



ELKO ELEKTROKOVINA

Proizvodnja elektromotorjev, črpalk in livarne Maribor d.o.o.

Products for generations

www.elkomb.si

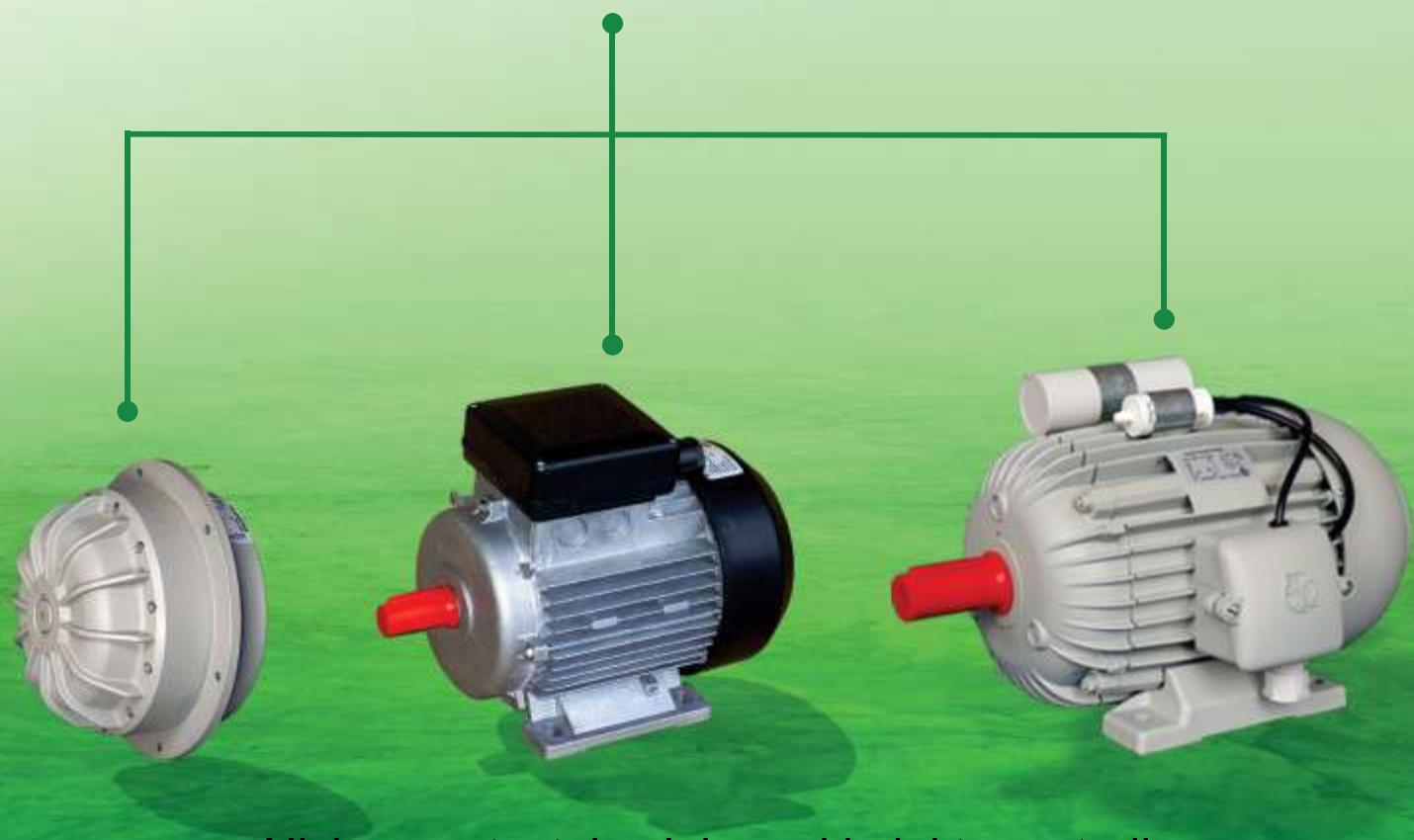
Tržaška c. 23, Maribor, SLOVENIJA
tel.: +386(0)2 33 12 220, fax: +386(0)2 33 25 169
elko@elkomb.si

ELEKTROMOTORJI

ELEKTROMOTORI

ELECTRIC MOTORS

IEC-International Electrotechnical Commission



Nizkonapetostni asinhronski elektromotorji
Niskonaponski asinhroni elektromotorji
Low voltage induction electric motors

	Trifazni asinhronski elektromotorji Trofazni asinhroni elektromotori Three-phase induction electric motors Stran:5
	Prirobne in pregradne oblike Oblici sa prirubnicom i prigradni oblici Flange and mounted designs Stran:61
	Enofazni asinhronski elektromotorji Jednofazni asinhroni elektromotori Single-phase induction electric motors Stran:21
	Prirobne in pregradne oblike Oblici sa prirubnicom i prigradni oblici Flange and mounted designs Stran:24
	Elektromotorji z zunanjim rotorjem Elektromotori s vanjskim rotorom Stran:28

PODATKI ZA NAROČILO TRIFAZNIH ASINHRONSKIH ELEKTROMOTORJEV

Standardne izvedbe

Enohitrostne elektromotorje z nogami, z normalno lego priključne omarice, z obliko IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6) in brez zaščite, ki po obratovalnih podatkih in dimenzijah ustreza podatkom iz obratovalnih tabel in merskih skic tega kataloga, smatramo za elektromotorje normalne izvedbe. Pri naročanju elektromotorjev normalne izvedbe je potrebno navesti tip elektromotorja in obliko (npr.: T 112 2M2 IM B3). Vse ostale izvedbe elektromotorjev smatramo za posebne izvedbe.

Posebne izvedbe

Pri naročanju elektromotorjev posebne izvedbe je potrebno, poleg podatkov za elektromotorje normalne izvedbe, podati še vse posebnosti.

Običajne posebnosti elektromotorjev so lahko:

1. prirobne in prigradne oblike
2. oblika IM B9 (brez ležajnega ščita in ležaja na strani D)
3. nestandardna prirobica
4. nestandardna obratovalna napetost in vrsta zagona (direkten ali zagon zvezda - trikot)
5. nestandardna frekvencija
6. izolacija višjega razreda
7. končina gredi samo na strani N
8. končina gredi na strani D in N
9. nestandardna končina gredi
10. nestandardna lega priključne omarice
11. prigraditev stikala
12. stopnje vibracij R
13. spremenjena stopnja mehanske zaščite IP
14. brez priključne omarice

Pri naročilu elektromotorjev s prirobnicami je potrebno podati sledeče:

- a) pri prirobnih in prigradnih elektromotorjih: tip elektromotorja, obliko in velikost prirobnice (npr.: T 132 2S4 IM B5 FF265, 3T 80 A4/2 IM B14 FT130)
- b) pri prirobnih in prigradnih elektromotorjih z nogami: tip elektromotorja, obliko in velikost prirobnice (npr.: T 90 L8/4 IM B34 FT 130).

Po posebnem dogovoru dobavljamo sledeče elektromotorje:

1. neventilirane
2. za obratovanje v spremenjenih klimatskih razmerah (tropska izvedba)
3. za pogon ventilatorjev v sušilnicah lesa in opeke
4. za intermitirani pogon
5. za posebne pogoje zagona (pogosti ali dolgotrajni zagoni)
6. vgradne
7. za spremenjeno moč
8. s povečano točnostjo (katalog, stran 11)
9. z večjimi konstrukcijskimi spremembami
10. z vgrajenimi elementi za popolno termično zaščito (katalog, stran 10)
11. s tujim hlađenjem (konstantno hlađenje neodvisno od vrtljajev elektromotorja)

PODACI ZA NARUDŽBU TROFAZNIH ASINHRONIH ELEKTROMOTORJEV

Standardne izvedbe

Jednobrzinske elektromotore sa nožicama, sa normalnim položajem priključne kutije, oblika IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6) i bez zaštite koji prema tehničkim podacima i dimenzijama odgovaraju podacima iz tabela i mjernih skica iz tog kataloga, smatramo elektromotorima normalne izvedbe. Kod naručivanja elektromotora normalne izvedbe potrebno je navesti tip i oblik elektromotora (npr.: T 112 2M2 IM B3).

Sve ostale izvedbe elektromotorja smatramo posebnima.

Posebne izvedbe

Kod naručivanja elektromotora posebne izvedbe potrebno je, pored podataka koji se traže za elektromotore normalne izvedbe, navesti još i sve posebnosti.

Uobičajene posebnosti elektromotora mogu biti:

1. oblici s prirubnicama i prigradni oblici
2. oblik IM B9 (bez ležajnog ščita i ležaja na strani D)
3. nestandardna prirubnica
4. nestandardan pogonski napon i vrsta zaleta (direktno uključivanje ili zvijezda - trikot)
5. nestandardna frekvencija
6. izolacija višeg razreda
7. kraj osovine samo na strani N
8. kraj osovine na strani D i N
9. nestandardni kraj osovine
10. nestandardni položaj priključne kutije
11. ugradena sklopka
12. stupanj vibracija R
13. promijenjeni stupanj mehaničke zaštite IP
14. bez priključne kutije

Kod naručivanja elektromotora s prirubnicama, potrebno je navesti slijedeće:

- a) za elektromotore s prirubnicom i prigradne elektromotore: tip elektromotora, oblik i veličinu prirubnice (npr.: T 132 2S4 IM B5 FF 265, 3T 80 A4/2 IM B14 FT130)
- b) za elektromotore s prirubnicom i za prigradne elektromotore s nožicama: tip elektromotora, oblik, veličinu prirubnice (npr.: T 90 L8/4 IM B34 FT130).

Prema posebnom dogovoru isporučujemo slijedeće elektromotore:

1. neventilirane
2. za pogon u posebnim klimatskim prilikama (tropska izvedba)
3. za pogon ventilatora u sušionicama drveta i opeke
4. za intermitirani pogon
5. za posebne uvjete zaleta (učestala uklapanja ili dugotrajni zaleti)
6. za ugradnju
7. za promjenljivu snagu
8. s povećanom točnošću (katalog, strana 11)
9. s većim konstrukcijskim promjenama
10. s ugradenim elementima za potpuno termičku zaštitu (katalog, strana 10)
11. sa vanjskim hlađenjem (konstantno hlađenje neovisno o okretajima elektromotorja)

DATA FOR ORDERING THREE-PHASE INDUCTION ELECTRIC MOTORS

Standard Models

Single-speed foot-mounted electric motors with standard position of the terminal box, of IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6) shape and without protection, complying in terms of operating data and dimensions with the data of this Catalogue tables and drawings, are considered to be electric motors of standard version. When ordering such electric motors, it is necessary to indicate their type and shape (e.g.: T112 2M2 IM B3).

Any other versions of electric motors are considered as special models.

Special Models

When placing orders for special models of electric motors, please, indicate beside data for standard version motors, also all the distinctive characteristics.

Regular features of electric motors are as follows:

1. Flange-mounted and externally mounted models
2. IM B9 shape (without bearing plate and bearing on side D)
3. Non-standard flange
4. Special operating voltage and type of starting (with direct or star - delta starting)
5. Special frequency
6. Higher class insulation
7. Shaft end only on side N
8. Shaft end only on sides N and D
9. Non-standard shaft end
10. Unusual position of terminal box
11. Mounting of switch
12. R vibration levels
13. Modified degree of IP mechanic protection
14. Without terminal box

When placing orders for electric motors with flanges, please, add the following information:

- a) with flange-mounted and externally mounted electric motors: type of electric motor, shape and size of flange (e. g.: T 132 2S4 IM B5 FF265; 3T80 A4/2 IM B14 FT130)
- b) with flange-mounted and foot-mounted electric motors: type of electric motor, shape and size of flange (e.g.: T90 L8/4 IM B34 FT130).

Upon special agreement we supply the following electric motors:

1. Non-ventilated electric motors
2. Electric motors operating in changed climatic conditions (tropical version)
3. Electric motors for fan drives in drying plants for timber and bricks
4. Electric motors for intermittent drive
5. Electric motors for special starting conditions (frequent or prolonged starts)
6. Built-in models
7. Electric motors for changed power output
8. Electric motors of higher accuracy (Catalogue, Page 11)
9. Electric motors with considerable changes in design
10. Electric motors with incorporated elements for complete thermal protection (Catalogue, Page 10)
11. Electric motors with external cooling (permanent cooling independent from electric motor speed)

PODATKI ZA NAROČILO ENOFAZNIH ASINHRONSKIH ELEKTROMOTORJEV

Standardne izvedbe

Elektromotorje oblike IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6), ki po obratovalnih podatkih in dimenzijsah ustrezajo podatkom iz pogonskih tabel in merskih skic tega kataloga, smatramo za elektromotorje normalne izvedbe. Pri naročanju enofaznih elektromotorjev normalne izvedbe je treba navesti tip elektromotorja in obliko (npr.: 3EK 80 A2 IM B3; 3ESK 80 A2 IM B3; ESK 90 S2 IM B6; EKSK 112 M4 IM B3).

Vse ostale izvedbe elektromotorjev smatramo za posebne izvedbe.

Posebne izvedbe

Pri naročanju enofaznih elektromotorjev posebne izvedbe je potrebno poleg podatkov za elektromotorje normalne izvedbe, podati še vse posebnosti.

Običajne posebnosti enofaznih elektromotorjev so lahko:

1. prirobne in prigradne oblike
2. oblika IM B9
3. nestandardna prirobnica
4. nestandardna obratovalna napetost
5. nestandardna frekvencija
6. izolacija višjega razreda
7. končina gredi na strani N - pri tipih ESK (T) 90 in EKSK (T) 112 do Ø=25 mm
8. končina gredi na strani D in N
9. nestandardna končina gredi
10. nestandardna lega priključne omarice
11. prigraditev stikala
12. spremenjena stopnja mehanske zaščite IP
13. termična zaščitna stikala
14. brez priključne omarice

Po posebnem dogovoru dobavljamo tudi:

1. neventilirane elektromotorje
2. elektromotorje, ki obratujejo v spremenjenih klimatskih pogojih
3. elektromotorje s povečanim zagonskim momentom
4. vgradne elektromotorje
5. elektromotorje s termičnimi zaščitnimi stikali z avtomatskim ponovnim vklopom
6. elektromotorje z manjšim številom vrtljajev (npr.: 6-polni)
7. elektromotorje z večjimi konstrukcijskimi spremembami
8. elektromotorje s spremenjeno nazivno močjo

PODACI ZA NARUDŽBU JEDNOFAZNIH ASINHRONIH ELEKTROMOTORA

Standardne izvedbe

Elektromotore oblike IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6), koji prema pogonskim podacima i dimenzijsama odgovaraju podacima iz tabela i mernih skic iz ovog kataloga, smatramo elektromotorima normalne izvedbe. Kod naručivanja jednofaznih elektromotora normalne izvedbe treba navesti tip i oblik elektromotora (npr.: 3EK 80 A2 IM B3; 3ESK 80 A2 IM B3; ESK 90 S2 IM B6; EKSK 112 M4 IM B3). Sve ostale izvedbe elektromotora smatramo posebnima.

Posebne izvedbe

Kod naručivanja jednofaznih elektromotora posebne izvedbe potrebno je, pored podataka za elektromotore normalne izvedbe, navesti još i sve posebnosti.

Uobičajene posebnosti jednofaznih elektromotora mogu biti:

1. oblik s prirubnicom i ugradni oblik
2. oblik IM B9
3. nestandardna prirubnica
4. nestandardni pogonski napon
5. nestandardna frekvencija
6. izolacija višjeg razreda
7. kraj osovine na strani N - kod tipova ESK (T) 90 i EKSK (T) 112 do Ø=25mm
8. kraj osovine na strani D i N
9. nestandardni kraj osovine
10. nestandardni položaj priključne kutije
11. ugrađena sklopka
12. promijenjeni stupanj mehaničke zaštite IP
13. ugrađena termička zaštitna sklopka
14. bez priključne kutije

Prema posebnom dogovoru isporučujeme takoder:

1. neventilirane elektromotore
2. elektromotore za pogon u posebnim klimatskim prilikama
3. elektromotore s povećanim zaletnim momentom vrtnje
4. ugradne elektromotore
5. elektromotore s termičkim zaštitnim sklopkama s avtomatskim ponovnim uklapanjem
6. elektromotore s manjom brzinom vrtnje (na primer: 6-polni)
7. elektromotore s večim konstrukcijskim promjenama
8. elektromotore s promijenjenom nazivnom snagom

DATA FOR ORDERING SINGLE-PHASE INDUCTION ELECTRIC MOTORS

Standard Models

Electric motors of IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6) shape, complying as to their operating data and dimensions with data from performance tables and dimensional outlines of this catalogue, are considered as standard electric motor versions. When placing orders for single-phase electric motors of standard design, it is necessary to indicate their types and shapes (e.g.: 3EK 80 A2 IM B3, 3ESK 80 A2 IM B3, ESK 90 S2 IM B6, EKSK 112 M4 IM B3). All other versions of electric motors are considered as special models.

Special Models

When placing orders for single-phase electric motors of special design, please, indicate together with the data of standard version electric motors also all specific characteristics.

Single-phase electric motors standard features:

1. Flange-mounted and externally mounted models
2. IM B9 shape
3. Special flange
4. Special operating voltage
5. Special frequency
6. Higher class insulation
7. Shaft-end on side N with ESK(T)90 and EKSK(T)112 types up to F= 25mm
8. Shaft end on sides D and N
9. Special shaft end
10. Unusual position of terminal box
11. Mounting of switch
12. Modified degree of IP mechanic protection
13. Thermal switches
14. Without terminal box

Upon special order we also supply:

1. Non-ventilated electric motors
2. Electric motors designed to operate in changed climatic conditions
3. Electric motors with increased starting torque
4. Built-in electric motors
5. Electric motors with thermal switches in winding
6. Lower-speed electric motors (e.g.: 6-pole)
7. Electric motors with considerable changes in design
8. Electric motors with changed nominal power output

TRIFAZNI ASINHRONSKI ELEKTRO-MOTORJI ZAPRTE IZVEDBE S KRATKOSTIČNO KLETKO

Osnovni oblik IM B3



3T 80 IM B3

TROFAZNI ASINHRONI KAVEZNI ELEKTROMOTORI ZATVORENE IZVEDBE

Osnovna oblika IM B3



2T 71 IM B3

THREE-PHASE SQUIRREL-CAGE INDUCTION ELECTRIC MOTORS OF CLOSED DESIGN

Basic shape IM B3



T 100 IM B3

Splošno

Katalog vsebuje podatke trifaznih asinhronskih elektromotorjev s kratkostično kletko, zaščitne stopnje IP 54, za območje moči od 0,06kW do 7,5kW (11kW). Elektromotorji so grajeni v skladu s predpisi mednarodne elektrotehnične komisije IEC. Elektromotorji ustrezano standardom IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085 in DIN VDE 0530 T1.

Uporaba

Elektromotorji so primerni za najširšo uporabo v industriji, obrti in kmetijstvu.

Mehanska izvedba

Zaščitna stopnja in način hlajenja

Elektromotorji so grajeni za zaščitno stopnjo IP 54 po IEC 60034-5. Zaščita IP 54 preprečuje dotik delov pod napetostjo ter dotik notranjih rotirajočih delov. Elektromotor je grajen tako, da ne dopušča vdora škodljivega prahu in vode tudi pri škropljenju vode z vseh strani. Pri postavitvi elektromotorja na prostem, in to predvsem v vertikalnem položaju, priporočamo dodatni pokrov, ki ščiti elektromotor proti vdoru vode vzdolž gredi elektromotorja. Normalni elektromotorji so grajeni brez luknenj za odtok kondenčne vode. V primerih, kjer je zaradi klimatskih vplivov na elektromotor možno, da nastopi kondenzat, je treba luknje za odtok kondenčne vode pri naročanju posebej zahtevati. Hlajenje je izvedeno z zunanjim ventilatorjem na gredi elektromotorja in z notranjim, ki vrtilči zrak s pomočjo krilca na rotorju elektromotorja (IEC 60034-6).

Oblike

Oznake oblik elektromotorjev so definirane s kriticami po IEC 60034-7. Osnovne oblike so: IM B3, IM B5 in IM B14. Iz teh oblik je možno izvesti vse oblike, prikazane v tabeli. Iz elektromotorja oblike IM B3 je možno s premontažo (razen 3T 80) izvesti elektromotor oblike IM B5 ali IM B14. V tem primeru je potrebno elektromotorju odviti noge in zamenjati ležajni ščit oblike IM B3 s ščitom oblike IM B5 ali IM B14 ter skrajšati spojne vijke. Elektromotorjem serije 2T je potrebno tudi zatesniti navojne izvrtine za pritrivitec nog.

Općenito

Katalog sadrži podatke trofaznih kaveznih elektromotora T, 2T i 3T mehaničke zaštite IP 54, za područje snage od 0,06kW do 7,5kW (11kW). Elektromotori su izrađeni u skladu s propisima međunarodne elektrotehničke komisije IEC. Elektromotori odgovaraju standardima IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085 i DIN VDE 0530 T1.

Upotreba

Elektromotori su prikladni za najširu upotrebu u industriji, zanatstvu i poljodjelstvu.

Mehanička izvedba

Stupanj mehaničke zaštite i način hlađenja

Izvedba elektromotora odgovara stupnju mehaničke zaštite IP 54 prema IEC 60034-5. Zaščita IP 54 onemogučava namjereni dodir dijelova pod naponom kao i unutrašnjih rotirajućih dijelova. Elektromotor je građen tako da je unutrašnjost motora zaštićena od prodiranja štetne prašine i prskanja vode iz svih pravaca. Kod montaže elektromotora na otvorenom prostoru, naročito u vertikalnom položaju, preporučujemo poseban štit koji će štititi elektromotor od prodora vode uzduž osovine elektromotora. Normalni elektromotori izrađuju se bez rupa za odvod kondenzata. U slučajevima, gdje se zbog klimatskih prilika može pojaviti kondenzat, potrebno je kod narudžbe posebno zahtijevati izradu rupa za odvod kondenzata. Hlađenje je izvedeno vanjskim ventilatorom na osovini motora i s unutrašnjim koji miješa zrak pomoću lopatica na rotoru elektromotora (IEC 60034-6).

Oblici

Oznake oblika elektromotora su definirane kriticama prema IEC 60034-7. Osnovni oblici su: IM B3, IM B5 i IM B14. Iz ovih oblika moguće je izvesti sve u tabeli prikazane oblike. Iz elektromotora oblika IM B3, moguće je premontažom (osim motora 3T 80) izvesti elektromotor oblike IM B5 ili IM B14. U tom slučaju potrebno je elektromotoru odviti noge i zamijeniti ležajni štit oblike IM B3 s ležajnim štitom oblike IM B5 ili IM B14, te skratiti spojne vijke. Elektromotorima iz serije 2T treba također zatrviditi rupe za pričvršćenje nogu.

General

Given in the Catalogue are specifications of three-phase range T, 2T and 3T squirrel-cage electric motors of the IP 54 degree of protection for outputs ranging from 0,06kW to 7,5kW (11kW). The electric motors are built in compliance with IEC Regulations (International Electrotechnical Commission), and conform to IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, as well as DIN VDE 0530 T1 standards.

Application

Electric motors are suitable for the widest usage in the fields of industry, craft and agriculture.

Mechanical Version

Degree of Protection and Mode of Cooling

Electric motors are built for the IP 54 degree acc. to IEC 60034-5 of protection. The IP 54 protection prevents from coming in contact with the live parts and interior rotating parts. The design of an electric motor does not allow penetration of dust or water even when jets are coming from all sides. With the open-air installation of electric motors, especially in a vertical position, it is recommended to use an additional cover against penetration of water along the electric motor shaft. Standard versions are constructed without condensation drain holes. If, however, condensed water may occur as a result of climatic effects on the electric motors, a special requirement is to be made for drain holes when placing orders. Cooling is provided through an external fan, placed on the electric motor shaft, and the interior one where air whirls by means of wings attached to the electric motor rotor (IEC 60034-6).

Shapes

Designations of electric motor shapes are defined with abbreviations according to IEC 60034-7. Basic shapes are: IM B3, IM B5 and IM B14. Derived from these shapes (except electric motor 3T 80) may be all other shapes given in Table. With a preassembly the electric motor of IM B3 shape may be modified into electric motors of IM B5 or IM B14 shapes. In such cases the feet of T series electric motor must be removed, the bearing bracket of IM B3 shape replaced with the bearing bracket of IM B5 or IM B14 shapes, and the clamping bolts slightly shortened. 2T series electric motor threaded borings for fastening of feet must be sealed.



3T 80 IM B14 FT100



2T 71 IM B5 FF130



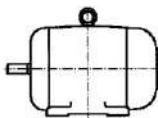
T 100 IM B14 FT130



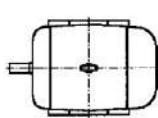
T 100 IM B5 FF215

Oblike elektromotorjev T, 2T, 3T / Oblici elektromotora T, 2T, 3T / T, 2T, 3T Electric Motor Shapes

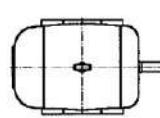
Elektromotorji z nogami / Elektromotori s nogama / Electric Motors with Feet



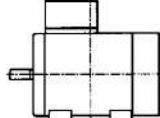
IM B3 (IM 1001)



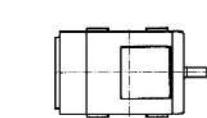
IM B6 (IM 1051)



IM B7 (IM 1061)



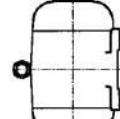
IM B3 (IM 1001)



IM B6 (IM 1051)



IM B7 (IM 1061)



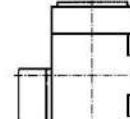
IM V5 (IM 1011)



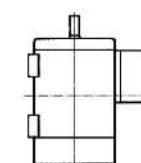
IM V6 (IM 1031)



IM B8 (IM 1071)

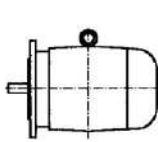


IM V5 (IM 1011)

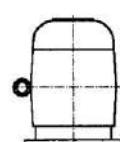


IM V6 (IM 1031)

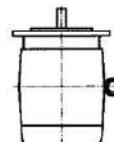
Prigradni in prirobni elektromotorji / Elektromotori sa prirubnicom i prigradni elektromotorji / Externally-and Flange-Mounted Electric Motors



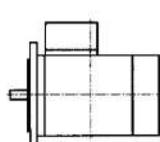
IM B5 (IM 3001)



IM V1 (IM 3011)



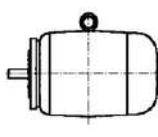
IM V3 (IM 3031)



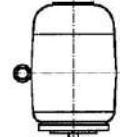
IM B5 (IM 3001)



IM V1 (IM 3011)



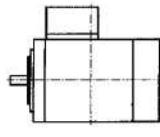
IM B14 (IM 3601)



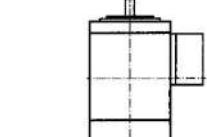
IM V18 (IM 3611)



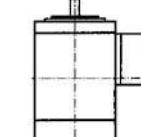
IM V19 (IM 3631)



IM B14 (IM 3601)

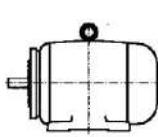


IM V18 (IM 3611)

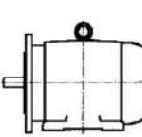


IM V19 (IM 3631)

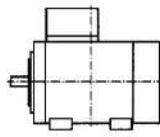
Elektromotorji z nogami prirobnico / Elektromotori s nogama i prirubnicom / Foot and Flange Mounted Electric Motors



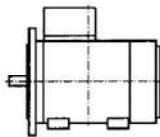
IM B34 (IM 2101)



IM B35 (IM 2001)



IM B34 (IM 2101)



IM B35 (IM 2001)

Standardne konstrukcijske izvedbe trifaznih asinhronskih elektromotorjev zapre izvedbe s kratkostično kletko: velikosti 2T 56-71, 3T 80

Ohišje statorjev in noge so profilne izvedbe iz aluminijeve litine. Ležajni ščiti in omarica (pri 3T 80 tudi ohišje) so izdelani iz aluminijeve litine po postopku tlačnega litja. Ležajni ščiti in statorska ohišja so izvedeni s hladilnimi rebri in nastavki, skozi katera se s spojnimi vijaki privijejo stator in ležajna ščita. Nogi nategajo na nastavka in sta pritrdjeni z nožnim vijaki na stator (pri 3T 80 so noge ulite skupaj z ohišjem). Ležajni ščiti so pri velikosti 80 v pestu na DS ojačeni z obroči iz sintra. Prirobni ščiti (IM B5) so okroglo oblike.

Standardne konstrukcijske izvedbe trofaznih asinhronih kaveznih elektromotorja, zatvorene izvedbe: veličine 2T 56-71, 3T 80

Kućište statorja in noge so izrazeni iz profila od Al-legure. Ležajni ščitovi in kutija (kod 3T 80 i kućište) su izrazeni od kvalitetne Al-legure postupkom tlačnog lijeva. Ležajni ščitovi i statorska kućišta su izrazeni s rashladnim rebrima i nastavcima, kroz koja se pomoću spojnih vijaka međusobno pričvrstite stator i ležajni ščitovi. Noge naliježu na nastavke i pričvršćene su nožnim vijacima na stator (kod 3T 80 noge su na kućištu). Glavina ležajnih ščitova, kod veličina 80, je ojačana prstenom od sintera DS. Prirobni ščitovi (IM B5) su okruglog oblika.

Standard Designs of Three-Phased Squirrel-Cage Closed Type Induction Electric Motors
Size: 2T 56-71, 3T 80

Stator housing and feet of profile design are made of aluminium alloy. The endshield and the box at 3T 80 also housing are made of die cast aluminium. The endshields and stator housings are designed with cooling ribs and with four reinforced ribs through which the stator and end plates are screwed by means of the connecting bolts. The feet lie against the supports and are fixed on to the stator by means of foot bolts. At 3T 80 the feet are cast together with the housing. The bearing brackets when 80 of size, are reinforced with sinter rings in hub. The flange shields (IM B5) are of round shape.



3T 80 IM B14 FT100



2T 71 IM B5 FF130



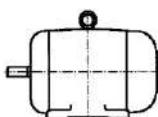
T 100 IM B14 FT130



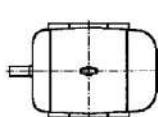
T 100 IM B5 FF215

Oblike elektromotorjev T, 2T, 3T / Oblici elektromotora T, 2T, 3T / T, 2T, 3T Electric Motor Shapes

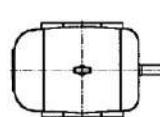
Elektromotorji z nogami / Elektromotori s nogama / Electric Motors with Feet



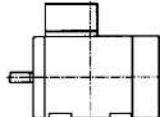
IM B3 (IM 1001)



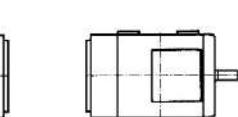
IM B6 (IM 1051)



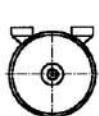
IM B7 (IM 1061)



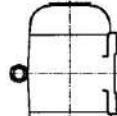
IM B3 (IM 1001)



IM B6 (IM 1051)



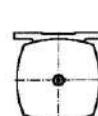
IM B7 (IM 1061)



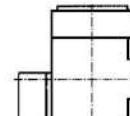
IM V5 (IM 1011)



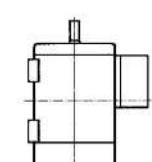
IM V6 (IM 1031)



IM B8 (IM 1071)

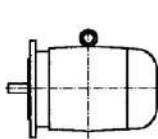


IM V5 (IM 1011)

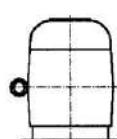


IM V6 (IM 1031)

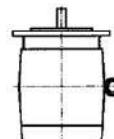
Prigradni in prirobni elektromotorji / Elektromotori sa prirubnicom i prigradni elektromotori / Externally-and Flange-Mounted Electric Motors



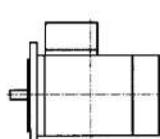
IM B5 (IM 3001)



IM V1 (IM 3011)



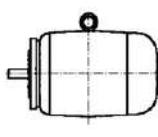
IM V3 (IM 3031)



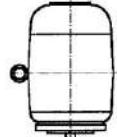
IM B5 (IM 3001)



IM V1 (IM 3011)



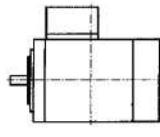
IM B14 (IM 3601)



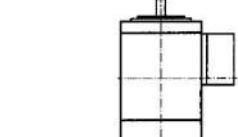
IM V18 (IM 3611)



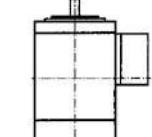
IM V19 (IM 3631)



IM B14 (IM 3601)

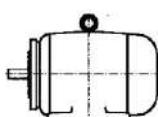


IM V18 (IM 3611)

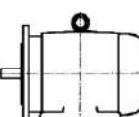


IM V19 (IM 3631)

Elektromotorji z nogami prirobnico / Elektromotori s nogama i prirubnicom / Foot and Flange Mounted Electric Motors



IM B34 (IM 2101)



IM B35 (IM 2001)



IM B34 (IM 2101)



IM B35 (IM 2001)

Standardne konstrukcijske izvedbe trifaznih asinhronskih elektromotorjev zapre izvedbe s kratkostično kletko: velikosti 2T 56-71, 3T 80

Ohišje statorjev in noge so profilne izvedbe iz aluminijeve litine. Ležajni ščiti in omarica (pri 3T 80 tudi ohišje) so izdelani iz aluminijeve litine po postopku tlačnega litja. Ležajni ščiti in statorska ohišja so izvedeni s hladilnimi rebri v nastavki, skozi katera se s spojnimi vijaki privijejo stator in ležajna ščita. Nogi nategajo na nastavka in sta pritrdjeni z nožnim vijaki na stator (pri 3T 80 so noge ulite skupaj z ohišjem). Ležajni ščiti so pri velikosti 80 v pestu na DS ojačeni z obroči iz sintra. Prirobni ščiti (IM B5) so okroglo oblike.

Standardne konstrukcijske izvedbe trofaznih asinhronih kaveznih elektromotorja, zatvorene izvedbe: veličine 2T 56-71, 3T 80

Kućište statorja in noge so izrazeni iz profila od Al-legure. Ležajni ščitovi in kutija (kod 3T 80 i kućište) su izrazeni od kvalitetne Al-legure postupkom tlačnog lijeva. Ležajni ščitovi i statorska kućišta su izrazeni s rashladnim rebrima i nastavcima, kroz koja se pomoću spojnih vijaka međusobno pridržava stator i ležajni ščitovi. Noge naliježu na nastavke i pridržavaju se nožnim vijacima na stator (kod 3T 80 noge su na kućištu). Glavina ležajnih ščitova, kod veličina 80, je ojačana prstenom od sintera DS. Prirobni ščitovi (IM B5) su okruglog oblika.

Standard Designs of Three-Phased Squirrel-Cage Closed Type Induction Electric Motors
Size: 2T 56-71, 3T 80

Stator housing and feet of profile design are made of aluminium alloy. The endshield and the box at 3T 80 also housing are made of die cast aluminium. The endshields and stator housings are designed with cooling ribs and with four reinforced ribs through which the stator and end plates are screwed by means of the connecting bolts. The feet lie against the supports and are fixed on to the stator by means of foot bolts. At 3T 80 the feet are cast together with the housing. The bearing brackets when 80 of size, are reinforced with sinter rings in hub. The flange shields (IM B5) are of round shape.

Na gred je natisnjen polipropilenski ventilator, ki deluje neovisno od smeri vrtenja. Štitnik ventilatorja je pritrjen na ležajni štit. Oba sta oblikovana tako, da usmerjata zadosten pretok hladilnega zraka po površini elektromotorja.

Velikosti T 90-132

Ohišja statorjev, ležajni ščiti, noge, ventilatorji (samo T 112 in T 132) in ventilatorske kape so izdelani iz kvalitetne aluminijeve litine po postopku tlačnega litja. Ležajni ščiti in statorska ohišja so izvedeni s hladilnimi rebrji. Na statorju in ležajnih ščitih so štiri ojačana rebra, skozi katera se s spojnimi vijaki privijejo stator in ležajna ščita. Nogi nalegata na ojačana rebra in sta pritrjeni z nožnimi vijaki na stator. Ležajni ščiti so v pestu ojačani z obroči iz sintra. Noge so konstruirane tako, da so na notranji in zunanjji strani ojačane z rebri. Ventilator na gredi elektromotorja omogoča zadosten pretok zraka in deluje neovisno od smeri vrtenja. Ventilatorska kapa je pritrjena na ležajni ščit na strani N in je oblikovana tako, da usmerja hladilni zrak po površini elektromotorja. Prirobeni in prigradni ščiti so izdelani iz sive litine.

Konstrukcijska izvedba

1 Stator	23 Vijak podnožja omarice
2 Ohišje statorja odlito	24 Vijak podnožja omarice
3 Ohišje statorja - stiskan profil	25 Podnožna plošča
4 Rotor	26 Vijak za ozemljitev
5 Ležajni ščit, D	27 Podložka
6 Ležajni ščiti, N	28 Vijak omarice
7 Kroglečni ležaj, D	29 Priklučna plošča
8 Kroglečni ležaj, N	30 Vijak priključne plošče
9 Krožničasta vzmet	31 Vijak za električni spoj s pripadajočimi maticami, podložkami in spojko
10 Spojni vijak	32 Pokrov omarice
11 Matica spojnega vijaka	33 Tesnilka pokrova omarice
12 Ventilačni del	34 Vijak pokrova
13 Ventilator	35 Uvodnica
15 Tolerančni obroč	36 Tesnilka uvodnice
16 Ventilitorska kapa	37 Tablica z nazivnimi podatki
17 Vijak	D - Pogonska stran motorja
18 Noga	N - Stran, nasprotna pogonski
19 Vijak noge	
20 Moznik	
21 Priklučna omarica	
22 Tesnilka podnožja omarice	

Polipropilenski ventilator koji je pričvrščen na osovinu, djeluje neovisno o smjeru vrtnje. Štitnik ventilatora je pričvršćen na ležajni štit, a oba su oblikovana tako da usmjeravaju dovoljno količinu rashladnog zraka uzduž površine elektromotorja.

Veličine T 90-132

Kućište statora, ležajni štitovi, noge, ventilatori (samo T 112 i T 132) i ventilatorske kape izrađeni su od kvalitetne Al-legure postupkom tlačnog livenja. Ležajni štitovi i statorska kućišta izrađeni su s rashladnim rebrima. Na statoru i ležajnim štitovima nalaze se četiri ojačana rebra, kroz koja se pomoću spojnih vijaka međusobno pričvrste stator i ležajni štitovi. Noge naliježe na ojačana rebra te su pričvršćene na stator nožnim vijacima. Glavina ležajnih štitova je ojačana prstenom od sintera. Noge su konstruirane tako, da su ojačane rebrima sa vanjske i unutrašnje strane. Ventilator na osovinu omogućava dovoljan protok zraka i djeluje nezavisno od smjera vrtnje. Ventilatorska kapa je pričvršćena na strani ležajnog štita N, te je oblikovana tako da usmjerava rashladni zrak uzduž površine elektromotorja. Prirubni i prigradni štitovi su izrađeni od sivog liva.

Polypropilen fan attached on the shaft operates independently of the direction of rotation. The fan cap is fixed to the bearing bracket and both are shaped so as to direct sufficient cooling air over the electric motor surface.

SizeT 90-132

The stator housings, bearing brackets, feet, fans and fan caps are made from the high quality die cast aluminium ("Silumin"). The end plates and stator housings are designed with cooling ribs and with four reinforced ribs through which the stator and end plates are screwed by means of the connecting bolts. The feet lie against the reinforced ribs and are fixed by means of foot bolts on to the stator. In hub, the bearing brackets are reinforced with singer rings. The feet are reinforced with ribbons on interior and exterior side. The fan allows a sufficient air inflow and runs independently from the direction of rotation. The fan cap is fixed to the bearing bracket on the side N and is shaped so as to direct the cooling air over the electric motor surface. The flange and built in shields are made of grey cast iron.

Konstrukcijska izvedba

1 Stator	22 Brtvičko podnožja kutije
2 Ohišje statorja odlito	23 Vijak podnožja kutije
3 Ohišje statorja - stiskan profil	24 Elastična podloška
4 Rotor	25 Ploča podnožja
5 Ležajni ščit, D	26 Vijak za uzemljenje
6 Ležajni ščiti, N	27 Podloška
7 Kroglečni ležaj, D	28 Vijak kutije
8 Kroglečni ležaj, N	29 Priklučna ploča
9 Krožničasta vzmet	30 Vijak priključne ploče
10 Spojni vijak	31 Vijak za električni spoj s odgovarajućim maticama, podloškama i spojkama
11 Matica spojnega vijaka	10 Spojni vijak
12 Ventilačni del	11 Matica spojnog vijaka
13 Ventilator	12 Ventilačni dio
15 Tolerančni obroč	13 Ventilator
16 Ventilitorska kapa	15 Tolerancijski prsten
17 Vijak	16 Ventilitorska kapa
18 Noga	17 Vijak
19 Vijak noge	18 Noga
20 Moznik	19 Vijak noge
21 Priklučna omarica	20 Utorni klin
22 Tesnilka podnožja omarice	21 Priklučna kutija

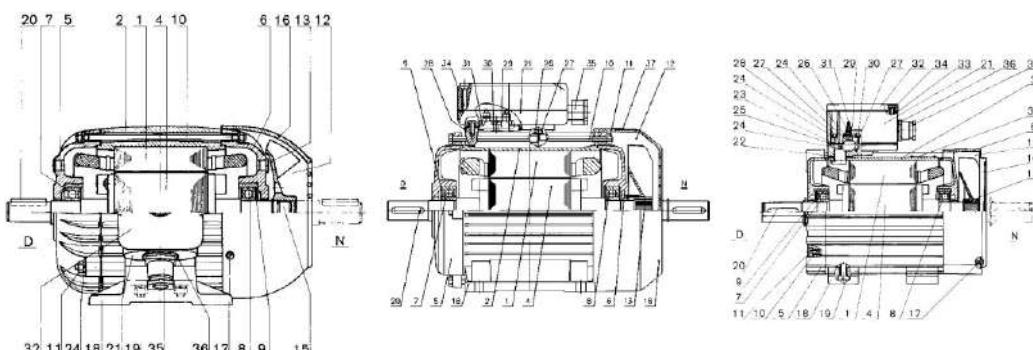
Engineering Version

1 Stator	22 Terminal box sealing ring
2 Die-cast stator housing	23 Basic plate screw
3 Alu-profile stator housing	24 Spring washer
4 Rotor	25 Basic plate
5 Endshield D	26 Earthing screw
6 Endshield N	27 Washer
7 Ball bearing D	28 Terminal box screw
8 Ball bearing N	29 Connection plate
9 Cup spring	30 Connection plate screw
10 Connection bolt	31 Screw for electrical connection with nuts, washers and connection pieces
11 Connection bolt nut	32 Terminal box cover
12 Ventilation part	33 Terminal box cover
13 Fan	34 Cover screw
15 Tolerance ring	35 Cable inlet
16 Fan cup	36 Cable inlet sealing
17 Screw	37 Name plate
18 Feet	D - Driving side
19 Feet screw	N - Non-driving side
20 Dowel pin	
21 Terminal box	

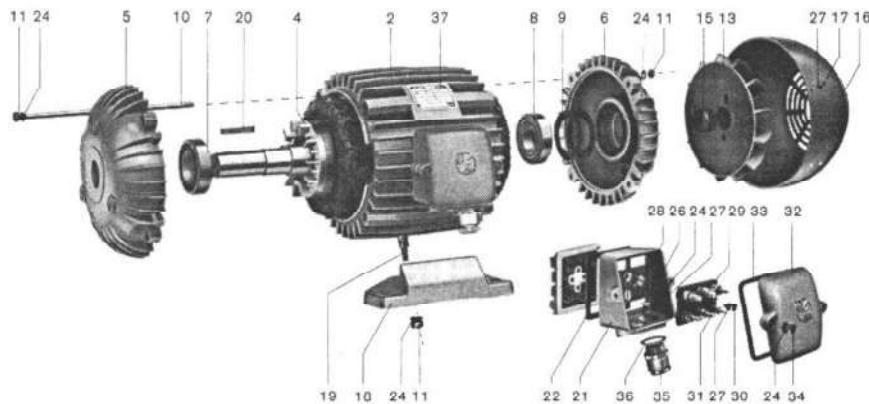
Konstrukcijska izvedba T 100 IM B3, 3T 80 IM B3 in 2T 71 IM B3

Konstrukcijska izvedba T 100 IM B3, 3T 80 IM B3 i 2T 71 IM B3

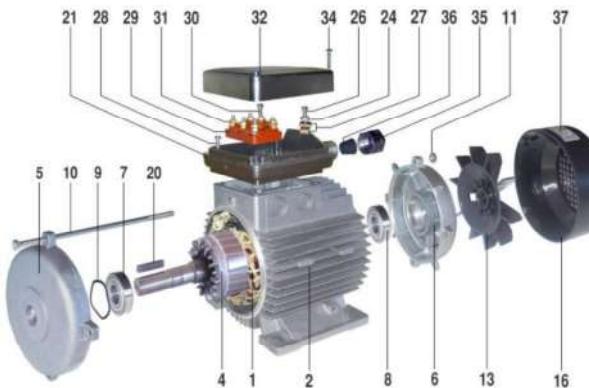
T 100 IM B3, 3T 80 IM B3 Electric Motor Engineering Version 2T 71 IM B3



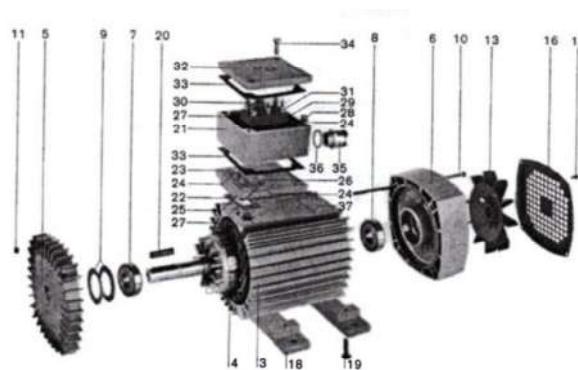
Elektromotor razstavljen Tip T 100 IM B3
Elektromotor rastavljen Tip T 100 IM B3
Electric Motor T 100 IM B3 Knock-down Type



Elektromotor razstavljen Tip 3T 80 IM B3
Elektromotor rastavljen Tip 3T 80 IM B3
Electric Motor 3T 80 IM B3 Knock-down Type



Elektromotor razstavljen Tip 2T 71 IM B3
Elektromotor rastavljen Tip 2T 71 IM B3
Electric Motor 2T 71 IM B3 Knock-down Type



Tipska označba / Oznaka tipa / Type Marking
Ključ tipske oznake / Ključ oznake tipa / Structure of Type Marking Key

T	2(3) T	100	2	L	2	IM B3	
							Oblika po IEC / Oblik po IEC / Shape according to IEC
							Število polov / Broj pola / Number of poles
							Stator / Stator / Stator
							IE2 (IEC 60034-30:2008)
							Dopolnilne označbe izvedbe / Dopunske označbe izvedbe / Additional designation of model
							Osnovna izvedba / Osnovna izvedba / Basic model

Osnovna izvedba s črko T pomeni trifazni elektromotor, 2T pomeni drugo generacijo, 3T pomeni tretjo generacijo trifaznega elektromotorja.

Dopolnilne označbe izvedbe so:

A - avtomatska termična zaščita (bimetal)

B - elektromotor varnostno zavoro

C - povišana moč

E - elektronska termična zaščita (termistor)

G - elektromotor za gorilec

M - povišan vrtljni moment

N - neventiliran elektromotor

O - elektromotor odprte izvedbe

V - vgradni elektromotor

Možne so tudi kombinacije gornjih izvedb. Oznaka velikosti po IEC pove višino gredi elektromotorja. Črke S, M in L označujejo dolžino ohišja, črke A in B označujejo dolžino statorskih paketov v enakem ohišju. V oznaki za obliko elektromotorja po IEC je potrebno navesti eno izmed oblik, ki so prikazane na str. 4 (ali ostale po IEC 60034-7).

Osnovna označka sa slovom T znači trofazni elektromotor, 2T znači drugu generaciju, 3T znači treču generaciju trofaznog elektromotora.

Dopunske označbe su:

A - automatska termička zaščita (bimetal)

B - elektromotor sa sigurnosnom kočnicom

C - povećana snaga

E - elektronska termička zaščita (termistor)

G - elektromotor za gorionik

M - povećani moment vrtnine

N - neventilirani elektromotor

O - elektromotor otvorene izvedbe

V - ugradni elektromotor

Moguće su također kombinacije gornjih izvedbi. Oznaka veličine po IEC nam kaže visinu osovine elektromotora. Slova S, M i L označavaju dužinu kućišta, a slova A i B označavaju dužinu statorskih paketa u istom kućištu. U oznaci za oblik elektromotorja po IEC, potrebno je navesti jedan od oblikova koji su prikazani na stranici 4 (ili ostale po IEC 60034-7).

The basic model marked with letter T stands for the three-phase electric motor, 2T stands for the second and 3T for the third generation of electric motor.

Additional model designations are as follows:

A - automatic thermal protection (bimetal)

B - electric motor with safety brake

C - increased power output

E - electronic thermal protection (thermistor)

G - electric motor for burner

M - increased torque

N - non-ventilated electric motor

O - open-design electric motor

V - built-in electric motor

Possible are also combinations of the above mentioned models. The designation of size according to IEC standards for the height of electric motor shaft. The letters S, M, L stand for the housing length, the letters A, B for the length of stator packages of an equal housing. The designation of the electric motor shape according to IEC must be completed with one of the shapes illustrated on Page 4 (or other according to IEC 60034-7).

Končine gredi, rotorji

Normalne izvedbe elektromotorjev so grajene z eno cilindrično končino gredi po DIN 748 T3. Rotorji so dinamično balansirani z moznikom, zaradi tega se morajo prigradni elementi jermenice in podobno balansirati na gladkem trnu. Pri izvedbi elektromotorja s končino gredi na strani N je potrebno paziti, da prigrajena jermenica ne ovira normalnega dotoka hladilnega zraka.

Opletanje, centričnost in pravokotnost

Pri standardni izvedbi so: opletanje končine gredi, centričnost in pravokotnost končine gredi nasproti prirobnici v dopustnih mejah po IEC 60072 (DIN 42955).

Vležajenje

Elektromotorji so vležajeni na obeh straneh s kvalitetnimi in izdatno dimenzioniranimi krogličnimi ležaji. Ležaji so dvostranske zaprte izvedbe. Dodatno jih ne mažemo. Grajeni so za temperaturno območje od -30°C do 120°C. V akcionali smeri so prednapeti s krožničastimi vzmetmi. Krožničasti vzmeti sta v trifaznih in enofaznih elektromotorjih T in EK velikosti 90-132 nameščeni na strani N. Pri 2(3)T, 2(3)EK ter pri enofaznih elektromotorjih z zagonskim kondenzatorjem in centrifugalnim stikalom na strani D. Minimalna zračna reža med gredjo in skozno izvrtino ležajnega ščita preprečuje vdor vode in prahu v ležajni prostor.

Krajevi osovine, rotorji

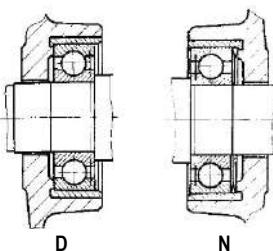
Normalne izvedbe elektromotora su građene sa jedno cilindričnim krajem osovine po DIN 748 T3. Rotori su dinamički balansirani s klinom, zbog toga moraju prigradni elementi remenica i slično biti balansirani na glatkom trnu. Kod izvedbe elektromotora s krajem osovine na strani N, potrebno je pripaziti da prigrajena remenica ne ometa dotok zraka za hlađenje.

Shaft Ends, Rotors

Standard electric motor models are designed with one cylindrical shaft end according to DIN 748 T3. Rotors are dynamically balanced by means of a dowel pin. Consequently, the pulleys and similar built on elements must be balanced on the smoothing mandrel. With electric models where shaft end is mounted on the side N, care must be taken to prevent the pulley from hindering the normal cooling air inflow.

Vležajenje / Ležaji / Bearing

T – izvedba
T – Version



2(3)T – izvedba
2(3)T – Version

Ležaji

U elektromotore su ugrađeni, na obje strane, kvalitetni i izdašno dimenzionirani kuglični ležaji. Ležaji su objestranu zatvorene izvedbe. Dodatno podmazivanje nije potrebno. Građeni su za područje temperature od -30°C do 120°C. U akcijalnom smjeru su prepregnuti elastičnim prstenovima. Elastični prstenovi su u trofaznim i jednofaznim elektromotorima T i EK veličine 90 - 132 namješteni na strani N, a kod veličine 2(3)T i 2(3)EK i kod jednofaznih elektromotora s pogonskim kondenzatorom i centrifugalnom sklopkom na strani D. Minimalni zračni raspor između osovine i površine u ležajnom štitu sprečava prodor vode i prašine u prostor ležaja.

Bearings

On both sides, electric motors are fitted with high quality and well dimensioned ball bearings. The bearings of double-sided closed design are not additionally greased. They are designed for the temperature range from -30°C to 120°C. They are prestressed in axial direction with plate springs. In three-phase and single-phase electric motors (T 90 to T 132 and EK), the plate springs are placed on the side N. With 2T, 3T, 2(3)EK and single-phase electric motors fitted with a starting capacitor and a centrifugal switch, the plate springs are placed on the side D. A minimum air gap between the shaft and the bore of the bearing bracket prevents water and dust from entering the bearing area.

Tabela ležajev / Tabela ležaja / Table of bearings

Velikost motorja po IEC Velikina motora po IEC Size of electric motor acc.-to IEC	Kroglični ležaj stran D in N Kruglični ležaj strana D i N Ball bearing page D and N	Dimenzijs (mm) Dimensions (mm)
56	6001 2Z C3	12x28x8
63	6201 2Z C3	12x32x10
71	6202 2Z C3	15x35x11
80	6204 2Z C3	20x47x14
90	6205 2Z C3	25x52x15
100	6206 2Z C3	30x62x16
112	6206 2Z C3	30x62x16
132	6308 2Z C3	40x90x23

Ležaji prenose također akcijalne sile, ki nastopajo pri normalnem obratovanju elektromotorja v vodoravnem in predvsem v navpični legi elektromotorja. Teža rotorja in jermenice v navpični legi leži znatno pod mejo dopustne akcionalne obremenitve ležaja. V primerih, kjer nastopajo zaradi posebnih zahtev prigradnje oziroma načina uporabe večje akcionalne obremenitve, je potreben posvet s strokovnjaki podjetja.

Ležaji prenose također akcijalne sile, koje nastaju kod normalnog rada elektromotora u horizontalnom, a naročito u vertikalnom položaju. Težina rotora i remenice u vertikalnom položaju nalazi se znatno ispod dopuštene granice akcijalnog opterećenja ležaja. U slučajevima, kada nastupaju zbog posebnih zahtjeva prigradnje, odnosno načina upotrebe, veća akcijalna opterećenja, potrebno je posavjetovati se sa stručnjacima poduzeća.

Bearings transmit also axial forces occurring by normal electric motor operation in a horizontal and especially in a vertical mounting position. The weight of the rotor and pulley is in a vertical position considerably lower than the permissible axial bearing loads. When, however, greater axial loads occur due to specific requirements or modes of application, contact the manufacturer's experts for advice.

Priklučna omarica

Na elektromotorjih velikosti 90-132 je priključna omarica privita na nastavek, ki je izведен na sredini statorskega ohišja in je nameščen na desni strani, če gledamo s pogonske strani elektromotorja. Pri velikosti 90 in 112 se lahko na zahtevo prestavi tudi na zgornjo stran elektromotorja, pri vseh ostalih pa samo na levo stran.

Pri velikostih 56-80 je priključna omarica privita na ohišje statorja na D strani. Nameščena je na zgornji strani elektromotorja. V priključni omarici je poleg priključne plošče tudi označen vijak za ozemljitev. Omarica je mogoče zavrteti za 90°, 180° in 270°. Omarica je izvedena v zaščitni stopnji IP 55 po IEC 60034-5. Konstruirana je tako, da je možen neoviran dostop do sponk in ozemljitvenega vijaka, ko snamemo pokrov.

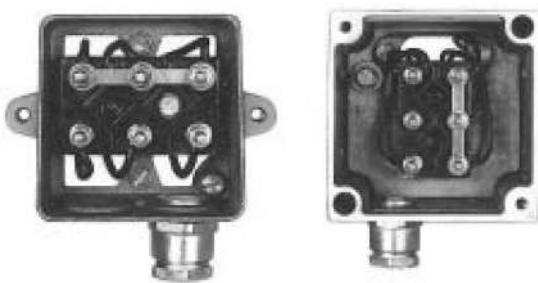
Priklučna kutija

Na elektromotorjih veličine 90-132, je priključna kutija pričvrščena na nastavak, koji je izведен u sredini statorskega kućišta, te je smješten na desnoj strani, gledano sa pogonske strane elektromotora. Kod veličine 90 i 112, može se na zahtjev premjestiti i na gornju stran elektromotora, a kod svih ostalih na lijevu stranu.

Kod veličine 56-80, priključna kutija je pričvrščena na kućište statora na strani D, smještena je na gornjoj strani elektromotora. U priključnoj kutiji nalazi se pored priključne ploče također označen vijak za uzemljenje. Priključnu kutiju je moguće premjestiti za 90°, 180° i 270°. Kutija je izrađena sa zaštitnim stupnjem IP 55 po IEC 60034-5. Konstruirana je tako, da je nakon skidanja poklopca, moguć nesmetan pristup do stezaljki i vijaka za uzemljenje.

Terminal Box

The terminal box is screwed on to a lug in the middle of the stator housing and on the right side, if viewed from the electric motor drive side, in the electric motors 90 to 132 of size: With size of 90 to 112 the terminal box may be moved, upon a special request of a customer, upwards to the upper side of the electric motor, whereas with all other models only to the left side. With sizes 56 to 80 the terminal box is screwed on to stator housing on the side D, on the upper side of electric motor. In addition to the switch panel the terminal box also contains a marked earthing screw. The position of the terminal box may be changed by 90°, 180° and 270°. It is designed in IP 55 degree of protection acc. to IEC 60034-5. Its design allows a direct access to terminals and the earthing screw after the cover being removed. Cable inlets are metal.



Velikost motorja po IEC Veličina motora po IEC Electric motor size acc. to IEC	Kabelska uvodnica Kabelska uvodnica Dimensions of cable inlets	Število Broj Number of cable		Dovoljeni zunanji premer kabla (mm) Dozvoljeni vanjski promjer kabla (mm) Permissible diameter cable ext (mm)
		Uvodnic Uvodnica Inlets	Čepov Čepova Plugs	
56-71	PG 13,5	1	-	10 do 12
80	PG 13,5	1	-	10 do 12
90	PG 16	1	-	12 do 14
100	PG 16	1	-	12 do 14
112	PG 16	1	1*	12 do 14
132	PG 21	1	1*	19 do 21

* Izvrtina za montažo druge uvodnice je zaprta s čepom.

* Provtina za montažu druge uvodnice je zatvorena čepom.

* Boring for installation of second cable inlet is sealed with a plug.

Površinska zaščita

Elektromotorji so normalno obarvani s sivim zaščitnim lakom po RAL 7030. Obdelane površine so zaščitene proti koroziji. Tulci iz umetne mase ščitijo konce gred in moznike pred mehaničkimi poškodbami in korozijo.

Prigradnja stikal

Na vse tipe elektromotorjev se lahko prigradi omarica z vgrajenim stikalom (tabela) na mestu normalne priključne omarice. Izdelana je iz aluminijeve litine po postopku tlačnega litja.

Stikalo je na zgornji strani omarice. Normalno je uvodnica nameščena pri velikosti 56 - 90 proti N strani, pri velikosti 100, 112 in 132 pa na spodnji strani omarice. Omarico je mogoče zavrteti tudi v položaje obrnjene za 90°, 180° in 270°.

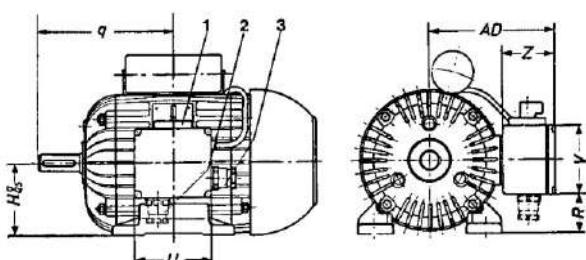
Elektromotor s prigrajenim stikalom.

Elektromotor s prigradenom sklopkom.

Electric motor with built-in switch



Elektromotor / Elektromotor / Electric motor



EK

Ostale mere so enake kot pri normalnih elektromotorjih.
Ostale mere su iste kao kod normalnih elektromotorja.
Other dimensions are the same as with standard electric motors.

Površinska zaščita

Elektromotorji su normalno obojeni sivim zaščitnim lakom po RAL 7030. Obradene površine su zaščitene protiv korozije. Tulci od umetne mase ščite krajeve osovina in klinove od mehaničkih oštećenja in korozije.

Ugradnja skloplki

Na sve tipove elektromotora moguće je ugraditi priključnu kutiju s ugrađenom sklopkom, prema tabeli, na mjestu normalne priključne kutije. Izrađena je iz Al legure postupkom tlačnog livenja. Sklopka se nalazi na gornjoj strani kutije. Kod veličina 56 - 90, je uvodnica normalno smještena prema strani N, a kod veličina 100, 112 i 132 na donjoj strani priključne kutije. Priključnu kutiju je moguće premontirati i u položaje obrnute za 90°, 180° i 270°.

Surface protection

Electric motors are coated with grey protection paint according to RAL 7030. Treated surfaces are protected against corrosion. Plastic sleeves protect the shaft ends and dowel pins against mechanical damages and corrosion.

Mounting of Switches

All electric motor models may be fitted with a panel with built-in switch (Table) which is attached in the place of the standard switch board. It is made of aluminium casting upon the die casting procedure.

The switch is placed on the top of the panel. The cable inlet is in sizes 56 to 90 usually positioned on the side N, with sizes 100, 112 and 132 on the bottom side of the panel. The position of the panel may, however, be changed also by 90°, 180° and 270°.

Tabela stikal za trifazne elektromotorje

Vrste stikal

Vklopno - izklopno tripolno stikalo

Reverzirno tripolno stikalo

Zvezda - trikot stikalo

Preklopno stikalo za elektromotore z dvema številoma vrtljajev

Tabela skloplki za trofazne elektromotore

Vrste skloplki

Uklopno - isklopna tropolna sklopka

Reverzirna tropolna sklopka

Zvijezda - trokut sklopka

Preklopna sklopka za elektromotore s dvije brzine vrtljajev

Table of Switches for Three-Phase Electric Motors

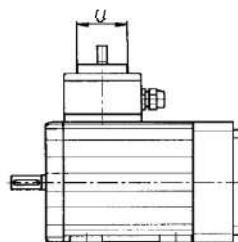
Types of Switches

On/Off three-pole switch

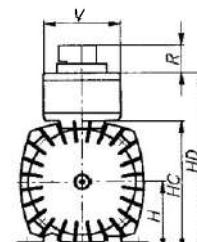
Reversible three-pole switch

Star - triangle switch

Connection switch for electric motors with two rotational speeds



2T



Dimenzijs trifaznih in enofaznih elektromotorjev s prigrajenim stikalom

Dimenzijs trofaznih i jednofaznih elektromotora sa prigradenom sklopkom

Dimensions of Three- and Single-Phased Electric Motors with Built-in Switch

Velikost motorja po IEC	H	HC	HD	AD	q	U	V	Z	R	Kabelske uvodnice Kabelske uvodnice Cable inlets	
56	56	105	157	-	-	70	70	-	30	PG 13,5	
63	63	118	167	-	-	70	70	-			
71	71	133	182	-	-	70	70	-	30	PG 13,5	
80	80	160	204	-	-	90	90	-			
90 S	90	-	-	156,5	156	100	85	66	52	PG 16	
90 L		-	-		168,5						
100 L	100	-	-	186,5	193	112	112	86	44		
112 M	112	-	-	198	200						
132 S	132	-	-	218	239				76		PG 21
132 M		-	-		258						

Električna izvedba

Nazivna moč

Moči, navedene v tabelah, so nazivne moči, ki jih elektromotorji oddajajo na gredah pri trajni obremenitvi, pri nazivni napetosti in frekvenci, pri okoliški temperaturi, ki ni višja od 40°C in pri nadmorski višini do 1000m.

Sprememba moči

Moč elektromotorja se lahko zmanjša ali zveča, če se spremeni sledeči obratovalni pogoji:

1. če se spremeni omrežna napetost ali frekvenco za več kot ±6%
2. če se spremeni hladilni pogoji
3. če obratujejo elektromotorji pri posebnem pogonu
4. če morajo elektromotorji ustrezati še drugim predpisom razen Publ. IEC 60034-1, 60034-2 oziroma DIN VDE 0531 T1.

Napetost in frekvence

Standardni elektromotorji so motorji grajeni za priključek na omrežje Δ 230V / Y 400V, 50Hz ali Δ 265V / Y 460V, 60Hz za moč do vključno 3kW. Motorji večjih moči so grajeni za napetosti omrežja Δ 400V / 50Hz in Δ 460V / 60Hz.

Dovoljeno odstopanje od nazivne napetosti ali frekvence znaša ±6%. Po posebnem naročilu izdelujemo elektromotorje za napetosti v območju od 110V do 600V ter za frekvenco 50 in 60Hz. Kadar se napetost in frekvencia spremeni istočasno v istem razmerju, elektromotorja ni treba predelati. Tako lahko elektromotor, ki je grajen za 400V / 50Hz priključimo na omrežje 460V / 60Hz. Pri tem bo naraslo število vrtljavjev za približno 20% in moč se bo povečala za približno 15%. Vendar pa moramo upoštevati, da se pri določenih pogojih vrtljni moment bremena spreminja z naraščanjem števila vrtljavjev.

Sprememba hladilnih pogojev

Normalna temperatura hladilnega okoliškega zraka je do 40°C. Odstopanje od te temperature povzroča sledeče spremembe moči:

Temperatura hladilnega zraka	30°C	40°C	50°C	60°C
Odstotek od nazivne moči	106%	100%	90%	80%

Električna izvedba

Nazivna snaga

Snage, navedene u tabelama, su nazivne snage, tj. snage koje prenose elektromotori na osovine kod trajnog opterećenja uz nazivni napon i frekvenciju, kod temperature okoline ne veće od 40°C i na nadmorskoj visini do 1000m.

Promjena snage

Snaga motora može se smanjiti ili povećati ako se promijene slijedeći pogonski uvjeti:

1. ako se promijeni napon ili frekvencija za više od ±6%
2. ako se promijene uvjeti hlađenja
3. ako motori rade u posebnom pogonu
4. ako moraju elektromotori odgovarati još i drugim propisima, osim Publ. IEC 60034-1, 60034-2 od. DIN VDE 0531 T1.

Napon i frekvencija

Standardni elektromotori su motori, građeni za priključak na mrežu od Δ 230V / Y 400V 50Hz ili Δ 265V / Y 460V 60Hz za snage do uključno 3kW. Motori većih snaga su građeni za napon omrežja od Δ 400V / 50Hz i Δ 460V / 60Hz.

Dozvoljeno odstupanje od nazivnog napona ili frekvencije je ±6%. Prema posebnoj narudžbi izrađujemo elektromotore za napone od 110V do 600V i za frekvenciju od 50 i 60Hz. Kada se napon i frekvencija promijene istovremeno i proporcionalno, elektromotor nije potrebno prerađivati. Tako možemo elektromotor, građen za 400V / 50Hz priključiti na mrežu od 460V / 60Hz. Kod toga će se brzina vrtnje povećati za oko 20%, a snaga će porasti za oko 15%. Ipak treba uzeti u obzir, da se kod određenih pogona moment tereta mijenja s porastom brzine vrtnje.

Promjena uvjeta hlađenja

Normalna temperatura rashladnog zraka okoline je do 40°C. Odstopanje od ove temperature prouzroči sledeće promjene snage:

Temperatura razhladnog zraka	30°C	40°C	50°C	60°C
Procenat od nazivne snage	106%	100%	90%	80%

Številke pomenijo:

1. V omarico je mogoče vgraditi eno od stikal, navedenih v tabelli stikal
2. Normalni položaj uvodnice pri tipih T 100, T 112 in T 132
3. Normalni položaj uvodnice pri tipu T 90

Brojevi znače:

1. U kutiju je moguće ugraditi jednu od sklopki navedenih u tabeli sklopki
2. Normalni položaj uvodnice kod tipa T 100, T 112 i T 132
3. Normalni položaj uvodnice kod tipa T 90

The numbers signify:

1. Built into the panel may be one of the switches, given in Table of switches for three-phase electric motors
2. Normal position of the cable inlet with T 100, T 112, and T 132 type
3. Normal position of cable inlet with T 90 type

Electrical version

Rated Power Output

The values indicated in Table refer to rated power outputs delivered by electric motors on shafts at constant load, rated voltage and frequency, ambient temperature not exceeding 40°C and at the above sea-level of up to 1000m.

Modification of Power Output

The changes of operating conditions, given below, may result in an increase or decrease of the electric motor output:

1. If mains voltage or frequency changes by more than ±6%
2. If cooling conditions change
3. If electric motors run at non standard drive
4. If, in addition to IEC Publ. 60034-1, 60034-2 and/or DIN VDE 0531 T1, the electric motors must comply also with other regulations.

Voltage and Frequency

Standard electric motors are build for connection to the mains at Δ 230V / Y 400V, 50Hz or Δ 265V / Y 460V, 60 Hz for the output of up to 3kW. More powerful motors are built for the mains voltages of Δ 400V / 50Hz and Δ 460V / 60Hz. Permissible rated voltage and frequency tolerance is ± 6%. Upon a special request, electric motors for the voltage ranging from 110V to 600V and the frequency within 50 and 60Hz may be manufactured.

If voltage and frequency change simultaneously and in the same ratio, modification of the electric motor is no more required. Thus the electric motor designed for 400V / 50Hz may be connected to the mains at 460V / 60Hz. As a consequence, the number of revolutions will increase by 20%, and power output by approximately 15%. It is, nevertheless, necessary to take into consideration that with certain drives the load torque changes with the increase in r.p.m.

Change of Cooling Conditions

Normal temperature of the cooling ambient air is up to 40°C. In the event of deviations from this temperature, the power changes occur as follows:

Cooling air temperature	30°C	40°C	50°C	60°C
Percentage of rated power	106%	100%	90%	80%

Posebni pogon

Za posebni pogon velja vsak pogon, ki zahteva povečane čase zagona, pogoste vklope ali spremembe smeri vrtenja, intermitirajoči pogon in podobno. Za intermitirajoči pogon po DIN VDE 0530 T1, vrsta pogona S3, lahko elektromotorje bolj obremenimo (glej tabelo):

Relativni vkljupni čas (ED%)	15%	25%	40%	60%
Odstotek od nizivne moči	pribl. 145%	pribl. 130%	pribl. 120%	pribl. 108%

Pri tem se razmerje zagonskega in omahnega vrtljnega momenta nasproti nizivnemu v istem razmerju zmanjša.

Drugi predpisi

Elektromotorje za vgradnjo na ladje in za povišano okoliško temperaturo ter elektromotorje, ki ustrezano predpisom čezmorskih držav, izdelujemo po dogovoru.

Izkoristek (η) faktor moči ($\cos\phi$)

Izkoristek in faktor moči za nizivno moč, napetost in frekvenco sta navedena v tabelah s tehničnimi podatki. Tolerance so v skladu z IEC Publ. 60034 in DIN VDE 0530 T1.

Izolacija

Izolacija elektromotorjev ustreza razredu izolacije F po IEC Publ. 60034 oziroma Publ. 60085 in DIN VDE 0530 T1. Segrevanje naviti elektromotorjev pri nizivnih močeh v tabelah pa ustreza razredu izolacije B. Izolacija navija je v standardni izvedbi tropska in je uporabna tako za normalne klimatske razmere, kakor tudi za zelo vlažne prostore.

Zagon elektromotorjev

Elektromotorje, ki so grajeni za napetost Δ 230V / Y 400V je mogoče zaganjati samo direktno, elektromotorje za napetost Δ 400V pa tudi s stikalom zvezda - trikot. V tem primeru moramo računati s tem, da nam zagonski vrtljni moment in zagonski tok v stiku zvezda padeta na približno 1/3 vrednosti, ki so podane v tabelah.

Termična zaščita elektromotorjev

Uporabniki elektromotorjev si lahko ščitijo elektromotorje sami na ta način, da uporabijo zaščitna stikala. Pri izbiri stikal morajo upoštevati tolerance za napetost, frekvenco, izkoristek (η) in faktor moči ($\cos\phi$). Pri izbiri zaščitnih stikal je treba upoštevati navodila proizvajalcev teh stikal. Na željo naročnikov vgrajujemo v navitja elektromotorjev avtomatska termična zaščitna stikala (bimetale) ali termična tipala (termistorje), s katerimi lahko izvedemo popolno zaščito elektromotorjev. Avtomatska termična zaščitna stikala so za elektromotorje manjših moči lahko vezana neposredno v tokokrog navitij, za večje moči je potrebno dodatno prigraditi kontaktore.

K termičnim tipalom je potrebno dodatno prigraditi elektronske izklopne naprave. Opisani vrsti zaščite delujeta neovisno od zunanjih vplivov ali vrste pogonov, ker reagirata samo na temperaturo navitij. S termičnimi tipali je elektromotor popolnoma zaščiten proti kratkim stikom, preobremenitvam in pred izpadmi faz.

Avtomatska termična zaščitna stikala so za elektromotorje manjših moči vezana neposredno v tokokrog navitij, za večje moči pa je potrebno dodatno prigraditi kontaktore.

Poseban pogon

Posebnim pogonom smatramo svaki pogon, koji traži povećano vrijeme zaleta, česta uklapjanja ili promjene smjera vrtnje, intermitirajuće pogone i slično. Za intermitirajući pogon po DIN VDE 0530 T1, vrsta pogona S3, možemo elektromotore više opteretiti za slijedeće vrijednosti:

Relativno ukljupno vrijeme (ED%)	15%	25%	40%	60%
Procenat od nizivne snage	pribl. 145%	pribl. 130%	pribl. 120%	pribl. 108%

Pri tome se odnos zakretnog i prekretnog momenta vrtnje prema nizivnom smanjuje u istom omjeru.

Drugi propisi

Elektromotore za pogon brodova i za povečane okolne temperature, kao i elektromotore koji odgovaraju propisima prekomorskih zemalja, izrađujemo prema dogovoru.

Korisnost (η) i faktor snage ($\cos\phi$)

Korisnost i faktor snage za nizivnu snagu, napon i frekvenciju su navedeni u tabelama tehničkih podataka. Odstupanja su u skladu s IEC Publ. 60034 i DIN VDE 0530 T1.

Izolacija

Izolacija elektromotora odgovara razredu izolacije F po IEC Publ. 60034, odnosno Publ. 60085 i DIN VDE 0530 T1. Zagrijavanje namota elektromotora kod nizivnih snaga u tabelama pak odgovara razredu izolacije B. Izolacija namota u normalnoj izvedbi je tropska te odgovara za upotrebu kako u normalnim klimatskim uvjetima, tako i za jake vlažne prostore.

Zalet elektromotora

Elektromotore koji su grajeni za napon od Δ 230V / Y 400V možemo pustiti u pogon samo direktno, a elektromotore za napon Δ 400V također sa sklopkom zvijezda - trokut. U tom slučaju moramo računati s time, da zaletni moment i zaletna struja u spoju zvijezda padnu na približno 1/3 vrijednosti, datih u tabelama.

Termička zaščita elektromotora

Korisnici elektromotora mogu sami zaštiti svoje elektromotore, tako da upotrebe zaštitne sklopke. Pri izboru sklopke moraju korisnici voditi računa o odstupanjima napona, frekvencije, korisnosti (η) i faktora snage ($\cos\phi$). Kod izbora zaščitnih sklopki treba se držati uputa proizvođača istih. Na želju kupaca ugrađujemo u namote elektromotora automatske zaštitne termičke sklopke (bimetale) ili termičke elemente (termistore) pomoču kojih možemo izvesti potpuno zaštitu elektromotora. Automatske termičke zaštitne sklopke se, za elektromotore malih snaga, mogu vezati direktno u strujni krug namotaja, za večje snage treba dodatno prigraditi kontaktore. Termistorima je potrebno dodati elektronsku napravu za isklapanje. Opisane zaščite deluju neovisno o vanjskim utjecajima i vrsti pogona jer reagiraju samo na temperaturu namota.

Zaščita, izvedena termistorima potpuno štiti motor od kratkog spoja, preopterećenja i ispada faze. Automatske termičke zaštitne sklopke nisu dovoljno efikasna zaščita protiv kratkog spoja, zato što ugrađeni bimetali sporo reagiraju na brzo povečanje temperature namota.

Non-Standard Drive

The non-standard drive is every drive requiring longer starting times, frequent switching or changing of direction of rotation, intermittent run, and the like. At intermittent operation according to DIN VDE 0530 T1, of S3 drive type, the electric motors may be overloaded by the following values:

Relative cut in time (ED%)	15%	25%	40%	60%
Percentage of rated power	pribl. 145%	pribl. 130%	pribl. 120%	pribl. 108%

As a consequence, the ratio between the starting and breakdown torques against the rated torque lowers in the same proportion.

Other Regulations

The electric motors designed for installation in ships and higher ambient temperatures, as well as the electric motors complying with oversea countries regulations, are manufactured upon special demands.

Efficiency (η) and Power Output ($\cos\phi$)

The efficiency and power output factor for rated power output, as well as frequency and voltage are illustrated in Tables with technical data. Tolerances are in compliance with IEC, Public. 60034, and DIN VDE 0530 T1.

Insulation

The insulation of electric motors is in compliance with the F insulation class acc., to IEC, Publ. 60034 and/or Publ. 60085, as well as according to DIN VDE 0530 T1. Heating of electric motors windings at rated powers, given in Tables, complies with the B insulation class. With standard versions the insulation of windings is of tropical type, applicable to normal climatic conditions and very damp rooms.

Starting of Electric Motors

The electric motors, built for the voltage of Δ 230V / Y 400V, may be started only directly, whereas those built for the voltage of Δ 400V with the star - delta switch. In such cases it is expected starting torque and starting current to fall by approximately one third of the values given in Tables.

Thermal Protection of Electric Motors

Users protect their electric motors themselves by fitting them with protection switches. When choosing proper switches, tolerances for voltage, frequency, efficiency (η) and power output factor ($\cos\phi$) must be taken into consideration, as well as the instructions, of the manufacturers of such switches. Upon customers' wishes, automatic thermal cut-out switches (bimetals) or thermal sensors (thermistors) may be incorporated in windings in order to achieve complete protection of electric motors.

With electric motors with lower power output, the automatic thermal cut-out switches are directly connected to the winding circuit, whereas with those of higher outputs, additional contactors must be fitted into. Electronic switch-out devices must be additionally mounted to thermal sensors. The above types of thermal protection are independent from exterior influences or types of drives since they react only to the temperature of windings.

With thermal sensors fitted electric motors are fully protected against short circuit overload or phase failures. The automatic thermal cut-out switches are not efficient enough in the event of short circuits, as the built-in bimetal reacts too slowly considering a sharp increase in temperature of the winding.

Elektromotorji za več hitrosti vrtenja

Elektromotorji za dve hitrosti vrtenja

Normalni elektromotorji za dve hitrosti vrtenja so izvedeni ali z enim navitjem v Dahlander stiku Δ/YY (za pogon ventilatorja v stiku Y/YY), s katerim dosežemo spremembo vrtljajev v razmerju 1: 2 ter druga razmerja s PAM navitji ali z dvema ločenima navitjem v stiku Y/Y, s katerim dosežemo različna razmerja vrtljajev. Po posebni želji izdelamo elektromotorje za dve hitrosti vrtenja tudi za druge moči, druga razmerja števila vrtljajev in drugi stik kot so navedeni v tabelah.

Normalna napetost je 400V, 50Hz. Možen je le direkten zagon.

Elektromotorji za tri hitrosti vrtenja

Elektromotorji za tri hitrosti vrtenja so izdelani z dvema ločenima navitjem. Eno je v vezavi Dahlander, v stiku Δ/YY , drugo pa v stiku Y. V tabeli s tehničnimi podatki so navedene osnovne kombinacije. Po posebni želji kupcev lahko izdelamo elektromotorje za tri hitrosti vrtenja z drugimi razmerji moči, vrtljajev in stikov (Y/Y/YY). Normalna napetost je 400V, 50Hz. Možen je le direkten zagon.

Elektromotorji z zmanjšanimi (reduciranimi) vibracijami stopnje R

Elektromotorji z zmanjšanimi vibracijami se uporabljajo pretežno tam, kjer lahko vibracije povzročajo poškodbe, na primer v industriji obdelovalnih strojev, na brusnih strojih, preciznih stružnicah, preciznih vrtalnih in rezkalnih strojih in podobno.

Z ozirom na stopnje vibracij deli IEC 60034-14 (DIN ISO 2373) elektromotorje v 3 skupine: N, R in S (glej tabelo).

N - normalni elektromotorji, ki so navedeni v katalogu;

R - elektromotorji z reduciranimi vibracijami, ki jih izdelujemo za vse osnovne izvedbe elektromotorjev po posebnem naročilu;

S - elektromotorji z zelo majhnimi vibracijami za posebne pogoje, ki jih ne izdelujemo.

Stopnja vibracij je največja efektivna vrednost hitrosti vibracij v frekvenčnem območju od 10Hz do 1000Hz, merjena po IEC 60034-14, DIN ISO 2373. Te vrednosti pri elektromotorjih z zmanjšanimi vibracijami dosežemo s konstrukcijskimi spremembami vležajenja, s posebnimi krogličnimi ležaji in s točnejšo izdelavo. Vsi elektromotorji so balansirani z moznikom na gredi. Prenosni elementi, kot so jermenice, zobniki in slično, morajo biti balansirani brez moznika.

Elektromotori s više brzina vrtnje

Elektromotori s dvije brzine vrtnje

Normalni motori s dvije brzine vrtnje su izvedeni ili s jednim namotom u Dahlander spoju Δ/YY , (za pogon ventilatora u spoju Y/YY) s kojim postižemo promjene brzine u omjeru 1: 2 te ostale omjere s PAM namoti ili s dva odvojena namota u spoju Y/Y, pomoću kojih postižemo ostale omjere brzine vrtnje. Na posebnu želju izrađujemo elektromotore za dvije brzine vrtnje i za druge snage, druge omjere brzine vrtnje i drugačije spojeve od onih, koji su navedeni u tabelama.

Normalni napon je 400V, 50Hz. Moguć je jedino direktni zalet.

Elektromotori s tri brzine vrtnje

Elektromotori s tri brzine vrtnje su izrađeni s dva odvojena namota. Jedan je u Dahlander spoju Δ/YY , a drugi u spoju Y. U tabeli tehničkih podataka navedene su osnovne kombinacije. Na posebnu želju kupaca možemo izraditi elektromotore s tri brzine vrtnje s drugim omjerom snaga, brzina i spojeva (Y/Y/YY). Normalni napon je 400V, 50Hz. Moguć je jedino direktni zalet.

Elektromotori sa smanjenim (reduciranim) vibracijama stupnja R

Elektromotori sa smanjenim vibracijama se pretežno upotrebljavaju tamo, gdje vibracije mogu izazvati oštećenja na primjer u industriji strojeva za obradu, u pogonu brusilica, preciznih tokarskih strojeva, preciznih bušilica, glodalica i slično.

S obzirom na stupanj vibracija dijeli IEC 60034-14 (DIN ISO 2373) elektromotore u grupe: N, R i S (vidi tabelu).

N - normalni elektromotori, ki so navedeni u katalogu;

R - elektromotori sa smanjenim vibracijama, koje izrađujemo za sve osnovne izvedbe po posebnoj narudžbi.

S - elektromotori s vrlo malenim vibracijama za posebne uvjete, koje ne izrađujemo.

Multi-Speed Electric Motors

Two-Speed Electric Motors

Traditional electric motors for two rotational speeds are designed either with a single Dahlander winding in the Δ/YY connection (for fan start in connection with Y/YY), through which a change in rotations is achieved within 1 : 2 ratio or other ratio with PAM windings or with two separate windings in the Y/Y connection through which the other rotations are obtained. Upon special request two-speed electric motors of different power outputs, different rotation ratios and different connections than those given in Tables, may be manufactured. The normal voltage is 400V, 50Hz. Only direct starting is possible.

Three-Speed Electric Motors

Three-Speed electric motors are constructed with two separate windings, one in the Dahlander Δ/YY connection, and the other in Y connection. Basic combinations are given in Technical specifications table. Upon special requests of customers also three-speed electric motors with different ratios of power, rotation and connections (Y/Y/YY) may be made. The normal voltage is 400V, 50Hz. Only direct starting is possible.

Electric Motors with Reduced R Degree Vibrations

Electric motors with reduced vibrations are designed to be used primarily in those areas where vibrations cause damages, i.e. in industry of processing machines, on grinding machines, precision lathes, precision drilling and turning machines, and the like. With regard to degrees of vibrations, electric motors are divided, according to IEC 60034-14 (DIN ISO 2373), into 3 groups: N, R and S (see Table).

N - Conventional electric motors, given in the Catalogue

R - Electric motors with reduced vibrations, designed upon special requests in all basic versions

S - Electric motors with extremely low vibrations designed for meeting special conditions; not available

The degree of vibration means the highest effective value of vibration speed within the frequency range of 10Hz up to 1000Hz, measured according to IEC 60034-14 (DIN ISO 2373). These values are obtained in electric motors with reduced vibrations through design modifications of embedment, special ball bearings and more accurate manufacture. All electric motors are balanced by means of a dowel pin on the shaft, Transmission elements like belts, gears, etc., must be balanced without the dowel pin.

Stopnja vibracij	Območje števila vrtljajev (min ⁻¹)	Mejne vrednosti hitrosti vibracij v_{ef} (mm/s) Tip 56-132
N	Od 600 do 3600	1,8
R	Od 600 do 1800 >1800 do 3600	0,71 1,12

Stupanj vibracij	Područje broja okretaja (min ⁻¹)	Granične vrijednosti brzina vibracija v_{ef} (mm/s) Tip 56-132
N	Od 600 do 3600	1,8
R	Od 600 do 1800 >1800 do 3600	0,71 1,12

Degree of vibration	R. p. m. range (min ⁻¹)	Limit vibratiov speed values v_{ef} (mm/s) Tip 56-132
N	Od 600 do 3600	1,8
R	Od 600 do 1800 >1800 do 3600	0,71 1,12

Zunanje dimenzijs, izvedba priključnih omaric, hlajenje kakor tudi podatki glede norm, napetosti in frekvence, moči, oblike in zaščite so enake kot pri osnovni obliki trifaznih elektromotorjev.

Vanjske dimenzijs, izvedba priključnih kutija, hlađenje, kao i podaci koji se odnose na standarde, napon, frekvenciju, snagu, oblik, i zaščitu su isti kao kod osnovnog obliku trifaznih elektromotorja.

Outside dimensions, terminal box design, cooling as well as data on standards, voltages and frequency, power output, shape and protection, are the same as with the basic shape of three-phase electric motors.

Obratovalni podatki trifaznih asinhronskih elektromotorjev IE

Normalna napetost: Δ 230V / Y 400V, frekvencija 50Hz; zaščitna stopnja IP 54; način hlajenja: IC 411. Pri elektromotorjih moči nad 3kW je normalna napetost Δ 400V, frekvencija 50Hz.

Pogonski podaci trofaznih asinkronih elektromotorja IE

Normalan napon: Δ 230V / Y 400V, frekvencija 50Hz; stupanj zaštite: IP 54; način hlađenja: IC 411. Kod elektromotora snage iznad 3kW je normalni napon Δ 400V, frekvencija 50Hz.

Operating Data on Three-Phase Induction Electric Motors IE

Normal voltage: Δ 230V / Y 400V, frequency 50Hz; degree of protection: IP 54; cooling mode: IC 411. With electric motors of power output exceeding 3kW, normal voltage is Δ 400V, frequency of 50Hz.

Nazivna moč Nazivna snaga Rated power	Tip motorja Tip motora Typ	Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed	Izkoristek Korisnost Efficiency (IEC 60034-30)	Izkoristek Korisnost Efficiency	Izkoristek Korisnost Efficiency	Faktor moči Faktor snage Power factor $\cos \varphi$	Nazivni tok Nazivna struja Rated current In (A)	Iz / In	Mz / Mn	Mm / Mn	Vztrajnostni moment Moment inercije Moment on inertia J (kgm ²)	Masa za obliko IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 (kg)
2p=2												
0,09	2T 56 A2	2700		56,0	52,0	0,70	0,33	3,0	2,7	3,0	0,00019	3,1
0,12	2T 56 B2	2700		58,0	56,0	0,80	0,38	3,5	2,8	2,8	0,00028	3,6
0,18	2T 63 A2	2740		66,0	64,0	0,79	0,50	3,5	2,2	2,25	0,00022	3,4
0,25	2T 63 B2	2750		68,0	67,0	0,83	0,64	3,9	2,4	2,4	0,00030	3,8
0,37	2T 71 A2	2750		72,0	72,0	0,78	0,95	3,7	2,3	2,5	0,00031	5,3
0,55	2T 71 B2	2775		75,0	76,0	0,80	1,32	4,3	2,35	2,5	0,00042	6,3
0,75	3T 80 2A2	2830	IE2	78,0	77,5	0,87	1,6	6,0	3,0	3,0	0,00096	9,6
1,1	3T 80 2B2	2830	IE2	80,3	81,0	0,86	2,3	5,9	3,0	3,1	0,0012	10,6
1,5	T 90 2S2	2810	IE2	81,3	81,5	0,82	3,25	5,8	3,3	3,5	0,0021	15,0
2,2	T 90 2L2	2830	IE2	83,3	84,0	0,85	4,48	6,1	3,1	3,3	0,0030	18,8
3	T 100 2L2	2855	IE2	84,7	85,5	0,85	6,0	6,8	3,2	3,5	0,0047	24,5
4	T 112 2M2	2860	IE2	85,8	87,0	0,87	7,7	7,1	3,0	3,5	0,0070	31,0
5,5	T 132 2SA2	2890	IE2	87,0	88,0	0,87	10,5	6,9	3,0	3,6	0,014	45,5
7,5	T 132 2SB2	2900	IE2	88,2	88,5	0,88	14,0	7,9	3,0	3,8	0,022	60,0
9,2	T 132 MB2*	2860		87,0	87,0	0,91	16,8	7,6	3,6	3,6	0,0296	62,1
11	T 132 MB2*	2840		83,0	83,0	0,89	21,4	6,6	3,5	3,6	0,0296	62,4
2p=4												
0,06	2T 56 A4	1300		45,0	42,0	0,64	0,30	2,2	2,1	2,3	0,00019	3,0
0,09	2T 56 B4	1300		46,0	44,0	0,65	0,44	2,2	2,2	2,3	0,00028	3,6
0,12	2T 63 A4	1340		59,0	57,0	0,72	0,41	2,7	2,0	2,1	0,00022	3,7
0,18	2T 63 B4	1310		62,0	61,0	0,67	0,63	2,6	2,1	2,2	0,00030	4,1
0,25	2T 71 A4	1400		68,0	68,0	0,70	0,72	3,6	2,0	2,2	0,00050	5,5
0,37	2T 71 B4	1390		68,0	69,0	0,75	1,04	3,6	1,8	2,1	0,00067	6,2
0,55	3T 80 A4	1400		75,0	77,0	0,76	1,4	4,0	2,2	2,5	0,0012	8,5
0,75	3T 80 2B4	1400	IE2	79,6	81,3	0,76	1,79	4,7	2,6	2,9	0,0018	10,6
1,1	T 90 2S4	1410	IE2	81,6	82,5	0,77	2,55	5,4	2,6	3,0	0,0030	17,6
1,5	T 90 2L4	1410	IE2	82,8	82,8	0,71	3,68	4,9	3,1	3,5	0,0035	18,0
2,2	T 100 2LA4	1410	IE2	84,3	84,5	0,79	4,8	4,8	2,2	2,6	0,0072	25,0
3	T 100 2LB4	1415	IE2	85,5	85,8	0,77	6,6	4,7	2,4	2,7	0,0080	27,0
4	T 112 2M4	1430	IE2	86,8	87,0	0,79	8,4	5,6	2,3	2,8	0,0138	35,3
5,5	T 132 2S4	1440	IE2	87,7	88,0	0,80	11,4	6,4	2,6	3,5	0,022	51,0
7,5	T 132 2M4	1450	IE2	88,7	88,9	0,79	15,5	7,3	3,2	3,8	0,0296	62,0
9,2	T 132 MB4*	1440		87,0	87,6	0,82	18,7	6,8	2,8	3,5	0,0296	61,4
11	T 132 MB4*	1420		85,0	87,0	0,83	22,8	6,9	3,3	3,6	0,0296	61,9
2p=6												
0,18	2T 71 A6	920		57,0	54,0	0,59	0,78	2,5	1,9	2,2	0,00050	5,5
0,25	2T 71 B6	910		60,0	59,0	0,62	0,97	2,6	1,8	2,0	0,00067	6,2
0,37	3T 80 A6	900		61,0	60,0	0,67	1,3	2,9	2,1	2,2	0,0015	8,7
0,55	3T 80 B6	900		67,0	68,0	0,67	1,76	3,2	2,3	2,4	0,0022	10,9
0,75	T 90 2S6	925	IE2	75,9	75,5	0,66	2,17	3,3	2,2	2,5	0,0035	17,0
1,1	T 100 L6	930	IE2	78,1	78,5	0,67	3,0	4,3	2,1	2,5	0,0055	22,7
1,5	T 100 2L6	920	IE2	79,8	81,5	0,69	3,95	3,7	2,0	2,3	0,0075	26,7
2,2	T 112 2M6	940	IE2	81,8	82,3	0,73	5,3	4,5	2,3	2,6	0,0117	35,3
3	T 132 2S6	945	IE2	84,0	84,0	0,79	6,5	4,8	1,9	2,4	0,026	42,3
4	T 132 2MA6	945	IE2	85,0	85,5	0,75	9,1	4,85	2,05	2,6	0,034	50,8
5,5	T 132 2MB6	960	IE2	88,0	88,0	0,76	11,9	5,4	2,1	2,7	0,043	59,3

Nazivna moč Nazivna snaga Rated power	Tip motorja Tip motora Typ	Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed	Izkoristek Korisnost Efficiency (IEC 60034-30)	Izkoristek Korisnost Efficiency	Izkoristek Korisnost Efficiency	Faktor moći Faktor snage Power factor	Nazivni tok Nazivna struja Rated current	Iz / In	Mz / Mn	Mm / Mn	Vztrajnostni moment Moment inercije Moment on inertia	Masa za obliko IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 (kg)
P (kW)		(min ⁻¹), (rpm)		(%)	(%)	cos φ	In (A)				J (kgm ²)	
2p=8 750 min⁻¹ 400V / 50Hz												
0,09	2T 71 A8	680	41,0	39,0	0,54	0,58	1,9	1,6	2,0	0,00050	5,5	
0,12	2T 71 B8	690	43,0	40,0	0,53	0,75	2,0	1,9	2,3	0,00067	6,2	
0,18	3T 80 A8	670	54,0	52,0	0,60	0,79	2,4	2,0	2,2	0,0015	8,6	
0,25	3T 80 B8	670	58,0	56,0	0,62	1,0	2,6	2,0	2,2	0,0022	10,9	
0,37	T 90 S8	695	54,0	53,0	0,57	1,7	2,4	1,6	2,0	0,0030	13,5	
0,55	T 90 L8	690	62,0	61,0	0,58	2,2	2,5	1,8	2,0	0,0035	17	
0,75	T 100 LA8	690	67,0	67,0	0,67	2,4	2,9	1,7	2,2	0,0085	19	
1,1	T 100 LB8	690	71,0	71,0	0,68	3,3	3,3	1,9	2,2	0,011	23	
1,5	T 112 M8	700	78,0	79,0	0,71	3,9	3,6	1,8	2,1	0,0117	32	
2,2	T 132 S8	705	77,0	78,0	0,74	5,6	4,5	2,0	2,4	0,026	42,3	
3	T 132 M8	710	78,0	79,0	0,76	7,3	4,4	2,0	2,3	0,034	50,8	
4	T 132 MB8	715	79,0	79,0	0,76	9,6	5,0	2,1	2,5	0,043	59,3	
Pomen oznak Značenje oznaka Legend	nazivni tok In = nominalna struja rated current	zagonski tok Iz = zaletna struja starting current	nazivni vrtljni moment Mn = nazivni moment vrtnje rated torque	zagonski vrtljni moment Mz = zaletni moment vrtnje starting torque		max. (omahni) vrtljni moment Mm = max. (pokretni) moment vrtnje max. Torque						

* ni po IEC standardu / * nije po IEC standardu / * is not under IEC standard

Obratovalni podatki trifaznih asinhronskih elektromotorjev za dve hitrosti vrtenja

Normalna napetost: 400V, frekvencija 50Hz; zaščitna stopnja IP 54; način hlajenja: IC 411. Sinhronska hitrost vrtenja $n_s=1500/3000$, 1000/1500, 1000/1500, 750/1500 okretajev v minutni.

Pogonski podatci trifaznih asinkronih elektromotorja za dve brzine vrtenje

Normalan napon: 400V, frekvencija 50Hz; stupanj zaštite: IP 54; način hlađenja: IC 411. Sinhrona brzina vrtnje $n_s=1500/3000$, 1000/1500, 750/1500 okretaja u minutni.

Operating Data of 2-Speed Three-Phase Induction Electric Motors

Normal voltage: 400V, frequency 50Hz; degree of protection: IP 54; cooling mode: IC 411. Synchronous speed $n_s=1500/3000$, 1000/1500, 750/1500 rpm.

Nazivna moč Nazivna snaga Rated power P (kW)	Tip motorja Tip motora Typ	Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed (min ⁻¹), (rpm)	Nazivni tok Nazivna struja Rated current In (A)	Iz / In	Mz / Mn	Vztrajnostni moment Moment inercije Moment on inertia J (kgm ²)	Masa za obliko IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 (kg)
Izvedba z enim Dahlander navitjem $n_s=1500/3000 \text{ min}^{-1}$, 4/2 - polni, stik Δ/YY Izvedba s jednim namotom Dahlander $n_s=1500/3000 \text{ min}^{-1}$, 4/2 - polni, spoj Δ/YY Model with a single winding in Dahlander connection $n_s=1500/3000 \text{ min}^{-1}$, 4/2 - pole, Δ/YY connection							
0,25/0,33	2T 71 A4/2	1400/2800	0,78/0,92	3,1/3,5	1,55/1,8	0,00050	5,4
0,3/0,45	2T 71 B4/2	1400/2800	0,85/1,1	3,4/3,7	1,4/1,6	0,00067	6,2
0,45/0,65	3T 80 A4/2	1400/2770	1,25/1,95	4,0/3,5	2,3/2,05	0,0012	8,7
0,65/0,85	3T 80 B4/2	1370/2800	1,6/2,1	3,9/4,3	2,0/2,1	0,0016	10,2
1,0/1,25	T 90 S4/2	1390/2700	2,5/3,6	3,5/3,2	1,9/2,1	0,0030	13,5
1,4/1,8	T 90 L4/2	1400/2820	3,25/4,5	4,3/4,1	2,0/2,3	0,0035	17
2,0/2,5	T 100 LA4/2	1400/2800	4,5/6,0	4,3/4,3	1,9/2,2	0,0055	22,8
2,5/3,0	T 100 LB4/2	1410/2830	5,5/7,1	4,7/4,8	2,1/2,85	0,0072	25,6
3,4/4,0	T 112 M4/2	1430/2860	7,0/8,9	5,6/5,9	2,1/2,4	0,012	33
4,9/5,9	T 132 S4/2	1440/2870	10,6/13,7	6,0/6,0	2,2/3,0	0,0194	48,3
7,3/8,5	T 132 M4/2	1440/2890	15,1/17,0	5,8/6,7	2,0/2,7	0,0296	59,3
Izvedba z dvema ločenima navitjem $n_s=1000/1500 \text{ min}^{-1}$, 6/4 - polni, stik YY/YY Izvedba s dva odvajena namota $n_s=1000/1500 \text{ min}^{-1}$, 6/4 - polni, spoj YY/YY Model with two separate windings $n_s=1000/1500 \text{ min}^{-1}$, 6/4 - polni, YY/YY connection							
0,25/0,34	3T 80 A6/4	920/1400	1/1,25	2,7/3,1	1,9/2,1	0,0015	8,8
0,37/0,55	3T 80 B6/4	910/1400	1,2/1,8	2,9/4	1,7/1,95	0,0022	11,1
0,45/0,75	T 90 S6/4	935/1405	1,7/2,05	2,7/3,8	1,4/2,0	0,0030	13,5
0,65/1,1	T 90 L6/4	930/1420	1,95/2,6	3/3,9	1,5/1,7	0,0035	17
0,9/1,3	T 100 LA6/4	940/1440	2,85/3,4	3,2/4,3	1,5/1,7	0,0055	23
1,1/1,6	T 100 LB6/4	940/1440	3,3/4	3,3/4,5	1,5/1,7	0,0072	25,6
1,8/2,2	T 112 M6/4	960/1470	4,75/5,5	4,5/6,0	1,8/1,9	0,012	33
2,4/3,5	T 132 S6/4	970/1460	7,4/8,6	5,2/6,7	2,3/2,5	0,0194	48,3
3,5/5,0	T 132 M6/4	970/1450	8,0/10,5	5,8/5,6	2,2/2,0	0,043	60,5

Obratovalni podatki trifaznih asinhronskih elektromotorjev za dve hitrosti vrtenja

Pogonski podaci trofaznih asinkronih elektromotorja za dve brzine vrtnje

Operating Data of 2-Speed Three-Phase Induction Electric Motors

Nazivna moč Nazivna snaga Rated power P (kW)	Tip motorja Tip motora Typ	Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed (min ⁻¹), (rpm)	Nazivni tok Nazivna struja Rated current In (A)	Iz / In	Mz / Mn	Vztrajnostni moment Moment inercije Moment on inertia J (kgm ²)	Masa za oblik IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 (kg)
Izvedba z enim navitjem PAM n _s =1000/1500 min ⁻¹ , 6/4 - polni, stik Δ/YY							
Izvedba s jednim namotom PAM n _s =1000/1500 min ⁻¹ , 6/4 - polni, spoj Δ/YY							
Model with a single winding PAM n _s =1000/1500 min ⁻¹ , 6/4 - pole, Δ/YY connection							
0,63/0,9	T 90 S6/4	930/1420	2,18/2,37	3,1/4,5	2,0/2,0	0,0030	13,5
0,9/1,3	T 90 L6/4	920/1420	3/3,4	3,6/4,7	2,4/2,2	0,0035	17
1,3/1,9	T 100 LA6/4	930/1430	3,23/4,56	3,7/4,8	1,8/1,7	0,0055	23
1,5/2,1	T 100 LB6/4	930/1430	4,09/7,75	3,7/5,2	1,9/1,8	0,0072	25,6
2,3/3,1	T 112 M6/4	950/1440	6,17/7	4,0/5,9	1,6/1,8	0,012	33
3,1/4,4	T 132 S6/4	950/1440	8,07/9,7	4,7/6,1	2,1/2,2	0,0194	48,3
3,5/5,7	T 132 M6/4	960/1450	9,7/11,4	5,2/7,5	2,2/2,4	0,0262	57,9
Izvedba z enim Dahlander navitjem n _s =750/1500 min ⁻¹ , 8/4 - polni, stik Δ/YY							
Izvedba s jednim namotom Dahlander n _s =750/1500 min ⁻¹ , 8/4 - polni, spoj Δ/YY							
Model with a single winding in Dahlander connection n _s =750/1500 min ⁻¹ , 8/4 - pole, Δ/YY connection							
0,22/0,37	3T 80 A8/4	670/1340	1,05/0,95	2,0/3,1	1,8/1,6	0,0015	8,8
0,3/0,55	3T 80 B8/4	670/1340	1,4/1,4	2,2/3,3	2,0/1,6	0,0022	10,9
0,4/0,75	T 90 S8/4	670/1360	1,75/1,9	2,4/3,3	2,7/2,1	0,0030	13,5
0,5/1,0	T 90 L8/4	700/1380	2,3/2,55	2,7/3,9	2,1/1,5	0,0035	17
0,7/1,3	T 100 LA8/4	700/1410	3,14/3,14	2,66/4,28	2,15/1,6	0,0055	23
0,9/1,7	T 100 LB8/4	690/1390	3,6/4,0	2,8/3,9	1,8/1,4	0,0072	25,6
1,6/2,5	T 112 M8/4	710/1430	4,4/5,6	3,7/4,2	2,0/1,8	0,012	32
2,2/3,2	T 132 S8/4	710/1430	6,0/8,0	3,4/3,8	1,3/1,5	0,0167	42,5
3,0/4,4	T 132 M8/4	710/1430	8,4/10,6	3,5/4,5	1,5/1,6	0,034	51
4,0/6,0	T 132 MB8/4	710/1440	10,5/13,3	4,0/5,2	1,6/2,0	0,0296	60

Obratovalni podatki trifaznih asinhronskih elektromotorjev za dve hitrosti vrtenja za pogon ventilatorjev

Pogonski podaci trofaznih asinkronih elektromotorja za dve brzine vrtnje za pogon ventilatora

Operating Data of 2-Speed Three-Phase Induction Electric Motors Designed for Fan Drive

Nazivna moč Nazivna snaga Rated power P (kW)	Tip motorja Tip motora Typ	Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed (min ⁻¹), (rpm)	Nazivni tok Nazivna struja Rated current In (A)	Iz / In	Mz / Mn	Vztrajnostni moment Moment inercije Moment on inertia J (kgm ²)	Masa za oblik IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 (kg)
Izvedba z enim Dahlander navitjem n _s =1500/3000 min ⁻¹ , 4/2 - polni, stik Y/YY							
Izvedba s jednim namotom Dahlander n _s =1500/3000 min ⁻¹ , 4/2 - polni, spoj Y/YY							
Model with a single winding in Dahlander connection n _s =1500/3000 min ⁻¹ , 4/2 - pole, Y/YY connection							
0,1/0,4	2T 71 A4/2	1400/2770	0,27/1,14	3,5/3,4	1,5/1,7	0,00050	5,5
0,14/0,55	2T 71 B4/2	1390/2760	0,35/1,33	3,4/3,6	1,5/1,7	0,00067	6,2
0,15/0,7	3T 80 A4/2	1390/2760	0,37/1,81	4,0/3,7	1,9/1,9	0,0012	8,7
0,25/1,0	3T 80 B4/2	1370/2760	0,6/2,3	3,3/3,9	1,6/1,8	0,0016	10,3
0,35/1,4	T 90 S4/2	1390/2760	0,82/3,71	4,3/3,6	2,0/2,3	0,0030	13,7
0,5/2,0	T 90 L4/2	1390/2760	1,14/4,56	3,9/4,1	1,7/2,1	0,0035	17,3
0,65/2,5	T 100 LA4/2	1400/2800	1,52/5,89	4,1/4,4	1,8/2,3	0,0055	22,6
0,8/3,2	T 100 LB4/2	1400/2800	1,81/6,94	4,1/4,5	1,6/2,1	0,0072	25,5
1,1/4,4	T 112 M4/2	1440/2850	2,2/9,1	4,7/5,6	1,5/2,1	0,012	33,4
1,5/6,0	T 132 S4/2	1420/2820	3,2/11,9	4,6/5,4	1,6/2,5	0,0194	48,3
2,0/8,0	T 132 M4/2	1430/2850	3,9/15,2	5,2/6,3	2,0/3,0	0,0296	58,3
2,5/10,0	T 132 M4/2	1430/2850	4,47/18,05	5,3/6,3	1,7/2,4	0,0296	59,8
Izvedba z enim Dahlander navitjem n _s =750/1500 min ⁻¹ , 8/4 - polni, stik Y/YY							
Izvedba s jednim namotom Dahlander n _s =750/1500 min ⁻¹ , 8/4 - polni, spoj Y/YY							
Model with a single winding in Dahlander connection n _s =750/1500 min ⁻¹ , 8/4 - pole, Y/YY connection							
0,05/0,22	2T 71 A8/4	650/1400	0,26/0,67	1,8/3,3	1,3/1,7	0,00050	5,4
0,08/0,32	2T 71 B8/4	650/1410	0,41/1,0	1,7/3,2	1,1/1,8	0,00067	6,2
0,12/0,5	3T 80 A8/4	650/1370	0,48/1,7	2,3/2,7	1,5/1,4	0,0015	8,8
0,18/0,7	3T 80 B8/4	695/1395	1,1/2,2	2,1/3,6	1,6/2,7	0,0022	11
0,3/1,2	T 90 S8/4	700/1400	1,62/2,76	2,2/4,1	1,2/2,1	0,0030	13,6
0,35/1,5	T 90 L8/4	700/1400	1,8/3,5	2,3/3,9	1,2/2,1	0,0035	16,8
0,5/2,0	T 100 LA8/4	700/1420	1,52/4,37	3,2/5,1	1,4/2,1	0,0055	23,1
0,7/2,8	T 100 LB8/4	690/1420	2,28/6,89	3,0/4,2	1,5/1,8	0,0072	25,6
0,9/3,6	T 112 M8/4	720/1450	3,52/9,31	3,2/5,7	1,3/2,6	0,012	32,2
1,1/4,6	T 132 S8/4	710/1450	3,1/10,2	3,5/6,6	1,2/2,4	0,0194	47,1
1,6/6,4	T 132 M8/4	710/1460	4,6/14,3	3,5/7,5	1,4/2,6	0,0262	58,1

Obratovalni podatki trifaznih asinhronskih elektromotorjev za tri hitrosti vrtenja

Normalna napetost: 400V; frekvencija: 50Hz;
zaščitna stopnja: IP 54; način hlajenja: IC 411

Pogonski podaci trofaznih asinkronih elektromotorov za tri brzine vrtnje

Normalni napon: 400V; frekvencija: 50Hz;
stupanj zaštite: IP 54; način hlađenja: IC 411

Operating Data of 3-Speed Three-Phase Induction Electric Motors

Normal voltage: 400V; frequency: 50Hz; protection:
IP 54; cooling mode: IC 411

Nazivna moč Nazivna snaga Rated power P (kW)	Tip motorja Tip motora Typ	Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed (min ⁻¹), (rpm)	Nazivni tok Nazivna struja Rated current I _n (A)	I _z / I _n	M _z / M _n	Vztrajnostni moment Moment inercije Moment on inertia J (kgm ²)	Masa za oblik IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 (kg)
Izvedba z enim navitjem Dahlander in z ločenim navitjem $n_s=1000/1500/3000 \text{ min}^{-1}$, 6/4/2 - polni, stik Y/Δ/YY							
Izvedba s jednim namotom Dahlander i sa odvojenim namotom $n_s=1000/1500/3000 \text{ min}^{-1}$, 6/4/2 - polni, spoj Y/Δ/YY							
Model with a single winding in Dahlander connection and a separate winding $n_s=1000/1500/3000 \text{ min}^{-1}$, 6/4/2 - pole, Y/Δ/YY connection							
0,37/0,45/0,55	T 90 S6/4/2	960/1440/2900	1,43/1,52/2,19	3,2/4,1/4,1	1,7/2,3/2,3	0,0030	14
0,55/0,65/0,75	T 90 L6/4/2	950/1440/2920	1,8/2,1/2,6	3,4/4,2/4,7	1,9/1,8/2,0	0,0035	17
0,75/1,1/1,3	T 100 LA6/4/2	960/1460/2905	2,7/3,0/3,9	3,2/4,2/4,5	1,8/1,6/2,0	0,0055	23
1,0/1,4/1,8	T 100 LB6/4/2	940/1450/2900	2,9/3,6/4,6	3,3/4,7/4,9	1,6/1,7/1,9	0,0072	26
1,5/2,2/2,4	T 112 M6/4/2	970/1460/2930	4,2/5,2/6,9	4,6/5,3/6,0	1,9/1,6/2,1	0,012	33
2,5/3,0/4,0	T 132 S6/4/2	960/1460/2890	6,8/6,9/9,5	4,3/6,1/5,7	1,6/1,7/2,1	0,0194	48,3
3,5/4,5/6,0	T 132 M6/4/2	965/1460/2910	8,7/9,3/12,1	5,1/6,5/6,9	1,96/1,9/2,2	0,0296	59,3
Izvedba z enim navitjem Dahlander in z ločenim navitjem $n_s=750/1000/1500 \text{ min}^{-1}$, 8/6/4 - polni, stik Δ/Y/YY							
Izvedba s jednim namotom Dahlander i sa odvojenim namotom $n_s=750/1000/1500 \text{ min}^{-1}$, 8/6/4 - polni, spoj Δ/Y/YY							
Model with a single winding in Dahlander connection and a separate winding $n_s=750/1000/1500 \text{ min}^{-1}$, 8/6/4 - pole, Δ/Y/YY connection							
0,18/0,22/0,25	T 90 S8/6/4	710/960/1450	1,2/0,95/0,76	2,2/3,0/4,7	1,7/1,7/2,2	0,0030	14
0,25/0,3/0,73	T 90 L8/6/4	720/960/1450	1,7/1,1/1,0	2,5/3,5/5,5	2,2/2,0/2,3	0,0035	17
0,45/0,55/0,75	T 100 LA8/6/4	715/965/1435	2,7/2,4/1,9	2,6/2,5/5,0	1,9/1,9/2,0	0,0055	23
0,55/0,7/0,9	T 100 LB8/6/4	710/960/1435	3,0/2,7/2,2	2,6/3,1/5,0	1,9/1,9/2,0	0,0072	26
0,9/1,1/1,4	T 112 M8/6/4	720/970/1460	3,6/3,2/2,9	3,0/4,1/5,6	1,6/1,65/1,4	0,012	33
1,6/2,2/2,8	T 132 S8/6/4	730/970/1460	7,3/6,8/6,6	3,3/4,3/5,9	2,0/1,7/1,6	0,0194	48,3
3,5/4,5/6,0	T 132 M8/6/4	725/970/1450	7,9/7,5/8,5	3,95/4,65/6,3	2,1/1,6/1,55	0,0296	59,3
Značenje oznak Legend	nazivni tok In = nominalna struja Iz = nominalna struja Zagonski tok Iz = začetna struja Starting current	nazivni tok Iz = nazivna struja Nazivni vrtilni moment Mn = nazivni moment vrtitve Rated torque	nazivni vrtilni moment Mn = nazivni moment vrtitve Zagonski vrtilni moment Mz = začetni moment vrtitve Starting torque	nazivni vrtilni moment Mm = max. (omahni) vrtilni moment Max. torque	nazivni vrtilni moment Mm = max. (pokretni) moment vrtitve Max. torque		

Dimenzijske podatki trifaznih asinhronskih elektromotorjev

Oblika z nogami:

IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, M V5, IM V6)

Dimenzijske podatki trofaznih asinkronih elektromotorov

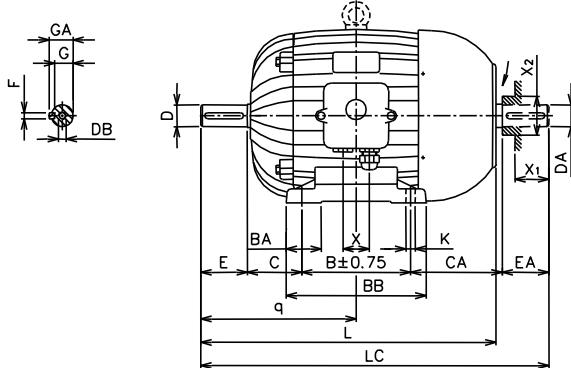
Oblik sa nogama:

IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, M V5, IM V6)

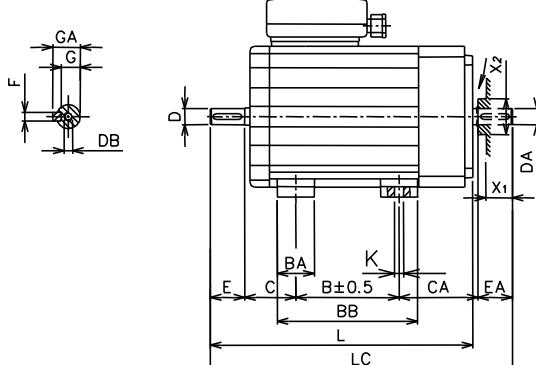
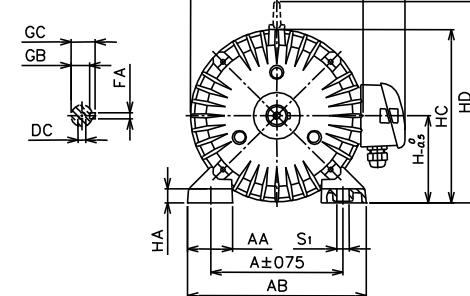
Dimensions of Three-Phase Induction Electric Motors

Foot-Mounted model:

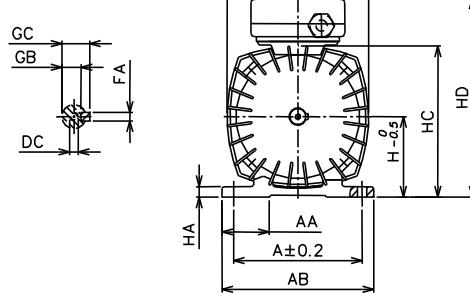
IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, M V5, IM V6)

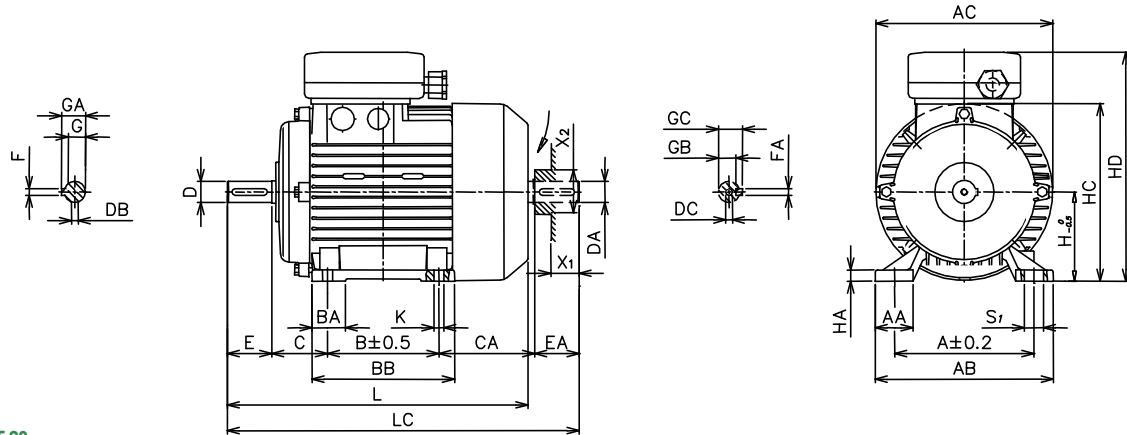


T 90 ... T 132



2T 56 ... 2T 71





3T 80

Tip elektromotorja Tip elektromotora Type of Electric Motors	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	D,DA	DB,DC	E,EA	F,FA
											k6			
2T 56 A, B	90	34	106	99	-	71	24	95	36	53	9	M3	20	3
2T 63 A, B	100	38	118	110	-	80	28	108	40	60,5	11	M4	23	4
2T 71 A, B	112	41	132	124	-	90	32	122	45	67	14	M5	30	5
3T 80 2A, 2B, A, B	125	34	160	159	-	100	30	128	50	86	19	M6	40	6
T 90 2S2, S2, 4, 6, 8	140	45	180	177	138	100	40	130	56	101	24	M8	50	8
T 90 2S4, 2S6	140	45	180	177	138	100	40	130	56	126	24	M8	50	8
T 90 2L2, 4, 6; L2, 4, 6	140	45	180	177	138	125	40	155	56	126	24	M8	50	8
T 100 2L, 2LA, 2LB, L, LA, LB	160	48	205	196	154	140	48	172	63	112	28	M10	60	8
T 112 2M, M	190	58	230	222	166	140	45	180	70	118	28	M10	60	8
T 132 2S4, 6; 2SA, 2SB, S, SA, SB	216	62	266	260	207	140	58	188	89	155,5	38	M12	80	10
T 132 2SB2	216	62	266	260	207	140	58	188	89	193,5	38	M12	80	10
T 132 2M, 2MA, 2MB; M, MA, MB	216	62	266	260	207	178	58	226	89	155,5	38	M12	80	10

Tip elektromotorja Tip elektromotora Type of Electric Motors	G,GB	GA,GC	H	HA	HC	HD	K	L	LC	Q	S ₁	X	X ₁ *	X ₂ *
													max.	max.
2T 56 A, B	7,2	10,2	56	7	105	157	6,6	176	200	-	-	-	12	30
2T 63 A, B	8,6	12,5	63	8	118	167	8	198,5	226,5	-	-	-	15	30
2T 71 A, B	11,1	16,1	71	9	133	182	8	227,5	262	-	-	-	15	30
3T 80 2A, 2B, A, B	15,5	21,5	80	10	160	204	9	270	316	-	17	-	25	40
T 90 2S2, S2, 4, 6, 8	19,9	26,9	90	13	178,5	-	9	303	357	156	12	34	25	40
T 90 2S4, 2S6	19,9	26,9	90	13	178,5	-	9	328	328	168,5	12	34	25	40
T 90 2L2, 4, 6; L2, 4, 6	19,9	26,9	90	13	178,5	-	9	328	328	168,5	12	34	25	40
T 100 2L, 2LA, 2LB, L, LA, LB	23,9	30,9	100	15	198	-	12	372	435	193	14	34	40	50
T 112 2M, M	23,9	30,9	112	18	223	258	12	380	448	200	16	34	40	50
T 132 2S4, 6; 2SA, 2SB, S, SA, SB	33,3	41,3	132	22	262	307	12	454,5	544,5	239	16	38	55	60
T 132 2SB2	33,3	41,3	132	22	262	307	12	492,5	582,5	258	16	38	55	60
T 132 2M, 2MA, 2MB; M, MA, MB	33,3	41,3	132	22	262	307	12	492,5	582,5	258	16	38	55	60

Premer konca gredi ima toleranco k6 po ISO.
Možnik in utor sta izdelana po DIN 6885 T1.

* Prostor za vstop zraka.

Promjer kraja osovine ima tolerancu k6 po ISO.
Utorni klin i utor so izrađeni po DIN 6885 T1.

* Prostor za ulaz zraka.

The shaft end diameter has the tolerance K6 acc. to ISO. The
dowel pin and groove are designed acc. to DIN 6885 T1.

* Air inlet space.

Dimenzijske trifaznih asinhronskih elektromotorjev

Prigradna oblika: IM B14 (IM V18, IM V19)

Prirobna oblika: IM B5 (IM V1, IM V3)

Dimenzijske trofaznih asinkronih elektromotora

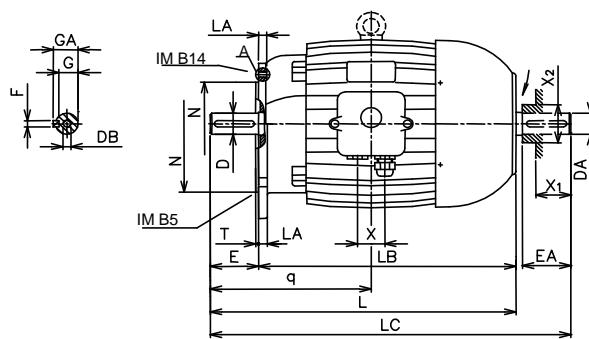
Prigradni oblik: IM B14 (IM V18, IM V19)

Prirubna oblik: IM B5 (IM V1, IM V3)

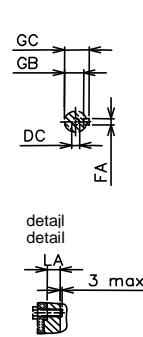
Dimensions of Three-Phase Induction Electric Motors

Built-in model: IM B14 (IM V18, IM V19)

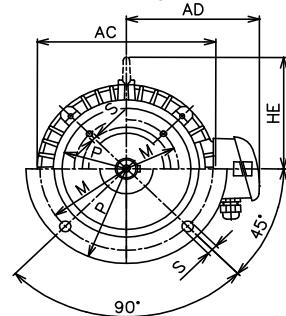
Foot-mounted flange model: IM B5 (IM V1, IM V3)



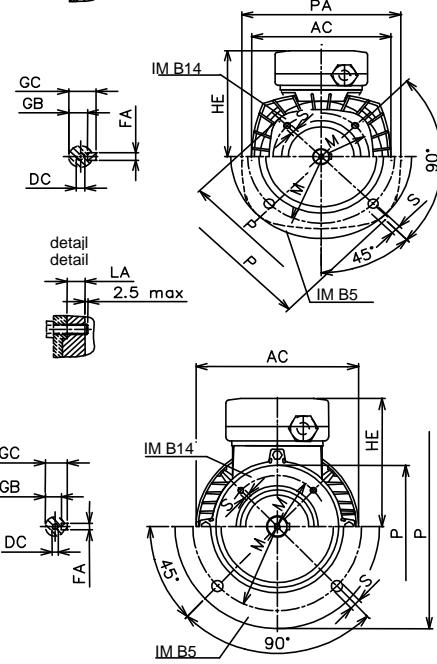
T 90 ... T 132



2T 56 ... 2T 71



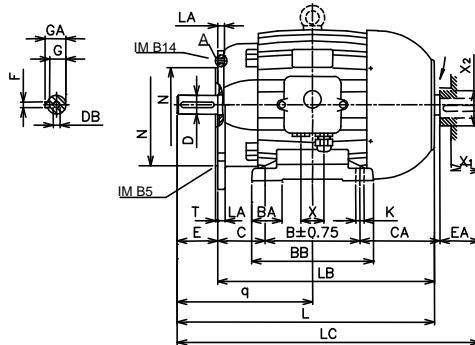
3T 80



TIP TYPE	Vel. prirr. Flange s.	B14, B5 B34, B35	Oblika IM - Oblik IM - Shape IM										D, DA k6	DB, DC	E, EA	F, FA	G, GB	GA, GC
			A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA						
2T 56 A, B	FT 65																	
	FT 85																	
	FF 100																	
	FT 75																	
	FT 100																	
	FF 115																	
	FT 85																	
	FT 115																	
	FF 130																	
	FT 100																	
T 90 2S2, S2, 4, 6, 8	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
T 90 2S4, 2S6	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
T 90 2L2, 4, 6 L2, 4, 6, 8	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
	FT 130																	
	FF 165																	
	FT 115																	
T 100 2L, 2LA, 2LB, L, LA, LB	FT 130																	
	FT 165																	
	FF 215																	
	FT 130																	
	FT 165																	
	FF 215																	
	FT 130																	
	FT 165																	
	FF 215																	
	FT 130																	
T 112 2M, M	FT 130																	
	FT 165																	
	FF 215																	
	FT 130																	
	FT 165																	
	FF 215																	
	FT 130																	
	FT 165																	
	FF 215																	
	FT 130																	
T 132 2S4, 6, 2SA 2SB, S, SA, SB	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
T 132 2SB2	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
T 132 2M, 2MA, 2MB, M, MA, MB	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
T 132 2MA, 2MB, M, MA, MB	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	
	FT 215																	
	FF 265																	
	FT 215																	

Dimenzijs trifaznih asinhronskih elektromotorjev

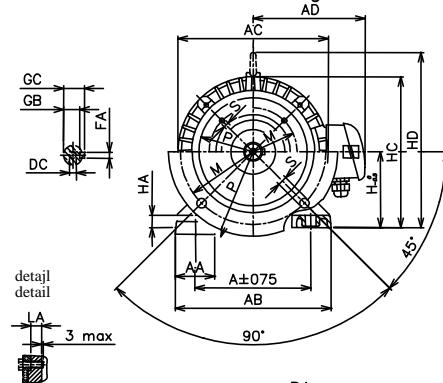
Prigradna oblika z nogami: IM B34
Prirobnja oblika z nogami: IM B35



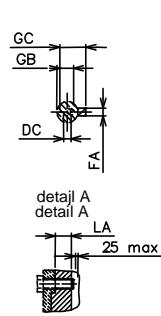
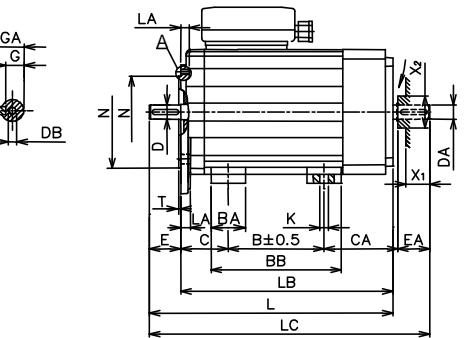
T 90 ... T 132

Dimenzijs trofaznih asinkronih elektromotora

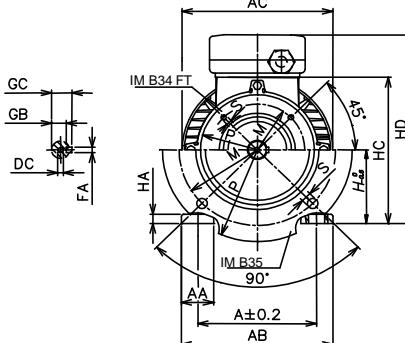
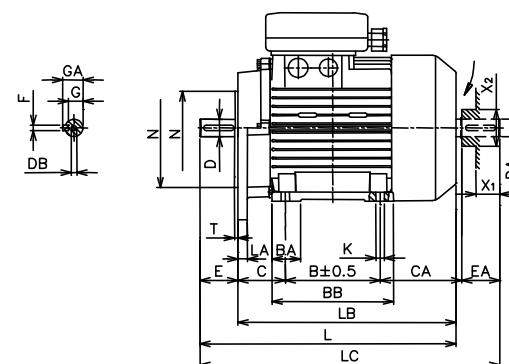
Prigradni oblik sa nogama: IM B34
Prirubna oblik sa nogama: IM B35



2T 56 ... 2T 71



3T 80



H	HA	HC	HE	K	L	LA	LB	LC	M	N	P	PA	S	T	q	X	X1*	X2*
-0.5									±0.2	i6							max.	max.
56	7	105	157	101	6,6	176	8	156	200	65	50	80	-	M5	2,5			
										85	70	105		M6	2,5			
										100	80	120	109	7	3			
63	8	118	167	104	8	199	8	176	227	75	60	90	-	M5	2,5			
										100	80	120		M6	3			
										115	95	140	123	9	3			
71	9	133	182	111	8	228	10	198	262	85	70	105	-	M6	2,5			
										115	95	140		M8	3			
										130	110	160	140	9	3,5			
80	10	160	204	124	9	270	12	230	316	100	80	120	-	M6	3			
										130	110	160		M8	3,5			
										165	130	200	11				25	40
90	13	179	-	-	9	303	10	253	357	115	95	140	-	M8	3	156	34	25
										130	110	160			3,5			40
										165	130	200						
90	13	179	-	-	9	328	10	278	382	115	95	140	-	M8	3	169	34	25
										130	110	160			3,5			40
										165	130	200						
90	13	179	-	-	9	328	10	278	382	115	95	140	-	M8	3	169	34	25
										130	110	160			3,5			40
100	15	198	-	-	12	372	10	312	435	130	110	160	-	M8	3,5	193	34	40
										165	130	200			4			50
										215	180	250						
112	18	223	258	146	12	380	12	320	448	130	110	160	-	M8	3,5	200	34	40
										165	130	200			4			50
										215	180	250						
132	22	262	307	175	12	455	16	375	545	215	180	250	-	M12	4	239	38	55
										265	230	300			14			60
132	22	262	307	175	12	493	16	413	583	215	180	250	-	M12	4	258	38	55
										265	230	300	14					60

* Prostor za vstop zraka.

* Prostor za ulaz zraka.

* Air inlet space.

ENOFAZNI ASINHRONSKI ELEKTROMOTORJI ZAPRTE IZVEDBE S KRATKOSTIČO KLETKO

Slopošno

Katalog vsebuje podatke enofaznih elektromotorjev s kratkostično kletko za območje moči od 0,045kW do 2,2kW. Vgradne mere so v skladu s priporočili IEC publikacija 60072. Elektromotorji ustrezajo predpisom DIN VDE 0530 T1.

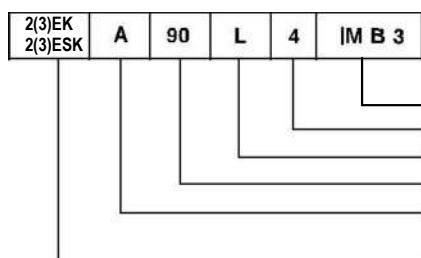
Mehanska izvedba

Enofazni elektromotorji so po konstrukcijski izvedbi podobni trifaznim elektromotorjem IEC. Normalna oblika je IM B3, zaščitna stopnja pa je IP 54. Kondenzatorji so pritrjeni na zgornji strani ohišja statorja s posebnimi objemkami in spojeni s priključno sponko v omarici. Avtomatska termična zaščitna stikala in termična tipala so vgrajena v navitja elektromotorjev. Elektromotorji (3)ESK in (3)EKS imajo vgrajeno centrifugalno stikalo v ležajnem ščitu na strani N.

Na enofaznih elektromotorjih je prigraden en ali več kondenzatorjev. V enofaznih elektromotorjih so vgrajeni enaki ležaji, kot v trifaznih elektromotorjih enakih velikosti, razen v elektromotorjih z zagonskim kondenzatorjem (EKS 100 in EKS 112), kjer so na N strani vgrajeni ležaji 6205 2Z.

Tipska označba

Iz tipske označbe elektromotorja so razvidne električna izvedba, velikost, število polov in oblik elektromotorja. Oznaka velikosti po IEC pove že tudi višino končine gredi elektromotorja.



Oblika po IEC / Oblik po IEC / Shape according to IEC

Število polov / Broj pola / Number of poles

Stator / Stator / Stator

Velikost po IEC / Veličina po IEC / Size according to IEC

Dopolnilne označke izvedbe / Dopunske označke izvedbe / Additional designation of model

Osnovna izvedba / Osnovna izvedba / Basic model

Opis tipske označke elektromotorja

Osnovna izvedba:

- E- enofazni asinhronski elektromotor, 2E pomeni drugo generacijo, 3E tretjo generacijo enofaznih elektromotorjev
- K- elektromotor s pogonskim kondenzatorjem
- SK- elektromotor s centrifugalnim stikalom in zagonskim kondenzatorjem
- KSK- elektromotor s centrifugalnim stikalom, zagonskim in pogonskim kondenzatorjem

Dopolnilne označke izvedbe:

- A - avtomatska termična zaščita (bimetal)
- B - elektromotor z varnostno zavoro
- C - povišana moč
- E - elektronska termična zaščita (termistor)
- G - elektromotor za gorilec
- M - povišan vrtljni moment
- N - neventiliran elektromotor
- O - elektromotor odprte izvedbe
- V - vgradni elektromotor

Oznaka tipa

Iz označe tipa elektromotora razabire se: električna izvedba, veličina, broj polova, in oblik elektromotora. Oznaka veličine po IEC nam pokazuje i visinu kraja osovine elektromotora.

JEDNOFAZNI ASINHRONI KAVEZNI ELEKTROMOTORI ZATVORENE IZVEDBE

Općenito

Katalog sadrži podatke jednofaznih kaveznih elektromotorova za područje snage od 0,045kW do 2,2kW. Ugradne mjeru odgovaraju preporukama IEC publikacija 60072. Elektromotori su građeni prema propisima DIN VDE 0530 T1.

Mehanička izvedba

Jednofazni elektromotori su po konstrukcijskoj izvedbi slični trifaznim IEC elektromotorima. Normalni oblik je IM B3, a stupanj zaštite je IP 54. Kondenzatori su pricvršćeni na gornju stranu kućišta statora posebnim obujmicama i spojeni su na priključnu stezaljku u priključnoj kutiji. Avtomatske termične zaštitne sklopke i termistori su ugrađeni u namot elektromotora. Elektromotori (3)ESK i (3)EKS imaju na strani N u ležajnom štitu ugrađenu centrifugalnu sklopku.

Na jednofaznim elektromotorima je prigraden jedan ili više kondenzatora. U jednofaznim elektromotorima su ugrađeni isti ležaji kao kod trifaznih elektromotora jednakih veličina, osim kod elektromotora sa zagonskim kondenzatorom (EKS 100 i EKS 112), gdje su na strani N ugrađeni ležaji 6205 2Z.

SINGLE-PHASE SQUIRREL-CAGE INDUCTION ELECTRIC MOTORS OF CLOSED DESIGN

General

The Catalogue includes the data on single-phase squirrel-cage type electric motors for power range within 0,045kW up to 2,2kW. Installation dimensions are in compliance with the IEC Recommendations, Publ 60072. The electric motors comply with DIN VDE 0530 T1 Regulations.

Mechanical Data

The construction of single phase electric motors is similar to the construction of three-phase IEC electric motors. The standard shape is IM B3, and the degree of protection IP 54. Capacitors are fitted to the upper side of the stator housing by means of special clamps, and connected with a terminal in the terminal box. Automatic thermal cut-out switch, provided with manual or automatic reclose is built into the terminal box. Automatic thermal cut-out switches and thermal sensors are fitted in electric motor windings. With (3)ESK and (3)EKS electric motors a centrifugal switch is mounted into the end shield on the side N.

One or more capacitors are built into the single-phase electric motors. The latter are fitted with the bearings identical to those in the three-phase electric motors of the same size, except for electric motors with starting capacitors (EKS 100 and EKS 112), where the 6205 2Z bearings are built in on the side N.

Opis označke tipa elektromotora

Osnovna izvedba:

- E- jednofazni asinhroni motor, 2E znači drugu generaciju, 3E znači treću generaciju elektromotora
- K- elektromotor s pogonskim kondenzatorom
- SK- elektromotor s centrifugalnom sklopkom i zaletnim kondenzatorom
- KSK- elektromotor s centrifugalnom sklopkom i zaletnim i pogonskim kondenzatorom

Dopunske označke izvedbe:

- A - automatska termična zaščita (bimetal)
- B - elektromotor sa sigurnosnom kočnicom
- C - povečana snaga
- E - elektronska termična zaščita (termistor)
- G - elektromotor za gorionik
- M - povečani moment vrtnje
- N - neventilirani elektromotor
- O - elektromotor otvorene izvedbe
- V - ugradni elektromotor

Explanation to Type Designation

Basic design:

- E- single-phase induction electric motor (2E = second, 3E = third generation of single-phase electric motors)
- K- electric motor with driving capacitor
- SK- electric motor with centrifugal switch and starting capacitor
- KSK- electric motor with centrifugal switch, starting and driving capacitors

Additional model designations:

- A - automatic thermal protection (bimetal)
- B - electric motor with security brake
- C - increased power
- E - electronic thermal protection (Thermistor)
- G - electric motor designed for burner
- M - increased torque
- N - non ventilated electric motor
- O - open-design electric motor
- V - built-in electric motor

Oznaka velikosti po IEC pove višino gredi elektromotorja, črke S, M in L označujejo dolžino ohišja, črki A in B označujejata dolžino statorskih paketov v enakem ohišju. V oznaki za obliko elektromotorja po IEC je potrebno navesti eno izmed oblik, ki so prikazane na strani 4 (ali ostale po IEC 60034-7).

Prigradnja stikal

Tudi na enofazne tipe elektromotorjev od velikosti 56 do 112 se lahko prigradi omarica z vgrajenim stikalom vklop-izklop. Omarica je iste izvedbe kot v merski skici na strani 8.

Električna izvedba

Nazivna moč

Moči, navedene v tabelah so nazivne moči, ki jih elektromotorji oddajajo na gredeh pri trajni obremenitvi, pri nazivni napetosti in frekvenci, pri okoliški temperaturi, ki ni višja od 40°C in pri nadmorski višini do 1000m.

Sprememba moči

Moč elektromotorja se lahko zmanjša ali zveča, če se spremeni sledeči obratovalni pogoji:

1. če se spremeni omrežna napetost ali frekvanca za več kot $\pm 6\%$
2. če se spremeni hladilni pogoji
3. če obratujejo elektromotorji pri posebnem pogonu
4. če morajo elektromotorji ustrezati še drugim predpisom razen IEC 60034 oziroma DIN VDE 0530 T1.

Napetost in frekvence

Standardni elektromotorji so elektromotorji grajeni za priključek na omrežje 230V, 50Hz. Po posebni zahtevi lahko izdelamo elektromotorje tudi za druge napetosti in frekvence.

Izvedbe

Glede na izvedbo pomožne faze delimo enofazne elektromotorje na:

- a.) enofazne elektromotorje s trajno priključenim, to je pogonskim kondenzatorjem
- b.) enofazne elektromotorje z zagonskim kondenzatorjem
- c.) enofazne elektromotorje z zagonskim in pogonskim kondenzatorjem.

a) Elektromotorji s pogonskim kondenzatorjem

Tipska oznaka za te elektromotorje je (2)(3)EK (na primer: EK 90 L4). Kondenzatorji teh elektromotorjev so med obratovanjem trajno priključeni. Izdelani so iz metalizirane polipropilenske folije. Zaradi relativno majhnih zagonskih momentov (glej tabelo) in velikih sposobnosti prenašanja kratkotrajnih preobremenitev, so ti elektromotorji zelo primerni za obratovanje strojev in naprav, kot so ventilatorji, cirkularke, brusilni in polimi stroji, razni mešalniki, rotodinamične črpalki, razni mlini in stiskalnice, ki nimajo prigrajenih velikih vztrajnostnih mas in ki se zaganjajo neobremenjeni ipd. Pri teh elektro-motorjih je še značilno, da so tokovi v praznem teku večkrat enako veliki kot pri obremenitvi. Zato se ti elektromotorji v praznem teku enako segrevajo kot pri obremenitvi.

b) Elektromotorji z zagonskim kondenzatorjem in centrifugalnim stikalom

Ti elektromotorji imajo tipsko oznako (2)(3) ESK (na primer: ESK 90 L2). Kondenzatorji teh elektromotorjev so priključeni le kratek čas ob zagonu. Ko je število vrtlajev dovolj veliko, izklopi centrifugalno stikalo zagonski kondenzator in pomožno fazo.

Oznaka veličine po IEC nam kaže visinu osovine elektromotora. Slova S, M i L označuju doljinu kućišta, a slova A i B označuju doljinu statorskih paketa u istom kućištu. U oznaci za oblik elektromotorja po IEC je treba navesti jedan od oblika, prikazanih na stranici 4 (ili ostale po IEC 60034-7).

Prigradnja sklopke

Kutija s ugradenom sklopkom uklop-isklop moguće je prigraditi također na jednofazne elektromotore, veličine 56 do 112. Kutija je iste izvedbe kao na mernoj skici na stranici 8.

Električna izvedba

Nazivna snaga

Snage, navedene u tabelama, su nazivne snage koje elektromotori prenose na osovine kod trajnog opterećenja, kod nazivnog napona i frekvencije, pri temperaturi okoline koja nije viša od 40°C, na nadmorskoj višini do 1000m.

Promjena snage

Snaga elektromotora može se povećati ili smanjiti ako se promijene sljedeći pogonski uvjeti:

1. ako se promijeni napon mreže ili frekvencija za više od $\pm 6\%$
2. ako se promijene uvjeti hlađenja
3. ako elektromotori rade u posebnom pogonu
4. ukoliko moraju elektromotori odgovarati još i drugim propisima, osim IEC 60034 odnosno DIN VDE 0530 T1.

Napon i frekvencija

Standardni elektromotori su elektromotori građeni za priključak na mrežu od 230V, 50Hz. Na poseban zahtjev možemo izraditi elektromotore i za ostale napone i frekvencije.

Izvedbe

S obzirom na izvedbu pomožne faze dijelimo jednofazne elektromotore na:

- a.) jednofazne elektromotore s trajno priključenim tj. pogonskim kondenzatorom
- b.) jednofazne elektromotore sa zaletnim kondenzatorom
- c.) jednofazne elektromotore sa zaletnim i pogonskim kondenzatorom.

a) Elektromotori s pogonskim kondenzatorom

Tipska oznaka za ove elektromotore je (2)(3) EK (na primer: EK 90 L4). Kondenzatori tih elektromotora su za vrijeme rada trajno priključeni. Izrađeni su iz metalizirane polipropilenske folije. Zbog relativno malih zaletnih momenata vrtnje (glej tabelu) i velikih sposobnosti podnošenja kratkotrajnih opterećenja ovi su elektromotori vrlo pogodni za pogon strojeva i naprava, kao što su ventilatori, cirkularke, brusni i polimi strojevi, razne mješalice, rotodinamičke pumpe, razni mlinovi i preše koji nemaju ugrađene velike mase i čiji se zalet vrti bez tereta. Za ove elektromotore je karakteristično da je struja često u praznom hodu ista kot kod opterećenja. Zbog toga se ovi elektromotori u praznom hodu jednako zagrijavaju kot kod opterećenja.

b) Elektromotori sa zaletnim kondenzatorom i centrifugalnom sklopkom

Ovi elektromotori imaju oznaku tipa (2)(3) ESK (na primer: ESK 90 L2). Kondenzatori tih elektromotora so priključeni samo na kratko vrijeme zaleta. Kada je brzina vrtnje dovoljno velika, centrifugalna sklopka izklopi zaletni kondenzator i pomožnu fazu.

The letters S, M, L stand for housing length whereas the letters A and B add the length of stator packages of an equal housing. The designation for electric motor shape according to IEC must be completed with one of the shapes, indicated on Page 4 (or others according to IEC60034-7).

Mounting of Switches

Single-phase electric motors of the size 56 to 112 may be fitted with a terminal box with built-in on/off switch. The terminal box is of the same design as the one on Table of dimensions, Page 8.

Elektric Version

Rated Power

The values for power output, given in Tables, are rated outputs generated by electric motors on shafts at permanent load, at rated voltage and frequency, ambient temperature not exceeding 40°C, and on the above-sea level of up to 1000m.

Change in Power

The power of electric motors may increase or decrease with regard to change in operating conditions:

1. if the mains voltage or frequency change by more than $\pm 6\%$
2. if cooling conditions are altered
3. if electric motors run at non-standard drive
4. if electric motors must comply not only with IEC34 or DIN VDE 0530 T1 but also with other regulations.

Voltage and Frequency

Standard single-phase electric motors are built for the connection to 230V, 50 Hz, mains voltage. Upon special request electric motors for other voltages and frequencies may be constructed.

Versions

Considering the design of an auxiliary winding, single-phase electric motors are divided into:

- a.) Single-phase electric motors with permanently connected, i.e. driving capacitor
- b.) Single-phase electric motors with a starting capacitor
- c.) Single-phase electric motors with a starting and driving capacitor.

a) Electric Motors with Driving Capacitor

The type designation for these motors is (2)(3) EK (e.g.: EK 90 L4). The capacitors of such electric motors are constantly connected during the operation. They are made of metal-covered polypropylene foil. Due to relative low starting torques (see Table) and relatively great abilities in standing short-term loads, these electric motors are extremely suitable for driving machines and devices, such as fans, circular saws, grinding and polishing machines, various mixers, rotodynamic pumps, mills and presses that have no built-in heavy masses, of inertia or start with lower load. Typical of these electric motors is that the currents in no-load running are very often as high as when loaded. As a consequence, when without load such motors heat up to the same extent as when fully loaded.

b) Electric Motors with Starting Capacitor and Centrifugal Switch

The type designation of these electric motors is (2)(3) ESK (e.g.: ESK 90 L2). The capacitors of such electric motors are connected for a short period of time only at the start. When rotational speed is high enough, the centrifugal switch disconnects the starting capacitor and auxiliary winding.

Kapacitivnosti kondenzatorjev so velike, zato uporabljamo elektrolitne kondenzatorje. Zagonski vrtljni momenti so relativno veliki in znašajo do 250% nazivnega momenta. Elektromotorji so primerni za najtežje zagone in obratovanja, kot so: obratovanje kompresorjev ter drugih težjih kmetijskih strojev, raznih stiskalnic, mlinov in podobno. Ti elektromotorji imajo pri zagonu precej velike tokove in zato povzročajo na šibkih omrežjih velike padce napetosti. Da bi omogočili zagon tudi v takih pogojih, so ti elektromotorji grajeni tako, da zaganjajo še pri napetosti 195 V pri polni obremenitvi. Večina teh elektromotorjev ima tudi precešnje termične rezerve, tako da jim tudi daljše obremenitve ali obratovanje pri nekoliko znižani napetosti (približno 200V) ne škodujejo.

c) Elektromotorji s pogonskim in zagonskim kondenzatorjem ter s centrifugalnim stikalom

Tipska oznaka je EKSK (na primer EKSK 112 M4), oziroma, EKSKA ali EKSKE, če imajo vgrajeno zaščito. Ti elektromotorji združujejo v sebi značilne lastnosti elektromotorjev pod a in b.

Termična zaščita

Tudi enofazne elektromotorje si lahko ščitijo uporabniki sami z zaščitnimi stikali (glej str. 10). Na željo naročnikov pa vgrajujemo v elektromotorje:

1. Avtomatsko termično zaščito (bimetal v naviju elektromotorja) - oznaka A
2. Elektronsko termično zaščito (termistor v naviju elektromotorja) - oznaka E

Elektronska termična zaščita predstavlja popolno zaščito elektromotorja, ker reagira v naslednjih primerih:

1. Kratki stik (elektromotor zavrt)
2. Pretežki zagon (elektromotor je obremenjen s prevelikim bremenom)
3. Preobremenitev (elektromotor je obremenjen s prevelikim bremenom)
4. Prenizka ali previsoka napetost mreže oziroma frekvence
5. Nezadostna ventilacija (onemogočen pretok ali previsoka temperatura hladilnega zraka in drugo)

Avtomatska termična zaščita z bimetalnim stikalom v naviju elektromotorja v primeru kratkega stika in pretežkega zagona ni najbolj učinkovita zaradi prepočasnega reagiranja. Avtomatska termična zaščitna stikala so za manjše moči elektromotorjev lahko vezana v tokokrog navitij, za večje moči je potrebno dodatno prigraditi kontaktorje.

Termično zaščitno stikalo z avtomatskim ponovnim vklopom pa samo ponovno vključi elektromotor po njegovi ohladitvi. Ta stikala se lahko uporabljajo samo tam, kjer to dovoljujejo varnostni predpisi. Njihova uporaba ni dovoljena pri elektromotorjih, ki poganjajo stroje in naprave, pri katerih lahko trenutni in nepričakovani ponovni zagon elektromotorja povzroči telesno poškodbo uporabnika (npr. pri krožnih žagah, mizarskih strojih, brusnih strojih, itd.). Avtomatska termična zaščita (bimetal v naviju elektromotorja) avtomatsko ponovno vključi elektromotor (do velikosti 80 bimetale direktno vključi in izključi elektromotor, pri večjih tipih pa so potrebne dodatne uklopne naprave - kontaktori). Pri elektronski termični zaščiti se izkloplja elektronika lahko priredi za avtomatski ali ročni ponovni vklop.

Termična zaščitna stikala določamo v skladu z IEC 60034-11.

Kapacitivnosti kondenzatorja su velike pa zato upotrebljavamo elektrolitične kondenzatore. Zaletni momenti vrtnje su relativno veliki i iznose do 250% nazivnog momenta vrtnje. Ovi elektromotori su pogodni za najtežje zalete i pogone kao npr. pogon kompresora i težih poljoprivrednih strojeva, raznih preša, mlinova i slično. Ovi elektromotori imaju pri zaletu prilično velike zaletne struje i zato prouzrokuju na slabim mrežama velike padove napona. Kako bi omogočili zalet i u ovakvim uvjetima, građeni su tako da je moguć zalet i kod 195 V pri punom opterećenju. Većina ovih elektromotora ima prilične termične rezerve tako da im ne štete duža opterećenja ili pogon kod sniženog napona (približno 200V).

c) Elektromotori s pogonskim i zaletnim kondenzatorom i centrifugalnom sklopkom

Tipska oznaka EKSK (na primer EKSK 112 M4), odnosno EKSKA ili EKSKE ako imaju ugrađenu termičku zaštitu. Ovi elektromotori ujedinjavaju u sebi osobine elektromotora pod a i b.

Termička zaščita

Korisnici mogu sami zaštititi također jednofazne elektromotore pomoću zaštitnih sklopki (vidi stranicu 10). Na želju kupaca ugradujemo u elektromotore:

1. Automatsku termičku zaštitu (bimetal u namotu elektromotora) - oznaka A
2. Elektronsku termičku zaštitu (termistor u namotu elektromotora) - oznaka E

Elektronska termička zaščita predstavlja potpunu zaščitu elektromotora jer reagiraju u slijedećim uvjetima:

1. Kratki spoj (blokiran elektromotor)
2. Pretežki zalet (elektromotor je opterećen s prevelikim teretom)
3. Preopterećenje (elektromotor je opterećen s prevelikim teretom)
4. Preniski ili previsoki napon mreže ili frekvencije
5. Nedovoljna ventilacija (onemogućen dotok ili previsoka temperatura rashladnog zraka i drugo)

Automatska termička zaščita s bimetalnom sklopkom u namotu elektromotora u slučaju kratkog spoja ili pretežkog zaleta nije dovoljno efikasna zbog presporog reagiranja bimeta. Automatske termičke sklopke su za manje snage elektromotora direktno vezane u strujni krug namota, dok je za veće snage potrebna dodatna prigradnja kontaktora.

Termička zaščitna sklopka s avtomatskim ponovnim uklapanjem sama ponovo uklopi elektromotor, čim se dovoljno ohladi. Ove sklopke se smiju upotrebljavati samo tam, gdje to dozvoljavaju sigurnosni propisi.

Njihova primjena nije dozvoljena za elektromotore koji služe za pogon strojeva i naprava kod kojih trenutno i neочекivano uklapanje može prouzrokovati tjelesnu povredu korisnika (npr.: kod pile cirkularke, kod stolarskih i brusnih strojeva, vršalica itd.). Avtomatska termička zaščita (bimetal u namotu elektromotora) avtomatsko ponovno uklopi elektromotor (do veličine 80 bimetale direktno uklopi i izklopi elektromotor, dok su za veće tipove potrebne dodatne uklopne naprave - kontaktori). Kod elektronske termičke zaštite se izkloplja elektronika može prirediti za avtomatsko ili ručno ponovno uklapanje.

Termičke zaščitne sklopke određujemo u skladu s IEC publ. 60034-11.

Due to high capacitances, electrolytic capacitors are used. Also the starting torques are relatively high and account for 250% of the rated torque. Electric motors are suitable for the starts and operations in toughest conditions: driving of compressors, harvesting machines and other heavy agricultural machines, various presses, mills, etc. Relatively high starting currents result in high drops of voltage in weak mains. In order to ensure starting also in such conditions, the electric motors are designed so as to still allow starting at 195 V when fully loaded. The majority of such electric motors have considerable thermal reserves to prevent damages even during prolonged loads or operations at slightly reduced voltage (approximately 200V).

c) Electric Motors with Driving and Starting Capacitors and Centrifugal Switch

The type designation is EKSK (e.g.: EKSK 112 M4), and/or, EKSKA or EKSKE, if they are provided with protection. These electric motors join all the characteristics of the above electric motors under a and b.

Thermal Protection

Single-phase electric motors may be protected by users them-selves by means of motor protection (see Page 10).

1. Upon special customers' requests, electric motors may be fitted with:
2. Automatic thermal protection (bimetal in motor winding) – designated with A
3. Electronic thermal protection (thermistor in motor winding) - designated with E

Electronic thermal protection represent complete protection of electric motors, since it reacts in the following events:

1. Short-circuits (electric motor is braked)
2. To difficult start (electric motor is overloaded)
3. Overload (electric motor is overloaded)
4. Mains voltage/frequency is to low/high
5. Insufficient ventilation (hindered air flow or to high cooling air temperature etc.)

Automatic thermal protection with bimetal switch in motor winding is in cases of short circuit and to heavy starting not efficient enough due to slow reaction of the bimetal.

Automatic thermal protection switches can be for lower power electric motors direct connected into winding.

Thermal protection switch restarts the electric motor after cooling down. These switches may be used only where their application is allowed by safety regulations. They are not to be applied with electric motors driving machines and devices where sudden and unexpected electric motor restart may result a body injure to a user (e.g.: with a circular saw, woodworking machines, grinding machines, harvesters, etc.). Automatic thermal protection (bimetal in motor winding) always restarts the electric motor up to the electric motor size 80 directly, whereas additional cut-in devices - contactors are required with larger types. As far as electronic thermal protection is concerned, the cut-out electronics may be adapted to automatic or manual reclose.

Thermal cut-out switches are specified in accordance with IEC 60034 - 11 Regulation.

Obratovalni podatki enofaznih asinhronskih elektromotorjev

Standardna napetost: 230V, frekvencija: 50Hz.

Elektromotorji s pogonskim kondenzatorjem

Pogonski podaci jednofaznih asinhronih elektromotorov

Napon: 230V, frekvencija: 50Hz.

Elektromotori s pogonskim kondenzatorom

Operating Data on Single-phase Induction Electric Motors

Normal voltage: 230V, frequency: 50Hz.

Electric motors with drive capacitor



3EK 80 IM B3



2EK 71 IM B3



EK 90 IM B3

Tip motorja Tip motora Typ	Nazivna moč Nazivna snaga Power kW	Obratovalne vrednosti pri nazivni moči Pogonske vrednosti kod nazivne snage Operating values rated power					Iz / In	Mz / Mn	Mm/Mn	Masa za obliko IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 kg	Kondenzator Capacitor	
		Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed	Nazivni tok Nazivna struja Rated current min-1, rpm	Izkoristek Korisnost Efficiency %	Faktor moči Faktor snage Power factor cosφ						Kapacitivnost Kapacitet Capacitance μF	Napetost Napon Voltage V
2-polni / 2-pole		<i>Sinhronska hitrost vrtenja / Sinhronska brzina vrtnje / Synchronous speed</i>									$n_S = 3000\text{min}^{-1}$	
2EK 56 A2	0,06	2710	0,53	51	0,99	2,4	0,80	1,70	3	3	400	
2EK 56 B2	0,09	2770	0,75	53	0,99	2,9	0,70	1,75	3,5	4	400	
2EK 63 A2	0,12	2830	0,95	61	0,92	3,0	0,50	2,00	3,6	4	400	
2EK 63 B2	0,18	2830	1,35	61	0,95	3,3	0,50	1,90	4	6,3	400	
2EK 71 A2	0,25	2850	1,67	67	0,96	3,4	0,50	2,00	5,6	10	400	
2EK 71 B2	0,37	2860	2,28	72	0,97	3,8	0,50	2,00	6,6	12	400	
3EK 80 A2	0,55	2800	3,7	66	0,98	2,9	0,50	1,90	8,6	18	400	
3EK 80 B2	0,75	2830	4,8	69	0,98	3,7	0,50	2,20	10,3	25	400	
EK 90 S2	1,1	2800	6,6	74	0,97	3,8	0,60	2,10	15,4	2x16	400	
EK 90 L2	1,5	2860	9,5	74	0,92	5,0	0,60	3,00	19,5	2x25	400	
4-polni / 4-pole		<i>Sinhronska hitrost vrtenja / Sinhronska brzina vrtnje / Synchronous speed</i>									$n_S = 1500\text{min}^{-1}$	
2EK 56 A4	0,045	1330	0,60	38	0,86	1,7	0,66	1,5	2,9	2	400	
2EK 56 B4	0,06	1350	0,74	44	0,84	1,9	0,70	1,6	3,4	3	400	
2EK 63 A4	0,09	1350	0,87	51	0,93	2,2	0,65	1,7	4,0	4	400	
2EK 63 B4	0,12	1380	1,1	56	0,88	2,3	0,60	1,6	4,3	5	400	
2EK 71 A4	0,18	1400	1,35	62	0,94	2,7	0,55	1,7	5,7	8	400	
2EK 71 B4	0,25	1400	1,7	64	0,99	3,0	0,50	2,2	6,5	12	400	
3EK 80 A4	0,37	1410	2,55	64	0,98	3,3	0,60	2,0	8,8	16	400	
3EK 80 B4	0,55	1410	3,5	69	0,99	3,5	0,60	1,9	10,7	25	400	
EK 90 S4	0,75	1400	4,78	73	0,93	3,5	0,60	2,2	15	25	400	
EK 90 L4	1,1	1410	7,1	73	0,92	3,7	0,60	2,1	19	2x16	400	

Pomen oznak Značenje oznaka Legend	nazivni tok In = nominalna struja rated current	zagonski tok Iz = začetna struja starting current	nazivni vrtljni moment Mn = nazivni moment vrtnine rated torque	zagonski vrtljni moment Mz = začetni moment vrtnine starting torque	max. (omahni) vrtljni moment Mm = max. (pokretni) moment vrtnine max. torque
--	---	---	---	---	--

Obratovalni podatki enofaznih asinhronskih elektromotorjev

Standardna napetost: 230V, frekvencija: 50Hz.

Elektromotorji z zagonskim kondenzatorjem in elektromotorji z zagonskim ter pogonskim kondenzatorjem

Zagon s centrifugalnim stikalom.

Pogonski podaci jednofaznih asinhronih elektromotora

Napon: 230V, frekvencija: 50Hz.

Elektromotori sa zaletnim kondenzatorom i elektromotori sa zaletnim i pogonskim kondenzatorom

Zalet sa centrifugalnom sklopkom.

Operating Data on Single-phase Induction Electric Motors

Normal voltage: 230V, frequency: 50Hz.

Electric Motors with Starting Capacitor and Electric Motors with Starting and Drive Capacitor

Starting with centrifugal switch.



ESK 90 IM B3



3ESK 80 IM B3



EKSK 112 IM B3



EKSK 90 IM B3

Tip motorja Tip motora Typ	Nazivna moč Nazivna snaga Power kW	Obratovalne vrednosti pri nazivni moči Pogonske vrednosti kod nazivne snage Operating values rated power				Iz / In	Mz / Mn	Mm/Mn	Masa za obliko IM B3 Masa za oblik IM B3 Mass for IM B3 kg	Kondenzator Capacitor	
		Hitrost vrtenja Brzina vrtnje Rotational speed	Nazivni tok Nazivna struja Rated current min-1, rpm	Izkoristek Korisnost Efficiency %	Faktor moči Faktor snage Power factor cosφ				Kapacitivnost Kapacitet Capacitance μF	Napetost Napon Voltage V	
2-polni / 2-pole		<i>Sinhronska hitrost vrtenja / Sinhronska brzina vrtnje / Synchronous speed</i>									$n_S = 3000\text{min}^{-1}$
3ESK 80 A2	0,37	2900	4,16	58	0,66	4,3	2,3	2,4	9,2	2,4	320
3ESK 80 B2	0,55	2900	5,4	62	0,71	4,7	2,1	2,2	10,9	2,2	320
ESK 90 S2-1	0,75	2870	5,83	71	0,79	4,5	2,3	2,1	15,3	2,1	320
ESK 90 S2	1,1	2860	8,8	72	0,75	4,2	2,0	2,0	15,5	2,0	320
ESK 90 L2	1,5	2860	11,4	71	0,84	4,4	1,7	2,0	19,0	2,0	320
EKSK 100 2L2	2,2	2910	14,8	77	0,85	5,4	2,0	2,5	23,3	140	320
										8	500
4-polni / 4-pole		<i>Sinhronska hitrost vrtenja / Sinhronska brzina vrtnje / Synchronous speed</i>									$n_S = 1500\text{min}^{-1}$
3ESK 80 A4	0,25	1440	3,0	57	0,64	3,6	2,9	2,1	9,5	45	320
3ESK 80 B4	0,37	1410	4,2	56	0,71	3,7	2,35	1,9	11,3	56	320
ESK 90 S4-1	0,55	1440	5,45	65	0,67	4,1	2,5	2,1	14,8	71	320
ESK 90 S4	0,75	1420	7,56	65	0,66	3,5	2,3	1,75	15,0	71	320
ESK 90 L4	1,1	1430	9,7	68	0,72	4,0	2,0	1,8	18,5	90	320
EKSK 100 LB4	1,5	1440	13,1	74	0,71	4,3	2,2	2,2	22,2	112	320
										8	500
EKSK 112 M4	2,2	1460	16,7	80	0,72	5,2	2,2	2,4	33,8	140	320
										8	500

Pomen oznak Značenje oznaka Legend	nazivni tok In = nominalna struja rated current	zagonski tok Iz = zaletna struja starting current	nazivni vrtljni moment Mn = nazivni moment vrtnje rated torque	zagonski vrtljni moment Mz = zaletni moment vrtnje starting torque	max. (omahni) vrtljni moment Mm = max. (pokretni) moment vrtnje max. torque
--	---	---	--	--	---

Dimenzijsne enofaznih asinhronskih elektromotorjev

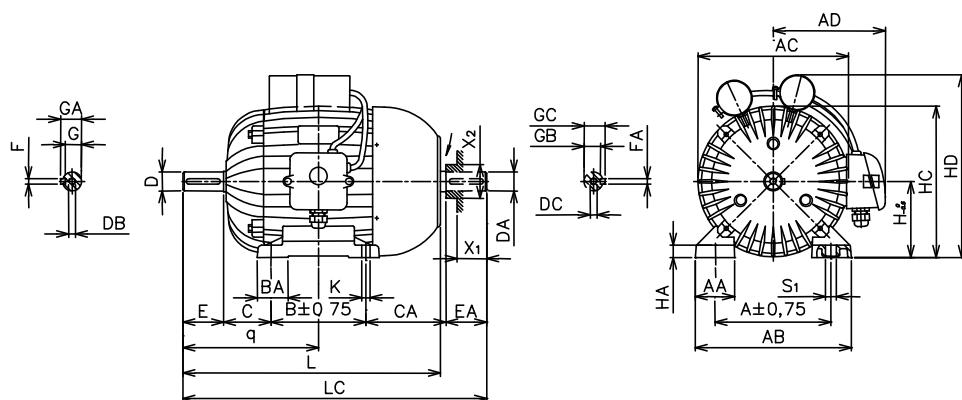
Elektromotorji s pogonskim kondenzatorjem v pomožni fazi. Oblika z nogami: IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)

Pogonski podaci jednofaznih asinhronih elektromotorja

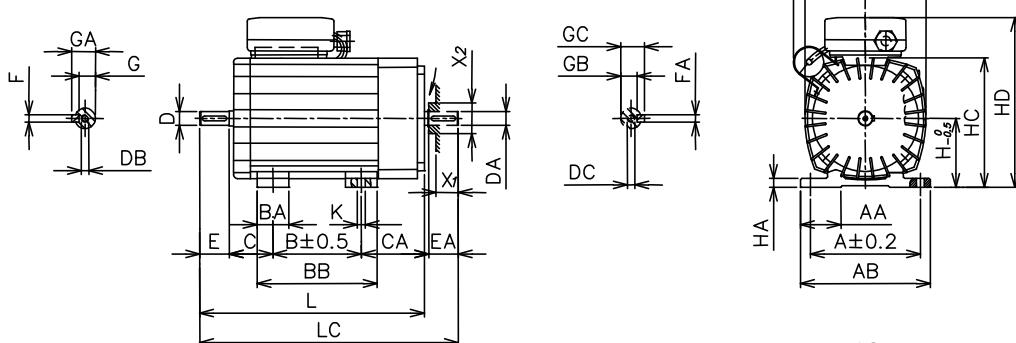
Elektromotorji sa pogonskim kondenzatorom v pomočnoj fazi. Oblik sa nogama: IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)

Operating Data on Single-phase Induction Electric Motors

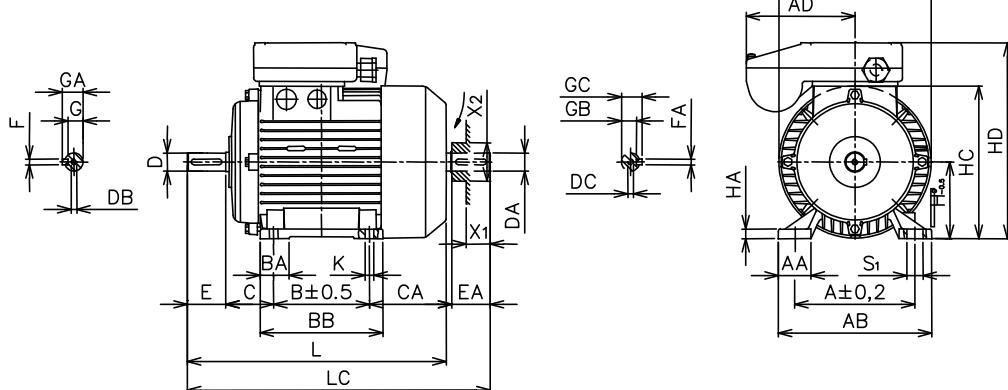
Electric Motors with drive capacitor in auxiliary phase. Model with feet IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)



EK 90



2EK56 ... 2EK71



3EK 80

Tip elektromotorja Tip elektromotora Type of Electric Motors	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	D	DA	DB	DC	E	EA
											k6	k6				
2EK 56 A, B	90	34	106	99	70	71	24	95	36	53	9	9	M3	M3	20	20
2EK 63 A, B	100	38	118	110	73	80	28	108	40	60,5	11	11	M4	M4	23	23
2EK 71 A, B	112	41	132	124	88	90	32	122	45	67	14	14	M5	M5	30	30
3EK 80, A, B	125	34	160	159	115	100	30	128	50	86	19	19	M6	M6	40	40
3ESK 80, A, B										126						
EK 90 S	140	45	180	177	138	40	130	56	101	24	24	M8	M8	50	50	
ESK 90 S									120							
EK 90 L							155		101							
ESK 90 L									123							
EKSK 100 L, LB	160	48	205	196	151	140	48	172	63	96	28	24	M10	M10	60	60
EKSK 112 M	190	58	230	222	166		45	180	70	117						

Premer konca gred ima toleranco k6 po ISO. Moznik in utor sta iz delana po DIN 6885 T1.

Promjer kraja osovine ima tolerancijo k6 po ISO. Utorni klin i utor su izradeni po DIN 6885 T1.

Shaft end diameter has the tolerance k6 acc. to ISO. Dowel pin and groove are designed acc. to DIN 6885 T1.

Dimenzijsne enofaznih asinhronskih elektromotorjev

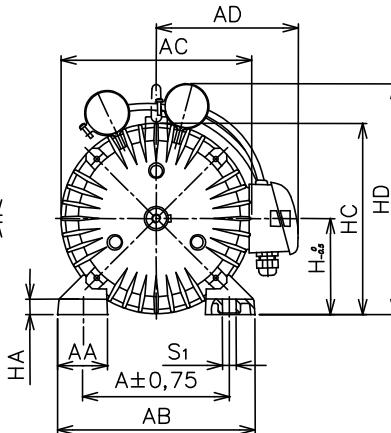
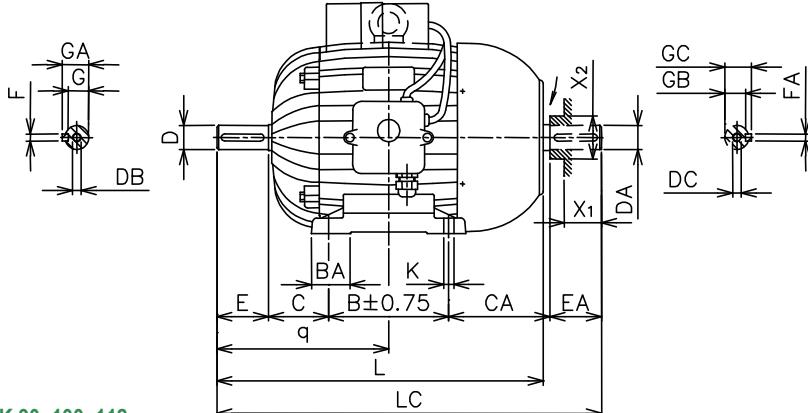
Elektromotorji z zagonskim kondenzatorjem in elektromotorji z zagonskim in pogonskim kondenzatorjem ter s centrifugalnim stikalom v pomožni fazi. Oblika z nogami: IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)

Pogonski podaci jednofaznih asinhronih elektromotorja

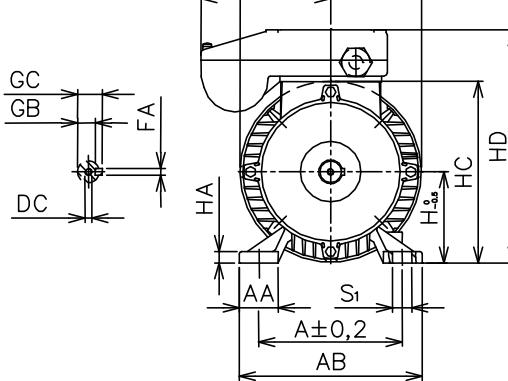
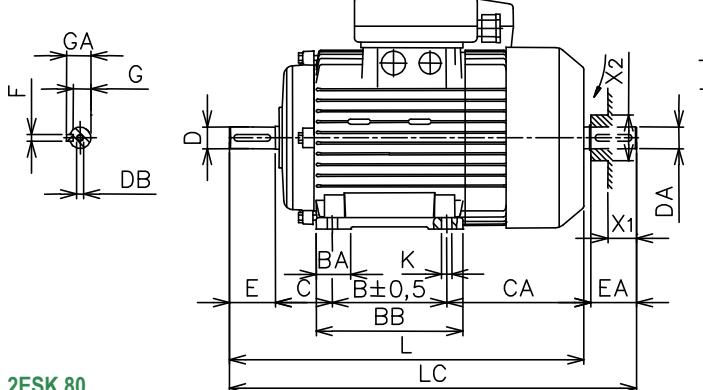
Elektromotori sa zaletnim kondenzatorom i elektromotori sa zaletnim i pogonskim kondenzatorom te centrifugalnom sklopkom u pomoćnoj fazi. Oblak sa nogama: IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)

Operating Data on Single-phase Induction Electric Motors

Electric motors with starting capacitor and electric motors with starting and drive capacitor and centrifugal switch in auxiliary phase.
Model with feet: IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)



E(K)SK 90, 100, 112



2ESK 80

Vse mere so neobvezne. Obvezne mere so vnesene v potrjene merske skice, ki jih lahko zahtevate pri naročilu.

Sve mjeru su neobavezne. Obavezne mjeru su unesene u potvrđene mjerne skice koje možete dobiti na zahtjev kod narudžbe.

All dimensions are not obligatory. Obligatory dimensions are indicated in approved drawings and may be required when placing your orders.

Tip elektromotorja Tip elektromotora Type of Electric Motors	F, FA	G	GA	GB	GC	H	HA	HC	HD	K	L	LC	s1	q	x1*	x2*	max	max
2EK 56 A, B	3	7,2	10,2	7,2	10,2	56	7	105	157	6,6	176	200	-	-	12	30		
2EK 63 A, B	4	8,6	12,5	8,6	12,5	63	8	118	167	8	198,5	226,5	-	-	15	30		
2EK 71 A, B	5	11,1	16,1	11,1	16,1	71	9	133	182	8	227,5	262	-	-	15	30		
3EK 80, A, B	6	15,5	21,5	15,5	21,5	80	10	160	204	9	270	316	17	-	25	40		
3ESK 80, A, B											310	356	17	-				
EK 90 S	8	19,9	26,9	19,9	26,9	90	13	178,5	245	9	357	12	156	25	40			
ESK 90 S									227		376							
EK 90 L									245		382							
ESK 90 L									227		404							
EKSK 100 L, LB									100		373	425	14	193				
EKSK 112 M									112		380	437	16	200				

* Prostor za vstop zraka.

* Prostor za ulaz zraka.

* Air inlet space.

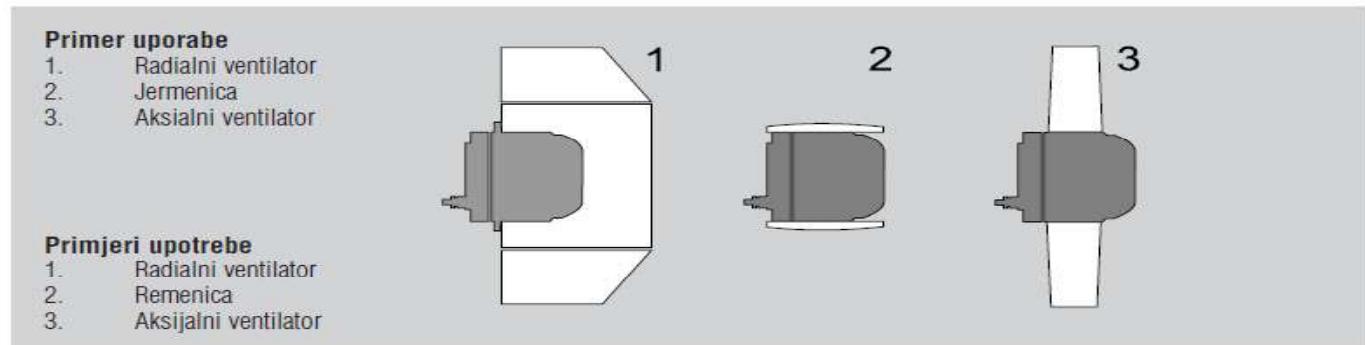
Elektromotorji z zunanjim rotorjem

Splošno

Za pogon ventilatorjev vedno bolj uporabljamo elektromotorje z zunanjim rotorjem. To so posebni elektromotorji, ki jih lahko pritrdimo neposredno v ventilator. Prednosti teh motorjev so naslednje:

- manjša poraba prostora za vgradnjo,
- odpade posredni pogon ventilatorja z jermenico,
- možnost regulacije hitrosti vrtenja v področju od 0-100% ob zadovoljivem hlajenju in usklajenosti karakteristik ventilatorjev in motorjev (s pomočjo naprav za regulacijo vrtljajev asinhronskih elektromotorjev).

Elektromotorje z zunanjim rotorjem lahko uporabljamo tudi za pogon brusnih in polirnih strojev, oljnih ali plinskih gorilnikov, centrifug in reduktorjev.



Električna izvedba

Napetost in frekvenca

Standardni trifazni elektromotorji so grajeni za priključek na omrežje Y 400V/50Hz ali Y 460V/60Hz, razen elektromotorji TZF 160 L4, ki so grajeni za priključek na omrežje D 400V/50Hz ali D 460V/60Hz. Standardni enofazni elektromotorji so elektromotorji, grajeni za priključek na omrežje 230V/50Hz. Dovoljeno odstopanje od nizvne napetosti in frekvence je $\pm 10\%$. Po posebnem naročilu izdelujemo tudi elektromotorje za druge napetosti in frekvence.

Razred izolacije

Izolacija elektromotorjev ustreza razredu izolacije F po IEC Publ. 34 oziroma Publ. 85 in DIN VDE 0530/T.1. Segrevanje navitij elektromotorjev pri nazivnih močeh, navedenih v tabelah, pa ustreza razredu izolacije B.

Termična zaščita Za termično zaščito motorjev zadoščajo v večini primerov že termični sprožniki (bimetali). Za teže pogoje delovanja motorjev, kot so pri regulaciji vrtljajev, včasih povišani okoliški temperaturi zraka, večjem številu vklopov ali vgradnji v naprave s slabimi hladilnimi pogoji, priporočamo motorsko zaščito s pomočjo termičnih izklopilcev ali termistorjev, ki jih vgrajujemo v navitja le na zahtevo kupcev.

Priključek motorja

Motorji so standardno opremljeni z večzilnim termično obstojnim priključnim kablom. Po posebnem naročilu so lahko opremljeni s priključno omarico. Dolžina kabla (L_k) je za posamezne tipe podana v tabeli dimenzij. Na posebno zahtevo je možno dobiti kabel z dolžino, ki odstupa od podatkov v tabeli in izvode stransko iz prirobnice.

Nazivna moč

Nazivne moči, navedene v tabeli, so moči, ki jih motorji oddajajo preko prirobnice na rotorju pri trajni obremenitvi, nazivni napetosti in frekvenci, okoliški temperaturi, ki ni višja od 40°C in nadmorski višini do 1000 m. Motorji so lahko pri intenzivnem hlajenju obremenjeni tudi s povišanimi močmi, vendar le v primeru, da se predhodno izmeri segrevanje navitja motorja.

Izvedba enofaznih motorjev

Vsi enofazni elektromotorji so izdelani s trajno priključenim, t.i. pogonskim papirnim ali metal-papirnim kondenzatorjem. Zagonski vrtilni momenti teh motorjev so razmeroma majhni in znašajo do 60% nazivnega momenta. Motorji so zato prikladni za pogon ventilatorjev ter ostalih pogonov, kjer niso potrebni visoki zagonski momenti.

Mehanska izvedba

Stopnja zaščite

Izvedba motorjev ustreza stopnji zaščite IP 54, IEC Publ. 34-5. Na posebno zahtevo lahko elektromotorje s premerom statorja 103 in 136 izdelamo v stopnji zaščite IP 55. Elektromotorji so standardno opremljeni s kondenčno luknjo v rotorju, ki je primerna za horizontalno vgradnjo in vgradnjo z rotorjem navzdol. V primeru vgradnje z rotorjem navzgor se mora ta zapreti in po potrebi napraviti v prirobnici.

Ležaji

Vgrajeni so kvalitetni, obojestransko zaprti kroglični ležaji, namazani s specialno mastjo s temperaturnim območjem od -400C do +1600C. Dobra obstojnost masti zagotavlja trajno obratovanje brez prekinitev in zastojev. S pravilno izbiro velikosti ležajev je dosežena visoka življenska doba pri vseh možnih legah vgradnje motorja. življenska doba ležajev se tudi z dodatno prigrajenimi rotirajočimi masami ne skrajša.

Z elastičnim vpetjem ležajev je zagotovljen enakomeren in tihi tek elektromotorja. V primerih, kjer nastopajo zaradi posebnih zahtev pri gradnji oz. načina uporabe večje aksialne obremenitve, je potreben posvet s strokovnjaki podjetja.

Vležajenje - Ležaji

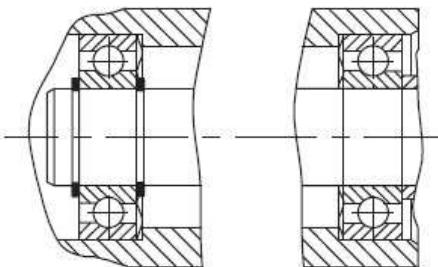


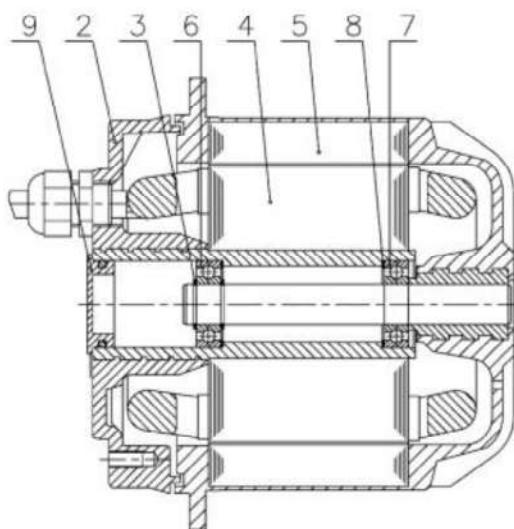
Tabela ležajev - Tabela ležaja

Velikost motorja Veličina motora Premer statorja Promjer statora	Kroglični ležaj Kuglični ležaj	Dimenzijs (mm) Dimenzijs (mm)
103	6002 2Z C3	15 x 32 x 9
136	6205 2Z C3	25 x 52 x 15
160	6007 2Z C3	35 x 62 x 14

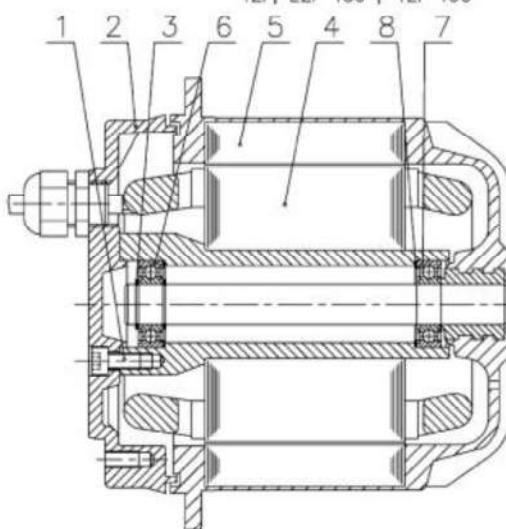
Balansiranje

Motorji z zunanjim rotorjem so dinamično balansirani v razredu Q 2,5 po VDI 2060. Pri prigradnji ventilatorja priporočamo razred Q 6,3 po VDI 2060.

TZF, EZF 103 LL



TZF, EZF 103 S, M, L,
TZF, EZF 136 ; TZF 160



Sestavni deli

- 1 Vijač
- 2 Prirobnica
- 3 Elastični vskočnik
- 4 Stator
- 5 Rotor z gredjo
- 6 Kroglični ležaj
- 7 Kroglični ležaj
- 8 Elastična podložka
- 9 Pokrov

Tipska označba

Iz tipske označbe elektromotorja so razvidne: električna izvedba, oblika gradnje, velikost, dolžina ohišja in število polov.

T(E)	Z	F	103	L	8
električna izvedba					
zunanji rotor					
prirobnica					
dopolnilne oznake					
premer statorja					
dolžina ohišja					
število polov					

Električna izvedba:

T... trifazni elektromotor
E... enofazni elektromotor

Dopolnilne oznake:

A... termični izklopilec
E... termistor

Izdelujemo tudi eno- in večhitrostne elektromotorje skladno z zahtevami kupca.

Obratovalni podatki trifaznih elektromotorjev z zunanjim rotorjem

Tip motorja	Nazivna moč (kW)	Hitrost vrtenja (1/min)	Nazivni tok pri 400V	Faktor moči $\cos\phi$	Iz^*/In	Masa (kg)
2polni						
TZF 136 S2	0,8	2770	2,3	0,81	3,3	11,2
TZF 136 M2	1,25	2820	2,8	0,76	3,9	13,6
TZF 136 L2	1,65	2830	3,9	0,85	4,9	17,0
4polni						
Sinhronска hitrost vrtenja n= 3000 (1/min)						
TZF 103 S4	0,19	1300	0,56	0,79	2,8	4,5
TZF 103 M4	0,31	1340	0,86	0,80	3,1	5,4
TZF 103 L4	0,45	1360	1,2	0,76	3,7	6,8
TZF 103 LL4	0,7	1380	1,9	0,74	4,1	8,9
TZF 136 S4	0,7	1390	1,75	0,79	4,0	11,0
TZF 136 M4	1	1390	2,5	0,80	4,2	13,5
TZF 136 L4	1,45	1410	3,5	0,79	5,3	16,8
TZF 136 LL4	2	1420	4,6	0,81	5,7	21,6
TZF 160 S4	1,7	1380	3,9	0,83	4,4	20,1
TZF 160 M4	2,7	1415	6,3	0,78	6,2	26,8
TZF 160 L4	3,7	1420	8,2	0,80	6,0	34,7
6polni						
Sinhronска hitrost vrtenja n= 1000 (1/min)						
TZF 103 S6	0,1	900	0,43	0,63	2,4	4,5
TZF 103 M6	0,15	900	0,62	0,63	2,6	5,2
TZF 103 L6	0,22	915	0,80	0,63	3,0	6,8
TZF 103 LL6	0,33	910	1,25	0,63	3,0	8,9
TZF 136 S6	0,44	900	1,45	0,70	3,2	11,0
TZF 136 M6	0,64	910	1,9	0,71	3,5	13,5
TZF 136 L6	0,92	920	2,5	0,70	4,0	16,4
TZF 136 LL6	1,25	930	3,4	0,72	4,3	21,6
TZF 160 S6**	1,2	930	3,3	0,67	3,9	19,3
TZF 160 M6**	1,8	930	4,6	0,71	4,8	26,0
TZF 160 L6**	2,3	920	5,8	0,73	4,6	34,5
8polni						
Sinhronска hitrost vrtenja n = 750 (1/min)						
TZF 103 S8	0,06	620	0,30	0,64	1,7	4,5
TZF 103 M8	0,11	610	0,48	0,67	1,9	5,6
TZF 103 L8	0,15	660	0,62	0,64	2,2	6,8
TZF 103 LL8	0,21	660	0,85	0,63	2,2	8,9
TZF 136 S8	0,26	650	0,95	0,67	2,6	11,0
TZF 136 M8	0,4	650	1,4	0,67	2,6	13,4
TZF 136 L8	0,56	670	1,8	0,68	2,7	17,0
TZF 136 LL8	0,8	680	2,7	0,64	3,2	21,4
TZF 160 S8	0,68	700	2,4	0,57	3,6	18,0
TZF 160 M8	1,15	700	3,9	0,57	3,7	26,0
TZF 160 L8	1,60	680	5,4	0,60	3,0	34,5

* zagonski tok

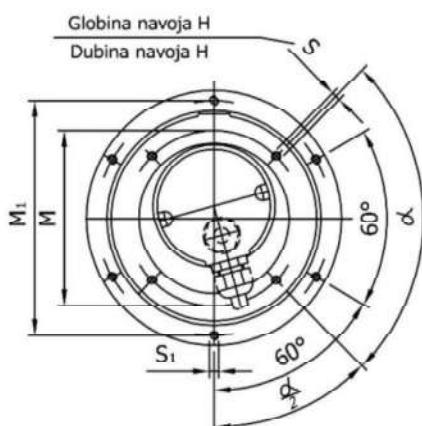
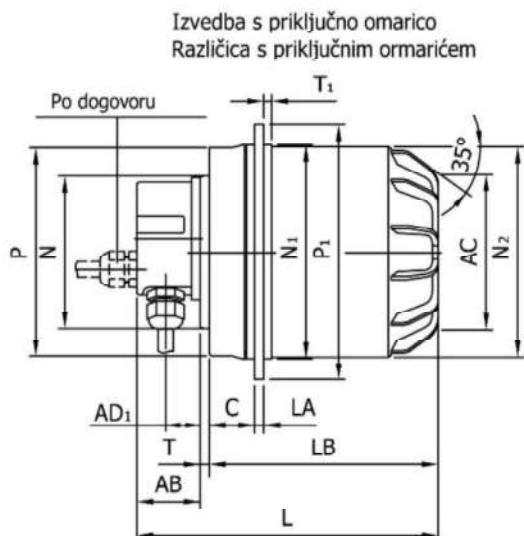
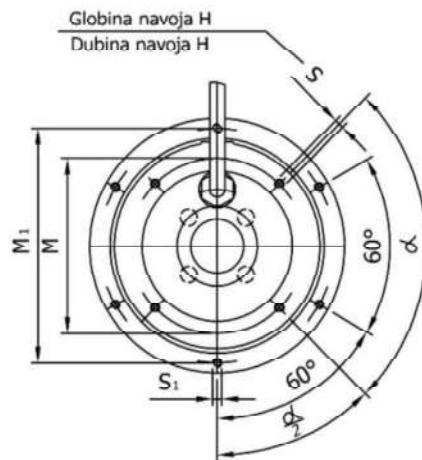
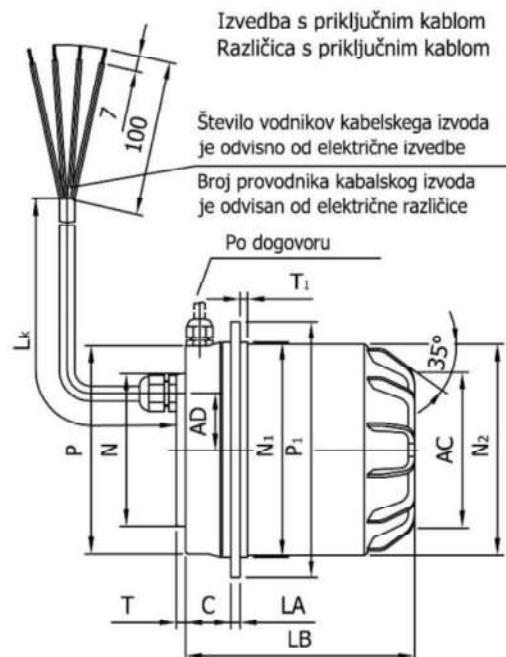
** segrevanje navitij razred izolacije F

Obratovalni podatki trifaznih elektromotorjev z zunanjim rotorjem za dve hitrosti vrtenja

Tip motorja	Nazivna moč (kW)	Hitrost vrtenja (1/min)	Nazivni tok pri 400V (A)	Faktor moči cosφ	Iz*	Masa (kg)
6/4polni Izvedba z dvema ločenima navitjem					n=1000/1500 (1/min)	
TZF 103 M6/4	0,07/0,24	920/1380	0,26/0,7	0,75/0,79	2,4/3,2	5,40
TZF 103 L6/4	0,11/0,34	900/1380	0,42/0,96	0,76/0,78	2,3/2,6	6,75
TZF 103 LL6/4	0,15/0,48	920/1420	0,60/1,4	0,73/0,76	2,3/4,1	9,00
TZF 136 S6/4	0,16/0,55	930/1390	0,55/1,5	0,74/0,80	2,9/3,5	11,10
TZF 136 M6/4	0,23/0,85	940/1390	0,86/2,2	0,66/0,80	3,2/4,0	13,50
TZF 136 L6/4	0,3/1	935/1380	0,95/2,35	0,73/0,85	3,3/4,0	16,90
TZF 136 LL6/4	0,46/1,7	950/1420	1,5/4,2	0,69/0,78	4,0/5,4	21,6
TZF 160 S6/4	0,35/1,1	940/1420	0,95/2,45	0,75/0,83	3,6/4,6	19,90
TZF 160 M6/4	0,55/1,8	930/1410	1,55/3,90	0,76/0,83	3,7/4,9	27,00
TZF 160 L6/4	0,72/2,5	950/1410	2/5,4	0,72/0,85	4,3/5,3	34,80
8/6polni Izvedba z dvema ločenima navitjem					n=750/1000 (1/min)	
TZF 103 M8/6	0,045/0,11	670/900	0,26/0,43	0,65/0,70	2,0/2,4	5,40
TZF 103 L8/6	0,06/0,16	650/900	0,31/0,63	0,72/0,70	1,6/2,2	6,75
TZF 103 LL8/6	0,085/0,23	680/900	0,46/0,86	0,63/0,71	2,4/2,8	8,80
TZF 136 S8/6	0,13/0,30	680/890	0,56/0,90	0,67/0,80	2,2/2,8	10,90
TZF 136 M8/6	0,18/0,40	690/910	0,77/1,2	0,61/0,77	2,4/3,0	13,60
TZF 136 L8/6	0,24/0,60	690/920	1,0/1,7	0,63/0,74	2,7/3,6	16,70
TZF 136 LL8/6	0,33/0,8	690/920	1,5/2,6	0,63/0,74	2,8/3,8	21,6
TZF 160 S8/6**	0,33/0,75	700/930	1,3/2,0	0,65/0,78	2,5/3,5	19,90
TZF 160 M8/6**	0,53/1,25	690/920	1,9/3,25	0,63/0,75	2,9/3,8	27,00
TZF 160 L8/6**	0,72/1,7	710/940	2,4/4,1	0,62/0,76	3,5/5,0	34,80
8/4polni Izvedba z enim navitjem Dahlander					n =750/1500 (1/min)	
TZF 103 S8/4	0,022/0,15	670/1300	0,15/0,5	0,55/0,75	2,2/2,8	4,5
TZF 103 M8/4	0,035/0,24	695/1350	0,24/0,7	0,55/0,77	2,4/3,0	5,4
TZF 103 L8/4	0,07/0,34	650/1360	0,38/0,95	0,58/0,74	1,9/3,1	6,7
TZF 103 LL8/4	0,08/0,48	690/1380	0,58/1,5	0,45/0,66	2,2/3,2	8,7
TZF 136 S8/4	0,07/0,54	710/1370	0,46/1,4	0,46/0,80	3,0/3,9	10,9
TZF 136 M8/4	0,1/0,8	710/1390	0,60/2,0	0,45/0,82	3,4/4,0	13,5
TZF 136 L8/4	0,15/1,1	710/1400	0,70/2,65	0,50/0,84	3,6/4,5	16,9
TZF 136 LL8/4	0,2/1,45	710/1400	0,92/3,3	0,50/0,85	3,9/4,7	21,6
TZF 160 S8/4	0,2/1,3	715/1410	0,88/2,95	0,51/0,81	3,4/4,5	19,3
TZF 160 M8/4	0,3/2,1	720/1410	1,28/4,3	0,52/0,87	3,5/5,0	26,2
TZF 160 L8/4	0,42/3	725/1410	1,8/6,0	0,52/0,85	3,7/5,4	34,5

Obratovalni podatki enofaznih elektromotorjev z zunanjim rotorjem

Tip motorja	Nazivna moč (kW)	Hitrost vrtenja (1/min)	Nazivni tok pri 230 V (A)	Faktor moči $\cos\phi$	C (μF)	Uc (V)	Iz*	Masa (kg)
4polni		Sinhronska hitrost vrtenja						
EZF 103 S4	0,14	1280	1,2	0,98	5	450	1,5	4,5
EZF 103 M4	0,2	1290	1,65	0,99	8	450	1,7	5,5
EZF 103 L4	0,3	1360	2,1	0,99	10	450	1,8	6,9
EZF 103LL4	0,42	1400	2,6	0,99	12	450	2,7	8,7
EZF 136 S4	0,4	1380	2,9	0,97	16	450	1,6	11,0
EZF 136 M4	0,65	1390	4,1	0,99	20	450	2,6	13,5
EZF 136 L4	1	1430	5,9	0,99	2 x 16	450	3,3	16,8
EZF 136 LL4	1,3	1410	7,8	0,99	40	450	2,6	21,6
6polni		Sinhronska hitrost vrtenja						
EZF 103 S6	0,06	890	0,51	0,95	3	450	1,7	4,5
EZF 103 M6	0,08	920	0,75	0,98	5	500	2,4	5,4
EZF 103L6	0,13	940	1,15	0,98	8	450	2,3	6,8
EZF 103LL6	0,3	910	2,4	0,88	10	450	2,2	8,7
EZF 136 S6	0,26	900	1,8	0,97	10	450	1,9	11,0
EZF 136 M6	0,42	910	2,85	0,96	16	450	2,3	13,5
EZF 136 L6	0,55	900	3,5	0,99	20	450	2,0	16,4
EZF 136 LL6	0,75	930	4,6	0,98	25	450	2,0	20,9



TIP	AB ^{**}	AC	AD [*]	AD ^{**}	C	H	L ^{**}	LA	LB	Lk [*]	M	M ₁	N	N ₁	N ₂	P	P ₁	S/α	S ₁	T	T ₁	
											±0.2	±0.2	0 -0.1	h9			±0.2					
TZF 103 S EZF 103 S	41.5	101	37.5	22.5	29.5	12	149.5	6	102	750 950	115	154	100	138	137.6	136	167	M6/ 4 X 90°	M6	6	5	
TZF 103 M EZF 103 M							160															
TZF 103 L EZF 103 L							175.5															
TZF 103 LL EZF 103 LL							197.5															
TZF 136 S EZF 136 S							186		9	136	950	162	210	140	188	184/ 186	185	229	M10/ 8 X 45°	M8	6	6
TZF 136 M EZF 136 M							202															
TZF 136 L EZF 136 L							224															
TZF 136 LL EZF 136 LL							252															
TZF 160 S							210															
TZF 160 M	44	160	63	23.5	38	17	244	10	193	950	190	245	160	218	217.6	214	264	M12/ 8 X 45°	M8	7	7	
TZF 160 L							281															

* velja samo za izvedbo s priključnim kablom

** velja samo za izvedbo s priključno omarico

* važi za različico s priključnim kablom

** važi za različico s s priključnim ormaričem

www.elkomb.si



ELKO ELEKTROKOVINA

Proizvodnja elektromotorjev, črpalk inlivarna Maribor d.o.o.

Products for generations

ELKO MARIBOR d.o.o.

Tržaška cesta 23,
SI-2000 Maribor
Slovenija, EU

+386 02 331 2220

elko@elkomb.si

www.elkomb.si

Katalog je bil oblikovan z namenom omogočiti splošno informacijo o izdelkih in storitvah podjetja ELKO Maribor d.o.o.. Vsebine kataloga so informativnega značaja. ELKO Maribor d.o.o. ne prevzema nikakršne odgovornosti za točnost in popolnost objavljenih podatkov ali za kakršno koli škodo, ki bi bila uporabniku povzročena kot posledica uporabe informacij iz kataloga. Elko Maribor d.o.o. si pridržuje pravico do sprememb. Nobenega dela tega kataloga ni dovoljeno kopirati brez pisnega dovoljenja ELKO Maribor d.o.o..