

05

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



5. Motori u EX zaštiti

5.1. Uvod

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

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

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

Uređaji (oprema) su kategorizirani prema navedenim zonama.

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

Protueksplozijski motori proizvodnje KONČAR-MES nude različite prednosti:

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

5. Explosion-proof motors

5.1. Introduction

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

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

A risk of explosion is always present when gases, vapours, mists or dusts mix with air in explosive ratio near igniton 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 eatablishment, according to frequency and duration of appearance of an explosive gas atmosphere.

Devices (equipment) are categorized according to designated zones.

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

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

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

5. Explosionsgeschützte Motoren

5.1. Einleitung

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

Im Bergbau und vielen Industriebereichen besteht ständige Explosionsgefahr.

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

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

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

Die Betriebsanlagen sind nach angegebenen Bereichen/Zonen kategorisiert.

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

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

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

5.2. Eksplozivna atmosfera

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Principi zaštite se mogu jednako primjeniti na

5.2. Explosive atmosphere

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

continuously, or for long periods or frequently

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

to occur, occasionally in normal operation

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

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

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

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

5.2. Explosive Atmosphere

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

Explosionengeschütztes Gerät als eine Art von der Explosionsverbodung wendet man auf folgenden Bereichen an:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EPL b – visoki nivo zaštite i stoga visoki nivo sigurnosti

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

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

or are usually restricted to the inside of technical equipment.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kategorie 2: hohe Schutzstufe und deswegen auch hohes Sicherheitsniveau.

Kategorie 3: normale Schutzstufe und deswegen auch normales Sicherheitsniveau.

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

EPL b - hohe Schutzstufe und deswegen auch hohes Sicherheitsniveau

EPL c - normale Schutzstufe und deswegen auch normales Sicherheitsniveau

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

Tablica 5.1. / Table 5.1. / Tabelle 5.1.

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

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

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

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

5.3. Temperaturni razredi električnih uređaja

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

5.3. Temperature classes of electrical devices

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

5.3. Temperaturklassen elektrischer Betriebsanlagen

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

Tablica 5.2. / Table 5.2. / Tabelle 5.2.

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

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

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

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

Tablica 5.3. / Table 5.3. / Tabelle 5.3.

PODJELA NAJČEŠĆIH PLINOVA I PARA PREMA SKUPINI PLINOVA I TEMPERATURNOM RAZREDU

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

EINTEILUNG MEISTVORKOMMENDER GASE UND DÄMPFE NACH GASGRUPPEN UND TEMPERATURKLASSEN

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

5.4. Prašina

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

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

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

5.4. Dust

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

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

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

5.4. Staub

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

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

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

Tablica 5.4. / Table 5.4. / Tabelle 5.4.

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

5.4.1. Slojevi prašine koji premašuju 5 mm

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

5.4.1. Layers of dust exceeding 5 mm

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




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

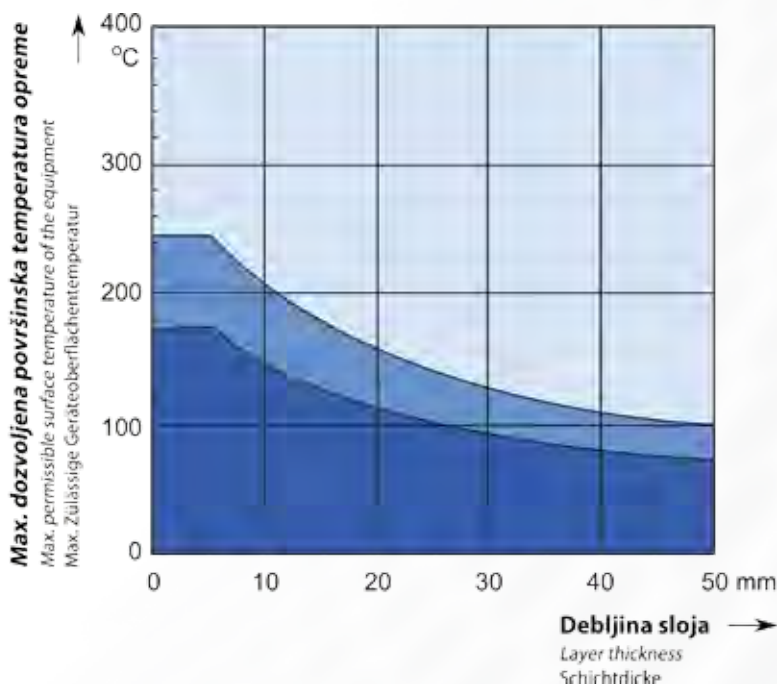
5.4.1. Staubablagerungen die 5 mm Schichtdicke überschreiten

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

Temperatura tinjanja kod debljine sloja 5mm.

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

	$400^{\circ}\text{C} \leq T_{5\text{ mm}}$
	$320^{\circ}\text{C} \leq T_{5\text{ mm}} < 400^{\circ}\text{C}$
	$250^{\circ}\text{C} \leq T_{5\text{ mm}} < 320^{\circ}\text{C}$



5.4.2. Vodljivost prašine

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

5.4.2. Conductivity of the dust

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

5.4.2. Staubleitfähigkeit

Verschiedene Staubarten sind widerstandsabhängig in 3 Untergruppen nachfolgend aufgeteilt:

Tablica 5.5. / Table 5.5. / Tabelle 5.5.

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

5.5. Pregled protueksplozijskih motora i prednosti

Naš proizvodni program pokriva sljedeće vrste zaštite:

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

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

Važne konstrukcijske značajke:

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

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

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

Važne konstrukcijske značajke:

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

5.5. Overview and advantages of explosion proof motors

Our production program covers the following kinds of protection:

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

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

Important design parameters:

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

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

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

Important design parameters:

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

5.5. Übersicht explosion-geschützter Motoren und ihrer Vorteile

Unser Produktionsprogramm umfasst folgende Zündschutzarten:

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

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

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

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

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

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

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

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

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

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

Tip zaštite:

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

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

Važne konstrukcijske značajke:

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

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

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

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

Važne konstrukcijske značajke:

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

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

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

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

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

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

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

Important design parameters:

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

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

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

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

Important design parameters:

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

KONČAR-MES motors:

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

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

Die KONČAR-MES Motoren sind gebaut für: die Zone 1 als Typenreihe 5AZS 63-112 in der Zündschutzart Ex II 2G Exe IIC T3/T4 Gb Zündschutzart „nicht zündbares Gerät“ Ex nA nach IEC/EN 60079-15.

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

Wichtige Konstruktionsmerkmale:

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

Die KONČAR-MES Motoren sind gebaut für: die Zone 2 als Typenreihe 5/7 AZN 63-315 in der Zündschutzart Ex II 3G Ex nA IIC T3/T4 Gc

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

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

Wichtige Konstruktionsmerkmale:





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

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

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

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

Tablica 5.6. / Table 5.6. / Tabelle 5.6.



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

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

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

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

Tablica 5.7. / Table 5.7. / Tabelle 5.7.

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

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

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

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

Tablica 5.8. / Table 5.8. / Tabelle 5.8.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.6.1. Standardna izvedba

5.6.1. Standard design

5.6.1. Grundauführung

Tablica 5.10. / Table 5.10. / Tabelle 5.10.

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

5.6.2. Pogon preko frekvencijskog pretvarača.

Serije motora 5AT i 7AT su projektirane i ispitane u skladu s IEC 60034-1 i mogu raditi preko frekvencijskog 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 frekvencijskog pretvarača u namotu imaju ugrađenu termičku zaštitu. Frekvencijski pretvarač se nalazi van zone opasnosti. Na dodatnoj natpisnoj pločici definirane su karakteristike motora pri radu na različitim frekvencijama. Graf prikazuje opći pristup projektiranju motora u protueksplozijskoj zaštiti. Kada je motor projektiran za vrijednosti različite od prikazanih na Grafikonu 1, isti je potvrđen ispitivanjem.

5.6.2. Supply over frequency converter.

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

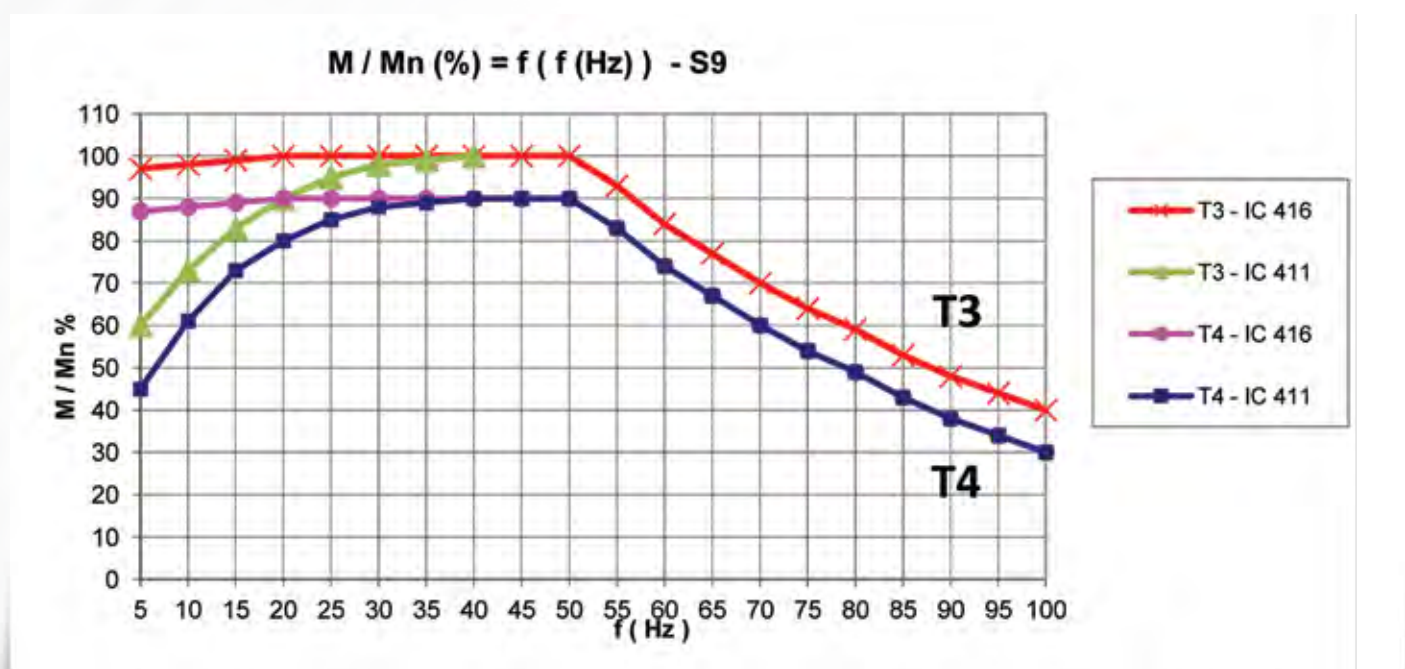
5.6.2. Frequenzumrichterbetrieb.

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

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

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

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



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

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

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

5.6.3. Mogućnosti

5.6.3. Options

5.6.3. Optionen

Tablica 5.9. / Table 5.9. / Tabelle 5.9.

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

Tablica 5.11. / Table 5.11. / Tabelle 5.11.

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

5.6.4. Tehnički podaci

5.6.4. Technical data

5.6.4. Technische Daten

Tablica 5.12. / Table 5.12. / Tabelle 5.12.

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

Tablica 5.13. / Table 5.13. / Tabelle 5.13.

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

Tablica 5.14. / Table 5.14. / Tabelle 5.14.

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

Tablica 5.15. / Table 5.15. / Tabelle 5.15.

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

5.6.5. Mjerne skice

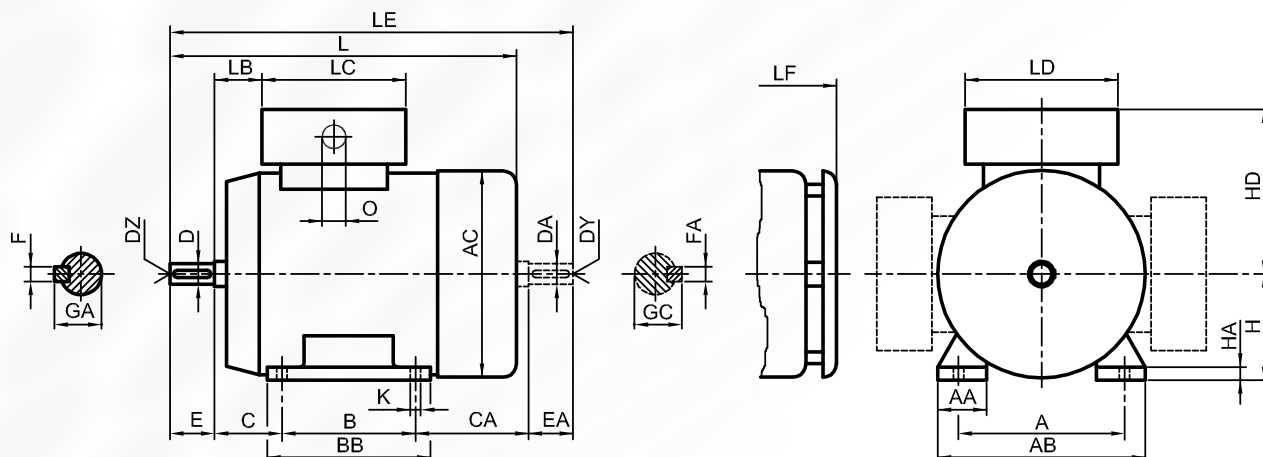
Serijska 5AT i 7AT
Motori s nogama

5.6.5. Dimensional drawing

Series 5AT and 7AT
Motors with mounted feet

5.6.5. Masszeichnungen

Baureihen 5AT und 7AT
Fußmotoren



Tablica 5.16. / Table 5.16. / Tabelle 5.16.

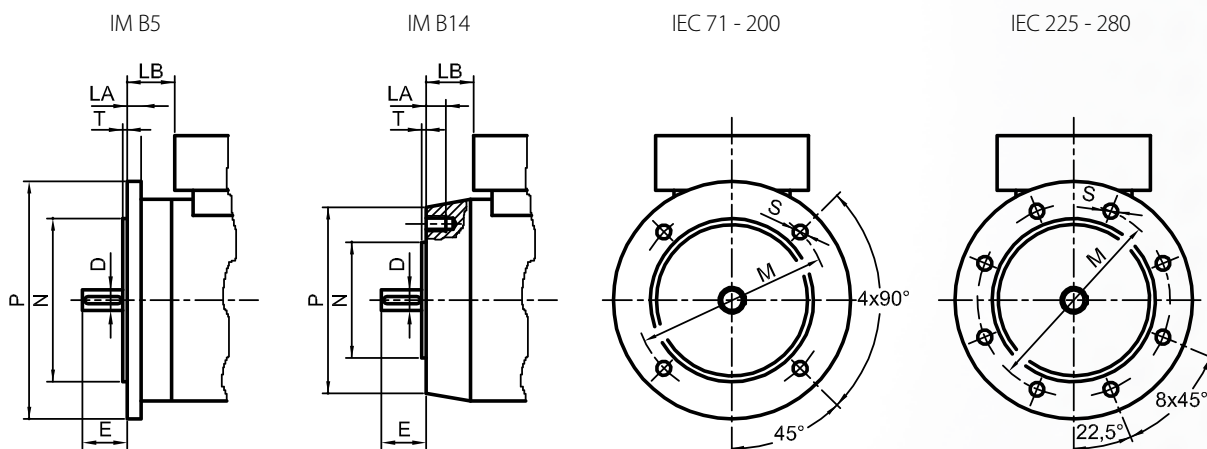
Tipaska oznaka	AC	D / DA	DZ / DY	E / EA	F / FA	GA / GC	HD	L	LB	LC	LD	LE	LF	IM B3								
														O	A	AA	AB	B	BB	C	H	HA
5AT 71	139	14j6	M5	30	5	16	164	249	22	135	135	285	269	112	33	140	90	110	45	71	8	7
5AT 80	156	19j6	M6	40	6	21,5	178	281	32	135	135	315	301	125	37	160	100	125	50	80	10	9
5AT 90S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

Vidi TEHNIČKA RAZJAŠNJENJA (uvodnice)

Serija 5AT i 7AT
Motori s prirubnicom

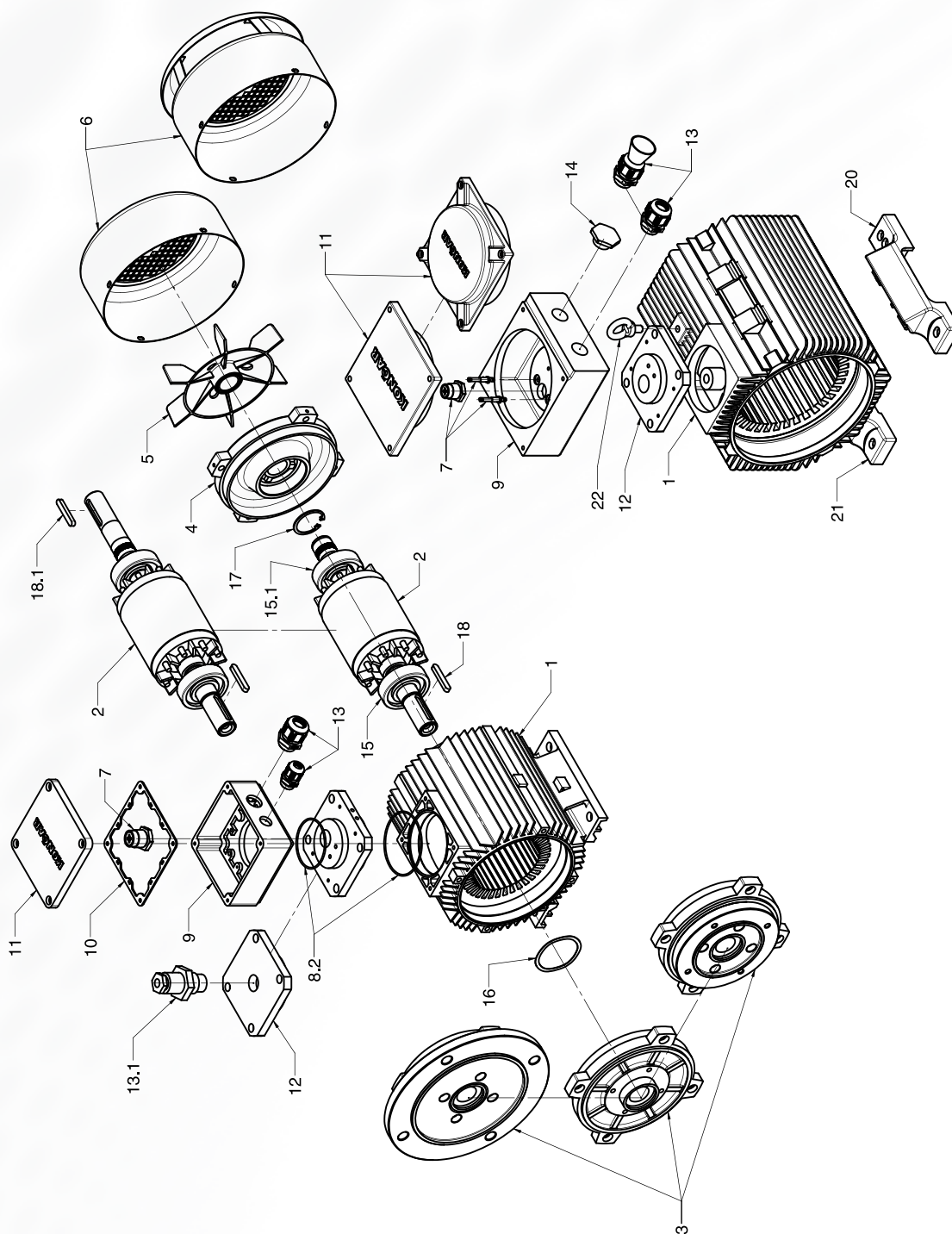
Series 5AT and 7AT
Flange mounted motors

Baureihen 5AT und 7AT
Flanschmotoren



Tablica 5.17. / Table 5.17. / Tabelle 5.17.

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



IEC veličina

71 – 112 (5AT serija)

132 – 315 (7AT serija)

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

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

IEC frame size

71 – 112 (5AT series)

132 - 315 (7AT series)

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

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

IEC Baugröße

71 – 112 (5AT Baureihe)

132 - 315 (7AT Baureihe)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.7.1. Standardna izvedba

5.7.1. Standard design

5.7.1. Grundauführung

Tablica 5.18. / Table 5.18. / Tabelle 5.18.

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

5.7.2. Mogućnosti

5.7.2. Options

5.7.2. Optionen

Tablica 5.19. / Table 5.19. / Tabelle 5.19.

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

5.7.3. Tehnički podaci

5.7.3. Technical data

5.7.3. Technische Daten

Tablica 5.20. / Table 5.20. / Tabelle 5.20.

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

Tablica 5.21. / Table 5.21. / Tabelle 5.21.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.7.4. Mjerne skice

5.7.4. Dimensional drawing

5.7.4. Masszeichnungen

Seriya 5AZS

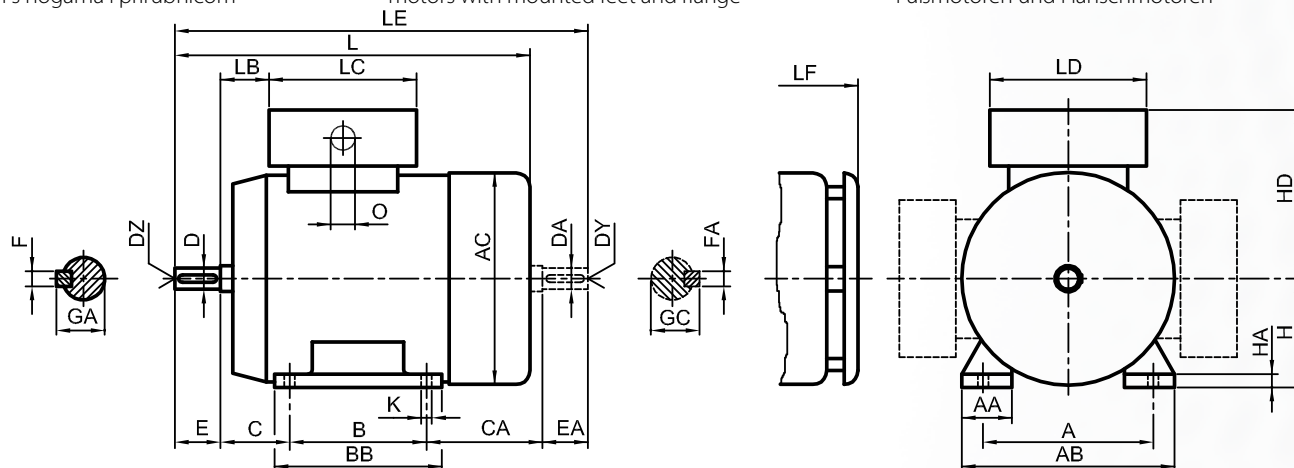
Series 5AZS

Baureihe 5AZS

Motori s nogama i prirubnicom

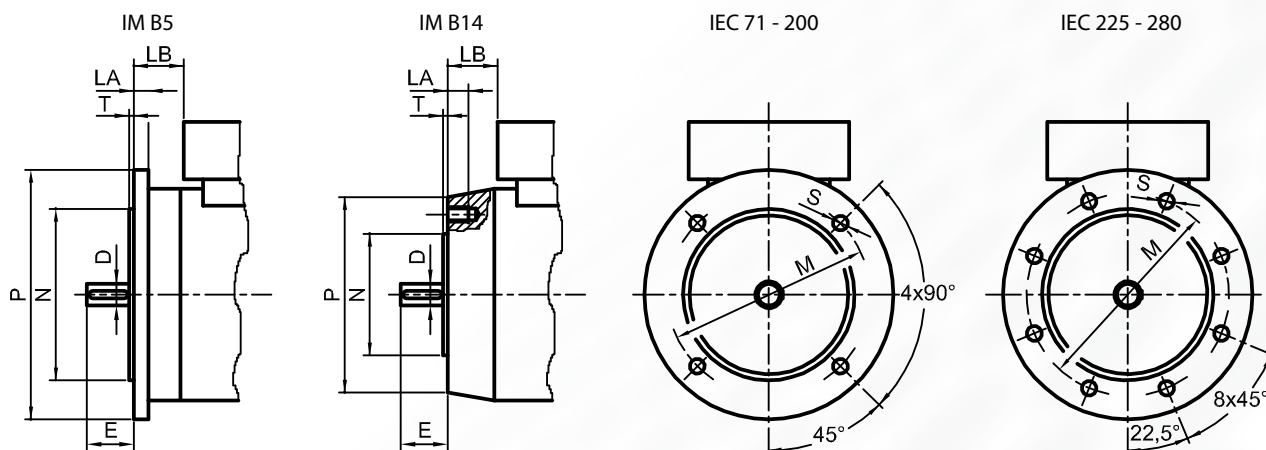
motors with mounted feet and flange

Fußmotoren und Flanschmotoren



Tablica 5.22. / Table 5.22. / Tabelle 5.22.

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



Tablica 5.23. / Table 5.23. / Tabelle 5.23.

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

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

MOTORI SERIJE „AZN“ – nepaleći uređaji za zonu 2 – „n“. Oznaka protueksplozijske zaštite Ex nA II bez prekida strujnog kruga. Serije 5AZN 56 – 160 i 7AZN 112 – 280. Izvedba prema EN 60079-0, IEC 60079-15, EN 61241-0 i EN 61241-1. Motori ove serije nalaze najširu primjenu u zoni 2 područja primjene skupine II, gdje je, u normalnim pogonskim uvjetima izvedbom zaštite 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“.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.8.1. Standardna izvedba

5.8.1. Standard design

5.8.1. Grundauführung

Tablica 5.24. / Table 5.24. / Tabelle 5.24.

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

5.8.2. Mogućnosti

5.8.2. Options

5.8.2. Optionen

Tablica 5.25. / Table 5.25. / Tabelle 5.25.

Mogućnosti	Options	Optionen
drugi naponi (ili višenaponski) i frekvencije, te drugi broj pari polova za jedno i višebrzinske motore	other voltages (and multi-voltages) and frequencies, and other pole number for one and multi speed motors	andere Spannungen (oder Mehrspannungsbereich) und Frequenzen, andere Polpaarzahlen für ein- u. mehrtourige 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