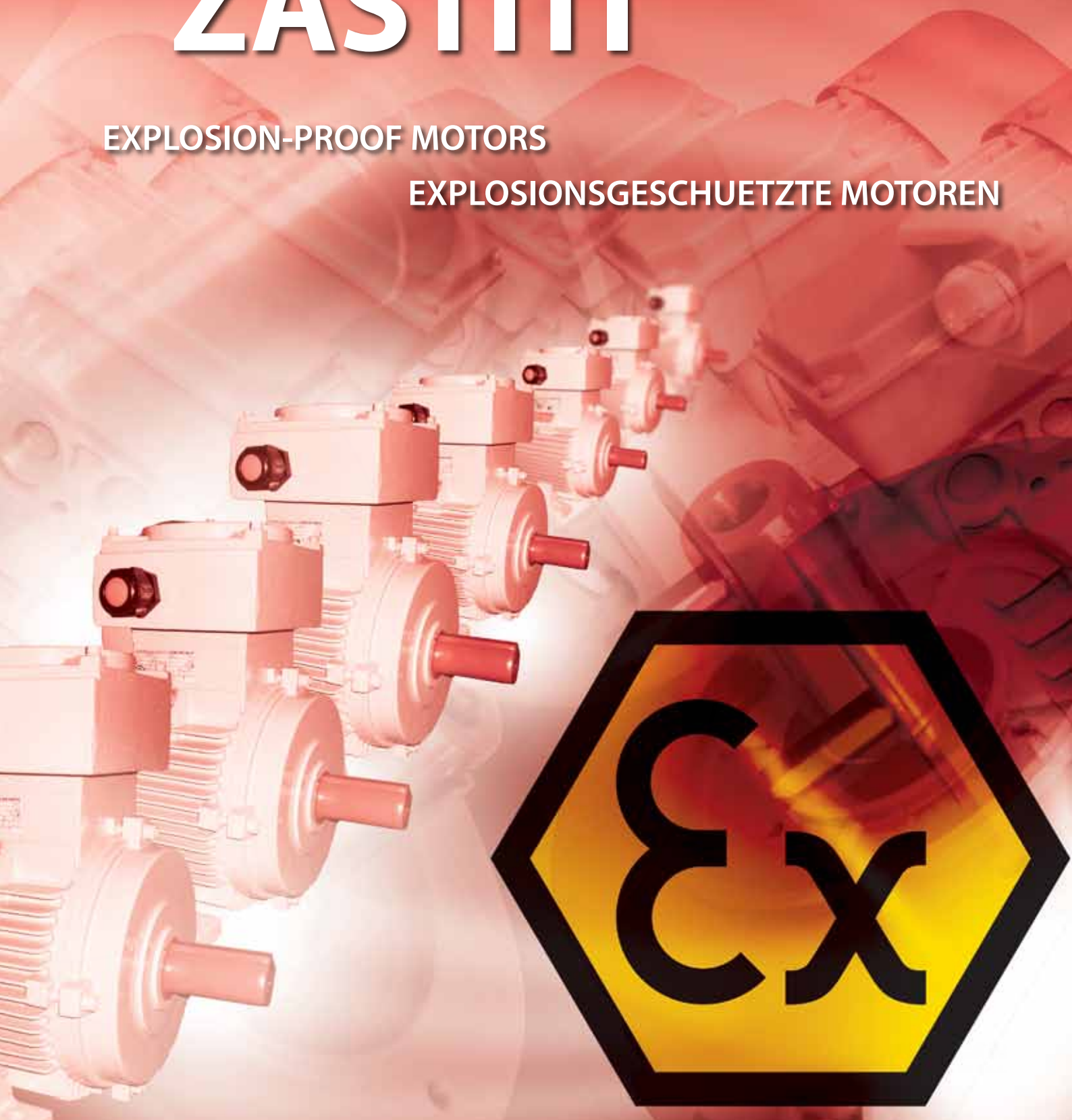
Die Liste der Ersatzteile und Bestellungsanweisung befinden sich im Kapitel **6.3 – Ersatzteile.**

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

# MOTORI U PROTUEKSPLOZIJSKOJ ZAŠTITI

EXPLOSION-PROOF MOTORS

EXPLOSIONSGESCHUETZTE MOTOREN



## Motori u protueksplozijskoj zaštiti

## Explosion-proof motors

## Explosionsgeschützte Motoren

### 4.0. 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, npr. u kemijskoj industriji, u rafinerijama, na bušačim platformama, na benzinskom stanicama, u prehrambenoj industriji i u tvrtkama za gospodarenje otpadom.

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 HRN EN 60079-0 (Osnovni zahtjevi), HRN EN 60079-1 (Oklopanje "d"), HRN EN 60079-7 (Povećana sigurnost "e"), HRN EN 60079-15 (Nepaleći uređaji za zonu 2), HRN EN 61241-0 (Zapaljiva prašina-opći zahtjevi) i HRN EN 61241-1 (Zaštita kućištem "tD") od strane ovlaštenog tijela: Ex-Agencije za Republiku Hrvatsku (Agencija za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom) i CESI Italija za Europsku zajednicu.

Motori u protueksplozijskoj zaštiti upotrebljavaju se u skupinama danima u tablici 4.1., kao jedna od prevencija nastanka eksplozije koja može rezultirati ozljedama osoba i oštećenju imovine:

### 4.0. 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, such as chemical industry, refineries, on oil rigs, fuel pumps, food processing industry and waste managing companies.

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 HRN EN 60079-0 (Basic conditions), HRN EN 60079-1 (Enclosure "d"), HRN EN 60079-7 (Increased safety "e"), HRN EN 60079-15 (Non-sparking devices for zone 2), HRN EN 61241-0 (Flamable dust – general conditions) and HRN EN 61241-1 (Housing enclosure "tD") by authorised body: Ex-Agencija za Republiku Hrvatsku (Agency for Areas Endangered by an Explosive Atmosphere) and CESI (Italy) for EU.

Explosion-proof motors are to be applied in the following groups (given in the Table 4.1.) as one kind of prevention from explosion that can result in harmful injuries of persons or damaging the property.

### 4.0. EINLEITUNG

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

Im Bergbau und vielen Industriebereichen besteht ständige Explosionsgefahr, wie z.B. in der Chemiindustrie, Raffinerien, auf Inselbohrtürmen, auf Benzintankstellen, in Lebensmittelindustrie und Abfallentsorgungsanlagen.

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 HRN EN 60079-0 (Grundbestimmungen), HRN EN 60079-1 (druckfeste Kapselung "d"), HRN EN 60079-7 (erhöhte Sicherheit "e"), HRN EN 60079-15 (nichtzündbare Betriebsanlagen für Zone 2-„n“), HRN EN 61241-0 (zündbarer Staub-allgemeine Bedingungen) und HRN EN 61241-1 (Gehäusekapselung "tD") von zuständigen Prüfbehörden: Ex-Agencija für die Republik Kroatien (die Agentur für durch explosive Atmosphäre gefährdete Gebiete) und CESI (Italien) für den EU-Markt.

Die explosionsgeschützten Motoren werden in folgenden Verwendungsbereichen eingesetzt (Tabelle 4.1.) als eine Art Vorbeugung von Explosionen, die mit Verletzungen und Sachschaden resultieren können:

Tablica 4.1. / Table 4.1. / Tabelle 4.1.

| Skupina I                                                           | Group I                                               | Gruppe I                                               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Rudarstvo                                                           | Mining                                                | Grubenbau                                              |
| Skupina II                                                          | Group II                                              | Gruppe II                                              |
| Kemijska i petrokemijska industrija                                 | Chemical and petrochemical industry                   | Chemische und petrochemische Industrie                 |
| Benzinskim stanicama                                                | Petrol stations                                       | Benzintankstellen                                      |
| Proizvodnja mineralnih ulja i plina                                 | Production of mineral oil and gas                     | Gas-und Mineralölproduktion                            |
| Proizvodnja i distribucija plin                                     | Gas production and supply companies                   | Gasherstellung und -leitung                            |
| Mlinovi i silosi                                                    | Mills and silos                                       | Mühlen und Silos                                       |
| Drvena industrija                                                   | Wood processing industry                              | Holzbearbeitungsindustrie                              |
| U ostalim sektorima u kojoj postoji opasnost od nastanka eksplozije | In other sectors where danger of explosion is present | in allen anderen Bereichen wo Explosionsgefahr besteht |

#### 4.0.1. Pregled protueksplozijskih motora i prednosti

Naš asortiman obuhvaća motore za slijedeće vrste zaštite:

#### 4.0.1. Overview and advantages of explosion proof motors

Our production program covers the following kinds of protection:

#### 4.0.1. Übersicht explosionsgeschützter Motoren und ihrer Vorteile

Unser Produktionsprogramm deckt folgende Zündschutzarten ab:

|                      |                                                |                                                           |                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Ex d(e) I            | rudarstvo - nadzemlje                          | mining - surface                                          | Bergbau - Hochbau                                |
| Ex de IIC / Ex d IIC | oklapanje kućištem                             | explosion proof enclosure                                 | druckfeste Kapselung                             |
| Ex e II              | povećana sigurnost                             | increased safety                                          | erhöhte Sicherheit                               |
| Ex nA II             | nepaleći uređaji                               | non-sparking devices                                      | nichtzündbare Betriebsanlagen                    |
| Ex tD A21/A22        | zaštita od eksplozije prašine u zonama 21 i 22 | areas protected against dust explosion in zones 21 and 22 | Schutz vor Staubexplosion in den Zonen 21 und 22 |

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 out 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 4.2. / Table 4.2. / Tabelle 4.2.

|                                                                | Skupina<br>Group<br>Gruppe | Kategorija<br>uređaja<br>Device<br>category<br>Geräte-<br>kategorie | Učestalost pojave ex. atmosfere<br>Appearance frequency of ex.<br>atmosphere<br>Erscheinungs-<br>häufigkeit<br>explosiver Atmosphäre | Zona<br>Zone<br>Zone | Vrsta<br>zaštite<br>Type of<br>protection<br>Zünd-<br>schutzart | Temp. klasa<br>Temp. class<br>Temperatur-<br>klasse                                    | Stupanj meh.<br>zaštite<br>Index of mech.<br>protection<br>Stufe des mech.<br>Schutzes | Tip motora<br>Motor type<br>Motortyp |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Plin i pare<br>Gases and<br>vapour<br>Gas und<br>Dämpfe<br>(G) | I                          | M2                                                                  | Nadzemlje<br>Surface<br>Grundoberfläche                                                                                              |                      | Ex d I                                                          | -                                                                                      | IP55                                                                                   | 7AT 132 - 315                        |
|                                                                | II                         | 2G                                                                  | Često<br>Frequently<br>Oft                                                                                                           | 1                    | Ex de IIC                                                       | T3, T4                                                                                 | IP55                                                                                   | 5AT 71 - 112                         |
|                                                                |                            |                                                                     |                                                                                                                                      |                      | Ex d IIC                                                        |                                                                                        | IP55                                                                                   | 7AT 132 - 315                        |
|                                                                |                            |                                                                     |                                                                                                                                      |                      | Ex e II                                                         |                                                                                        | IP55                                                                                   | 5AZS 63 - 112                        |
|                                                                |                            | 3G                                                                  | Rijetko i kratko<br>Rarely and for short time<br>Selten und kurzzeitig                                                               | 2                    | Ex nA II                                                        | T3, T4                                                                                 | IP55                                                                                   | 5AZN 63 - 160<br>7AZN 180 - 315      |
| Prašina<br>Dust<br>Staub<br>(D)                                | II                         | 2D                                                                  | Često<br>Frequently<br>Oft                                                                                                           | 21                   | Ex tD A21                                                       | Max. temp.<br>kućišta<br>Max. housing<br>temp.<br>Max. Gehäuse-<br>temperatur<br>135°C | IP6x                                                                                   | 5AT 71 - 112                         |
|                                                                |                            |                                                                     |                                                                                                                                      |                      |                                                                 |                                                                                        | IP5x                                                                                   | 7AT 132 - 315                        |
|                                                                |                            |                                                                     |                                                                                                                                      |                      |                                                                 |                                                                                        |                                                                                        | 5AZS 63 - 112                        |
|                                                                |                            |                                                                     |                                                                                                                                      |                      |                                                                 |                                                                                        | IP6x                                                                                   | 5AZN 63 - 160                        |
|                                                                | II                         | 3D                                                                  | Rijetko i kratko<br>Rarely and for short time<br>Selten und kurzzeitig                                                               | 22                   | Ex tD A22                                                       |                                                                                        | IP5x                                                                                   | 7AZN 180 - 315                       |

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 (NN 123/05).
- Uporabom ovih proizvoda korisnici zadovoljavaju Direktive 1999/92/EU (ATEX 137) i Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženih eksplozivnom atmosferom (NN 39/06).
- Sveobuhvatne serije protueksplozijskih motora za zaštitu od eksplozivnog plina i prašine
- Individualne verzije motora moguće su zahvaljujući različitim katalogskim opcijama
- Specijalni zahtjevi u pogledu karakteristika i zaštite na upit
- Uz svaki proizvod isporučuje se Izjava o sukladnosti za odgovarajuću vrstu zaštite

#### 4.0.2. Eksplozivna atmosfera i označavanje protueksplozijske zaštite uređaja

Eksplozija je iznenadna kemijska reakcija zapaljive tvari s kisikom, uključujući oslobađanje velike energije. Zapaljive tvari mogu biti: plin, isparavanja zapaljive tekućine, para ili prašina. Eksplozija se događa u slučaju podudarnosti tri faktora:

- Zapaljiva tvar odgovarajuće količine i koncentracije
- Kisik iz zraka
- Izvor zapaljenja

Integralna zaštita od nastajanja eksplozije podrazumijeva:

1. Prevenciju od nastanka potencijalno eksplozivne atmosfere
2. Prevenciju od zapaljenja potencijalno eksplozivne atmosfere
3. Zadržavanje ili ograničavanje područja učinaka eksplozije.

Suvremeni se pristup analizi protueksplozijske zaštite u pogonima, opisan navedenim Europskim Direktivama, temelji na analiziranju procesa, materijala i tvari te uzročnika paljenja (npr. vruće površine, električne i mehaničke iskre električnih strojeva i sl.) koji u određenim interakcijskim odnosima mogu dovesti do neželjene pojave eksplozije.

Protueksplozijska zaštita u prostoru ugroženom eksplozivnom atmosferom temeljina se primjeni uređaja (elektromotora) koji osiguravaju određenu razinu sigurnosti (eng. Equipment Protection Levels - EPL), odnosno udovoljavaju određenoj kategoriji, a koji su zahtijevani mjestom primjene (zonom opasnosti).

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

#### 4.0.2. Explosive atmosphere and marking of protection category of electrical device

Explosion is a sudden chemical reaction of flammable substance with air, including releasing of vast energy. Flammable substances can be: gases, evaporation of 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
- Ignition source

Integral protection from explosion implies:

1. Prevention from occurrence of potentially explosive atmosphere
2. Prevention from ignition of potentially explosive atmosphere
3. Retaining or limiting area of explosion effects

Modern approaches to analysis of explosive proof protection in plants, described in stated European Directives, are based on analyzing of processes, materials, substances and causes of ignition (e.g. hot areas, electrical and mechanical sparks from electric machines etc.) which in certain interaction relations can cause unwanted explosion.

Explosion proof protection in dangerous areas with explosive atmosphere (hazardous area) is based on application of equipment (electric motors) which assure certain protection level (Equipment Protection Levels – EPL), in other words, meet requests of specific category which are required by site of application (dangerous zone)

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

- Die Motoren werden nach der Richtlinie 94/9/EU (ATEX 95)
- 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 Dämpfen.
- einzelne Motorvarianten sind möglich dank verschiedener Katalogoptionen
- Sonderanforderungen im Hinblick auf Charakteristiken und Schutzarten
- jedem Produkt wird die Konformitätserklärung für entsprechende Schutzart beigelegt.

#### 4.0.2. Explosive Atmosphäre und Bezeichnung der Gerätezündschutzart

Die Explosion ist blitzschnelle chemische Reaktion zündfähigen Stoffes mit dem Sauerstoff, einschliesslich Freisetzung großer Energie. Zündfähige Stoffe können sein: Gase, Dämpfe zündfähige Flüssigkeiten, Dämpfe oder Stäube. Die Explosion findet im dem Fall der Übereinstimmung dieser drei Faktoren statt:

- entsprechende Konzentration und Menge zündfähigen Stoffes
- Sauerstoff aus der Luft
- Zündquelle

Der Integralschutz gegen die Explosionsentstehung setzt Folgendes voraus:

1. Vorbeugung von Entstehung potentiell explosiver Atmosphäre
2. Vorbeugung von Zündung potentiell explosiver Atmosphäre
3. Einhaltung oder Begrenzung der Explosionseinwirkungsbereiche

Moderne Vorgehensweisen bei der Explosionsschutzanalyse in Betrieben, beschrieben in genannten europäischen Richtlinien, basieren auf der Analyse der Prozesse, Materialien und Stoffe, sowie des Zündauslösers (z.B. heiße Oberfläche, elektrisch und mechanisch verursachte Funken elektrischer Maschinen und ä.), die in bestimmten Interaktionsverhältnissen zur unerwünschten Explosionserscheinung führen können.

Der Explosionsschutz in explosionsgefährdeten Bereichen basiert auf der Anwendung der Betriebsanlagen (Elektromotoren), die ein bestimmtes Sicherheitsniveau (englisch: Equipment Protection Levels – EPL) sichern, bzw.

Takvi su prostori, sukladno normi HRN EN 60079-10, podijeljeni u **tri zone opasnosti** - zona 0, 1 i 2. Zona 0 je prostor u kojemu je eksplozivna atmosfera prisutna trajno ili kroz dugi vremenski period ili učestalo. Zonu 1 predstavljaju prostori u kojima se pojava eksplozivne atmosfere tijekom normalnog rada može očekivati, dok u zoni 2 pojava eksplozivne atmosfere u normalnom radu nije očekivana, a ako se ipak pojavi trajat će vrlo kratko.

#### Oznaka mjesta upotrebe:

- I rudnici bez grupe plinova (metan)
- IIA-C grupe plinova (za ostala mjesta u industriji)

Podjela zapaljivih tvari u skupine A, B i C obavljena je prema širini propisanog raspora sastava MESG (Maximum Experimental Safe Gap) što pokazuje sposobnost prodora plamena nastalog unutar oklapanja slučajnim sagorijevanjem smjese neke od zapaljivih tvari sa zrakom, kroz takav raspored sastava. Ova sposobnost opada od grupe C prema grupi A, što znači da zahtjevi postavljeni na izvedbu protueksplozijske zaštite električnog uređaja rastu od grupe A prema grupi C.

#### 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.

Such areas, according to standard HRN EN 60079-10, are divided in **three danger zones** - zones 0, 1 and 2. Zone 0 is area where explosive gas atmosphere is present continuously or is present for long periods of time or frequently. Zone 1 represents areas where explosive gas atmosphere is likely to occur during normal operation, while in the zone 2 an explosive gas atmosphere is not likely to occur in normal operation and if it does occur, it will exist for a short period only.

#### Identification of application sites:

- I mines without gas group (methane)
- IIA-C gas groups (for other places in industry)

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.

#### 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.

bestimmter Kategorie entsprechen, und die für jeweilige Verwendungsbereiche (explosionsgefährdete Zone) vorgesehen sind.

Solche Bereiche sind, gemäß der Norm HRN EN 60079-10, **in drei explosionsgeschützte Zonen** aufgeteilt: - Zonen 0, 1 und 2. Zone 0 umfasst Bereiche in denen explosive Atmosphäre ständig, langfristig oder oft vorhanden ist. Die Zone 1 umfasst Bereiche in denen man die Erscheinung explosiver Atmosphäre während des normalen Betriebs erwarten kann, wobei in der Zone 2 die Erscheinung explosiver Atmosphäre im normalen Betrieb nicht zu erwarten ist, und wenn die trotzdem auftritt, ist das nur kurzzeitig.

#### Bezeichnung der Verwendungsbereiche:

- I Schlagwettergefährdete Bergwerke ohne Explosionsuntergruppe (Methangas)
- IIA-C Explosionsuntergruppe (alle übrigen explosionsgefährdeten Bereiche in der Industrie)

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

#### Temperaturklassen elektrischer Betriebsanlagen

- Alle elektrischen und nichtelektrischen Betriebsanlagen geeignet für den Einsatz in durch explosive Atmosphäre gefährdeten 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 4.3. / Table 4.3. / Tabelle 4.3.

| Skupina<br>Group<br>Gruppe | Temperaturni<br>razred<br>Temperature class<br>Temperaturklasse | Temperatura<br>Temperature<br>Temperatur<br>(°C) | Najviša dopuštena nadtemperatura uređaja<br>Maximum allowed overtemperature of device<br>Höchstzulässige Übertemperatur des<br>Betriebsmittels<br>(°C) | Temperatura paljenja<br>Ignition temperature<br>Zündtemperatur<br>(°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                                                                  |

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 4.4. / Table 4.4. / Tabelle 4.4.

| Oznaka sukladnosti proizvoda<br>Compliance identification<br>Produktkonformitätsbezeichnung                                                 | VRSTA ZAŠTITE · PROTECTION TYPE · ZÜNDSCHUTZART<br>NORMA · STANDARD · DIE NORM | OZNAKA<br>IDENTIFICATION<br>BEZEICHNUNG | ZONA<br>ZONE<br>ZONE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| CE s direktivama Europske zajednice<br>With EU directives<br>mit EU Richtlinien                                                             | Oklapanje<br>Enclosure<br>Druckfeste Kapselung                                 | Ex d<br>HRN EN 60079-1                  | 1, 2                 |
| Propisanim tehničkim zahtjevima RH<br>With prescribed technical requests of RH<br>mit vorgeschriebenen technischen Bestimmungen in Kroatien | Povećana sigurnost<br>Increased safety<br>Erhöhte Sicherheit                   | Ex e<br>HRN EN 60079-7                  | 1, 2                 |
|                                                                                                                                             | Nepaleći uređaj<br>Non-sparking devices<br>Nichtentzündbare Betriebsanlage     | Ex n<br>HRN EN 60079-15                 | 2                    |
|                                                                                                                                             | Zaštita kućištem<br>Housing enclosure<br>Schutz durch das Gehäuse              | 2D<br>HRN EN 61241-1                    | 21,22                |

| Certifikacijska kuća · Certifying body · Prüfbehörde |                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Naziv · Name · Name                                  | Oznaka · Ident. · Bezeichnung |
| CESI – Italija · Italy · Italien                     | 722                           |
| PTB – Njemačka · Germany · Deutschland               | 102                           |
| EX agencija – RH · Croatia · Kroatien                | E-1/08                        |

| Znak za protueksplozijski zaštićeni uređaj<br>Marking of EX protected device<br>Zeichen der explosionsgeschützten Betriebsanlage |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | za Europsku zajednicu<br>for EU<br>für die EU                                     |
|                                               | Za Republiku Hrvatsku<br>For the Republic of Croatia<br>für die Republik Kroatien |

|    |      |                                                                                     |       |      |        |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------|
| CE | 0722 |  | II 2G | Ex d | IIC T4 |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------|

| UVJETI I PODJELA PROSTORA I UREĐAJA · CONDITIONS AND CLASSIFICATION OF AREA AND DEVICES<br>· BEDINGUNGEN UND EINTEILUNG DER BEREICHE UND GERÄTE |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                           |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | Vremensko prisutstvo zapaljivih/ eksplozivnih smjesa u Ex prostoru · Time of flammable/explosion mixtures presence · Verweildauer zündfähiger/explosionsfähiger Mischungen im ex-gefährdetem Bereich | Podjela prostora ugroženog eksplozijom EN, IEC · Classification of hazardous area EN, IEC · Einteilung ex-gefährdeten Bereichs nach EN, IEC | Označavanje opreme i uređaja EN<br>Identification of equipment and devices EN<br>Bezeichnung der Ausrüstung und Geräte EN |                                                         |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             | Grupa uređaja<br>· Device group ·<br>Gerätegruppe                                                                         | Kategorija uređaja<br>Device category<br>Gerätekatgorie |
| Plinovi i pare<br>Gases and vapours<br>Gase und Dämpfe                                                                                          | Trajno, dugotrajno, vrlo često · Permanently, longlasting, frequently · ständig, langfristig, sehr oft                                                                                               | Zona 0<br>Zone 0                                                                                                                            | II                                                                                                                        | 1G                                                      |
|                                                                                                                                                 | Povremeno · Periodically · gelegentlich                                                                                                                                                              | Zona 1 · Zone 1                                                                                                                             |                                                                                                                           | 2G ili/ or /oder 1G                                     |
|                                                                                                                                                 | Vrlo rijetko i kratkotrajno · Rarely and short timed · sehr selten und kurzzeitig                                                                                                                    | Zona 2 · Zone 2                                                                                                                             |                                                                                                                           | 3G ili/ or /oder 2G ili/ or /oder 1G                    |
| Prašina<br>Vlakanca<br>Dust and fibres<br>Staub und Faser                                                                                       | Trajno, dugotrajno, vrlo često · Permanently, longlasting, frequently · ständig, langfristig, sehr oft                                                                                               | Zona 20 · Zone 20                                                                                                                           | II                                                                                                                        | 1D                                                      |
|                                                                                                                                                 | Povremeno · Periodically · gelegentlich                                                                                                                                                              | Zona 21 · Zone 21                                                                                                                           |                                                                                                                           | 2D ili/ or /oder 1D                                     |
|                                                                                                                                                 | Vrlo rijetko i kratkotrajno · Rarely and short timed · sehr selten und kurzzeitig                                                                                                                    | Zona 22 · Zone 22                                                                                                                           |                                                                                                                           | 3D ili/ or /oder 2D ili/ or /oder 1D                    |
| Metan<br>ugljena prašina<br>Methane.<br>Coal dust<br>Methan.<br>Kohlenstaub                                                                     | -                                                                                                                                                                                                    | Rudarstvo<br>Mining<br>Bergbau                                                                                                              | I                                                                                                                         | M1<br><br>M2 ili/ or /oder M1                           |

| PRINCIP ZAŠTITE<br>PROTECTION PRINCIPLE<br>SCHUTZPRINZIP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PRIMJENA<br>APPLICATION<br>ANWENDUNG                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onemogućen je prijenos eksplozije na atmosferu izvan kućišta<br><i>Transfer of explosion outside of housing is prevented</i><br><i>Explosionsübertragung auf die Atmosphäre ausserhalb des Gehäuses ist nicht möglich</i>                                                                                                                                                         | Sklopni aparati, motori, svjetiljke, upravljačke kombinacije kućišta<br><i>Circuit apparatus, motors, lamps housing control combinations</i><br><i>Schaltgeräte, Motoren, Lampen, Steuungskombinationen des Gehäuses</i> |
| Posebnim mjerama i s visokim stupnjem sigurnosti onemogućene su nedozvoljeno visoke temperature i iskrenje na uređajima<br><i>Unallowed high temperatures and sparking on devices are prevented by special measures and high protection level.</i><br><i>Durch Sondermaßnahmen und hohe Sicherheitsstufe sind hohe Temperaturen und Funkenbildung auf den Geräten verhindert.</i> | Razvodne kutije, razvodišta, motori, svjetiljke, kućišta<br><i>Transmitting boxes and places, motor, lamps, housings</i><br><i>Verteilungsschränke, Verteilungsstellen, Motoren, Lampen, Gehäuse</i>                     |
| Različite metode zaštite<br><i>Different protection methods</i><br><i>Verschiedene Schutzmethoden</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sve primjene za zonu 2<br><i>All zone 2 applications</i><br><i>Alle Anwendungen für Zone 2</i>                                                                                                                           |
| Uzročnik paljenja odvojen od eksplozivne atmosfere<br><i>Cause of ignition is separated from explosive atmosphere</i><br><i>Zündungsursache getrennt von der explosiven Atmosphäre</i>                                                                                                                                                                                            | Sve primjene<br><i>All applications</i><br><i>Alle Anwendungen</i>                                                                                                                                                       |

| Temperaturni razred<br>Temperature class<br>Temperaturklassen |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 450 °C                                                        | T1 |
| 300 °C                                                        | T2 |
| 200 °C                                                        | T3 |
| 135 °C                                                        | T4 |
| 100 °C                                                        | T5 |
| 85 °C                                                         | T6 |

| Eksplozivne grupe · Explosive groups · Explosionsgruppen |                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Skupina plinova<br>Gas groups<br>Gasgruppe               | Karakterističan plin<br>Characteristic gas<br>Charakteristischer Gas |
| I                                                        | metan · methane · Methan                                             |
| IIA                                                      | propan · propane · Propan                                            |
| IIB                                                      | etilen · ethylene · Ethylen                                          |
| IIC                                                      | vodik · hydrogen · Wasserstoff                                       |

| PODJELA NAJČEŠĆIH PLINOVA I PARA PREMA SKUPINI PLINOVA I TEMPERATURNOM RAZREDU<br>CLASSIFICATION OF MOST COMMON GASES AND VAPOURS ACC. TO GAS GROUP AND TEMP. CLASS<br>EINTEILUNG MEISTVORKOMMENDER GASE UND DÄMPFE NACH GASGRUPPEN UND TEMPERATURKLASSEN |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                           | T1                                                                                                                                                                                                                           | T2                                                                                                                                                                             | T3                                                                                                                                                                               | T4                                                                                                                                                                                                                        | T5 | T6                                                         |
| I                                                                                                                                                                                                                                                         | metan · methane · Methane                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                            |
| IIA                                                                                                                                                                                                                                                       | Amonijak · Ammonia · Ammoniak<br>Etan · Ethane · Ethan<br>Propan · Propane · Propan<br>Benzol · Benzolene · Benzol<br>Etilacetat · Ethyl acetate · Ethylacetat<br>Metanol · Methanol · Methanol<br>Aceton · Acetone · Aceton | Etilalkohol · Ethyl alcohol · Ethylalkohol<br>i-amilacetat · i-amilacetate · i-Amylacetat<br>n-butan · n-butane · n-Butan<br>n-butilalkohol · n-butyl alcohol · n-Butylalkohol | Benzin · Gasoline · Benzin<br>Kerozin · kerosene · Kerosin<br>n-heksan · n-hexane · n-Hexan<br>dizel gorivo · diesel fuels · Dieselkraftstoff<br>lož ulje · heating oil · Heizöl | Etileter · ethyl ether · ethyl ether<br>Acetaldehid · acetaldehyde · Acetaldehyd<br>Benzaldehid · benzaldehyde · Benzaldehyd<br>Dibutileter · dibutylether · Dibuthylether<br>Dihekslieter · dihexsylethr · Dihexsylether | -  | -                                                          |
| IIB                                                                                                                                                                                                                                                       | gradski plinovi<br>city gas<br>Stadtgas                                                                                                                                                                                      | Etilen · Ethylene · Ethylen                                                                                                                                                    | Sumporovodik · hydrogen sulphide · Ethylene glycol                                                                                                                               | Etileter · ethyl ether · ethyl ether<br>Dietileter · diethyl ether · Diethylether                                                                                                                                         | -  | -                                                          |
| IIC                                                                                                                                                                                                                                                       | Vodik · Hydrogen · Wasserstoff                                                                                                                                                                                               | Acetilen · Acetylene · Acetylen                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                                                         | -  | Uljični Disulfid · Carbon disulphide · Schwefelkohlenstoff |

#### **4.1. 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 (zona 1) 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 serije 5AT i 7AT certificirani su prema europskim normama i normama Republike Hrvatske: HRN EN 60079-0, HRN EN 60079-1, HRN EN 60079-7, HRN EN 61241-0 i HRN EN 61241-1 od strane Ex-Agencije Republike Hrvatske i CESI Italija za vrste PEX zaštite **ATEX II 2G Ex d(e)**. Dodatno, motori su certificirani i za zapaljive plinove i prašine za vrste zaštite **ATEX II 2D Ex tD A21 IP65(6) T135°C**. Motori serije 7AT certificirani su i za područje rudarstva vrste zaštite **ATEX I M2 Ex d(e) I** za mjesta uporabe s malenom opasnošću od mehaničkih oštećenja i zarušavanja.

##### **POGON PREKO FREKVENCIJSKOG PRETVARAČA.**

Serije motora 5AT i 7AT su projektirane i ispitane u skladu s IEC 60034-1 (toč. 8.5 i 8.6) 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.

#### **4.1. 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.

Motors of series 5AT and 7AT are certified in conformity with European standards and standards of Republic of Croatia: HRN EN 60079-0, HRN EN 60079-1, HRN EN 60079-7, HRN EN 61241-0 and HRN EN 61241-1 by EX Agency of the Republic of Croatia and CESI (Italy) for all types of explosion protection **ATEX II 2G Ex d(e)**. Additionally, motors have been certified for area of flammable gases and vapours protection type **ATEX II 2D Ex tD A21 IP65(6) T135°C** as well. Motors of series 7AT have been certified for area of mining in protection type **ATEX I M2 Ex d(e) I** for areas of application with less danger of mechanical damages and earth sliding.

##### **SUPPLY OVER FREQUENCY CONVERTER.**

Motors of 5AT and 7AT series are designed and tested in accordance with IEC 60034-1 (article 8.5 and 8.6) 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.

#### **4.1. 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 Gefahrbereiche bestehen z.B. in Produktionsstätten technischer Gase, Gasfüllstellen, Kokereien, Lackereien, in chemischer und pharmazeutischer Industrie, Raffinerien, Tankerschiffen und ähnlichen Betrieben.

Die Motoren der Baureihen 5AT und 7AT sind nach europäischen Normen und Normen der Republik Kroatien zertifiziert: HRN EN 60079-0, HRN EN 60079-1, HRN EN 60079-7, HRN EN 61241-0 und HRN EN 61241-1 von EX Agencija für Kroatien und CESI (Italien) für die Zündschutzarten **ATEX II 2G Ex d(e)**. Zusätzlich sind die Motoren für den Staubexplosionsschutz in der Zündschutzart **ATEX II 2D Ex tD A21 IP65(6) T135°C** zertifiziert. Die Motoren der Baureihe 7AT sind auch für Bergbauwesen der Zündschutzart **ATEX I M2 Ex d(e) I** für Verwendungsbereiche mit geringer Gefahr von mechanischen Beschädigungen und Erdbeben zertifiziert.

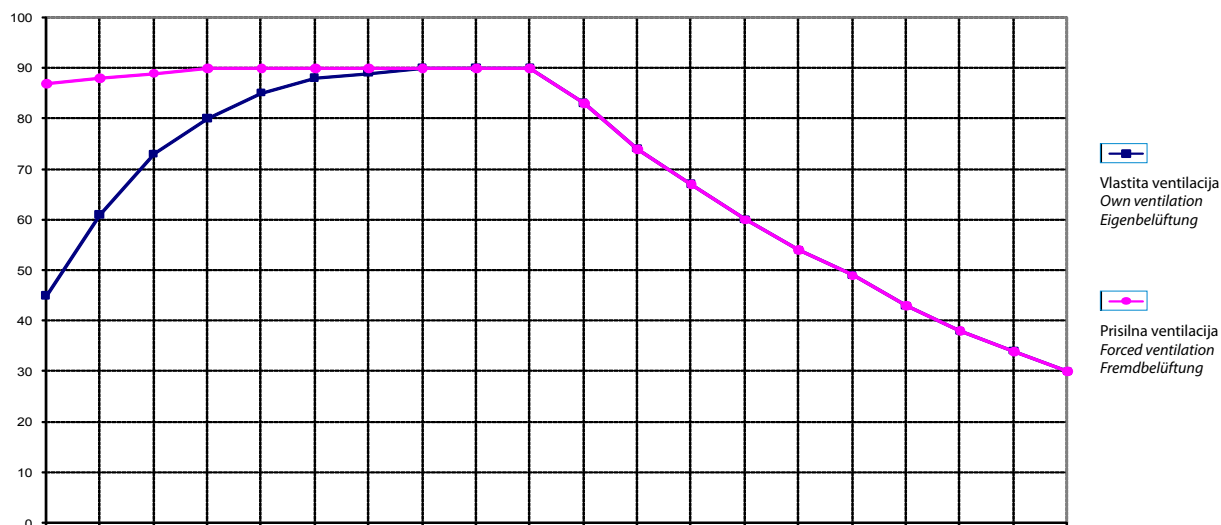
##### **FREQÜNZUMRICHTERBETRIEB.**

Die Motoren der Baureihen 5AT und 7AT sind projektiert und geprüft übereinstimmend mit IEC 60034-1 (Artikel 8.5 und 8.6) und können über den Freqüenzumrichter 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 Freqüenzumrichterbetrieb haben in der Wicklung einen thermischen Schutz eingebaut. Der Freqüenzumrichter befindet sich ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs. Auf zusätzlichem Leistungsschild sind die Motorcharakteristiken beim Betrieb auf verschiedenen Freqüenzen definiert.

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

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

**Graphikon 1.** Freqüenzumrichterbetrieb (zulässige Belastungen gelten für den Daußbetrieb S1)



Graf prikazuje opći pristup projektiranju motora u protueksplozijskoj zaštiti uključujući faktor sigurnosti – svi motori u protueksplozijskoj zaštiti opremljeni frekvencijskim pretvaračem projektirani su s 10% rezerve (sigurnosti), što znači da se tim pristupom, za određene uvjete rada, odabire motor za rang veći u odnosu na odgovarajući motor napajan izravno s mreže. Kada je motor projektiran za vrijednosti različitih od prikazanih na Grafikonu 1, isti je potvrđen ispitivanjem.

**Sve to daje Vam, kao korisniku, potpunu sigurnost da MOTORI NEĆE BITI UZROK ZAPALJENJA u zonama opasnosti ugroženim eksplozivnom atmosferom.**

Chart explains general approach in designing of explosion-proof motors, including safety factor – all explosion-proof protected motors driven through frequency converter are designed with 10% of safety reserve, what means that with such approach, in specific working condition a motor of one rank higher is selected, in comparison with related motor supplied directly from power supply. When motor is designed for values different than shown in Chart 1, the same must be confirmed with benchmark tests.

**All of the aforementioned facts assure you, as end user, that MOTORS WILL NOT BE IGNITION CAUSE in dangerous zones with explosive atmosphere.**

Die Grafik stellt generellen Ansatz bei der Projektierung explosionsgeschützter Motoren, einschliesslich Sicherheitsfaktor, - alle freqüenzumrichterbetrieene, explosionsgeschützte Motoren sind mit einer 10%-tiger Sicherheitsreserve projektiert, was bedeutet, dass man nach diesem Ansatz, für bestimmte Betriebsbedingungen, den ranghöheren Motor im Verhältnis zum direkt aus dem Netz gespeistem Motor, auswählt. Wenn sich die Werte des Motors von denen in der Grafik dargestellten unterscheiden, sind diese mit der Prüfung bestätigt.

**All dass gibt Ihnen als Benutzer absolute Sicherheit, dass diese MOTOREN NICHT DIE URSACHE DER ZÜNDUNG in gefährdeten Bereichen mit explosiver Atmosphäre sein werden.**

Tablica 4.5. / Table 4.5. / Tabelle 4.5.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                                                           | Standard design                                                                                                                                                                                                                              | Grundausführung                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serijske :                                                                                                                                                                                                                   | Series                                                                                                                                                                                                                                       | Baureihen:                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5AT 71-112</b> siluminsko tlačno lijevano orebreno kućište s odlivenim nogama i ormarić, štitovi od sivog lijeva<br><b>7AT 132-315</b> orebreno kućište od sivog lijeva, montažne noge, štitovi i ormarić od sivog lijeva | <b>5AT 71 – 112</b> aluminum alloy die casted ribbed housing with die casted feet, cast iron terminal box and bearing shields<br><b>7AT 132 – 315</b> cast iron ribbed housing, demountable feet, cast iron terminal box and bearing shields | <b>5AT 71 – 112</b> geripptes Alu-Druckgussgehäuse mit gegossenen Füßen, Klemmenkasten aus Alu-Druckguss, Graugusslagerschilder (nur bei Exd)<br><b>7AT 132 – 315</b> geripptes Gehäuse mit geschraubten Füßen, Klemmenkasten und Lagerschilder kpl.aus GG |
| PEX zaštita:                                                                                                                                                                                                                 | EX protection                                                                                                                                                                                                                                | Zündschutzart:                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ATEX II 2G Ex d(e) IIC T4/T3</b> (kućište motora u „d“, priključni ormarić u „e“)                                                                                                                                         | <b>ATEX II 2G Ex d(e) IIC T4/T3</b> (housing in enclosure „d“, terminal box in „e“)                                                                                                                                                          | <b>ATEX II 2G Ex d(e) IIC T4/T3</b> (Motorgehäuse in „d“, Klemmenkasten in „e“)                                                                                                                                                                            |
| Oblici ugradnje:                                                                                                                                                                                                             | Mounting designs:                                                                                                                                                                                                                            | Bauformen:                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IMB3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do veličine 132)                                                                                                                                                                    | IMB3, B5, B35, B14 i B34 (last two up to frame size 132)                                                                                                                                                                                     | IMB3, B5, B35, B14 i B34 (letzten zwei bis Baugröße 132)                                                                                                                                                                                                   |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                                                          | Terminal box:                                                                                                                                                                                                                                | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ormarić gore smješten kod motora s nogama, gledano s pogonske strane vratila gore                                                                                                                                            | Terminal box situated on top, viewed from motor drive end side at motor with feet                                                                                                                                                            | Klemmenkasten oben, bei Fußmotoren - von der Wellenantriebsseite betrachtet, Kabelverschraubungen in „e“ nach technischen Erläuterungen                                                                                                                    |
| Raspon snaga:                                                                                                                                                                                                                | Power range:                                                                                                                                                                                                                                 | Leistungsberereich                                                                                                                                                                                                                                         |
| Serijske 5AT 71-112 raspon snaga: 0,09 – 4,0 kW,<br>serijske 7AT 132-315 raspon snaga: 2,2 – 160 kW                                                                                                                          | Series 5AT 71 – 112 with power range 0,09 – 4,0 kW;<br>7AT 132 – 315 with power range 2,2 – 160 kW                                                                                                                                           | Baureihe 5AT 71 – 112: Leistungsbereich 0,09 – 4,0 kW;<br>Baureihe 7AT 132–315: Leistungsbereich 2,2 – 160 kW                                                                                                                                              |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                                                                                                | Duty:                                                                                                                                                                                                                                        | Betriebsart:                                                                                                                                                                                                                                               |
| S1 (za okolinu –20 °C do +40 °C i postav do 1000 m nm.)                                                                                                                                                                      | S1 (for ambient -20°C to +40°C and up to 1000 ASL)                                                                                                                                                                                           | S1 (für Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)                                                                                                                                                         |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                                                         | Voltage and frequency:                                                                                                                                                                                                                       | Spannung und Frequenz:                                                                                                                                                                                                                                     |
| 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW),<br>400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz                                                                                                                                                       | 230/400V ± 10% Δ/Y (up to 2,2 kW),<br>400/690V ± 10% Δ/Y (3 kW and above) and 50Hz                                                                                                                                                           | 230/400V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW),<br>400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50Hz                                                                                                                                                                                  |
| Iskoristivost:                                                                                                                                                                                                               | Efficiency:                                                                                                                                                                                                                                  | Wirkungsgrad:                                                                                                                                                                                                                                              |
| u klasi IE1/IE2 prema IEC 60034-30                                                                                                                                                                                           | in class IE1/IE2 according to IEC 60034-30                                                                                                                                                                                                   | in Wirkungsgradklasse IE1/IE2 nach IEC 60034-30                                                                                                                                                                                                            |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                                                 | Number of poles:                                                                                                                                                                                                                             | Polzahl:                                                                                                                                                                                                                                                   |
| jednobrzinski motori: 2, 4, 6 i 8                                                                                                                                                                                            | single speed motors: 2, 4, 6 and 8                                                                                                                                                                                                           | Eintourige Motoren: 2, 4, 6 und 8                                                                                                                                                                                                                          |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                                             | Protection index:                                                                                                                                                                                                                            | Schutzgrad:                                                                                                                                                                                                                                                |
| IP 55                                                                                                                                                                                                                        | IP 55                                                                                                                                                                                                                                        | IP 55                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                                             | Insulation class:                                                                                                                                                                                                                            | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                                                                                          |
| F (zagrijavanje u B, žica u H i C klasi)                                                                                                                                                                                     | F (temperature rise in B, wire in H and C)                                                                                                                                                                                                   | F (Erwärmung im B, Draht im H und C Wärmeklasse)                                                                                                                                                                                                           |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                                                    | Colour tone:                                                                                                                                                                                                                                 | Farbton:                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RAL 7030 (poliuretanska boja)                                                                                                                                                                                                | RAL 7030 (polyurethane lacquer)                                                                                                                                                                                                              | RAL 7030 (Poliurethanlack)                                                                                                                                                                                                                                 |

Tablica 4.6. / Table 4.6. / Tabelle 4.6.

| Opcije PEX zaštite · Explosion protection options · Optionen der Zündschutzart |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| PEX zaštita<br>Explosion protection<br>Zündschutzart                           | Opis                                                                                                                                             | Description                                                                                                                               | Beschreibung                                                                                                                                                | Serijske:<br>Series:<br>Baureihen: |
| <b>II 2G Exd IIC T4/T3</b>                                                     | 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                                                                             | <b>5AT i 7AT</b>                   |
| <b>II 2G Exd IIC T4/T3</b>                                                     | 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                                                         | <b>5AT i 7AT</b>                   |
| <b>II 2GD Ex d(e) IIC T4/T3;<br/>Ex tD A21 IP65(6) T135 °C</b>                 | Kućište motora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za PLINOVE i PRAŠINU                                                                     | Motor housing in "d", terminal box in "d" or "e", for GASES and DUST                                                                      | Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e" für Gase und Dämpfe                                                                                      | <b>5AT i 7AT</b>                   |
| <b>II 2G Exd(e) IIB T3<br/>II 2D ExtD A21 IP65(6) T200 °C</b>                  | Kućišta elektromotora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za PLINOVE i PRAŠINU, te temperaturu okoline: -20°C do 80°C                       | Motor housings in "d", terminal box in "d" or "e", for GASES and DUST and ambient temperature -20°C to +80°C                              | Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e", für Gase und Dämpfe, und Umgebungstemperatur von -20C bis +80C                                          | <b>5AT i 7AT</b>                   |
| <b>I M2 Ex d(e) I</b>                                                          | Kućište motora u "d", priključni ormarić u "d" ili "e", za rudnike i za mjesta uporabe s malenom opasnošću od mehaničkih oštećenja i zarušavanja | Motor housings in "d", terminal box in "d" or "e", for mines and areas of usage with small danger of mechanical damages or earth slidings | Motorgehäuse in "d", Klemmenkasten in "d" oder "e" für den Bergbau und Verwendungsbereiche mit wenig Gefahr vor mechanischen Beschädigungen und Erdrutschen | <b>7AT</b>                         |

Tablica 4.7. / Table 4.7. / Tabelle 4.7.

| Mogućnosti                                                                                     | Options                                                                               | Optionen                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dodatne izvedbe motora:</b>                                                                 | <b>Additional design options:</b>                                                     | <b>Optionale Motorausführungen:</b>                                                          |
| drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije                                                  | other voltages (or multi-voltage) and frequencies                                     | andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereiche) und Frequenzen                                |
| drugi broj pari polova za jedno i višebrzinske motore                                          | 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)                                                | thermal protection (PTC thermistors or thermal switches)                              | thermischer Schutz (PTC-Kaltleiter oder Thermoschalter)                                      |
| dva izlazna kraja vratila                                                                      | free shaft end on both motor side                                                     | zwei Wellenenden (auf AS und BS)                                                             |
| posebne prirubnice i krajevi vratila                                                           | special flanges and free shaft ends                                                   | Sonderflanschen und Wellenenden                                                              |
| 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                                                         | other colour tones and/or surface paints                                              | andere Farbtöne und/oder Anstricharten                                                       |
| bez ventilacije (način hlađenja IC410)                                                         | non-ventilated (cooling type TENV IC 410)                                             | unbelüftet (Kühlungsart IC 410)                                                              |
| 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                                                                 |
| valjkasti ležajevi                                                                             | roller bearings                                                                       | Rollenlager                                                                                  |
| mazalice                                                                                       | regreasing facility                                                                   | Nachschmiereinrichtungen mit Schmiernippel                                                   |
| za vrste pogona S2-S10                                                                         | for duty types S2 to S10                                                              | für Betriebsarten S2 bis S10                                                                 |
| druge temperaturne razrede T1 – T4                                                             | other temperature classes: T1 – T4                                                    | für andere Temperaturklassen: T1 – T4                                                        |
| 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                                                    |
| <b>Prigrađeno na motor:</b>                                                                    | <b>Built-in:</b>                                                                      | <b>auf den Motor angebaut:</b>                                                               |
| 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                                                                      |

**TEHNIČKI PODACI**

**TECHNICAL DATA**

**TECHNISCHE DATEN**

Tablica 4.7. / Table 4.7. / Tabelle 4.7.

| 2p=2   |             | 3000 min <sup>-1</sup> |       |       | 400V/50Hz          |                                 |                                 |                                   |                       | 440V/60Hz/3600 min <sup>-1</sup> |        |                        |                    |
|--------|-------------|------------------------|-------|-------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type  | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | I <sub>k</sub> / I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> / M <sub>n</sub> | M <sub>max</sub> / M <sub>n</sub> | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg)                           | P (kW) | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.37   | 5AT 71A-2   | 2750                   | 70    | 0.80  | 0.95               | 3.8                             | 2.0                             | 2.1                               | 0.000350              | 10                               | 0.4    | 3300                   | 0.95               |
| 0.55   | 5AT 71B-2   | 2760                   | 70    | 0.82  | 1.4                | 4.2                             | 2.2                             | 2.2                               | 0.000530              | 11.2                             | 0.6    | 3260                   | 1.4                |
| 0.75   | 5AT 80A-2   | 2830                   | 73    | 0.80  | 1.85               | 4.5                             | 2.6                             | 2.6                               | 0.000930              | 14                               | 0.8    | 3400                   | 1.85               |
| 1.1    | 5AT 80B-2   | 2830                   | 79    | 0.83  | 2.45               | 4.9                             | 2.6                             | 2.6                               | 0.001100              | 16.2                             | 1.2    | 3400                   | 2.45               |
| 1.5    | 5AT 90S-2   | 2820                   | 78    | 0.82  | 3.4                | 5.3                             | 2.6                             | 2.6                               | 0.001500              | 18.9                             | 1.7    | 3385                   | 3.4                |
| 2.2    | 5AT 90L-2   | 2820                   | 80.5  | 0.79  | 5                  | 5.6                             | 2.8                             | 2.9                               | 0.002100              | 21.8                             | 2.5    | 3385                   | 5                  |
| 3      | 5AT 100L-2  | 2870                   | 83    | 0.84  | 6.2                | 6.6                             | 3.2                             | 3.4                               | 0.004000              | 26.7                             | 3.4    | 3420                   | 6.2                |
| 4      | 5AT 112M-2  | 2900                   | 85    | 0.85  | 8.0                | 7.0                             | 3.2                             | 3.4                               | 0.006300              | 37.7                             | 4.5    | 3480                   | 8                  |
| 5.5    | 7AT 132SA-2 | 2900                   | 85    | 0.83  | 11.3               | 7.0                             | 2.6                             | 3.4                               | 0.014000              | 78                               | 6.2    | 3480                   | 11.3               |
| 7.5    | 7AT 132SB-2 | 2900                   | 87    | 0.87  | 14.3               | 7.0                             | 2.6                             | 3.2                               | 0.015000              | 92                               | 8.5    | 3480                   | 14.3               |
| 9.5    | 7AT 132M-2  | 2920                   | 88    | 0.87  | 18                 | 7.5                             | 3.0                             | 3.6                               | 0.020000              | 89                               | 11     | 3500                   | 18                 |
| 11     | 7AT 160MA-2 | 2920                   | 89    | 0.85  | 21                 | 7.3                             | 3.0                             | 3.3                               | 0.034000              | 144                              | 12.5   | 3510                   | 21                 |
| 15     | 7AT 160MB-2 | 2930                   | 90    | 0.89  | 27                 | 8.8                             | 3.0                             | 3.8                               | 0.053000              | 154                              | 17     | 3520                   | 27                 |
| 18.5   | 7AT 160L-2  | 2940                   | 90    | 0.90  | 33                 | 8.8                             | 3.0                             | 3.8                               | 0.063000              | 168                              | 21     | 3530                   | 33                 |
| 22     | 7AT 180M-2  | 2940                   | 90    | 0.85  | 41.5               | 7.5                             | 3.0                             | 3.8                               | 0.093000              | 215                              | 25     | 3530                   | 41.5               |
| 30     | 7AT 200LA-2 | 2950                   | 92    | 0.89  | 53                 | 7.5                             | 2.2                             | 2.4                               | 0.140000              | 240                              | 33     | 3540                   | 52                 |
| 37     | 7AT 200LB-2 | 2955                   | 92.5  | 0.89  | 65                 | 7.5                             | 2.3                             | 2.5                               | 0.160000              | 257                              | 42     | 3550                   | 65                 |
| 45     | 7AT 225M-2  | 2950                   | 93    | 0.90  | 77.5               | 7.5                             | 2.3                             | 2.5                               | 0.260000              | 364                              | 50     | 3540                   | 77.5               |
| 55     | 7AT 250M-2  | 2960                   | 94    | 0.88  | 96                 | 7.3                             | 2.2                             | 2.8                               | 0.340000              | 416                              | 62     | 3550                   | 96                 |
| 75     | 7AT 280S-2  | 2970                   | 94    | 0.89  | 129.5              | 7.5                             | 2.2                             | 2.8                               | 0.500000              | 575                              | 85     | 3550                   | 130                |
| 90     | 7AT 280M-2  | 2970                   | 94    | 0.89  | 155.5              | 7.5                             | 2.2                             | 2.8                               | 0.550000              | 605                              | 105    | 3550                   | 156                |
| 110    | 7AT 315S-2  | 2975                   | 94.5  | 0.90  | 186                | 7.0                             | 2.0                             | 2.5                               | 1.120000              | 840                              | 124    | 3570                   | 187                |
| 132    | 7AT 315M-2  | 2980                   | 95    | 0.90  | 222                | 7.7                             | 2.2                             | 2.7                               | 1.280000              | 885                              | 149    | 3575                   | 223                |
| 160    | 7AT 315LA-2 | 2980                   | 95    | 0.90  | 268                | 7.5                             | 2.3                             | 2.5                               | 1.400000              | 935                              | 180    | 3575                   | 269                |

Tablica 4.8. / Table 4.8. / Tabelle 4.8.

| 2p=4   |             | 1500 min <sup>-1</sup> |       |       | 400V/50Hz          |                                 |                                 |                                   |                       | 440V/60Hz/1800 min <sup>-1</sup> |        |                        |                    |
|--------|-------------|------------------------|-------|-------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type  | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | I <sub>k</sub> / I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> / M <sub>n</sub> | M <sub>max</sub> / M <sub>n</sub> | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg)                           | P (kW) | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.25   | 5AT 71A-4   | 1370                   | 61    | 0.72  | 0.85               | 3.4                             | 2.0                             | 2.1                               | 0.000600              | 10                               | 0.3    | 1640                   | 0.85               |
| 0.37   | 5AT 71B-4   | 1360                   | 66    | 0.75  | 1.1                | 3.4                             | 2.0                             | 2.1                               | 0.000850              | 10.7                             | 0.4    | 1630                   | 1.1                |
| 0.55   | 5AT 80A-4   | 1390                   | 70    | 0.76  | 1.6                | 4.1                             | 2.0                             | 2.1                               | 0.001500              | 13.8                             | 0.6    | 1670                   | 1.6                |
| 0.75   | 5AT 80B-4   | 1390                   | 75    | 0.76  | 1.9                | 4.1                             | 2.2                             | 2.3                               | 0.001600              | 14.4                             | 0.8    | 1670                   | 1.9                |
| 1.1    | 5AT 90S-4   | 1380                   | 75.5  | 0.78  | 2.7                | 4.1                             | 2.2                             | 2.3                               | 0.003300              | 18.1                             | 1.2    | 1660                   | 2.7                |
| 1.5    | 5AT 90L-4   | 1380                   | 78    | 0.80  | 3.5                | 4.4                             | 2.2                             | 2.3                               | 0.004100              | 21                               | 1.7    | 1660                   | 3.5                |
| 2.2    | 5AT 100LA-4 | 1410                   | 81    | 0.80  | 4.9                | 5.0                             | 2.2                             | 2.3                               | 0.006500              | 26.7                             | 2.5    | 1690                   | 4.9                |
| 3      | 5AT 100LB-4 | 1410                   | 82.5  | 0.81  | 6.5                | 5.5                             | 2.5                             | 2.8                               | 0.008750              | 28.8                             | 3.4    | 1690                   | 6.5                |
| 4      | 5AT 112M-4  | 1435                   | 84.5  | 0.80  | 8.5                | 6.5                             | 2.8                             | 3.0                               | 0.001130              | 39.8                             | 4.5    | 1720                   | 8.5                |
| 5.5    | 7AT 132S-4  | 1435                   | 85.5  | 0.85  | 11                 | 5.9                             | 2.5                             | 3.0                               | 0.021000              | 87                               | 6.2    | 1720                   | 11                 |
| 7.5    | 7AT 132M-4  | 1440                   | 87    | 0.83  | 15                 | 6.5                             | 2.7                             | 3.2                               | 0.027000              | 89                               | 8.5    | 1730                   | 15                 |
| 9.5    | 7AT 132MA-4 | 1440                   | 88    | 0.82  | 19                 | 6.7                             | 2.9                             | 3.3                               | 0.035000              | 93                               | 11     | 1730                   | 19                 |
| 11     | 7AT 160M-4  | 1460                   | 88.6  | 0.82  | 22                 | 7.3                             | 2.8                             | 3.3                               | 0.067000              | 154                              | 12.5   | 1750                   | 22                 |
| 15     | 7AT 160L-4  | 1460                   | 89.7  | 0.83  | 29                 | 7.0                             | 2.7                             | 3.1                               | 0.083000              | 170                              | 17     | 1750                   | 29                 |
| 18.5   | 7AT 180M-4  | 1460                   | 90.5  | 0.83  | 35.5               | 7.5                             | 2.7                             | 3.1                               | 0.130000              | 205                              | 21     | 1750                   | 35.5               |
| 22     | 7AT 180L-4  | 1460                   | 91    | 0.84  | 41.5               | 7.5                             | 2.8                             | 3.1                               | 0.160000              | 224                              | 25     | 1750                   | 41.5               |
| 30     | 7AT 200L-4  | 1470                   | 93.5  | 0.85  | 54.5               | 7.5                             | 2.4                             | 2.6                               | 0.250000              | 269                              | 34     | 1760                   | 55                 |
| 37     | 7AT 225S-4  | 1475                   | 93.5  | 0.85  | 67                 | 7.1                             | 2.3                             | 2.6                               | 0.410000              | 359                              | 42     | 1780                   | 67                 |
| 45     | 7AT 225M-4  | 1470                   | 94.3  | 0.85  | 81                 | 7.2                             | 2.4                             | 2.6                               | 0.480000              | 391                              | 52     | 1780                   | 81                 |
| 55     | 7AT 250M-4  | 1480                   | 94.2  | 0.86  | 98                 | 7.5                             | 2.4                             | 2.8                               | 0.710000              | 469                              | 63     | 1780                   | 98                 |
| 75     | 7AT 280S-4  | 1480                   | 93.5  | 0.83  | 140                | 7.5                             | 2.4                             | 2.8                               | 1.070000              | 595                              | 85     | 1780                   | 145                |
| 90     | 7AT 280M-4  | 1480                   | 94.5  | 0.83  | 165                | 7.5                             | 2.4                             | 2.8                               | 1.290000              | 655                              | 103    | 1780                   | 165                |
| 110    | 7AT 315S-4  | 1485                   | 95    | 0.88  | 190                | 7.4                             | 2.0                             | 2.6                               | 2.120000              | 920                              | 124    | 1785                   | 190                |
| 132    | 7AT 315M-4  | 1485                   | 95    | 0.88  | 228                | 7.5                             | 2.1                             | 2.8                               | 2.460000              | 985                              | 149    | 1785                   | 228                |
| 160    | 7AT 315LA-4 | 1485                   | 95.5  | 0.88  | 275                | 7.5                             | 2.1                             | 2.8                               | 3.090000              | 1020                             | 180    | 1785                   | 275                |

Tablica 4.9. / Table 4.9. / Tabelle 4.9.

| 2p=6   |             | 1000 min <sup>-1</sup> |       |       | 400V/50Hz          |                                |                                |                                  |                       |        | 440V/60Hz/1200 min <sup>-1</sup> |                        |                    |
|--------|-------------|------------------------|-------|-------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------|----------------------------------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type  | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | I <sub>k</sub> /I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> /M <sub>n</sub> | M <sub>max</sub> /M <sub>n</sub> | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) | P (kW)                           | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.18   | 5AT 71A-6   | 870                    | 51    | 0.67  | 0.9                | 2.2                            | 1.6                            | 1.8                              | 0.000600              | 9.9    | 0.2                              | 1040                   | 0.9                |
| 0.25   | 5AT 71B-6   | 880                    | 53    | 0.65  | 1.1                | 2.5                            | 1.7                            | 1.8                              | 0.000850              | 10.6   | 0.3                              | 1060                   | 1.1                |
| 0.37   | 5AT 80A-6   | 900                    | 65    | 0.75  | 1.2                | 3.5                            | 1.7                            | 2.0                              | 0.001400              | 13.5   | 0.4                              | 1080                   | 1.2                |
| 0.55   | 5AT 80B-6   | 900                    | 67    | 0.77  | 1.7                | 3.4                            | 2.1                            | 2.2                              | 0.002000              | 14.1   | 0.6                              | 1080                   | 1.7                |
| 0.75   | 5AT 90S-6   | 900                    | 70    | 0.65  | 2.4                | 3.2                            | 2.2                            | 2.3                              | 0.003300              | 17.6   | 0.8                              | 1080                   | 2.4                |
| 1.1    | 5AT 90L-6   | 900                    | 73    | 0.68  | 3.2                | 3.2                            | 2.0                            | 2.1                              | 0.004300              | 20.6   | 1.2                              | 1080                   | 3.2                |
| 1.5    | 5AT 100L-6  | 910                    | 76    | 0.80  | 3.6                | 4.0                            | 1.9                            | 2.1                              | 0.007000              | 26.7   | 1.7                              | 1090                   | 3.6                |
| 2.2    | 5AT 112M-6  | 930                    | 78    | 0.72  | 5.7                | 5.3                            | 2.7                            | 3.1                              | 0.013000              | 36.7   | 2.5                              | 1110                   | 5.7                |
| 3      | 7AT 132S-6  | 940                    | 81.5  | 0.72  | 7.4                | 4.6                            | 2.1                            | 2.5                              | 0.030000              | 87     | 3.4                              | 1130                   | 7.4                |
| 4      | 7AT 132MA-6 | 950                    | 83.1  | 0.70  | 9.7                | 5.5                            | 2.7                            | 3.0                              | 0.037000              | 87     | 4.5                              | 1140                   | 9.7                |
| 5.5    | 7AT 132MB-6 | 950                    | 84    | 0.74  | 12.8               | 5.8                            | 2.8                            | 3.0                              | 0.045000              | 89     | 6.2                              | 1140                   | 12.8               |
| 7.5    | 7AT 160M-6  | 965                    | 86.5  | 0.81  | 15.5               | 7.0                            | 2.8                            | 3.2                              | 0.095000              | 151    | 8.2                              | 1160                   | 15.5               |
| 11     | 7AT 160L-6  | 965                    | 88    | 0.82  | 22                 | 7.0                            | 2.8                            | 3.2                              | 0.120000              | 173    | 12.5                             | 1160                   | 22                 |
| 15     | 7AT 180L-6  | 970                    | 90.5  | 0.84  | 28.5               | 7.8                            | 2.7                            | 3.6                              | 0.200000              | 195    | 17                               | 1160                   | 28.5               |
| 18.5   | 7AT 200LA-6 | 970                    | 90    | 0.80  | 37                 | 6.5                            | 2.2                            | 2.5                              | 0.310000              | 252    | 21                               | 1170                   | 37                 |
| 22     | 7AT 200LB-6 | 975                    | 91    | 0.82  | 42.5               | 6.1                            | 2.2                            | 2.8                              | 0.310000              | 281    | 25                               | 1170                   | 42.5               |
| 30     | 7AT 225M-6  | 975                    | 92.5  | 0.83  | 56.5               | 7.3                            | 3.0                            | 3.0                              | 0.520000              | 392    | 34                               | 1170                   | 56.8               |
| 37     | 7AT 250M-6  | 985                    | 93    | 0.75  | 78.5               | 7.8                            | 2.8                            | 3.0                              | 0.780000              | 426    | 42                               | 1180                   | 78.5               |
| 45     | 7AT 280S-6  | 985                    | 93    | 0.77  | 90                 | 7.8                            | 2.5                            | 3.0                              | 1.140000              | 555    | 50                               | 1180                   | 90                 |
| 55     | 7AT 280M-6  | 985                    | 93.5  | 0.77  | 110                | 7.8                            | 2.5                            | 3.0                              | 1.360000              | 595    | 60                               | 1180                   | 110                |
| 75     | 7AT 315S-6  | 990                    | 94.5  | 0.80  | 143                | 7.3                            | 2.0                            | 2.6                              | 2.290000              | 840    | 84                               | 1185                   | 143                |
| 90     | 7AT 315M-6  | 990                    | 94.5  | 0.80  | 172                | 7.5                            | 2.1                            | 2.7                              | 2.740000              | 905    | 101                              | 1185                   | 172                |
| 110    | 7AT 315LA-6 | 990                    | 95    | 0.80  | 208                | 7.6                            | 2.1                            | 2.7                              | 3.300000              | 1000   | 124                              | 1185                   | 208                |

Tablica 4.10. / Table 4.10. / Tabelle 4.10.

| 2p=8   |             | 750 min <sup>-1</sup>  |       |       | 400V/50Hz          |                                |                                |                                  |                       |        | 440V/60Hz/900 min <sup>-1</sup> |                        |                    |
|--------|-------------|------------------------|-------|-------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------|---------------------------------|------------------------|--------------------|
| P (kW) | Motor type  | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | I <sub>k</sub> /I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> /M <sub>n</sub> | M <sub>max</sub> /M <sub>n</sub> | J (kgm <sup>2</sup> ) | m (kg) | P (kW)                          | n (min <sup>-1</sup> ) | I <sub>n</sub> (A) |
| 0.09   | 5AT 71A-8   | 660                    | 43    | 0.53  | 0.60               | 2.0                            | 1.8                            | 1.9                              | 0.000600              | 9.9    | 0.09                            | 790                    | 0.60               |
| 0.12   | 5AT 71B-8   | 660                    | 43    | 0.54  | 0.75               | 2.0                            | 2.0                            | 2.2                              | 0.000850              | 10.6   | 0.12                            | 790                    | 0.75               |
| 0.18   | 5AT 80A-8   | 700                    | 60    | 0.58  | 0.75               | 3.0                            | 2.3                            | 2.6                              | 0.001400              | 13.4   | 0.2                             | 840                    | 0.75               |
| 0.25   | 5AT 80B-8   | 680                    | 60    | 0.61  | 1.05               | 2.6                            | 1.7                            | 2.0                              | 0.001400              | 14     | 0.3                             | 820                    | 1.05               |
| 0.37   | 5AT 90S-8   | 690                    | 58    | 0.57  | 1.7                | 2.5                            | 1.7                            | 2.0                              | 0.002800              | 17.6   | 0.4                             | 830                    | 1.7                |
| 0.55   | 5AT 90L-8   | 670                    | 60    | 0.58  | 2.2                | 2.8                            | 2.0                            | 2.1                              | 0.003500              | 20.6   | 0.6                             | 810                    | 2.2                |
| 0.75   | 5AT 100LA-8 | 700                    | 65    | 0.60  | 2.8                | 3.1                            | 1.8                            | 2.2                              | 0.007000              | 26.4   | 0.8                             | 840                    | 2.8                |
| 1.1    | 5AT 100LB-8 | 700                    | 73    | 0.62  | 3.5                | 3.7                            | 2.1                            | 2.4                              | 0.011000              | 29.8   | 1.2                             | 840                    | 3.5                |
| 1.5    | 5AT 112M-8  | 680                    | 72    | 0.70  | 4.3                | 3.8                            | 1.9                            | 2.3                              | 0.013000              | 38     | 1.7                             | 820                    | 4.3                |
| 2.2    | 7AT 132S-8  | 690                    | 78    | 0.78  | 5.2                | 4.2                            | 2.0                            | 2.1                              | 0.030000              | 83     | 2.5                             | 830                    | 5.2                |
| 3      | 7AT 132M-8  | 690                    | 78    | 0.76  | 7.4                | 4.2                            | 2.1                            | 2.4                              | 0.040000              | 82     | 3.4                             | 830                    | 7.4                |
| 4      | 7AT 160MA-8 | 710                    | 85    | 0.73  | 9.7                | 4.8                            | 2.0                            | 2.7                              | 0.060000              | 134    | 4.5                             | 850                    | 9.7                |
| 5.5    | 7AT 160MB-8 | 710                    | 85    | 0.75  | 13                 | 5.1                            | 2.0                            | 2.7                              | 0.095000              | 154    | 6.2                             | 850                    | 13                 |
| 7.5    | 7AT 160L-8  | 720                    | 86    | 0.78  | 16.5               | 5.5                            | 2.2                            | 2.6                              | 0.140000              | 169    | 8.5                             | 860                    | 16.5               |
| 11     | 7AT 180L-8  | 720                    | 88    | 0.80  | 24                 | 5.6                            | 2.3                            | 2.8                              | 0.222000              | 225    | 12.5                            | 860                    | 24                 |
| 15     | 7AT 200L-8  | 730                    | 90    | 0.78  | 31                 | 5.8                            | 1.9                            | 2.4                              | 0.320000              | 255    | 17                              | 880                    | 31                 |
| 18.5   | 7AT 225S-8  | 735                    | 91    | 0.78  | 38                 | 5.9                            | 2.0                            | 2.6                              | 0.460000              | 327    | 21                              | 880                    | 38                 |
| 22     | 7AT 225M-8  | 735                    | 91    | 0.78  | 45                 | 5.9                            | 2.0                            | 2.5                              | 0.530000              | 349    | 25                              | 880                    | 45                 |
| 30     | 7AT 250M-8  | 735                    | 92    | 0.78  | 60                 | 5.6                            | 1.9                            | 2.4                              | 0.860000              | 421    | 34                              | 880                    | 60                 |
| 37     | 7AT 280S-8  | 735                    | 92    | 0.79  | 75                 | 5.6                            | 1.9                            | 2.4                              | 1.200000              | 560    | 40                              | 880                    | 75                 |
| 45     | 7AT 280M-8  | 735                    | 92.5  | 0.79  | 90                 | 5.6                            | 1.9                            | 2.4                              | 1.400000              | 595    | 50                              | 880                    | 90                 |
| 55     | 7AT 315S-8  | 740                    | 93.5  | 0.81  | 105                | 5.5                            | 1.9                            | 2.4                              | 2.120000              | 805    | 62                              | 890                    | 105                |
| 75     | 7AT 315M-8  | 740                    | 94.0  | 0.82  | 141                | 5.5                            | 1.9                            | 2.4                              | 2.750000              | 895    | 85                              | 890                    | 141                |
| 90     | 7AT 315LA-8 | 740                    | 94.3  | 0.82  | 168                | 5.3                            | 1.8                            | 2.3                              | 3.320000              | 980    | 102                             | 890                    | 168                |

**I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** - odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** - odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

**M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub>** -odnos maksimalnog momenta i nazivnog momenta motora

**Opaska:** - motori s više brzina vrtnje i većim snagama u pojedinim osnim visinama, izrađuju se na poseban upit. Ostale podatke za 440V, 60Hz koristiti iz tablice za 400V, 50Hz.

**I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** - ratio of currents during starting (ratio between locked rotor current and rated current at rated torque)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** - ratio of torques during starting (ratio between locked rotor torque and rated torque)

**M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub>** - relation between breakdown torque and full load torque

**Remark:** multi-speed and higher power rated motors in specific frame size are made on request. Other data for 440V/60Hz can be used from table with data for 400V/50Hz.

**I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub>** - Startverhältnis der Ströme (Verhältnis des Anlaufs-u.Nennstroms beim Nennmoment)

**M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub>** - Startverhältnis der Momente (Verhältnis des Anlaufs-u.Nennmoments) - Verhältnis des Kipp-u. Nennmoments

**M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub>** - Verhältnis des Kipp- u. Nennmoments

**Bemerkung:** Mehrtourige Motoren und Motoren mit progressiver Leistung mit jeweiligen Achshöhen, fertigt man auf Sonderanfrage. Andere Daten für 440V, 60Hz bitte der Tabelle für 400V, 50 Hz entnehmen.



**SERIJA 5AT I 7AT**

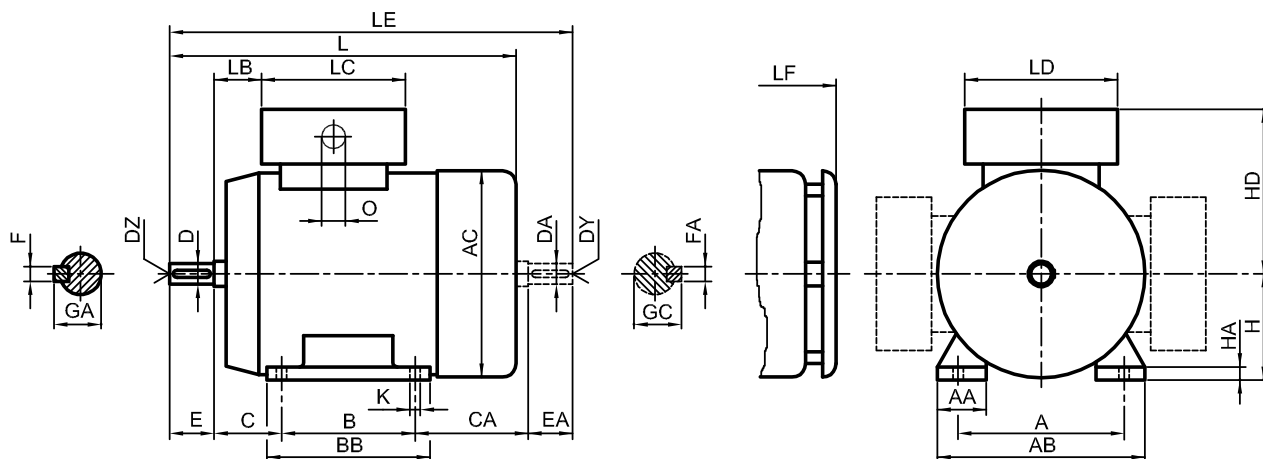
**MOTORI S NOGAMA**

**SERIES 5AT AND 7AT**

**MOTORS WITH MOUNTED FEET**

**BAUREIHEN 5AT UND 7AT**

**FUßMOTOREN**



Tablica 4.11. / Table 4.11. / Tabelle 4.11.

|               | IM B3, IM B5, IM B14 |      |       |      |      |       |     |      |    |     |     |      |      |                                                                                                                                             | IM B3 / IM 1001 |     |     |     |     |     |     |    |      |  |  |
|---------------|----------------------|------|-------|------|------|-------|-----|------|----|-----|-----|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|--|--|
| Type          | 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  | Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNENJA (uvodnice) • See TECHNICAL EXPLANATIONS (cable glands)<br>• Siehe technische Erläuterungen (Kabelverschraubungen) | 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 | 399  | 46 | 135 | 135 | 465  | 419  |                                                                                                                                             | 190             | 48  | 220 | 140 | 175 | 70  | 112 | 15 | 13   |  |  |
| 7AT 132S      | 258                  | 38k6 | M12   | 80   | 10   | 41    | 264 | 515  | 44 | 170 | 180 | 600  | 545  |                                                                                                                                             | 216             | 50  | 260 | 140 | 218 | 89  | 132 | 18 | 13   |  |  |
| 7AT 132M      | 258                  | 38k6 | M12   | 80   | 10   | 41    | 264 | 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    | 355 | 790  | 63 | 250 | 275 | 903  | 880  |                                                                                                                                             | 318             | 75  | 398 | 305 | 360 | 133 | 200 | 30 | 18,5 |  |  |
| 7AT 225S      | 425                  | 60m6 | M20   | 140  | 18   | 64    | 370 | 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    | 370 | 835  | 65 | 250 | 275 | 950  | 930  |                                                                                                                                             | 356             | 82  | 436 | 311 | 370 | 149 | 225 | 30 | 18,5 |  |  |
| 4-8           |                      | 60m6 |       | 140  | 18   | 64    |     | 865  |    |     |     | 1010 | 960  |                                                                                                                                             |                 |     |     |     |     |     |     |    |      |  |  |
| 7AT 250M - 2  | 471                  | 60m6 | M20   | 140  | 18   | 64    | 415 | 910  | 64 | 280 | 305 | 1055 | 1010 |                                                                                                                                             | 406             | 100 | 500 | 349 | 415 | 168 | 250 | 35 | 24   |  |  |
| 4-8           |                      | 65m6 |       |      | 69   |       |     |      |    |     |     |      |      |                                                                                                                                             |                 |     |     |     |     |     |     |    |      |  |  |
| 7AT 280M - 2  | 533                  | 65m6 | M20   | 140  | 18   | 69    | 730 | 1040 | 65 | 280 | 305 | 1185 | 1150 |                                                                                                                                             | 457             | 112 | 555 | 368 | 490 | 190 | 280 | 40 | 24   |  |  |
| 4-8           |                      | 75m6 |       |      | 20   | 79,5  |     |      |    |     |     |      |      |                                                                                                                                             |                 |     |     | 419 |     |     |     |    |      |  |  |
| 7AT 315S - 2  | 611                  | 65m6 | M20   | 140  | 18   | 69    | 490 | 1260 | 72 | 340 | 365 | 1405 | 1370 |                                                                                                                                             | 508             | 120 | 628 | 406 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28   |  |  |
| 4-8           |                      | 80m6 |       | 170  | 22   | 85    |     | 1290 |    |     |     | 1465 | 1400 |                                                                                                                                             |                 |     |     |     |     |     |     |    |      |  |  |
| 7AT 315M - 2  |                      | 65m6 | M20   | 140  | 18   | 69    | 490 | 1260 | 72 | 340 | 365 | 1405 | 1370 |                                                                                                                                             | 508             | 120 | 628 | 457 | 535 | 216 | 315 | 45 | 28   |  |  |
| 4-8           |                      | 80m6 |       | 170  | 22   | 85    |     | 1290 |    |     |     | 1465 | 1400 |                                                                                                                                             |                 |     |     |     |     |     |     |    |      |  |  |
| 7AT 315LA - 2 |                      | 65m6 | M20   | 140  | 18   | 69    | 490 | 1260 | 72 | 340 | 365 | 1405 | 1370 |                                                                                                                                             | 508             | 120 | 628 | 508 | 586 | 216 | 315 | 45 | 28   |  |  |
| 4-8           |                      | 80m6 |       | 170  | 22   | 85    |     | 1290 |    |     |     | 1465 | 1400 |                                                                                                                                             |                 |     |     |     |     |     |     |    |      |  |  |

## SERIJA 5AT I 7AT

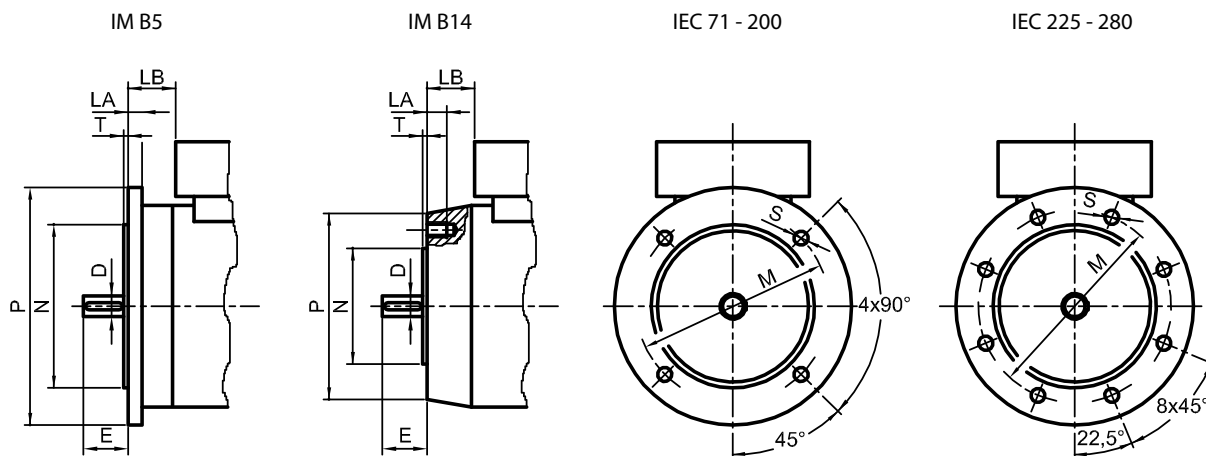
### MOTORI S PRIRUBNICOM

## SERIES 5AT AND 7AT

### FLANGE MOUNTED MOTORS

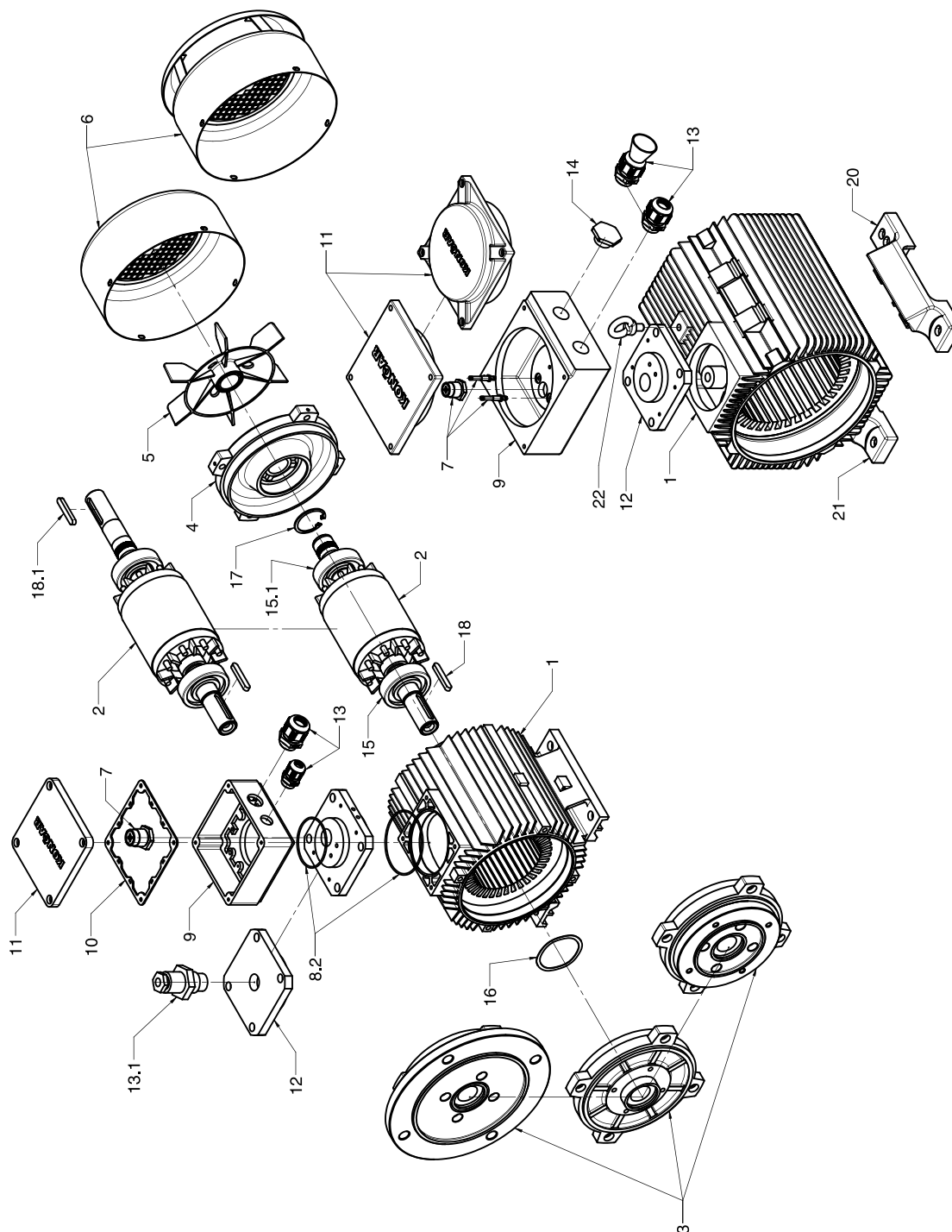
## BAUREIHEN 5AT UND 7AT

### FLANSCHMOTOREN



Tablica 4.12. / Table 4.12. / Tabelle 4.12.

| Type                | IM B5 / IM 3001 |     |        |     |      |     |  | IM B14 - smaller / IM 3601 |     |        |     |     |     |  | IM B14 - bigger / IM 3601 |     |        |     |     |     |
|---------------------|-----------------|-----|--------|-----|------|-----|--|----------------------------|-----|--------|-----|-----|-----|--|---------------------------|-----|--------|-----|-----|-----|
|                     | LA              | M   | N      | P   | S    | T   |  | LA                         | M   | N      | P   | S   | T   |  | LA                        | M   | N      | P   | S   | T   |
| <b>5AT 71</b>       | 11              | 130 | 110 j6 | 160 | 9    | 3   |  | 11                         | 85  | 70 j6  | 105 | M6  | 3   |  | 11                        | 115 | 95 j6  | 140 | M8  | 3,5 |
| <b>5AT 80</b>       | 13              | 165 | 130 j6 | 200 | 11   | 3,5 |  | 13                         | 100 | 80 j6  | 120 | M6  | 3,5 |  | 13                        | 130 | 110 j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| <b>5AT 90S, L</b>   | 13              | 165 | 130 j6 | 200 | 11   | 3,5 |  | 13                         | 115 | 95 j6  | 140 | M8  | 3,5 |  | 13                        | 130 | 110 j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| <b>5AT 100, 112</b> | 15              | 215 | 180 j6 | 250 | 15   | 4   |  | 15                         | 130 | 110 j6 | 160 | M8  | 3,5 |  | 15                        | 165 | 130 j6 | 200 | M10 | 3,5 |
| <b>7AT 132</b>      | 14              | 265 | 180 j6 | 250 | 14   | 4   |  | 16                         | 215 | 110 j6 | 250 | M12 | 4   |  |                           |     |        |     |     |     |
| <b>7AT 160, 180</b> | 15              | 300 | 250 j6 | 350 | 18   | 5   |  |                            |     |        |     |     |     |  |                           |     |        |     |     |     |
| <b>7AT 200</b>      | 20              | 350 | 300 j6 | 400 | 18,5 | 5   |  |                            |     |        |     |     |     |  |                           |     |        |     |     |     |
| <b>7AT 225</b>      | 22              | 400 | 350 j6 | 450 | 18,5 | 5   |  |                            |     |        |     |     |     |  |                           |     |        |     |     |     |
| <b>7AT 250, 280</b> | 22              | 500 | 450 j6 | 550 | 19   | 5   |  |                            |     |        |     |     |     |  |                           |     |        |     |     |     |
| <b>7AT 315</b>      | 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 **6.3. 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 **6.3. 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 **6.3 – Ersatzteile.**

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

## 4.2. MOTORI SERIJE „AZS“ U PROTUEKSPLOZIJSKOJ ZAŠTITI „E“ - POVEĆANA SIGURNOST

**MOTORI SERIJE „AZS“** – povećana sigurnost „e“. Oznaka protueksplozijske zaštite Ex e II. To su električni uređaji koji su izvedeni tako da je **malo vjerojatna pojava kvara koji bi iskrpom, 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 električkih spojeva i ograničenog zagrijavanja u normalnom radu pa tako i u slučaju kvara kod zakočenog rotora određenim vremenom  $t_E$ . Izvedba prema HRN EN 60079-0, HRN EN 60079-7 i HRN EN 61241-0 i HRN EN 61241-1.

Motori ove serije nalaze primjenu u **zonama 1 i 2** mjesta primjene **skupine II**, gdje u normalnom pogonu ne iskri i koji imaju ograničeno zagrijavanje. Za motore ove serije posjedujemo **Certifikat sukladnosti** izdan od **Ex-AGENCIJE (RH)** i **CESI (Italija)** za eksplozivne plinove i zapaljive prašine (EN 61241-0 i EN 61241-1), te na osnovu njega izdajemo **Izjavu proizvođača**.

## 4.2. MOTORS OF „AZS“ SERIES IN PROTECTION ENCLOSURE „E“ – INCREASED SAFETY

**MOTORS OF „AZS“ SERIES** – increased safety „e“. Explosion protection identification Ex e II. 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  $t_E$ . Designed according to HRN EN 60079-0, HRN 60079-7, HRN EN 61221-0 and HRN EN 61241-1.

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. For these motor series we have **Certificate of conformity** issued by **Ex-Agencija (Croatia)** for explosive gases and CESI (Italy) for explosive gases and flammable dusts (EN 61241-0 and EN 61241-1) on basis of which we are issuing **Manufacturers declaration**.

## 4.2. MOTORENBAUREIHE „AZS“ DER ZÜNDSCHUTZART „ERHÖHTE SICHERHEIT-E“

**DIE MOTOREN DER „AZS“ BAUREIHE** – erhöhte Sicherheit - „e“. Zündschutzartbezeichnung: Ex e II. 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 irgendeinen 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  $t_E$  bestimmt wird. Die Ausführung ist gemäß HRN EN 60079-0, HRN 60079-7, HRN EN 61221-0 und HRN EN 61241-1 ausgeführt.

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. Für die Motoren dieser Baureihe besitzen wir die **Konformitätserklärung** herausgegeben von der **„Ex-Agencija“ (Republik Kroatien)** für explosive Gase und vom **CESI (Italien)** für explosive Gase und entzündende Stäube (EN 61241-0 und EN 61241-1), aufgrund welcher die **Herstellererklärung** herausgegeben wird.

Tablica 4.13. / Table 4.13. / Tabelle 4.13.

| Standardna izvedba · Standard design · Grundauführung                                                                                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serije :                                                                                                                                                   | Series:                                                                                                                                                    | Baureihen:                                                                                                                                                 |
| <b>5.xAZS 63-112</b> siluminsko tlačno lijevano orebreno kućište, štitovi i ormarić tlačno ljevani                                                         | <b>5.xAZS 63 – 112</b> aluminum alloy die casted ribbed housing, die casted terminal box and bearing shields                                               | <b>5.xAZS 63 – 112</b> geripptes Gehäuse, Lagerschilder und Klemmenkasten aus Alu-Druckguss                                                                |
| PEX zaštita:                                                                                                                                               | Explosion protection:                                                                                                                                      | Zündschutzarten:                                                                                                                                           |
| <b>ATEX II 2G Ex e II T3;</b><br><b>ATEX II 2D Ex tD A21 IP65(6) T135 °C, T200 °C</b><br><b>ATEX II 2GD Ex e II T3, T4 Ex tD A21 IP66 T200 °C, T130 °C</b> | <b>ATEX II 2G Ex e II T3;</b><br><b>ATEX II 2D Ex tD A21 IP65(6) T135 °C, T200 °C</b><br><b>ATEX II 2GD Ex e II T3, T4 Ex tD A21 IP66 T200 °C, T130 °C</b> | <b>ATEX II 2G Ex e II T3;</b><br><b>ATEX II 2D Ex tD A21 IP65(6) T135 °C, T200 °C</b><br><b>ATEX II 2GD Ex e II T3, T4 Ex tD A21 IP66 T200 °C, T130 °C</b> |
| Oblici ugradnje:                                                                                                                                           | Mounting designs:                                                                                                                                          | Bauformen:                                                                                                                                                 |
| IMB3, B5, B35, B14 i B34                                                                                                                                   | IMB3, B5, B35, B14 i B34                                                                                                                                   | IMB3, B5, B35, B14 i B34                                                                                                                                   |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                        | Terminal box:                                                                                                                                              | Klemmenkasten:                                                                                                                                             |
| Ormarić gore smješten kod motora s nogama, gledano s pogonske strane vratila gore                                                                          | Situated on the top, at motors with feet, viewed from motor drive end                                                                                      | Oben aufgestellt bei den Fussmotoren, von Wellenantriebsseite betrachtet                                                                                   |
| Raspon snaga:                                                                                                                                              | Power range:                                                                                                                                               | Leistungsberereich                                                                                                                                         |
| 0.25 – 3,6 kW                                                                                                                                              | 0.25 – 3,6 kW                                                                                                                                              | 0.25 – 3,6 kW                                                                                                                                              |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                              | Duty:                                                                                                                                                      | Betriebsart:                                                                                                                                               |
| S1 (za okolinu –20 °C do + 40 °C i postav do 1000 m nm.)                                                                                                   | S1 (for ambient –20 °C to + 40 °C and up to 1000 m ASL)                                                                                                    | S1 (für Umgebungstemperatur von –20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)                                                         |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                       | Voltage and frequency:                                                                                                                                     | Spannung und Frequenz:                                                                                                                                     |
| 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz                                                                                        | 230/400V ± 10% Δ/Y (up to 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (3 kW and above) and 50Hz                                                                            | 230/400V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW), 400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW) und 50Hz                                                                                     |
| Broj polova:                                                                                                                                               | Number of poles:                                                                                                                                           | Polzahl:                                                                                                                                                   |
| jednoblzinski motori: 2 i 4                                                                                                                                | single-speed motors as 2 and 4                                                                                                                             | eintourige Motoren: 2 und 4                                                                                                                                |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                           | Protection index:                                                                                                                                          | Schutzgrad:                                                                                                                                                |
| IP 55                                                                                                                                                      | IP 55                                                                                                                                                      | IP 55                                                                                                                                                      |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                           | Insulation class:                                                                                                                                          | Isolationsklasse:                                                                                                                                          |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                       | F (with rise in B)                                                                                                                                         | F (mit Erwärmung im B)                                                                                                                                     |
| Ton boje:                                                                                                                                                  | Colour tone:                                                                                                                                               | Farbton:                                                                                                                                                   |
| RAL 7030 (poliuretanska boja)                                                                                                                              | RAL 7030 (polyurethane paint)                                                                                                                              | RAL 7030 (Poliurethanlack)                                                                                                                                 |

Tablica 4.14. / Table 4.14. / Tabelle 4.14.

| Mogućnosti · Options · Optionen                                    |                                                                         |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| posebne prirubnice                                                 | special flanges                                                         | Sonderflanschen-u.                                                           |
| 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                                              |
| druge temp. razrede T1-T4                                          | other temperature classes T1 – T4                                       | andere Temperaturklassen T1 – T4                                             |
| rad s pretvaračem i oklopljenim kabelom otpornim na benzinske pare | frequency inverter drive and screened cable resistant to benzine vapour | Umrichterbetrieb und mit geschirmtm Kabel, beständig gegenüber Benzindämpfen |

Povećana sigurnost -  
"e", tehnički podaci

Increased safety "e" – technical data

Erhöhte Sicherheit "e" –  
technische Daten

Tablica 4.15. / Table 4.15. / Tabelle 4.15.

| 2p=2   |                | 3000 min <sup>-1</sup> |       |       |                    | 400V/50Hz          |                                 |                                 |                                   |                       |        |
|--------|----------------|------------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------|
| P (kW) | Motor type     | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | t <sub>E</sub> (s) | I <sub>k</sub> / I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> / M <sub>n</sub> | M <sub>max</sub> / M <sub>n</sub> | J (kgm <sup>2</sup> ) | 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 4.16. / Table 4.16. / Tabelle 4.16.

| 2p=4   |                 | 1500 min <sup>-1</sup> |       |       |                    | 400V/50Hz          |                                 |                                 |                                   |                       |        |
|--------|-----------------|------------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------|
| P (kW) | Motor type      | n (min <sup>-1</sup> ) | η (%) | cos φ | I <sub>n</sub> (A) | t <sub>E</sub> (s) | I <sub>k</sub> / I <sub>n</sub> | M <sub>k</sub> / M <sub>n</sub> | M <sub>max</sub> / M <sub>n</sub> | J (kgm <sup>2</sup> ) | 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                               | 0.011130              | 32.8   |

I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub> - odnos struja kod pokretanja (odnos struje kratkog spoja i nazivne struje kod nazivnog momenta)

M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub> - odnos momenta kod pokretanja (odnos momenta u kratkom spoju i nazivnog momenta motora)

M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub> - odnos maksimalnog momenta i nazivnog momenta motora

t<sub>E</sub> - vrijeme u kojem zaštitni uređaj mora isključiti uređaj u slučaju kvara zakočenog rotora nakon rada u nazivnoj točki

I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub> - ratio of currents during starting (ratio between locked rotor current and rated current at rated torque)

M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub> - ratio of torques during starting (ratio between locked rotor torque and rated torque)

M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub> - ratio of maximum and motor rated torque

t<sub>E</sub> - period of time within which protective device must switch off equipment because of locked rotor malfunctioning after operating at rated point

I<sub>k</sub>/I<sub>n</sub> - Startverhältnis der Ströme (Verhältnis des Anlaufs-u.Nennstroms beim Nennmoment)

M<sub>k</sub>/M<sub>n</sub> - Startverhältnis der Momente (Verhältnis des Anlaufs-u.Nennmoments)

M<sub>max</sub>/M<sub>n</sub> - Verhältnis des Kipp-u. Nennmoments

t<sub>E</sub> - Erwärmungszeit in welcher das Schutzgerät im Fall blockierter Rotorwelle aus betriebswarmem Zustand den Motor ausschalten muss.

## SERIJA 5AZS

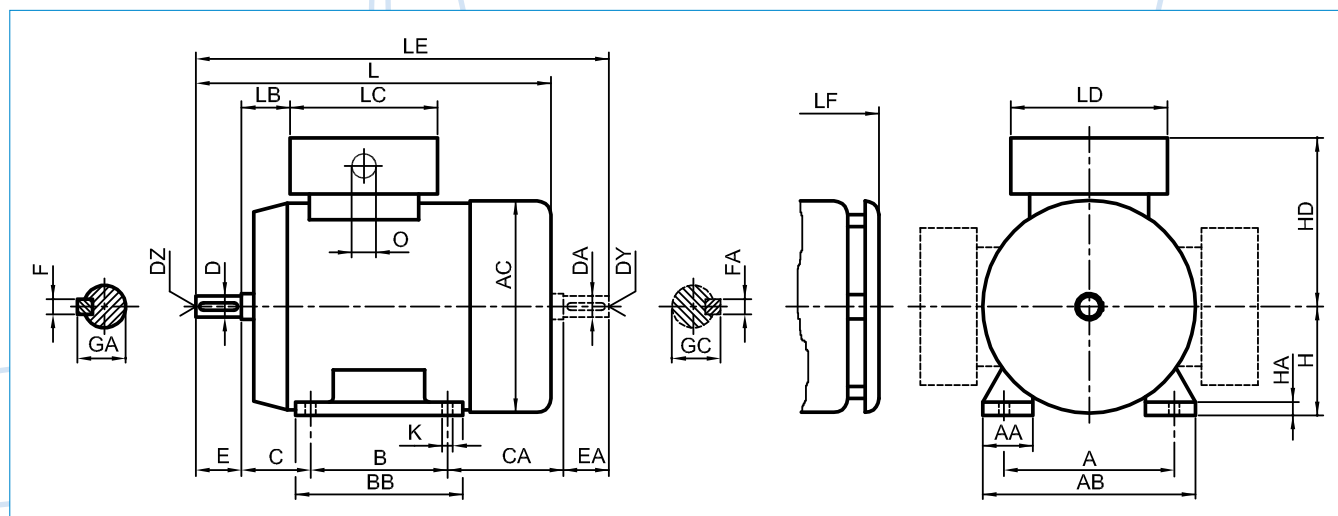
## SERIES 5AZS

## BAUREIHE 5AZS

### MOTORI S NOGAMA

### MOTORS WITH MOUNTED FEET

### FUßMOTOREN



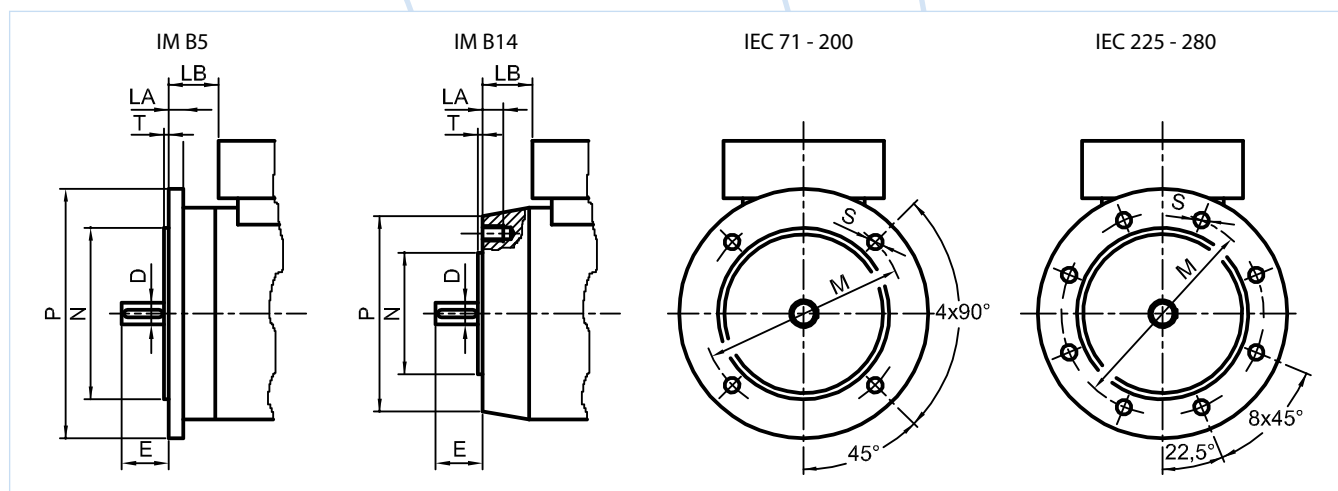
Tablica 4.17. / Table 4.17. / Tabelle 4.17.

| Type     | IM B3, IM B5, IM B14 |        |         |        |        |         |     |     |    |     |     |     |     |                                                                                                | IM B3 / IM 1001 |    |     |     |     |    |     |    |       |
|----------|----------------------|--------|---------|--------|--------|---------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|-----|-----|-----|----|-----|----|-------|
|          | 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                  | 11 j6  | M4      | 23     | 4      | 12,5    | 129 | 214 | 7  | 110 | 110 | 240 | 229 | Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA •<br>See TECHNICAL EXPLANATIONS •<br>Siehe TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN | 100             | 22 | 120 | 80  | 105 | 40 | 63  | 10 | 7x12  |
| 5AZS 71  | 139                  | 14 j6  | M5      | 30     | 5      | 16      | 138 | 243 | 12 | 110 | 110 | 275 | 258 |                                                                                                | 112             | 26 | 137 | 90  | 109 | 45 | 71  | 11 | 7x11  |
| 5AZS 80  | 156                  | 19 j6  | M6      | 40     | 6      | 21,5    | 142 | 277 | 24 | 110 | 110 | 320 | 292 |                                                                                                | 125             | 36 | 160 | 100 | 125 | 50 | 80  | 11 | 8x16  |
| 5AZS 90S | 176                  | 24 j6  | M8      | 50     | 8      | 27      | 148 | 307 | 28 | 110 | 110 | 360 | 324 |                                                                                                | 140             | 41 | 170 | 100 | 130 | 56 | 90  | 13 | 9x16  |
| 5AZS 90L | 176                  | 24 j6  | M8      | 50     | 8      | 27      | 148 | 332 | 28 | 110 | 110 | 385 | 349 |                                                                                                | 140             | 41 | 175 | 125 | 155 | 56 | 90  | 13 | 9x16  |
| 5AZS 100 | 218                  | 28 j6  | M10     | 60     | 8      | 31      | 157 | 370 | 34 | 110 | 110 | 435 | 390 |                                                                                                | 160             | 47 | 200 | 140 | 170 | 63 | 100 | 12 | 11x22 |
| 5AZS 112 | 218                  | 28 j6  | M10     | 60     | 8      | 31      | 168 | 400 | 34 | 110 | 110 | 465 | 420 |                                                                                                | 190             | 40 | 220 | 140 | 177 | 70 | 112 | 14 | 11x22 |

### MOTORI S PRIRUBNICOM

### FLANGE MOUNTED MOTORS

### FLANSCHMOTOREN



Tablica 4.18. / Table 4.18. / Tabelle 4.18.

| Type          | IM B5 / IM 3001 |     |        |     |      |     | IM B14 - smaller / IM 3601 |     |        |     |    |     | IM B14 - bigger / IM 3601 |     |        |     |     |     |
|---------------|-----------------|-----|--------|-----|------|-----|----------------------------|-----|--------|-----|----|-----|---------------------------|-----|--------|-----|-----|-----|
|               | LA              | M   | N      | P   | S    | T   | LA                         | M   | N      | P   | S  | T   | LA                        | M   | N      | P   | S   | T   |
| 5AZS 63       | 9               | 115 | 95 j6  | 140 | 9,5  | 3   | 8                          | 75  | 60 j6  | 90  | M5 | 3   |                           |     |        |     |     |     |
| 5AZS 71       | 10              | 130 | 110 j6 | 160 | 9,5  | 3,5 | 8                          | 85  | 70 j6  | 105 | M6 | 2,5 | 10                        | 115 | 95 j6  | 140 | M8  | 3   |
| 5AZS 80       | 10              | 165 | 130 j6 | 200 | 11,5 | 3,5 | 8                          | 100 | 80 j6  | 120 | M6 | 3   | 10                        | 130 | 110 j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZS 90S, L   | 10              | 165 | 130 j6 | 200 | 12   | 3,5 | 10                         | 115 | 95 j6  | 140 | M8 | 3   | 10                        | 130 | 110 j6 | 160 | M8  | 3,5 |
| 5AZS 100, 112 | 15              | 215 | 180 j6 | 250 | 15   | 4   | 10                         | 130 | 110 j6 | 160 | M8 | 3   | 12                        | 165 | 130 j6 | 200 | M10 | 3,5 |

### 4.3. 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 HRN EN 60079-0, HRN IEC 60079-15, HRN EN 61241-0 i HRN EN 61241-1.

Motori ove serije nalaze najširu primjenu u **zoni 2** područja primjene **skupine II**, gdje je, u normalnim pogonskim uvjetima **izvedbom zaštite spriječeno** 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“**. Dozvoljena je i uporaba u **zoni 22** odgovarajućeg stupnja zaštite (IP65 za vodljive prašine odnosno IP55 za nevodljive prašine).

Provedenim ispitivanjem i ocjenom tehničke dokumentacije od strane Ex-Agencije Hrvatska-Izvešće 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 crteži s popisom rezervnih dijelova te mogućnosti izvedbe motora serije **AZN** nalaze se u kataloškim stranicama 1. TROFAZNI ASINKRONI MOTORI i identični su izvedbi motora serije **5AZ i 7AZ**.

### 4.3. 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”**. Usage is allowed in **zone 22** with 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 HRN EN 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 1. THREE-PHASE INDUCTION MOTORS and are identical to motor series **5AZ and 7AZ**.

### 4.3. MOTORENBAUREIHE „AZN“ DER ZÜNDSCHUTZART „N-NICHTZÜNDBARES GERÄT FÜR DIE ZONEN 2 UND 22

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

Die Motoren dieser Baureihe finden breitetste 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. Die Verwendung entsprechender mechanischer Schutzart in der **Zone 22** (IP 65 für elektrisch leitende und IP55 für elektrisch nicht leitende Stäube) ist 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 Ersatzteilverzeichnis sowie Optionen der Motorenausführung der Baureihe **AZN** kann man im Kapitel 1.DREHSTROMASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER finden und diese sind mit der Motorenausführung der Baureihen **5AZ und 7AZ** identisch.

Tablica 4.18. / Table 4.18. / Tabelle 4.18.

| Standardna izvedba                                                                                                                                                                                           | Standard design                                                                                                                                                                                                             | Standardausführung                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serije :                                                                                                                                                                                                     | Series:                                                                                                                                                                                                                     | Baureihen:                                                                                                                                                                            |
| <b>5 AZN 56-160</b> siluminsko tlačno lijevano orebreno kućište, štitovi i ormarić tlačno lijevani<br><b>7AZN 180-315</b> orebreno kućište od sivog lijeva, montažne noge, štitovi i ormarić od sivog lijeva | <b>5AZN 56 – 160</b> die casted aluminum alloy ribbed housings, die casted bearing shields and terminal box<br><b>7AZN 180 – 315</b> cast iron ribbed housing, demountable feet, cast iron bearing shields and terminal box | <b>5AZN 56 – 160:</b> geripptes Gehäuse, Lagerschilde und Klemmenkasten aus Alu-Druckguss<br><b>7AZN 180-315:</b> geripptes Gehäuse, angebaute Füße, Lagerschilde und KK aus Grauguss |
| PEX zaštita:                                                                                                                                                                                                 | Explosion protection:                                                                                                                                                                                                       | Zündschutzarten:                                                                                                                                                                      |
| ATEX II 3G Ex nA II T3,T4;<br>II 3D Ex tD A22 IP5x (IP6x) T120 °C                                                                                                                                            | ATEX II 3GD Ex nA II T3,T4;<br>II 3D Ex tD A22 IP5x (IP6x) T120 °C                                                                                                                                                          | ATEX II 3GD Ex nA II T3,T4;<br>II 3D Ex tD A22 IP5x (IP6x) T120 °C                                                                                                                    |
| Oblici ugradnje:                                                                                                                                                                                             | Mounting designs:                                                                                                                                                                                                           | Bauformen:                                                                                                                                                                            |
| IMB3, B5, B35, B14 i B34 (dva posljednja do veličine 132)                                                                                                                                                    | IMB3, B5, B35, B14 and B34 (last two up to frame size 132)                                                                                                                                                                  | IM B3, B5, B35, B14 und B34 (letzten zwei bis der Bgr.132)                                                                                                                            |
| Priključni ormarić:                                                                                                                                                                                          | Terminal box:                                                                                                                                                                                                               | Klemmenkasten:                                                                                                                                                                        |
| Ormarić gore smješten kod motora s nogama, gledano s pogonske strane vratila gore                                                                                                                            | Located on top, viewed from motor drive end at motor with feet                                                                                                                                                              | Oben aufgestellt bei den Fußmotoren, von der Wellenantriebsseite betrachtet                                                                                                           |
| Raspon snaga:                                                                                                                                                                                                | Power range:                                                                                                                                                                                                                | Leistungsberereich                                                                                                                                                                    |
| 0.09 - 160kW                                                                                                                                                                                                 | 0.09 - 160kW                                                                                                                                                                                                                | 0.09 - 160kW                                                                                                                                                                          |
| Vrsta pogona:                                                                                                                                                                                                | Duty:                                                                                                                                                                                                                       | Betriebsart:                                                                                                                                                                          |
| S1 (za okolinu -20 °C do + 40 °C i postav do 1000 m nm)                                                                                                                                                      | S1 (form ambient -20°C to +40°C and up to 1000m ASL)                                                                                                                                                                        | S1(für Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und Aufstellung bis 1000 m über den Meeresspiegel)                                                                                     |
| Napon i frekvencija:                                                                                                                                                                                         | Voltage and frequency:                                                                                                                                                                                                      | Spannung und Frequenz:                                                                                                                                                                |
| 230/400V ± 10% Δ/Y (do 2,2 kW),<br>400/690V ± 10% Δ/Y (od 3 kW) i 50Hz                                                                                                                                       | 230/400V ± 10% Δ/Y (up to 2,2 kW),<br>400/690V ± 10% Δ/Y (3 kW and above) and 50Hz                                                                                                                                          | 230/400V ± 10% Δ/Y (bis 2,2 kW),<br>400/690V ± 10% Δ/Y (ab 3 kW ) und 50Hz                                                                                                            |
| Iskoristivost:                                                                                                                                                                                               | Efficiency:                                                                                                                                                                                                                 | Wirkungsgrad:                                                                                                                                                                         |
| u klasi IE1/IE2 prema IEC 60034-30                                                                                                                                                                           | In class IE1/IE2 according to IEC 60034-30                                                                                                                                                                                  | in der Klasse IE1/IE2 nach IEC 60034-30                                                                                                                                               |
| Broj polova:                                                                                                                                                                                                 | Number of poles:                                                                                                                                                                                                            | Polzahl:                                                                                                                                                                              |
| jednobrinski motori: 2, 4, 6 i 8                                                                                                                                                                             | single speed as 2, 4, 6 and 8                                                                                                                                                                                               | eintourige Motoren : 2, 4, 6 und 8                                                                                                                                                    |
| Stupanj zaštite:                                                                                                                                                                                             | Protection index:                                                                                                                                                                                                           | Mech.Schutzart:                                                                                                                                                                       |
| IP 55                                                                                                                                                                                                        | IP 55                                                                                                                                                                                                                       | IP 55                                                                                                                                                                                 |
| Klasa izolacije:                                                                                                                                                                                             | Insulation class:                                                                                                                                                                                                           | Isolationsklasse:                                                                                                                                                                     |
| F (zagrijavanje u B)                                                                                                                                                                                         | F (rise in B)                                                                                                                                                                                                               | F (mit Erwärmung im B)                                                                                                                                                                |
| Ton boje:                                                                                                                                                                                                    | Colour tone:                                                                                                                                                                                                                | Farbton:                                                                                                                                                                              |
| RAL 7030 (poliuretanska boja)                                                                                                                                                                                | RAL 7030 (polyurethane colour)                                                                                                                                                                                              | RAL 7030 (Poliurethanlack)                                                                                                                                                            |

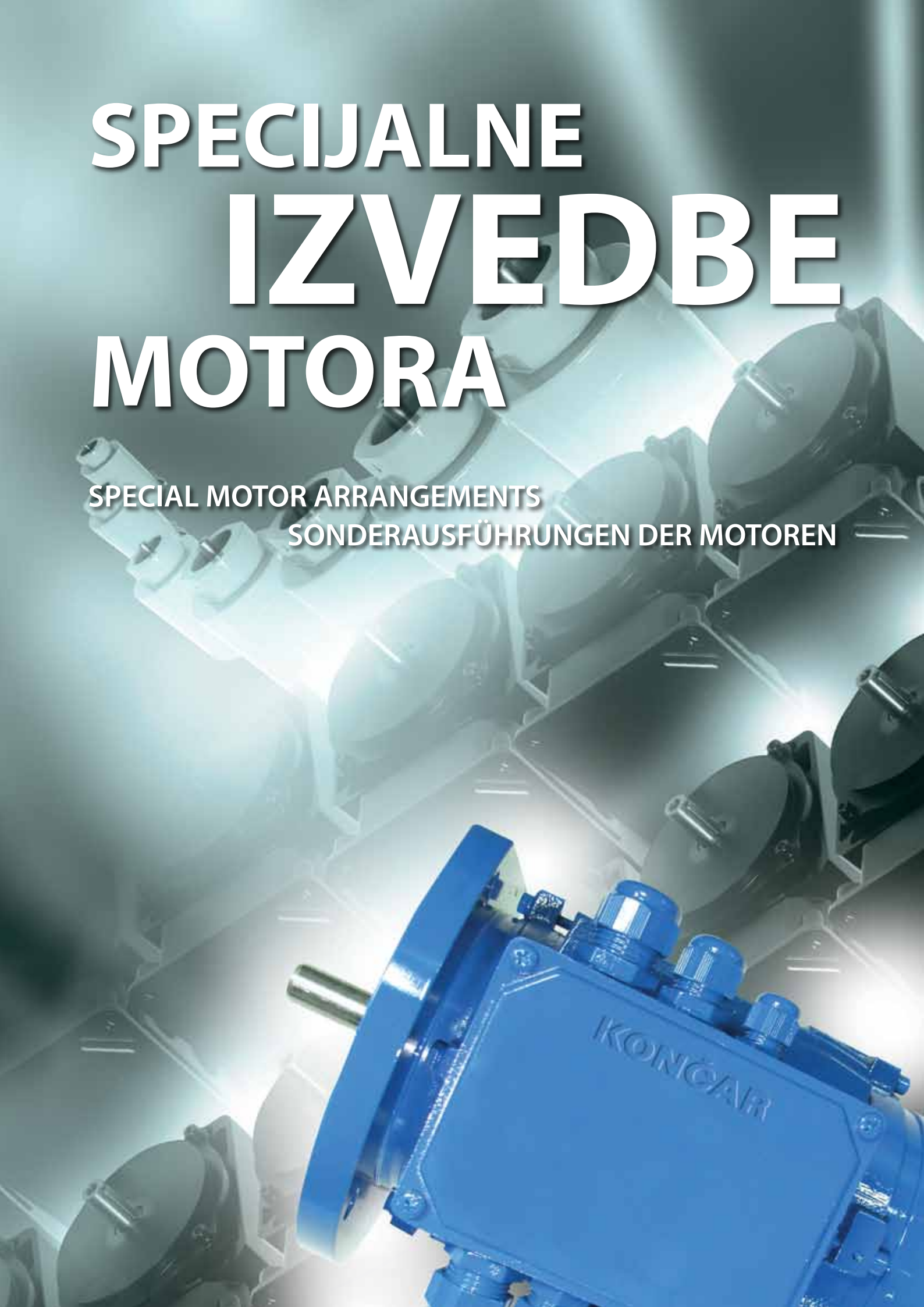
Tablica 4.19. / Table 4.19. / Tabelle 4.19.

| Mogućnosti                                                                                             | Options                                                                                                   | Optionen                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije, te drugi broj pari polova za jedno i višebrinske 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                                                                                |



# SPECIJALNE IZVEDBE MOTORA

SPECIAL MOTOR ARRANGEMENTS  
SONDERAUSFÜHRUNGEN DER MOTOREN



## Specijalne izvedbe motora

## Special motor arrangements

## Sonderausführungen der Motoren

### 5.1. 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

### 5.1. 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

### 5.1. DREHSTROMSERVO-MOTOREN

Der Name Servomotor bezieht sich auf den Drehstrom- oder Gleichstrommotor, dessen Drehgeschwindigkeit oder Position mit dem Rückkopplungssteuerring 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 Nullzahl entwickeln sie den Stillstandsmoment, der, abhängig von der Motorgöße, 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, Bläsch, 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
- genau 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

Tablica 5.1. / Table 5.1. / Tabelle 5.1.

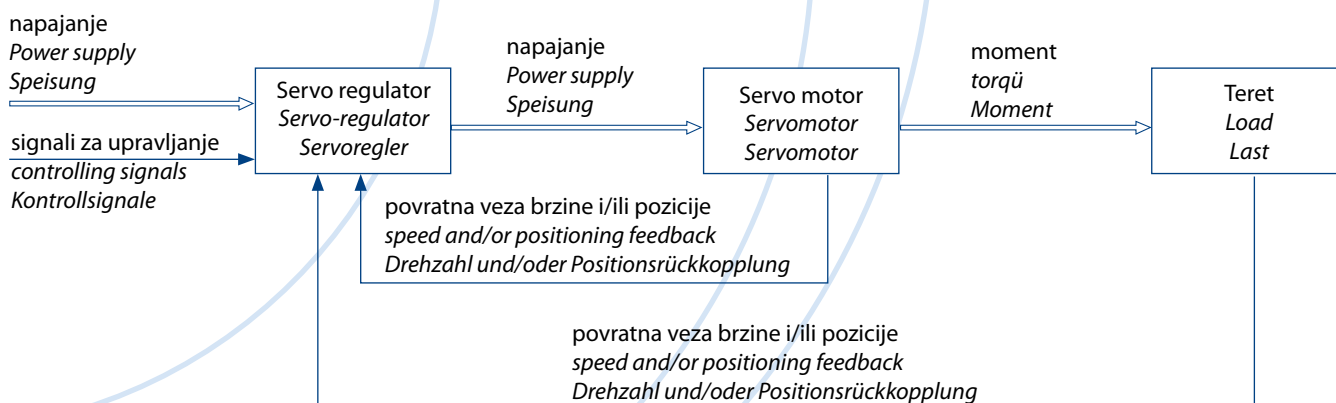
| Mogućnosti                                            | Options                                                        | Optionen                                                          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------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



## 5.2. MOTORI ZA VITLA

Motori serije 7ABZ(K) 132 - 315 specijalno su razvijeni za upotrebu u sljedećim pogonima:

1. Pogon dizanja
2. Pogon sidrenog vitla
3. Pogon priteznog vitla

Osnovni dizajn motora je u skladu sa IEC 60034 i propisima klasifikacijskih društava: CRS - Hrvatski registar brodova (Hrvatska), BV - Bureau Veritas (Francuska), RINA Registro Italiano navale (Italija), LRS-Lloyd Register of Shipping (Velika Britanija), GL - Germanischer Lloyd (Njemačka), DNV - Det Norske Veritas (Norveška), RMES - Russian Maritime Register of Shipping, ABS - American Bureau of Shipping, (Rusija) i CCS Chinese Classification Society (China).

U ovisnosti o tipu upotrebe moguća je izvedba i višebrzinskih motora (dvo ili trobrzinskih motora). Izolacijski sustav je toplinske klase F s graničnim temperaturama namota prema IEC 902-301 i nacionalnom registru brodova.

Motori mogu biti opremljeni sa sigurnosnim kočnicom i ostalim mogućnostima (termička zaštita, antikondenzacijski grijači, ...)

Završni premazi izvedeni su prema IEC 60721-2-1 i nude visoku zaštitu od korozije.

U ovisnosti o kategoriji smještaja moguća je izvedba u višim stupnjevima mehaničke zaštite (IP56). Ležajevi su zatvorenog tipa podmazani za cijeli vijek trajanja, a moguća je izvedba s ugrađenim dodatnim podmazivanjem, te upotreba ležaja veće nosivosti (valjkasti ležajevi).

Za navedenu upotrebu moguća je izvedba upravljačkih ormara, tj. isporuke cijelog sustava.

## 5.2. MOTORS FOR WINCHES

Motors of series 7ABZ(K) 132 - 315 are specially engineered for usage in the following drives:

1. Crane hoist
2. Anchor winches
3. Mooring winches

Basic motor design is in accordance with IEC 60034 and regulations of classification societies: CRS - Croatian Register of Shipping (Croatia), Bureau Veritas (France), RINA - Registro Italiano Navale (Italy), LRS - Lloyds Register of Shipping (Great Britain), GL - Germanischer Lloyd (Germany), DNV - Det Norske Veritas (Norway), RMRS - Russian Maritime Register of Shipping, ABS - American Bureau of Shipping and CCS - Chinese Classification Society.

Depending on usage type, it is possible to design multi-speed motors (two or three speed motors). Insulation system is in thermal class F with temperature limits of winding according IEC 902-301 and national register of shipping.

Motors can be equipped with fail-safe brakes and other options (thermal protection, anticondensating heaters ...etc)

Final coatings are made according to IEC 60721-2-1 and give high anticorrosion protection.

Higher index of protection (IP56) is possible depending on motor location. Bearings are greased for life and of closed type; it is possible to equip motor with regreasing facility and to increase load bearing capacity (roller bearings).

It is possible to deliver controlling devices for the above mentioned type of use, i.e. to deliver a complete system.

## 5.2. MOTOREN FÜR WINDEN

Motoren der Baureihe 7ABZ(K) 132 - 315 sind speziell entwickelt für den Gebrauch in folgenden Antrieben:

1. Hebenantrieb
2. Ankerwindenantrieb
3. Anziehwindenantrieb

Die Grundgestaltung des Motors ist im Einklang mit IEC 60034 und Vorschriften der Klassifizierungsgesellschaften: CRS - Croatian Register of Shipping (Kroatien), Bureau Veritas (Frankreich), RINA - Registro Italiano Navale (Italien), LRS - Lloyds Register of Shipping (Grossbritannien), GL - Germanischer Lloyd (Deutschland), DNV - Det Norske Veritas (Norwegen), RMRS - Russian Maritime Register of Shipping, (Russland), ABS - American Bureau of Shipping (Vereinigte Staaten von Amerika) und CCS - Chinese Classification Society (China).

Abhängig von der Gebrauchsweise ist auch die Ausfuhrung mehrtouriger Motoren (zwei- oder dreitouriger Motoren) möglich. Das Isolationssystem entspricht der Wärme-klasse F mit Grenztemperaturen der Wicklung nach IEC 902-301 und nationalem Schiffsregister.

Die Motoren können mit der Sicherheitsbremse und anderen Optionen ausgerüstet sein (thermischer Schutz, Wicklungsheizung, usw.)

Die Endanstriche sind nach IEC 60721-2-1 ausgeführt und bieten hohen Korrosionsschutz.

Abhängig von der Aufstellungskategorie ist die Ausführung in höheren mechanischen Schutzarten (IP56) möglich. Die Lager sind geschlossen und daürgeschmiert, möglich ist die Ausführung mit eingebauter Nachschmiereinrichtung, sowie der Einsatz von Lager grösserer Tragfähigkeit (Rollerlager).

Für angeführte Anwendung ist die Ausführung der Schaltschränke möglich, d.h. die Lieferung des Gesamtantriebssystems.



### 5.3. 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 – 160 kW

### 5.3. 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 – 160 kW

### 5.3. 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 – 160 kW



*Ugradbene komponente  
Components to be built-in  
Einbaukomponenten*



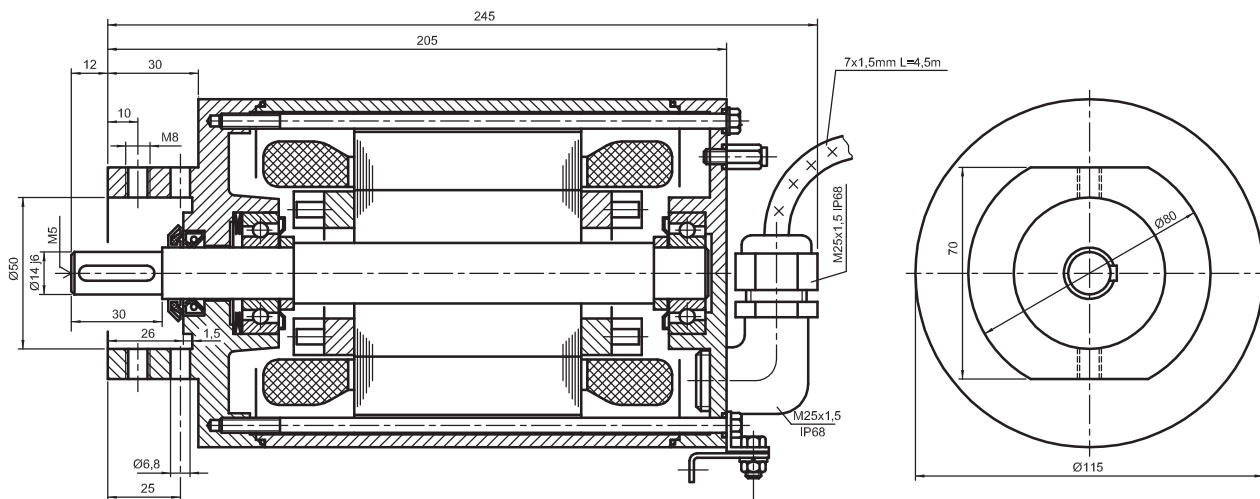
*Specifična mehanička i električna izvedba elektromotora  
Specific mechanical and electrical motor design  
Mechanische und elektrische Motorsonderausführung*



*Specijalni elektromotor u ekstrudiranom kućištu  
Special electric motor in extruded housings  
Sondermotor im Stranggussgehäuse*



*Elektromotor u cijevi  
Electric motor in tube  
Rohrmotor*



**Elektromotor u cijevi**  
**Electric motor in tube**  
**Rohrmotor**

# **DODATNI PRIBOR, KOMPONENTE I REZERVNI DIJELOVI**

**ACCESSORIES, COMPONENTS AND SPARE PARTS**

**ZUSATZAUSRÜSTUNG, KOMPONENTEN UND ERSATZTEILE**



## Dodatni pribor, komponente i rezervni dijelovi

## Accessories, components and spare parts

## Zusatzausrüstung, Komponenten und Ersatzteile

### 6.1. STRANA 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.  $\eta$  - 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.

### 6.1. 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.

### 6.1. 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.  $\eta$  - 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 zwar in Größen geeignet für die Motoren der Achshöhen von 63 bis 112, während für die Motoren der Baugrößen von 132 bis 280 der Anbausatz mit Serienlüfterrädern der Katalogmotoren, angetrieben mit dreiphasigen Asynchronmotoren von **Končar-MES**, vorgesehen 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 6.1. / Table 6.1. / Tabelle 6.1.

| Standardna izvedba                                                  | Standard design                                                                                                 | Standardausführung                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norme:                                                              | Standards:                                                                                                      | Normen:                                                                                                                     |
| IEC, VDE                                                            | IEC, VDE                                                                                                        | IEC, VDE                                                                                                                    |
| Napon i frekvencija:                                                | Voltage and frequency:                                                                                          | Spannung und Frequenz:                                                                                                      |
| 1x230V za veličine 63 – 112,<br>3x400 V za veličine 132 – 315, 50Hz | 1x230V/50Hz for cooled<br>motor frame sizes 63 to 112<br>3x400V/50Hz for cooled<br>motor frame sizes 132 to 315 | 1x230V/50Hz für fremdbelüftete<br>Motorbaugrößen 63 bis 112<br>3x400V/50Hz für fremdbelüftete<br>Motorbaugrößen 132 bis 315 |
| Broj polova motora:                                                 | Number of poles                                                                                                 | Polzahl des Motors:                                                                                                         |
| 2p=2 za veličine 63 – 112<br>i 2p=4 za veličine 132 – 315           | 2p=2 for sizes 63 – 112<br>& 2p=4 sizes 132 – 315                                                               | 2p=2 für Motorbaugrößen 63 – 112<br>und 2p=4 für Motorbaugrößen 132 – 315                                                   |
| Stupanj zaštite:                                                    | Protection index:                                                                                               | Schutzgrad:                                                                                                                 |
| IP 40 za veličine 63 – 112,<br>IP 54/65 za veličine 132 – 315       | IP 40 for frame sizes 63 – 112,<br>IP54/65 for frame sizes 132 – 315                                            | IP 40 für Motorbaugrößen 63 – 112,<br>IP54/65 für Motorbaugrößen 132 – 315                                                  |
| Priključni ormarić:                                                 | Terminal box:                                                                                                   | Klemmenkasten:                                                                                                              |
| na ventilatorskoj kapi (63 – 112),<br>na motoru (132 – 315)         | on fan cap of basic motor (63 – 112),<br>on fan motor (132 – 315)                                               | auf der Lüfterhaube (63 – 112),<br>auf dem Motor (132 – 315)                                                                |
| Vrsta pogona:                                                       | Duty type:                                                                                                      | Betriebsart:                                                                                                                |
| S1                                                                  | S1                                                                                                              | S1                                                                                                                          |
| Izolacija:                                                          | Insulation:                                                                                                     | Isolierung:                                                                                                                 |
| F (zagrijavanje u B)                                                | F (B rise)                                                                                                      | F (Erwärmung im B)                                                                                                          |
| Ton boje:                                                           | Colour tone:                                                                                                    | Farbton:                                                                                                                    |
| RAL 5010                                                            | RAL 5010                                                                                                        | RAL 5010                                                                                                                    |

## TEHNIČKI PODACI

## TECHNICAL DATA

## TECHNISCHE DATEN

Tablica 6.2. / Table 6.2. / Tabelle 6.2.

| 2p=2   |             | 230V / 50Hz            |          |           |             |
|--------|-------------|------------------------|----------|-----------|-------------|
| P1 (W) | Type        | n (min <sup>-1</sup> ) | Q (m3/h) | Dpst (Pa) | Weight (kg) |
| 12.5   | SV5 – 63/1  | 2700                   | 160      | 10        | 0.95        |
| 16     | SV5 – 71/1  | 2600                   | 160      | 20        | 1.1         |
| 17     | SV5 – 80/1  | 2600                   | 160      | 25        | 1.2         |
| 18     | SV5 – 90/1  | 2750                   | 320      | 30        | 1.6         |
| 36     | SV5 – 100/1 | 2750                   | 320      | 35        | 2.1         |
| 36     | SV5 – 112/1 | 2750                   | 380      | 36        | 2.2         |

Tablica 6.3. / Table 6.3. / Tabelle 6.3.

| 2p=4   |               | 400V / 50Hz            |          |           |             |
|--------|---------------|------------------------|----------|-----------|-------------|
| P1 (W) | Type          | n (min <sup>-1</sup> ) | Q (m3/h) | Dpst (Pa) | Weight (kg) |
| 120    | SV5/7 – 132/3 | 1400                   | 460      | 45        | 5.3         |
| 180    | SV5/7 – 160/3 | 1470                   | 450      | 45        | 6.2         |
| 200    | SV7 – 180/3   | 1460                   | 580      | 55        | 6.8         |
| 200    | SV7 – 200/3   | 1460                   | 720      | 110       | 9.7         |
| 200    | SV7 – 225/3   | 1460                   | 1010     | 130       | 10.3        |
| 250    | SV7 – 250/3   | 1470                   | 1190     | 180       | 14.3        |
| 280    | SV7 – 280/3   | 1470                   | 1420     | 230       | 18.2        |
| 315    | SV7 – 315/3   | 1470                   | 1750     | 300       | 23          |

**Q** - protok zraka

**D<sub>pst</sub>** - statički tlak ventilatora

**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.

**Q** - Air flow

**D<sub>pst</sub>** - Fan static pressure

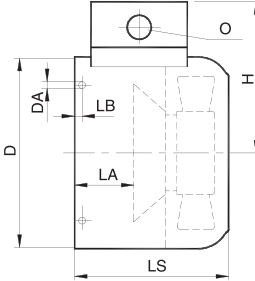
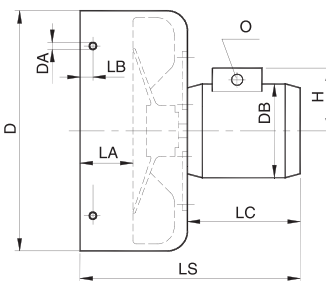
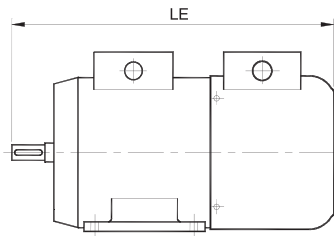
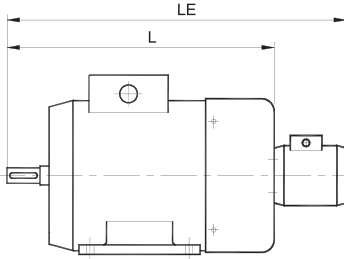
**Remark:** type code contains series identification and IEC frame size of motor for which forced cooling assembly is adequate, and number of phases of fan mounted on drive motor unit. For example, assembly SV5/7 – 160/3 is appropriate to be mounted on standard catalogue motors of IEC frame size 160 (series 5 and 7) and a three-phase induction motor is built in for fan drive.

**Q** - Luftdurchsatz

**D<sub>pst</sub>** - Statischer Druck des Ventilators

**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.

Tablica 6.4. / Table 6.4. / Tabelle 6.4.

| Mjerna skica · Dimensional drawing · Maßbild                                             |      |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| Za veličine motora 63 – 112<br>Motor frame sizes 63 – 112<br>Für Motorbaugrößen 63 – 112 |      |     |     |     |     | Za veličine motora 132 – 315<br>Motor frame sizes 132 – 315<br>Für Motorbaugrößen 132 – 315 |      |     |                                                                                                                             |      |      |
|         |      |     |     |     |     |           |      |     |                                                                                                                             |      |      |
|         |      |     |     |     |     |           |      |     |                                                                                                                             |      |      |
| Type                                                                                     | D    | DA  | DB  | H   | LS  | LA                                                                                          | LB   | LC  | O                                                                                                                           | L    | LE   |
|                                                                                          | (mm) |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             | (mm) |      |
| SV5 – 63/1                                                                               | 121  | 6   | -   | 102 | 103 | 31                                                                                          | 5.5  | -   | M16                                                                                                                         | -    | 251  |
| SV5 – 71/1                                                                               | 136  | 6   | -   | 110 | 112 | 31                                                                                          | 6.5  | -   | M16                                                                                                                         | -    | 293  |
| SV5 – 80/1                                                                               | 154  | 6   | -   | 117 | 121 | 40                                                                                          | 14.5 | -   | M16                                                                                                                         | -    | 322  |
| SV5 – 90/1                                                                               | 175  | 6   | -   | 131 | 131 | 40                                                                                          | 16   | -   | M16                                                                                                                         | -    | 355  |
|                                                                                          |      |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             | -    | 380  |
| SV5 – 100/1                                                                              | 192  | 6   | -   | 141 | 151 | 42                                                                                          | 5    | -   | M16                                                                                                                         | -    | 435  |
| SV5 – 112/1                                                                              | 216  | 6   | -   | 151 | 161 | 53                                                                                          | 15   | -   | M16                                                                                                                         | -    | 461  |
| SV5/7 – 132/3                                                                            | 255  | 6.4 | 110 | 95  | 268 | 49                                                                                          | 7    | 142 | Vidi Tehnička razjašnjenja (uvodnice) See Technical explanations (glands) Siehe techn. Erläuterungen (Kabelverschraubungen) | 477  | 620  |
|                                                                                          |      |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             | 515  | 660  |
| SV5/7 – 160/3                                                                            | 306  | 6.4 | 121 | 90  | 302 | 70                                                                                          | 10   | 159 |                                                                                                                             | 605  | 765  |
|                                                                                          |      |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             | 650  | 810  |
| SV7 – 180/3                                                                              | 346  | 6.4 | 121 | 90  | 315 | 60                                                                                          | 18.5 | 159 |                                                                                                                             | 705  | 865  |
| SV7 – 200/3                                                                              | 388  | 16  | 121 | 90  | 364 | 85                                                                                          | 15   | 159 |                                                                                                                             | 790  | 950  |
| SV7 – 225/3                                                                              | 422  | 16  | 139 | 109 | 367 | 65                                                                                          | 15   | 159 |                                                                                                                             | 865  | 1025 |
|                                                                                          |      |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             | 835  | 995  |
|                                                                                          |      |     |     |     |     |                                                                                             |      |     |                                                                                                                             | 865  | 1025 |
| SV7 – 250/3                                                                              | 468  | 16  | 139 | 109 | 399 | 90                                                                                          | 15   | 178 |                                                                                                                             | 910  | 1090 |
| SV7 – 280/3                                                                              | 530  | 16  | 156 | 126 | 454 | 110                                                                                         | 18   | 200 |                                                                                                                             | 1040 | 1240 |
| SV7 – 315/3                                                                              | 680  | 18  | 156 | 126 | 495 | 115                                                                                         | 19   | 230 |                                                                                                                             | 1290 | 1520 |

**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.

## 6.2. ELEKTROMAGNETSKE KOČNICE

### Elektromagnetske kočnice 3KI

Serijska 3KI su istosmjerni sigurnosni kočnice koje glavnu primjenu nalaze u prigradnji na elektromotore. Stoga su dimenzije kočnice prilagođene dimenzijama standardnih asinkronih elektromotora. Općenito njihova je primjena potrebna u svim pogonima gdje se traži sigurnosno kočenje prilikom dizanja i spuštanja tereta, zaustavljanja zamašnih masa i sl..

## 6.2. ELECTROMAGNETIC BRAKES

### Electromagnetic brake 3KI

3KI series are DC fail-safe motor mounted brakes. Therefore, brake dimensions are adapted to standard induction motor dimensions. Generally, their application is at all drives where it is necessary to assure braking during lifting of load, stopping of flywheel masses etc.

## 6.2. ELEKTROMAGNETISCHE BREMSEN

### Elektromagnetische Bremsen der Baureihe 3KI

Die 3KI Baureihe umfasst Gleichstromsicherheitsbremsen welche ihre Hauptanwendung im Anbau auf die Motoren finden. Deswegen sind die Abmessungen der Bremsen den Abmessungen der Standardasynchronmotoren angepasst. Allgemein ist ihre Anwendung in allen Antrieben notwendig, wo die Sicherheitsbremsung während des Abhebens von Lasten, Stoppen der Schleudermassen und ä. notwendig ist.



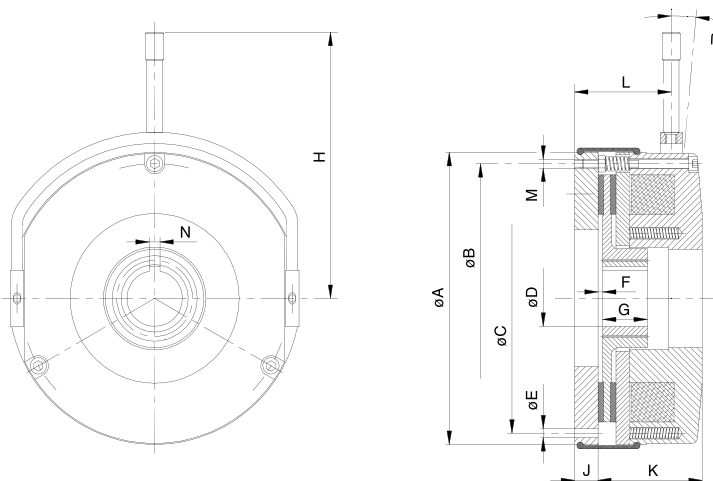
## TEHNIČKI PODACI

Tablica 6.5. / Table 6.5. / Tabelle 6.5.

## TECHNICAL DATA

## TECHNISCHE DATEN

Mjerna skica · Dimensional drawing · Maßbild



| Type        | Nm  | A   | B   | D       | F   | G    | H   | J  | K    | L  | M     | N     | β |
|-------------|-----|-----|-----|---------|-----|------|-----|----|------|----|-------|-------|---|
| (mm)        |     |     |     |         |     |      |     |    |      |    |       |       | ° |
| FDB - 02    | 5   |     |     |         |     |      |     |    |      |    |       |       |   |
| FDB - 03    | 10  | 105 | 94  | 16.5    | 3   | 20   | 120 | 6  | 44.5 | 39 | 3xM5  | 5     | 5 |
| 3KI 140-25  | 25  | 140 | 127 | 25      | 3   | 25   | 139 | 8  | 50   | 46 | 3xM6  | 6     | 5 |
| 3KI 160-50  | 50  | 160 | 147 | 30      | 3   | 26.5 | 160 | 10 | 61.5 | 54 | 3xM8  | 8     | 5 |
| 3KI 200-100 | 100 | 200 | 186 | 39.5    | 4   | 30   | 201 | 12 | 74   | 70 | 3xM8  | 10    | 4 |
| 3KI 260-250 | 250 | 260 | 240 | 49.5/44 | 4   | 40   | 242 | 20 | 95   | 81 | 6xM8  | 14/12 | 4 |
| 3KI 260-400 | 400 | 260 | 240 | 49.5    | 4   | 40   | 242 | 20 | 96   | 81 | 6xM10 | 3xM8  | 4 |
| 3KI 260-500 | 500 | 260 | 240 | 49.5    | 4   | 40   | 278 | 20 | 96   | -  | 6xM10 | 3xM8  | 4 |
| 3KI 340-800 | 800 | 340 | 312 | 75      | -13 | 104  | -   | 20 | 102  | -  | 8xM12 | 20    | - |

Dodatne izvedbe elektromagnetskih kočnica:

- izvedba kočnica za napone u rasponu 24 – 250V = (DC)
- momenti različiti od navedenih
- prigradne mjere prilagođene zahtjevima kupca
- izvedbe bez krajnje ploče, zaštitne gume i ručice

U osnovnoj izvedbi kočnice se priključuju na istosmjerni napon 190 V.

Additional design options of the brakes

- for voltage range 24 – 250VDC
- torques different than nominal
- mounting dimensions according to customer's request
- production without: end friction plate, protection rubber, handrelease etc.

In basic design, brakes are supplied with 190 VDC.

Zusätzliche Ausführungen elektromagnetischer Bremsen:

- Bremsenausführung für den Spannungsbereich 24 – 250VDC
- Bremsmomente verschieden von den genannten
- kundenspezifische Anbaumaßen
- Ausführungen ohne Gegenreibfläche, Schutzring und Handlüftungshebel.

Die Grundausrüstung der Bremsen wird an die Gleichspannung von 190 V angeschlossen.



Tablica 6.6. / Table 6.6. / Tabelle 6.6.

| Tip ispravljača · Rectifier type · Gleichrichtertyp               | Napon · Voltage · Spannung<br>AC (V) | Napon · Voltage · Spannung<br>DC (V) |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Punovalni ispravljač<br>One-way rectifier<br>Brückengleichrichter | 230 V <sub>AC</sub>                  | 190 V <sub>DC</sub>                  |
| Poluvalni ispravljač<br>Half-way rectifier<br>Einweggleichrichter | 400 V <sub>AC</sub>                  | 190 V <sub>DC</sub>                  |

Prema odgovarajućoj instalaciji uz kočnicu se isporučuje punovalni ili poluvalni ispravljač u konstrukcijskoj izvedbi koja ovisi o veličini motora.

Adequate rectifier is supplied together with brake, depending on motor power supply.

Nach entsprechender Installation liefert man zusammen mit der Bremse den Brückengleichrichter oder Einweggleichrichter in von der Motorbaugröße abhängiger Konstruktion ausführung.

### 6.3. 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.).

### 6.3. 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.

### 6.3. 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 6.7. / Table 6.7. / Tabelle 6.7.

| Pozicija dijela | Naziv dijela                                  |                                            |                                                     | Za grupe proizvoda |
|-----------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
| 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               | Brtva ormarića / brtva 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              | Brtva 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              | Brtvena uvodnica                              | Cable gland                                | Kabelverschraubung                                  | 1, 2, 3, 4, 6      |
| 13.1            | Kabelski adapter / brtvena 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                                | B-seitiger Lager                                    | 1, 3, 4, 6         |
| 16              | Ležajna opruga                                | Resilient preloading washer                | Federscheibe                                        | 4, 6               |
| 17              | Prstenasti uskočnik                           | Circlip                                    | Sprengring                                          | 1, 06              |
| 17.1            | Prstenasti uskočnik                           | Circlip                                    | Sprengring                                          | 1 - 6              |
| 18              | Klin osovine                                  | Shaft key                                  | Passfeder                                           | 1 - 6              |
| 18.1            | Klin osovine 2 SKV                            | Shaft key on NDE                           | Passfeder an B-Seite                                | 1 - 6              |
| 18.2            | Klin ozubl. glavine / klin ventilatora        | Toothed hub key / fan key                  | Passfeder verzahnter Nabe/Lüfterradpassfeder        | 1 - 6              |
| 19              | Osovinsko brtvilo PS                          | DE shaft seal                              | A-seitiger Wellendichtring                          | 6                  |
| 19.1            | Osovinsko brtvilo SS                          | NDE shaft seal                             | B-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                    | B-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                    | B-seitiger Innenlagerdeckel                         | 2                  |
| 26              | Pritezni vijak - dvostruki navojnik           | Fixing bolt                                | Ankerschraube                                       | 6                  |
| 27              | Zaštitna guma                                 | Protective rubber                          | Staubschuttring                                     | 6                  |
| 28              | Ozubljeni 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                  |

Cijene dijelova i materijala daju se na upit.

### 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

A721596

Spare parts and material prices are given on request.

### 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

A721596

Die Preise der Ersatzteile und Einbaustoffe geben wir auf Anfrage.

### Bestellungshinweis

Alle oben angeführten, standardmäßigen Ersatzteile unterscheiden sich nach dem Motortyp, Baugröße, Baureihe und möglicher Sonderausführungen.

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

A721596

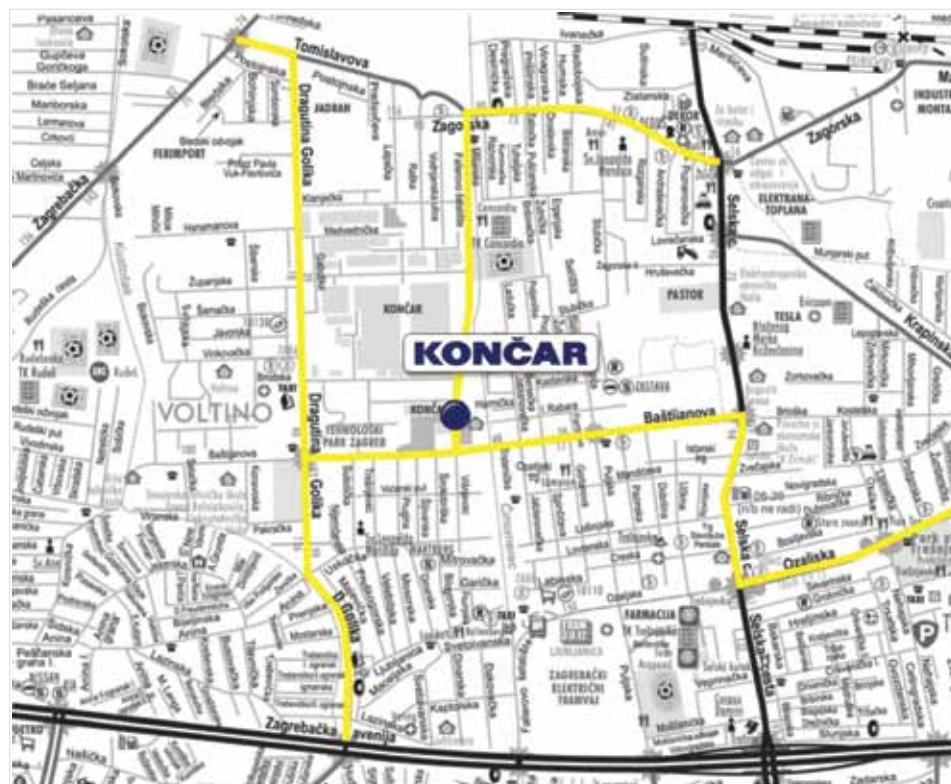
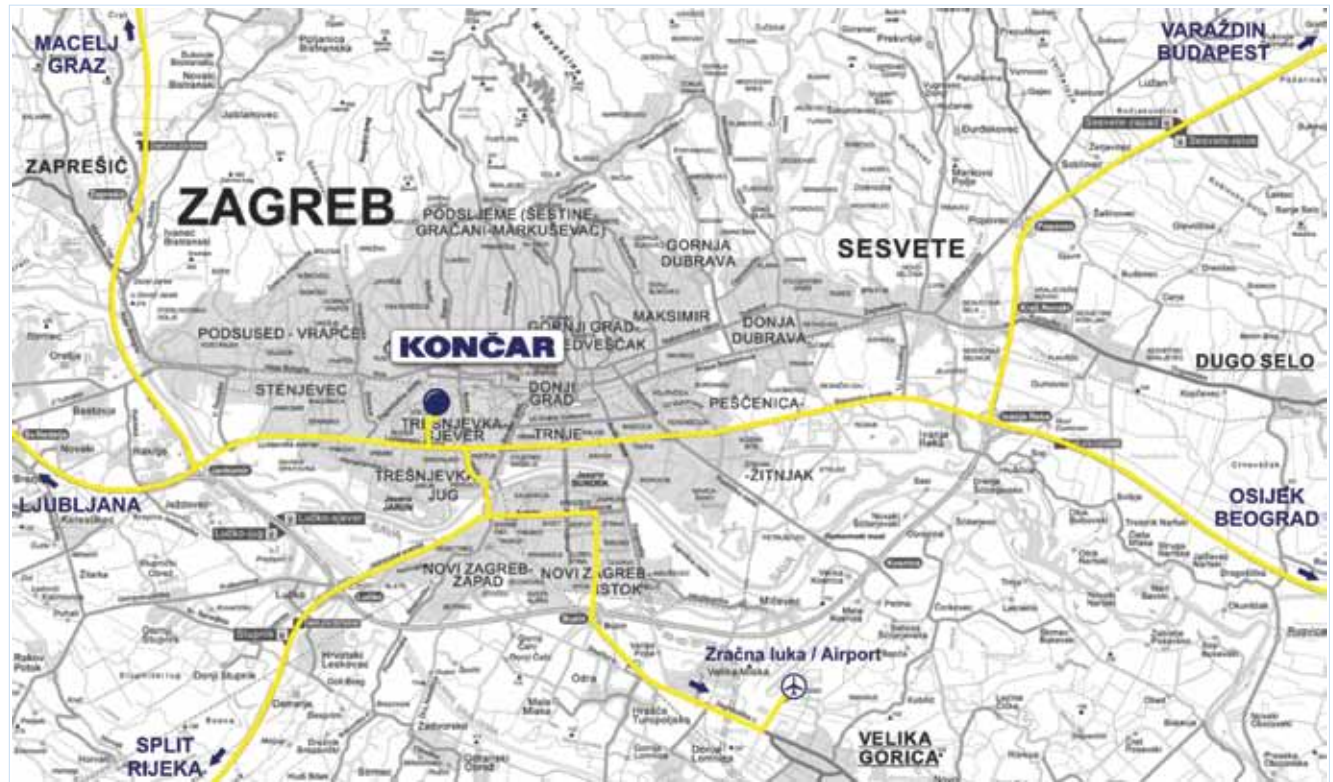
|                                 |                |  |    |           |                      |                   |                            |
|---------------------------------|----------------|--|----|-----------|----------------------|-------------------|----------------------------|
| Upitnik za 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                          |
| 2                               | Napon* - $U_N$ |  | V  | 4         | Brzina vrtnje*       | min <sup>-1</sup> |                            |
|                                 |                |  |    |           |                      |                   | Izvedbeni oblik <b>IM*</b> |

\* - Obvezni unos podataka

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







DIZAJN: www.michel.hr



**KONČAR**  
KONČAR - MES d.d.

Fallerovo šetalište 22  
10000 Zagreb  
Hrvatska  
info@koncar-mes.hr

**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

E-mail: export@koncar-mes.hr

www.koncar-mes.hr



EM.HR.EN.NJ.09