



ELECTROPRECIZIA ELECTRICAL MOTORS S.R.L.

ROMANIA



CATALOG TEHNIC 2012
TECHNICAL CATALOGUE 2012



S.C. ELECTROPRECIZIA S.A.

- este unul din principalii producători români de motoare electrice asincrone trifazate și monofazate
- a dezvoltat o gamă largă de produse realizate pe linii de fabricație specializate de către un personal de înaltă calificare
- din 1995 societatea noastră a obținut Certificatul de Atestare a Sistemului de Asigurare a Calității conform ISO 9001 de la firma TUV din Germania
- o nouă reatestare conform ISO 9001, ISO 14001 și OHSAS 18001 s-a obținut de la LRQA în ianuarie 2012.

Societatea noastră produce:

Motoare electrice asincrone trifazate cu puteri cuprinse între 0,06kW și 18,5kW, realizate în diferite variante constructive, în carcasă de aluminiu

Motoare electrice monofazate cu puteri cuprinse între 0,12kW și 2,4kW

Motoare electrice asincrone cu două turații, în aceeași gamă de gabarite ca și motoarele standard

Echipamente electrice și electronice pentru autovehicule

S.C. ELECTROPRECIZIA S.A. posedă echipamente și tehnologii moderne care îi permit să livreze prompt, la prețuri competitive, cele mai diverse produse, la un nivel ridicat al performanțelor și fiabilității.

S.C. ELECTROPRECIZIA S.A.

- is one of the most important Romanian manufacturers of single and three phase induction electrical motors
- developed a wide range of products which are manufactured by a high skilled force on specialized manufacturing lines
- in November 1995 the well-known German company TUV granted to our company the Certificate for the Management of the Quality System according to ISO 9001
- a new approval according to ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 was obtained in January 2012 from LRQA.

Our company manufactures:

Three phase induction motors with powers between 0.06kW and 18.5kW in different constructions, in aluminum housing

Single phase induction motors with powers between 0.12kW and 2.4kW

Three phase induction motors with two speeds in the same frame size ranges as the standard motors

Electrical and electronic equipment for automotive industry

Having a qualified workforce and due to an increased flexibility in meeting the demands of the market and of the customers, **S.C. ELECTROPRECIZIA S.A.** is ready to be a good business partner in both domestic and international markets.



1. Generalități

Motoarele asincrone trifazate, închise, sunt executate conform standardelor românești armonizate cu standardele internaționale (CEI), europene (EN) și cu cele naționale cu o largă aplicare mondială (DIN, VDE) care sunt prezentate într-un capitol separat.

S. C. Electroprecizia S.A. Săcele fabrică motoare asincrone trifazate în gama de puteri 0,06–18,5kW în corelarea putere-gabarit stabilită de CENELEC (Comite European de Normalisation Electrotechnique), pentru gama de gabarite 63-160.

Aceste motoare sunt de uz general. Se pot utiliza în climat normal, sau, la cerere, se pot executa și pentru climat tropical.

Conform normei CEI 34-1 climatul normal se caracterizează prin:

- Temperatură ambiantă: $-16^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- Altitudinea: până la 1000m
- Presiunea atmosferică: 1050 mbar
- Umiditate relativă: $60\% \div 90\%$

Pentru condiții de altitudine și temperatură diferite se aplică corecții de putere conform diagramei de mai jos

1. Generalities

The TEFC three phase induction motors are manufactured in accordance with the Romanian standards harmonized with international (IEC), European (EN) and national standards, with a world wide application (DIN, VDE), presented into a distinct chapter.

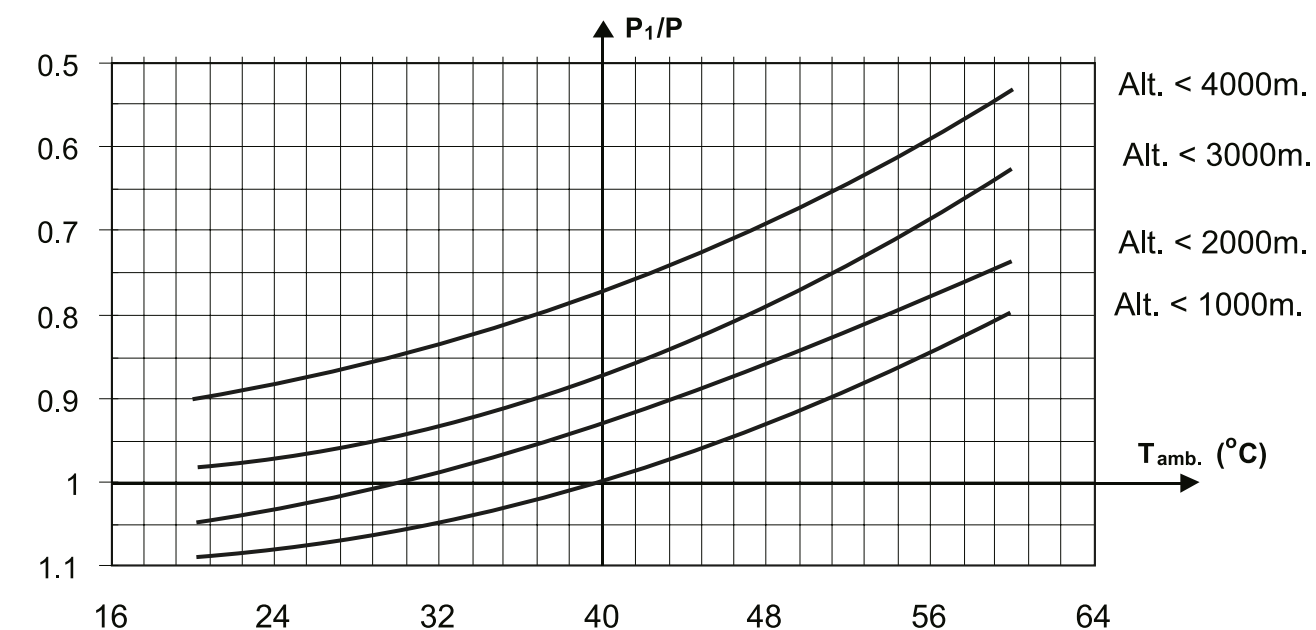
S.C. Electroprecizia S.A. Săcele is manufacturing three phase induction motors in the range of 0.06÷18.5kW in the frame assignment established by the CENELEC (Comite European de Normalisation Electrotechnique), for 63÷160 frame size range.

These motors are for general use. They can be used in normal climate or, by request, they can be manufactured for tropical climate too.

In accordance with IEC34-1 the normal climate is characterized by:

- Environment temperature: $-16^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- Altitude: up to 1000m
- Atmospheric pressure: 1050mbar
- Relative humidity: $60\% \div 90\%$

For different conditions of altitude and temperature there will be corrections for powers, in accordance with the diagram below.





Pentru funcționare în exterior în poziție verticală, cu capătul de arbore în jos, motoarele se pot livra cu copertină sau se pot comanda copertine separat.

Motoarele de uz general nu sunt destinate să funcționeze în medii corozive, cu vapori de acizi sau baze, cu praf metalic sau abraziv, în medii inflamabile sau explozive, în locuri supuse la vibrații anormale.

Pentru temperaturi foarte scăzute, la cerere motoarele se pot livra și cu rezistență de încălzire la capetele de bobină, iar capetele acestea se racordează la un șir de cleme liber în cutia de borne.

De asemenea, la cerere, motoarele se pot livra cu termoprotector PTC (Positive Temperature Coefficient) sau cu termoprotector bimetallic, conexiunile fiind racordate pentru ambele variante la un șir de cleme.

Prezentul catalog include și motoarele cu 2, 4 și 6 poli de 0,75kW și peste, în clasa de randament IE2 conform IEC 60034-30:2008, randamentul fiind măsurat conform EN 60034-2-1:2007.

Valorile de randament se realizează pentru puterea nominală, tensiunea nominală și frecvența nominală în condițiile stabilite prin pct. 6 din EN 60034-1.

Conform regulamentului de Comisie nr. 640/2009 implementând Directiva 2005/32/EC a Parlamentului European și a Consiliului, începând din 16 iunie 2011 motoarele nu trebuie să aibă un randament sub nivelul IE2.

Motoarele cu randament mărit sunt realizate cu costuri mărite. Prețul mărit se compensează prin economia de energie realizată.

Demontarea, reciclarea și tratarea după scoaterea din uz a motorului se vor face în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

1.1 Principalele trăsături ale seriei de motoare fabricate de S.C. ELECTROPRECIZIA SĂCELE

Gama de gabarite: carcasă și scuturi din aliaj de aluminiu, tălpi demontabile, cutia de borne sus, nervuri de răcire în plane paralele, verticale și orizontale

For an outside working, in vertical position, with the shaft end downwards, the motors can be delivered with a supplementary cover mounted on the fan cover or this supplementary cover can be ordered as a spare part.

The motors for general use are not for working in corrosive environments, with acid or basic vapors, metallic or abrasive dust, inflammable explosive environment, places with abnormal vibrations.

For very low temperatures, at request, the motors can be delivered with heating resistance mounted on the coil head, having the connection wires connected to a plastic Euro-connector free in the terminal box.

Also, at request, the motors can be delivered with thermal protector PTC (Positive Temperature Coefficient) or with bimetallic thermal protector, for both types the connections are joined to a plastic Euro connector.

This catalogue includes also the 2, 4 and 6 pole motors of 0.75kW and above in IE2 efficiency class according to

IEC 60034-30:2008, the efficiency being measured according to EN60034-2-1:2007.

The efficiency values are assured for the rated power, rated voltage and rated frequency in the conditions stated in EN 60034-1, point 6.

According to the Commission Regulation No. 640/2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and the Council, from 16 June 2011, motors shall not be less efficient than the IE2 level.

Increased efficiency motors are realized by increased costs. Their increased price is expected to be compensated by the energy saving.

The disassembly, recycling or disposal at end-of-life will be made according to Directive 2012/19/EC of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on Waste Electrical and Electronic Equipment.

1.1 Electric motors manufactured by ELECTROPRECIZIA SĂCELE, main features:

Frame size range: housing and shields from aluminum alloy, dismountable feet, terminal box mounted on top, cooling ribs in parallel, vertical and horizontal planes



1.2 Vopsire:

Culoare standard: **albastru RAL5010**

La înțelegere, în funcție de cantități, motoarele se pot vopsi în orice culoare, electrostatic, cu pulbere sau vopsire umedă sau se pot livra nevopsite și sablate.

Exemple: RAL1020, 1023, 3003, 5002, 5014, 6011, 6018, 6019, 7030, 7031, 7032, 7034, 7035, 9005.

1.2 Paint:

Standard color: **blue RAL5010**

By agreement, depending on the quantities, the motors can be painted in any color electrostatic powder or wet painting or can be delivered unpainted and sandblasted.

Examples: RAL 1020, 1023, 3003, 5002, 5014, 6011, 6018, 6019, 7030, 7031, 7032, 7034, 7035, 9005.



1.3 Aspectul, limba de redactare și conținutul etichetelor (respectând standardele în vigoare din punctul de vedere al conținutului), acestea se stabilesc de comun acord cu beneficiarul.

În baza compatibilității cu standardele internaționale și cu directivele Comunității Europene, în mod obișnuit apare pe etichetă IEC34-1 și un logo CE.

1.4 Motoarele în gabaritele 112, 132 sunt prevăzute și cu un inel de ridicare.

1.5 Gaura filetată din capătul de arbore în mod obișnuit este conform DIN 332, dar, la înțelegere se pot executa și găuri filetate cu alte dimensiuni.

1.6 Motoarele corespund prevederilor directivelor **CE: LVD** și **EMC** și trebuie instalate pe utilaje care corespund directivei **MD**. Acest lucru este confirmat printr-o declarație de conformitate și printr-un logo **CE** pe etichetă. De asemenea se respectă și directivele **ROHS**.

1.3 By common assent with the customer, will be established the appearance, language and content of nameplate (complying with the valid standards regarding the content).

Usually, on the nameplate appears IEC34-1 and a CE logo, in the base of compatibility with international standards and CE directives.

1.4 The motors in frame-size 112, 132 are equipped with a lifting eyebolt.

1.5 The threaded hole in the shaft end is, usually, in accordance with DIN332, but, by an agreement, can be executed threaded holes with other dimensions.

1.6 The motors comply with **CE** Directives: **LVD** and **EMC**. The motors must be installed on appliances which comply with **MD** Directive. This fact is confirmed by a Declaration of Conformity and by a CE logo on the nameplate.

Also the **ROHS** directives are respected.



1.7 Date minime pe care trebuie să le indice clientul în comandă: putere, turație, gabarit (numai dacă este altul decât standard și dacă acest gabarit nestandard apare în catalog), tensiune, frecvență, grad de protecție, formă constructivă, clasă de izolație, vopsire, mod de ambalare, conținutul dorit pentru etichetă, documente de însoțire.

Exemplu:

Motor trifazat 4kW, 1500rot/min, 230/400V, 50Hz, IP54, B3, Cl. Iz. F, albastru RAL5010, în cutii de carton, pe palete.

Orice particularitate mecanică, electrică, etc. se descrie în cuvinte și se documentează prin desene, schițe și se pune de comun acord prin corespondență, acțiune care se încheie prin confirmarea comenzii pe baza unui act normativ (caiet de sarcini).

1.8 Simbolurile caracteristicilor

kW	- kilowatt
HP	- cal putere
rot/min	- rotații pe minut
A	- Amper
V	- Volt
η	- randament
Cos φ	- factor de putere

$$J = m \cdot r^2 = \frac{G}{g} \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 = \frac{G \cdot D^2}{4 \cdot g}$$

moment de inerție,

unde: m	- masa
r	- raza
G	- greutate
D	- diametru
g	- accelerația gravitațională (9,81m/s ²)

$$\frac{I_p}{I_n} - \text{curent de pornire raportat la cel nominal}$$

$$\frac{M_p}{M_n} - \text{cuplu de pornire raportat la cel nominal}$$

$$\frac{M_{\max}}{M_n} - \text{cuplu maxim raportat la cel nominal}$$

kg	- kilogram
----	------------

1.7 Minimal data which must be indicated by the client in his order: power, speed, frame size, (only if it is another than a standard one and it appears in the leaflet), voltage, frequency, protection degree, packing, nameplate content, documents.

Example:

Three phase induction motor 4kW, 1500RPM, 230/400V, 50Hz, IP54, B3, insulation class-F, blue RAL5010, in cardboard box, on palettes.

Any mechanical, electrical, etc. particularities will be described in words and will be documented by drawings, sketches; those things, by an agreement, will lead at the order confirmation, based on a normative document.

1.8 Symbols of the characteristics:

kW	- kilowatt
HP	- horse power
RPM	- revolutions per minute
A	- Ampere
V	- Volt
η	- efficiency
Cos φ	- power factor

$$J = m \cdot r^2 = \frac{G}{g} \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 = \frac{G \cdot D^2}{4 \cdot g}$$

moment of inertia,

where: m	- mass
r	- radius
G	- weight
D	- diameter
g	- gravitational acceleration (9,81m/s ²)

$$\frac{I_p}{I_n} - \text{starting current ratio}$$

$$\frac{M_p}{M_n} - \text{starting torque ratio}$$

$$\frac{M_{\max}}{M_n} - \text{break down torque ratio}$$

kg	- kilogram
----	------------



2. Lista standardelor

Motoarele din prezentul catalog corespund următoarelor standarde:

CEI 34-1:	Caracteristici de funcționare (DIN VDE0530)
CEI 34-5:	Clasificarea gradelor de protecție
CEI 34-6:	Moduri de răcire
CEI 34-7:	Simbolizarea formelor constructive și pozițiilor de montaj
CEI 34-8:	Marcarea conductoarelor de conexiune și sensul de rotație
CEI 34-9:	Limite de zgomot
CEI 34-14:	Limită de vibrații
CEI/EN 60034-2-1-2007:	determinarea pierderilor și randamentului
CEI 38-1:	Tensiuni normale
CEI 72-1:	Dimensiuni (DIN 42673, DIN 42677)
CEI 85:	Clasa de izolație
CEI 892:	Efectele tensiunilor dezechilibrate asupra caracteristicilor motoarelor asincrone trifazate cu rotorul în scurtcircuit
CEI 1000:	Compatibilitate Electromagnetică

3. Execuție mecanică

3.1 Grad de protecție: IP54, IP55, iar la cerere: IP56, IP65, IP66.

Gradul de protecție IP54 se realizează prin însuși ajustajul dintre carcasă și scuturi, distanța dintre arbore și gaura de trecere și prin garniturile cutiei de borne.

Gradul de protecție IP55 se realizează prin 2 inele de etanșare frontale (V-Ring), sau, pentru cazul montării motorului pe un utilaj la care se asigură contactul cu un lichid, scutul flansat poate fi prevăzut cu Simering.

Gradele de protecție IP56, IP65, IP66 se realizează prin aplicarea de pastă poliuretanică între carcasă și scuturi și la cutia de borne.

3.2 Interpretare a simbolurilor gradelor de protecție

IP – indice de protecție

Prima cifră:

- 4: protejat împotriva pătrunderii corpurilor solide mai mari de 1mm.
- 5: protejat împotriva pătrunderii prafului
- 6: etanș față de praf

A doua cifră:

- 4: protejat împotriva stropilor de apă din toate direcțiile
- 5: protejat împotriva jetului de apă din toate direcțiile

2. List of standards

The motors from this catalogue are in accordance with following standards:

IEC 34-1:	Rating and performance (DIN VDE 0530)
IEC 34-5:	Classification of the protection degrees
IEC 34-6:	Cooling methods
IEC 34-7:	Constructive forms and mounting positions
IEC 34-8:	Marking of the connecting wires and directions of the rotation
IEC 34-9:	Noise limits
IEC 34-14:	Vibrations limits
IEC/EN 60034-2-1-2007:	determining losses and efficiency
IEC 38-1:	Normal voltages
IEC 72-1:	Dimensions (DIN 42673, DIN 42677)
IEC 85:	Insulation classes
IEC 892:	Effects of the unbalanced voltage on the motor characteristics
IEC 1000:	Electromagnetic compatibility

3. Mechanical execution

3.1 Protection degree: IP54, IP55, and at request: IP56, IP65, IP66.

IP54 protection degree is assured by the fit itself between housing and shields, distance between shaft and the passing hole and by the rubber sealing gaskets on the terminal box.

IP55 protection degree is assured by 2 frontal tightness rings (V-ring) or, if the motor is mounted on an equipment where it is assured the contact with a liquid, the flange end shield can be equipped with an oil seal ring.

IP56, IP65, IP66 protection degrees are assured by application of polyurethane paste between housing and shields and at the terminal box.

3.2 Degree protection symbols interpretation

IP – protection index

First number:

- 4: protected against penetration of solid corps bigger than 1mm
- 5: protected against penetration of dust
- 6: dust tight

Second number:

- 4: protected against splashing water from any direction
- 5: protected against water jets from any direction



6: protejat împotriva jetului de apă puternic, echivalent cu valurile

3.3 Forme constructive și modul de montaj

Motoarele se execută:
cu tălpi: B3
cu flanșe având găuri de trecere: B5
cu flanșe având găuri filetate: B14
în combinații: B3/B5; B3/B14
și se pot monta în toate pozițiile, cu următoarele observații:
Flanșele cu găuri filetate (B14) pot echipa numai motoarele până la gabaritul 112 inclusiv;
În cazul instalării motorului cu axul vertical, se recomandă să fim consultați asupra sarcinii axiale admisibile

3.4 Ungerea

Rulmenții utilizați (2z) sunt unși pentru întreaga lor durată de utilizare. Rulmenții sunt dimensionați pentru cel puțin 20.000 ore de utilizare. Înlocuirea rulmenților, dacă este necesară, se va putea face numai cu rulmenți de același tip.

3.5 Cutia de borne

Cutia este rabatabilă din 90 în 90 de grade. Presgarniturile sunt cu filet metric.
La motoarele MA2AL cutia de borne constituie corp comun cu carcasa având găuri laterale pentru intrări cabluri (cabluri perpendiculare față de axul motorului).

3.6 Rotorul

Rotorul este cu colivie de aluminiu turnată sub presiune. Echilibrarea este făcută cu jumătate de pană.

3.7 Capătul de arbore

Capătul de arbore este prevăzut cu un canal de pană închis. La comandă specială, motoarele se pot executa și cu două capete de arbore accesibile. Motoarele se pot livra și cu gaură filetată în capătul de arbore.

3.8 Ventilația

Ventilația motoarelor este proprie, exterioară, realizată printr-un ventilator centrifugal bidirecțional. Absorbția aerului se face prin partea frontală a capotei. De aceea la instalare se va avea în vedere accesul liber al aerului prin orificiile capotei. Atât pentru suprimarea ventilației cât și pentru înlocuirea sistemului de ventilație este necesară consultarea producătorului.

6: protected against powerful water jets waves equivalent

3.3 Constructive forms and mounting positions

The motors are manufactured:
foot mounted: B3
flange mounted B5 (with clearance holes)
flange mounted B14 (with threaded holes)
combinations: B3/B5; B3/B14
They can be mounted in any position, taking in account the following:
The B14 construction is used for motors with frame size up to 112;
For the motors with vertical mounting position, it is recommended our advice on the allowed axial force.

3.4 Greasing

The used bearings (2z) are greased for the whole period of utilization. They are dimensioned for at least 20.000 utilization hours. If it is necessary, the bearing replacement will be made only with the same type of bearing.

3.5 Terminal box

The terminal box can be rotated from 90 to 90 degrees. Cable glands are with metric thread.
For MA2AL motors the terminal box is non separable (mono-block cast) having lateral knock outs for cable entering (cable glands perpendicular to the motor shaft)

3.6 The rotor

The rotor is with aluminum dye-cast squirrel cage. The balancing is made with half key.

3.7 Shaft end

The shaft end is equipped with a closed key-way. At request, the motors can be delivered with two accessible shaft ends. The motors can also be delivered with treaded holes in the shaft end.

3.8 Ventilation

The motors have their own external ventilation, made by a centrifugal, bi-directional fan. Air absorption is made through the frontal side of the hood. Therefore, when the motor will be installed, there must be a way for the air through the hood orifices. The producer must be asked about the cooling cancellation and replacement of ventilation system.



3.9 Retimbrarea motoarelor neventilate

kW	2 poli (2 poles)	4 poli (4 poles)	6 poli (6 poles)	8 poli (8 poles)
0.18			80(A)	90L
0.25			80(B)	90L
0.37			90L	100L(A)
0.55		80(B)	90L	100L(B)
0.75		90L	100L(A)	112M
1.1	90L	100L(A)	112M	132S
1.5	100L	100L(B)	112M	132M
2.2	112L	112M	132M	160M
3	132S	132S	160M	160M
4	132M	160M	160L	160L
5.5	160L	160L	160L	

3.10 Protecția termică

La cerere, motoarele se pot executa și cu protecție termică. Aceasta, în funcție de echipamentul electric existent la client, poate fi:
- cu termoprotectoare bimetalice, obișnuit în triplet, la care cele 2 conexiuni se pot conecta simplu în circuitul de comandă al contactorului de alimentare;
- cu termistoare (PTC) tot în triplet, la care cele 2 conexiuni se conectează la un releu.
La ambele variante, cele 2 conexiuni se racordează la un șir de cleme cu 2 poli, liber în cutia de borne.

4. Serviciul de funcționare

Serviciul normal de funcționare este continuu S1 cu maxim 6 porniri pe oră.
Pentru eventualele posibilități de supraîncărcare în regimurile S2, S3, S6 sau evaluarea reducerii de putere în regimurile S4, S5, S7, S8 se va consulta producătorul.

4.1 Semnificația simbolurilor serviciilor de funcționare

S1 – serviciu continuu
S2 – serviciu temporar (simbol urmat **obligatoriu** de indicarea duratei de serviciu, în minute).
Durata activă este mai mică decât cea necesară pentru echilibru termic, iar repausul suficient de lung pentru răcire până la temperatura ambiantă.
S3 – serviciu intermitent periodic (simbol urmat **obligatoriu** de durata de acționare relativă, în procente).
S4 – serviciu intermitent periodic cu pornire (simbol urmat **obligatoriu** de indicarea duratei de acționare relative, în procente). Diferă față de

3.9 Re-stamping of motors without fan

3.10 Thermal protection

By request, the motors can be manufactured even with thermal protection, which can be:
- with bimetallic thermo protectors, usually in triplets, the two connections can be directly connected in the control circuit of the electromagnetic contactor
- with thermistors (PTC) in triplets too, the two connections must be connected at one relay.
The two wires, at both variants, are connected at one plastic EURO-connector with 2 poles, free, in the terminal box.

4. Duty types

The nominal duty type is continuous S1 with maximum 6 starts/hour.
In the cases of over loading in S2, S3, S6 duty types or the reduced power evaluation in S4, S5, S7, S8 duty types will be consulted the producer.

4.1 The meaning of duty type symbols

S1 – continuous running duty
S2 – short time duty (symbol **obligatory** followed by the indication of the operation time, in minutes).
The active duration is smaller than the necessary one for the thermal stabilization, and a rest long enough for cooling until the environment temperature.
S3 – intermittent periodic duty (symbol **obligatory** followed by the cyclic duration factor in percents).
S4 – intermittent periodic duty with starting (symbol **obligatory** followed by the indication of the cyclic duration factor in percents); It is different from



- S3 prin faptul că timpul de pornire are o durată apreciabilă.

S5 – serviciu intermitent periodic cu o frânare electrică. Diferă față de S3 printr-o perioadă de frânare.

S6 – serviciu neîntrerupt cu sarcină intermitentă. Diferă față de S3 prin faptul că repausul este înlocuit aici cu funcționare în gol.

S7 – serviciu neîntrerupt periodic cu frânare electrică. Diferă față de S5 prin absența perioadelor de repaus.

S8 – serviciu neîntrerupt periodic cu modificări corelate de sarcină și turație. Diferă față de S7 prin faptul că perioadelor cu diferite turații le corespund sarcini diferite (serviciu specific motoarelor cu poli comutabili).
- S3 because the starting time has a considerable duration.

S5 – intermittent periodic duty with electric braking. It is different from S3 with a braking period.

S6 – continuous operation periodic type. It is different from S3, the repose being replaced by a no-load running.

S7 – continuous operation periodic duty with electric braking. It is different from S5 by absence of rests.

S8 – continuous operation periodic duty with related load/speed changes. Differs from S7 by the fact that for each speed correspond different loads (this duty type is suitable for multi speed motors).

5. Rulmenții utilizați

Rulmenții utilizați (2z) sunt de fabricație românească. La cerere, motoarele pot fi echipate și cu rulmenți de altă proveniență (de exemplu SKF).

MA-AL

Gabarit Frame-size	Rulment/ bearing	
	DE	NDE
63	6201	6201
71	6203	6203
80	6204	6204
90	6205	6205
100	6206	6206
112	6206	6206
132	6208	6208
160	6309	6309

6. Execuție electrică

6.1 Tensiuni și frecvențe

Motoarele se execută în funcție de comandă pentru frecvența rețelei de 50Hz sau 60Hz și pentru tensiuni între 220 și 692V. La înțelegere între beneficiar și furnizor, motoarele se pot executa și pentru tensiuni mai mici.

Tensiunea de bază este de 230/400V ± 10% - 50Hz, condițiile de funcționare în câmpul de toleranță fiind conform punctelor 6.3 și fig.12 din CEI 34-1, și, anume, parametri nominali se garantează în limitele lor de toleranță conform CEI 34-1 pentru tensiunea de dimensionare, iar la alte valori ale tensiunii se asigură

6. Electrical execution

6.1 Voltages and frequencies

Depending on order, the motors are made for a 50Hz or 60Hz net frequency and for voltages between 220 and 692V. By an agreement between supplier and customer, the motors can be manufactured for lower voltages too.

Basic voltage is 230/400V ± 10% - 50Hz, the working conditions in the tolerance field being in accordance with point 6.3 and fig. 12 from IEC 34-1, that means that the rated parameters are guaranteed in their tolerance limits in accordance with IEC 34-1 for the dimensioning voltage, and at other voltage values it is

funcțiunea principală de a dezvolta un cuplu corespunzător puterii nominale.

Notă: La motoarele marcate cu două tensiuni în raport 1/√3 (de ex. 230/400V), ambele valori se referă la rețelele trifazate, la care se poate racorda motorul în conexiunea triunghi, respectiv stea. În cazul tensiunilor în raport 1/2 (de ex. 230/460V), racordarea la rețeaua existentă la locul de utilizare se face în conexiunea paralel sau serie (ΔΔ/Δ sau YY/Y) conform etichetei de caracteristici și etichetei de conexiuni.

Parametrii variază conform tabelului de mai jos prezentând variații procentuale aproximative (valori exacte se pot da, la cerere, pe bază de încercări).

ensured the main function of developing a torque corresponding to the rated power.

Note: At the motors marked with 2 voltages in ratio 1/√3 (e.g. 230/400V), both values means three phase nets, to which the motors can be connected in the triangle connection, respectively star connection. For the voltages in ½ ratio (e.g. 230/460V), the connection to the existent net at the utilization place, it is made in the parallel or series connection (ΔΔ/Δ or YY/Y) in accordance with the nameplate and connections label.

The parameters are variables as is shown in the table below. The table presents approximate percentage variations (accurate values can be offered, by request, relying on tests).

Parametrii	Parameters	Variația tensiunii în procente Voltage variation in percents				
		Un-10%	Un-5%	Un	Un+5%	Un+10%
Deplasarea curbei cuplului	Torque curve displacement	0.81	0.9	1	1.1	1.21
Alunecare	Slip	1.23	1.11	1	0.91	0.83
Curent nominal	Rated current	1.1	1.05	1	0.98	0.98
Randament nominal	Rated efficiency	0.97	0.98	1	1	0.98
Factor de putere nominal	Rated power factor	1.03	1.02	1	0.97	0.94
Curent de pornire	Starting current	0.9	0.95	1	1.05	1.1
Supratemperatură	Temperature rise	1.18	1.05	1	1.05	1.1
Putere absorbită în gol (W)	No load input power (W)	0.85	0.92	1	1.12	1.25
Putere reactivată în gol (VAR)	No load reactive power (VAR)	0.81	0.9	1	1.1	1.21

6.2 Variația simultană a tensiunii și frecvenței

În cazul toleranțelor (CEI 34-1), comportamentul motorului rămâne neschimbat, dacă variațiile sunt în același sens și dacă raportul U/f rămâne constant.

În caz contrar, variațiile de comportament sunt mari și prin urmare se impune redimensionarea motorului.

Tabelul de mai jos prezintă variația aproximativă a principalelor caracteristici:

U/f	P _u	M	n	cosφ	η
Constant	$P_u \frac{f'}{f}$	Nemodificat	$n \frac{f'}{f}$	Nemodificat	Nemodificat
Constant		Unchanged		Unchanged	Unchanged
Variabil	$P_u \frac{f'}{f} \left(\frac{U'}{U} \right)^2$	$M \left(\frac{U'/U}{f'/f} \right)^2$	$n \frac{f'}{f} \left(\frac{u'}{u} \right)^2$	În funcție de starea de saturație a motorului	
Variable				Depending on the saturation status of the motor	

6.3 Alimentarea de la convertizor de frecvență

Izolația motoarelor fabricate de Electroprecizia, în special izolația între faze, permite alimentarea lor de la convertizor de frecvență între 0 și 120Hz, cu filtru du/dt sau

6.2 Simultaneous voltage and frequency variation

In the tolerance limits (IEC 34-1), the motor behavior is constant (unchanged) if the variations are in the same directions and if the U/f ratio is constant.

Other way, the behavior variations are high; that means that the motor must be dimensioned again.

The table below presents the approximate variation of the main characteristics:

6.3 Supplying from a frequency converter

The insulation of the motors manufactured by EP (especially the insulation between phases) allow their supplying from a frequency converter between 0 and 120Hz having du/dt



filtru sinus până la 500V. Uneori, însă este necesar, ca pe utilaj să se asigure ventilație forțată pentru evitarea supraîncălzirii la turațiile mici și a zgomotului mare de ventilație la turațiile mari.

6.4 Curentul absorbit

Valoarea curentului obținută cu formula:

$$I = \frac{1000P}{\sqrt{3}U\eta \cos\varphi} [A]$$

este o valoare nominală afectată de toleranțele standardizate ale randamentului și factorului de putere.

Aici: I – curentul în A
P – puterea în kW
U – tensiunea în V

6.5 Variația randamentului și factorului de putere în funcție de încărcare

La puterea nominală, tensiunea nominală și frecvența nominală, randamentul și factorul de putere corespund tabelelor de caracteristici în limitele toleranțelor standardizate ale acestor parametri. În cazul folosirii motoarelor electrice la o altă valoare a puterii utile decât cea nominală, variațiile aproximative ale randamentului și factorului de putere sunt conform tabelelor de mai jos:

η																			
5/4	96	95	94	93	92	91	90	89	88	86	85	84	83	82	81	80	78	77	
4/4	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	
3/4	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	
2/4	94	93	92	91	90	89	87.5	86.5	85.5	85	84	83	82	81	80	79	78	77	
1/4	89	88	86	85	84	82	81	80	79	78	77.5	77	76	74	73	72	70	69	

5/4	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	59	
4/4	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	
3/4	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	
2/4	76	75	74	73	72	71	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	
1/4	68	67	66	65	64	63	61	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	

$\cos\varphi$																			
5/4	0.91	0.90	0.90	0.89	0.88	0.87	0.86	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81						
4/4	0.91	0.90	0.89	0.88	0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81	0.80	0.79						
3/4	0.88	0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81	0.80	0.78	0.76	0.75	0.73						
2/4	0.82	0.80	0.79	0.78	0.77	0.75	0.73	0.72	0.71	0.67	0.66	0.65	0.63						
1/4	0.64	0.62	0.60	0.58	0.57	0.55	0.53	0.51	0.50	0.47	0.45	0.43	0.42						

5/4	0.80	0.79	0.78	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71	0.70	0.69	
4/4	0.78	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71	0.70	0.69	0.68	0.67	
3/4	0.73	0.72	0.70	0.69	0.67	0.66	0.65	0.64	0.63	0.62	0.61	0.58	
2/4	0.61	0.59	0.58	0.56	0.54	0.52	0.51	0.50	0.48	0.47	0.45	0.40	
1/4	0.41	0.40	0.38	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.30	

or sinus filter up to 500V. In some cases, it is necessary to ensure the forced ventilation on the equipment, to avoid the overheating at low speeds and a high level of ventilation noise at high speeds.

6.4 The absorbed current

Current value, as a result of the formula:

$$I = \frac{1000P}{\sqrt{3}U\eta \cos\varphi} [A]$$

is a rated value, affected by the standard tolerances of the efficiency and power factor:

Here: I – current in A
P – power in kW
U – voltage in V

6.5 Efficiency and power factor variation depending on the loading

For a rated power, voltage and frequency, the efficiency and power factor comply with the characteristic tables in the limits of the standard tolerances of these parameters.

In case of electrical motors used to another value of output power than the rated one, the approximate efficiency and power factor variations are in the tables below:



6.6 Toleranțele principalilor parametri:

Toleranțele standardizate sunt:

- pentru curentul de pornire raportat
 I_p/I_n : +20%
- pentru cuplul de pornire raportat
 M_p/M_n : -15%÷+25%
(+25% se respectă numai la cererea beneficiarului)
- pentru alunecare:
±20% pentru $P \geq 1kW$
±30% pentru $P < 1kW$

unde: $S = \frac{n_s - n_a}{n_s}$

s – alunecarea
 n_s – turația sincronă
 n_a – turația asincronă

- pentru cuplul maxim raportat
 M_m/M_n : -10%
- pentru momentul de inerție al rotorului
 J : ±10%
- pentru randament: conform reglementării (CE) nr. 640/2009
- pentru factorul de putere: -1/6 din $(1 - \cos\varphi)$

6.7 Exemplu de plăcuță indicatoare

		IE2				IEC 60034-1	
3~ M No.		①					
Type		②					
$\eta =$		③ (100%)		(75%)		(50%)	
V		Hz		r/min		kW	
④		⑤		⑥		⑦	
						A	
						⑧	
						cos φ	
						⑨	
I.Cl. F		IP ⑩		kg		⑪	
						S1	

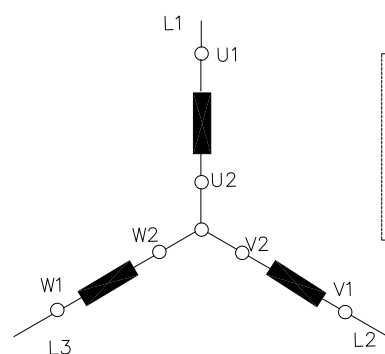
1	Numar serie motor (număr de înregistrare)	1	Series number (for the quality follow up)
2	Tipul motorului (denumire)	2	Type designation
3	Randamentul	3	Efficiency
4	Tensiunea de alimentare	4	Supply voltage
5	Frecvența	5	Frequency
6	Turația	6	Speed
7	Puterea	7	Output
8	Curentul absorbit	8	Input current
9	Factorul de putere	9	Power factor
10	Gradul de protecție	10	Protection degree
11	Greutatea motorului	11	Weight



6.8 Scheme de legătură:

Legăturile la placa de borne se fac conform schemei din capacul cutiei de borne sau conform instrucțiunilor de utilizare.

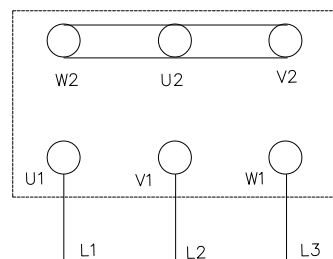
- a) Pentru motoarele cu o singură turație
- conexiunea stea



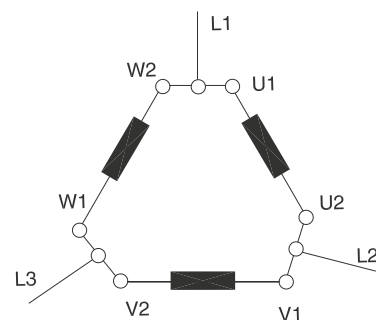
6.8 Connecting diagrams:

The connections to the terminal plate must comply with the connecting diagram stacked in the terminal box or with the instructions for utilization.

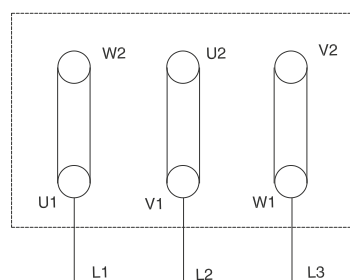
- a) For one speed motors:
- star connection



- conexiunea triunghi

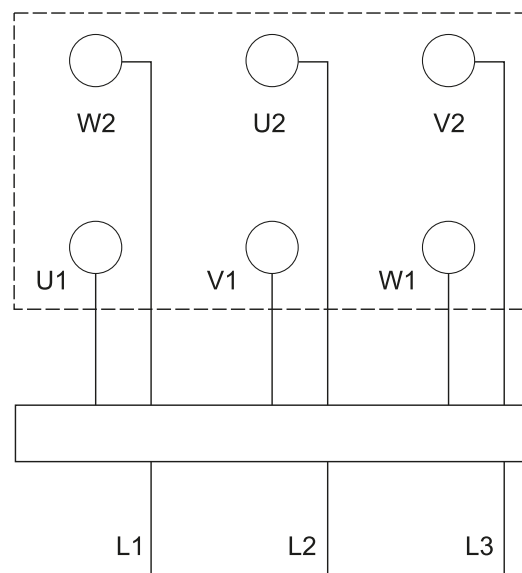


- triangle connection



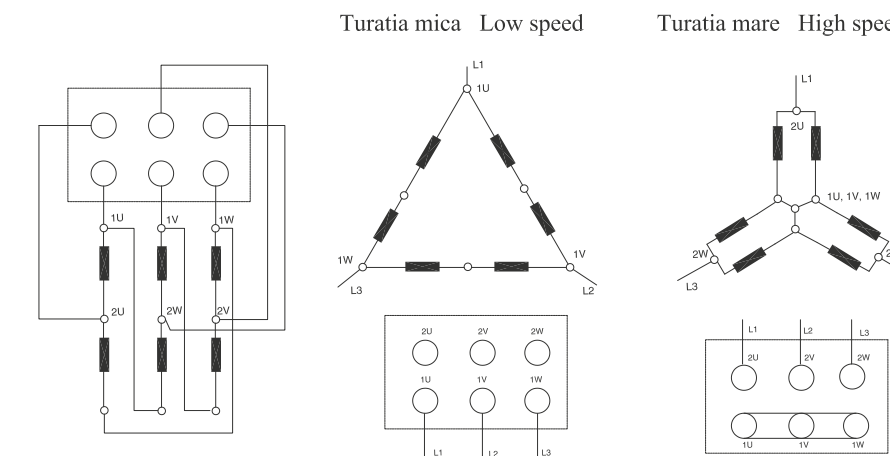
- modul de conectare a comutatorului stea-triunghi pentru pornire

- the connection of the star-triangle switch for starting



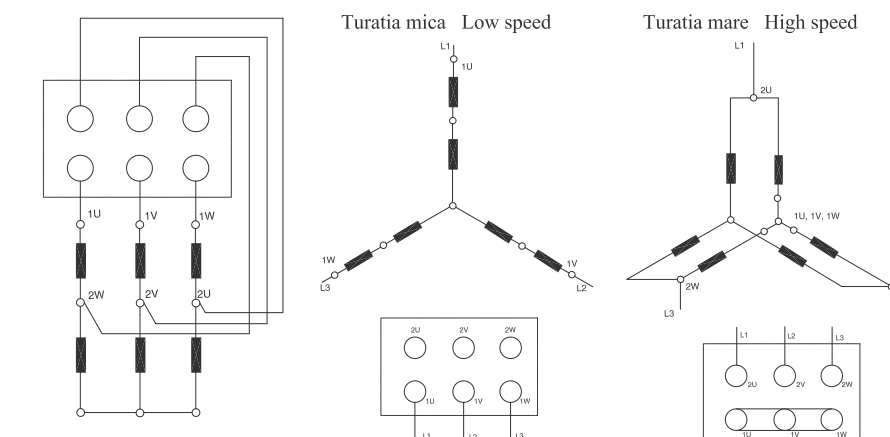
- b) Pentru motoare cu două turații cu o singură înfășurare:
- cu trepte normale de putere DAHLANDER (Δ/YY)

- b) For two speed motors, with single winding:
- with normal step of power DAHLANDER (Δ/YY)



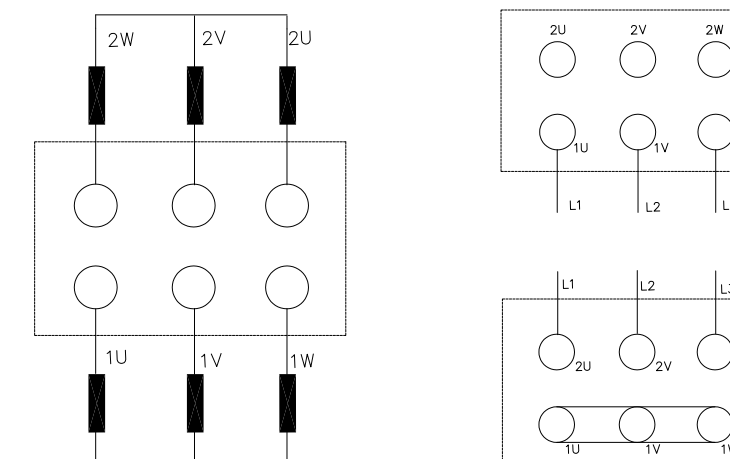
- cu trepte de putere pentru ventilatoare DAHLANDER Y/YY sau PAM

- with steps of power for fans DAHLANDER Y/YY or PAM



- c) Pentru motoare cu înfășurări separate
Rapoarte de turații cele mai frecvente:
3000/750 rot/min și 1500/1000 rot/min

- c) For separate windings motors
Most used speed ratio: 3000/750 RPM and
1500/1000 RPM



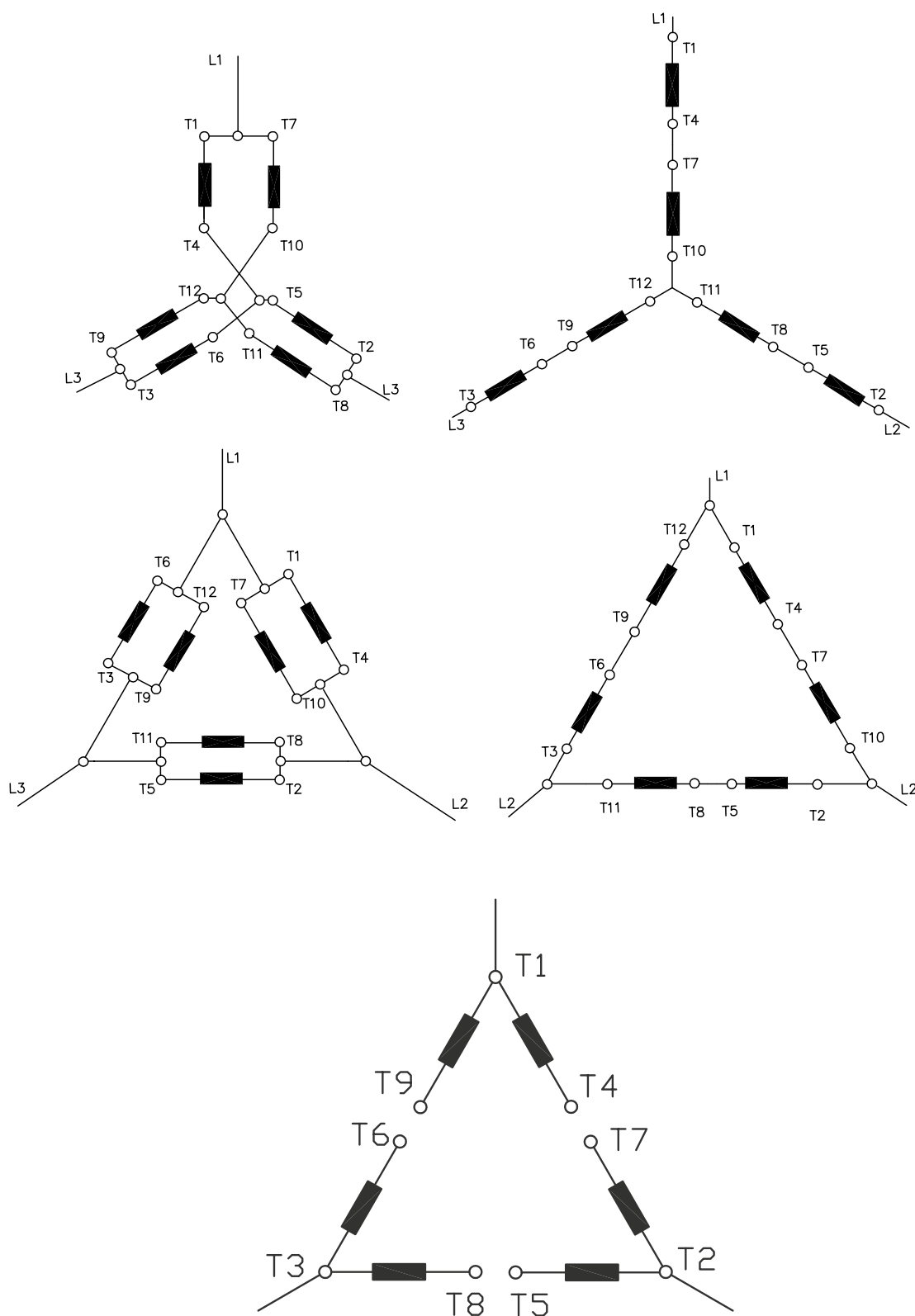
Obs.: Motoarele cu 3-4 turații sunt combinații ale celor prezentate mai sus

Note: The motors with 3-4 speeds are combinations of those presented above



d) Pentru două tensiuni în raport 1/2, conexiune Y/YY sau $\Delta/\Delta\Delta$, motoarele se pot executa cu 9 conexiuni libere în cutia de borne, marcate T1-T9.

d) For two voltages in ratio 1/2, Y/YY or $\Delta/\Delta\Delta$ connection, the motors can be manufactured with 9 free lead wires in the terminal box, marked T1-T9.



În acest caz, conexiunea "fir la fir" se execută astfel:

In this case, the "wire to wire" connection is made like this:

Conexiune Connection	Tensiune mare / High voltage				Tensiune mica / Low voltage			
	L1	L2	L3	Împreună Together	L1	L2	L3	Împreună Together
Y/YY	T1	T2	T3	T4-T7 T5-T8 T6-T9	T1-T7	T2-T8	T3-T9	T4-T5-T6
$\Delta\Delta/\Delta$	T1	T2	T3	T4-T7 T5-T8 T6-T9	T1-T6-T7	T2-T4-T8	T3-T5-T9	

Se înțelege că în cazul a 9 fire libere nulul T10-T11-T12 este deja făcut, astfel încât firele T10, T11, T12 nu sunt accesibile.

La cerere, motoarele pentru două tensiuni în raport 1/2 se pot livra și cu 12 conexiuni libere accesibile, marcate T1-T12.

It is understood that for 9 free wires the neutral T10-T11-T12 is ready made so that these wires are not accessible.

By request, the motors with two voltages in ratio 1/2 can be delivered with 12 free accessible leads wires marked T1-T12.

6.9 Funcționarea motorului trifazat alimentat de la rețea monofazată (schema STEINMETZ)

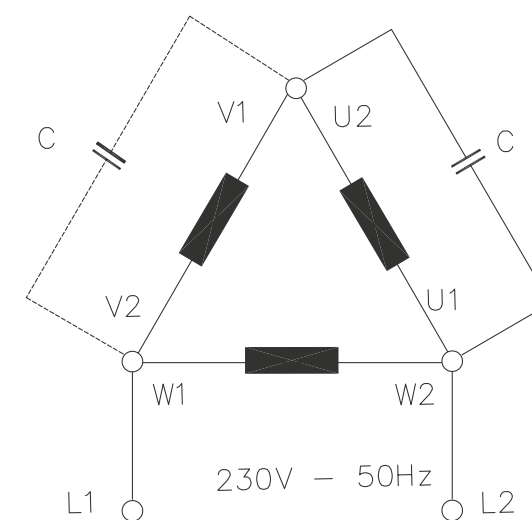
Motoarele trifazate de putere mică, dacă sunt bobinate pentru 230/400V – 50Hz, pot fi utilizate și la rețea monofazată de 230V – 50Hz în condițiile în care scade puterea cu aproximativ o treaptă, se pierde rezerva termică, iar cuplul de pornire este cca. 0,3-0,4 din cel nominal.

Capacitatea condensatorului trebuie să fie de cca. 70-80 μ F pentru fiecare kW putere.

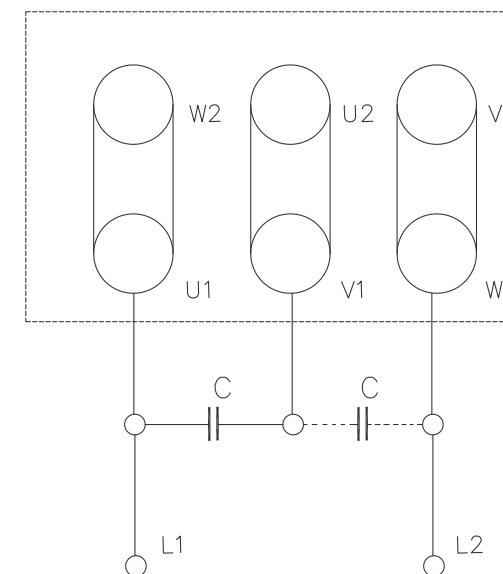
6.9 The three phase induction motor working supplied from a single-phase net (STEINMETZ scheme)

The three phase motors with a small power, if have the winding for 230/400V– 50Hz can be used at a 230V–50Hz single-phase net too, the power being reduced with approximately one step, the thermal reserve is lost and the starting torque is about 0.3-0.4 from the nominal one.

Capacitor capacity must be about 70-80 μ F for each kW of power.



Comutarea condensatorului (vezi linia întreruptă în ambele scheme) duce la schimbarea sensului de rotație.



Capacitor commutation (dotted line, in both scheme) leads to the changing of the rotation direction.



6.10 Pornirea

Motoarele de până la 18,5kW se pornesc în mod obișnuit direct. Dacă totuși în anumite locuri de utilizare este necesar un comutator stea triunghi, acesta se conectează conform schemei corespunzătoare de la punctul 6.8a).

Pornirea cu comutator stea triunghi este posibilă numai la acele motoare la care tensiunea de alimentare corespunde pentru conexiunea în triunghi.

6.10.1 Moduri de pornire:

a) cu comutator stea triunghi

Acest mod de pornire se poate aplica la acele motoare care sunt bobinate cu conexiunea în triunghi pentru tensiunea nominală (de ex. 400/692V).

Pornind un astfel de motor în conexiunea stea la 400V pentru timpul pornirii se aplică de fapt, o tensiune redusă de $\sqrt{3}$ ori pe faze. Rezultă o reducere a curentului de pornire de 3 ori. De avut însă, în vedere că și cuplul de pornire scade de 3 ori.

b) pornirea cu autotransformator permite o gamă largă de tensiuni de pornire, rezultând reduceri proporționale cu pătratul raportului de transformare pentru curentul de pornire și cuplul de pornire.

6.11 Relația dintre cuplul și puterea mecanică (utilă) a motorului:

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

unde:

- M – cuplul în Nm (Newton metru)
- P_N – puterea utilă în kW
- n – turația în min^{-1}

6.12 Turațiile motoarelor

Turația motorului asincron cu rotor în scurtcircuit se calculează din turația sincronă:

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} [\text{rot/min}],$$

- unde: f – frecvența în Hz
- p – numărul de perechi de poli

Turația asincronă:

$$n_a = n_s (1-s)$$

$$\text{Alunecarea: } S = \frac{n_s - n_a}{n_s}$$

6.10 Starting

The motors up to 18,5kW are usually directly started. If still, in some utilisation places, it is necessary a star triangle switch, this is connected like in the diagram from 6.8a).

The starting with a star triangle switch is possible only to those motors to which the supply voltage corresponds for the triangle connection.

6.10.1 Starting methods:

a) with star-triangle switch

This starting method can be used for motors with triangle connection winding, for rated voltage (400/692V).

When such a motor in star connection is started at 400V, for the starting time, on the winding appears a $\sqrt{3}$ time, reduced voltage. Results a 3 times reduction of the starting current, also appear a 3 times reduction of the starting torque.

b) starting with an auto-transformer permits a wide range of starting voltages, resulting a reduction of the locked rotor current and locked rotor torque which is proportional with the square of the ratio of transformation.

6.11 The relation between torque and the mechanical power:

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

where:

- M – torque, in Nm (Newton meter)
- P_N – output power in kW
- n – speed in min^{-1}

6.12 The speeds of the motors

The speed of a squirrel cage induction motor results from the synchronous speed:

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} [\text{rot/min}],$$

- where: f – frequency in Hz
- p – pairs of poles

Asynchronous speed:

$$n_a = n_s (1-s)$$

$$\text{Slip: } S = \frac{n_s - n_a}{n_s}$$



Motoarele cu o singură turație se execută cu 2, 4, 6 sau 8 poli (turațiile sincrone corespunzătoare fiind 3000, 1500, 1000, 750rot/min pentru 50Hz respectiv 3600, 1800, 1200, 900rot/min pentru 60Hz).

La înțelegere se pot executa și motoare cu 12 poli (500rot/min) sau 16 poli (375rot/min).

Unele utilizări impun 2,3 sau 4 turații fixe. Acestea se pot obține prin comutarea numărului de poli. Numărul de soluții este mare, din care aici se amintesc:

Motoarele cu o singură înfășurare

- conexiunea DAHLANDER (raport 1/2), 1500/3000rot/min, 750/1500rot/min.
- conexiune PAM (raport 2/3 sau 3/4), 1000/1500rot/min, 750/1000rot/min.

Pentru aplicații centrifugale (ventilatoare, pompe centrifugale), raportul puterilor corespunzătoare diferitelor turații este aproximativ proporțional cu pătratul raportului turațiilor:

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2$$

Pentru aceste aplicații se utilizează motoare cu înfășurare DAHLANDER Y/YY sau PAM.

Pentru alte aplicații se utilizează DAHLANDER Δ /YY.

Schemele corespunzătoare sunt date în capitolul 6.8.

b) Motoare cu înfășurări separate:

Rapoartele de turații cele mai frecvente: 3000/750rot/min și 1500/1000rot/min.

A se vedea 6.8.c.

6.13 Nivelul de vibrații

Nivelul de vibrații corespunde clasei normale standard N (pentru echilibrarea cu jumătate de pană). La cerere se pot executa și motoare cu nivel redus de vibrații (R). IEC 34-14.

6.14 Nivelul de zgomot

Nivelul de zgomot corespunde IEC 34-9.

The motors with a single speed can be executed with 2, 4, 6 or 8 poles (the synchronous speeds being 3000, 1500, 1000, 750RPM for 50Hz, or 3600, 1800, 1200, 900RPM for 60Hz).

By agreement can be executed motors with 12 poles (500RPM) or 16 poles (375RPM).

Some applications require 2, 3 or 4 fixed speeds. These may be obtained by changing the poles number. The solutions number is big; here are some of these solutions:

Motors with one winding:

- DAHLANDER connection (in ratio 1/2), 1500/3000RPM, 750/1500RPM.
- PAM connection (in ratio 2/3 or 3/4), 1000/1500RPM, 750/1000RPM.

For centrifugal applications (fans, centrifugal pumps), the power ratio corresponding to different speeds is approximately proportional with the square of the speed ratio:

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2$$

For these applications will be used motors with DAHLANDER Y/YY or PAM winding.

For other applications will be used DAHLANDER Δ /YY.

The corresponding connecting diagrams are presented in chapter 6.8.

b) Motors with separated windings:

Most used speed ratio: 3000/750RPM or 1500/1000RPM.

See 6.8.c.

6.13 Vibrations level

The vibrations level comply with the normal standard class N (for balancing with half key). By request, the motors can be manufactured with low vibrations (R). IEC 34-14.

6.14 Noise level

Noise level comply IEC 34-9.



6.15 Clasa de izolație

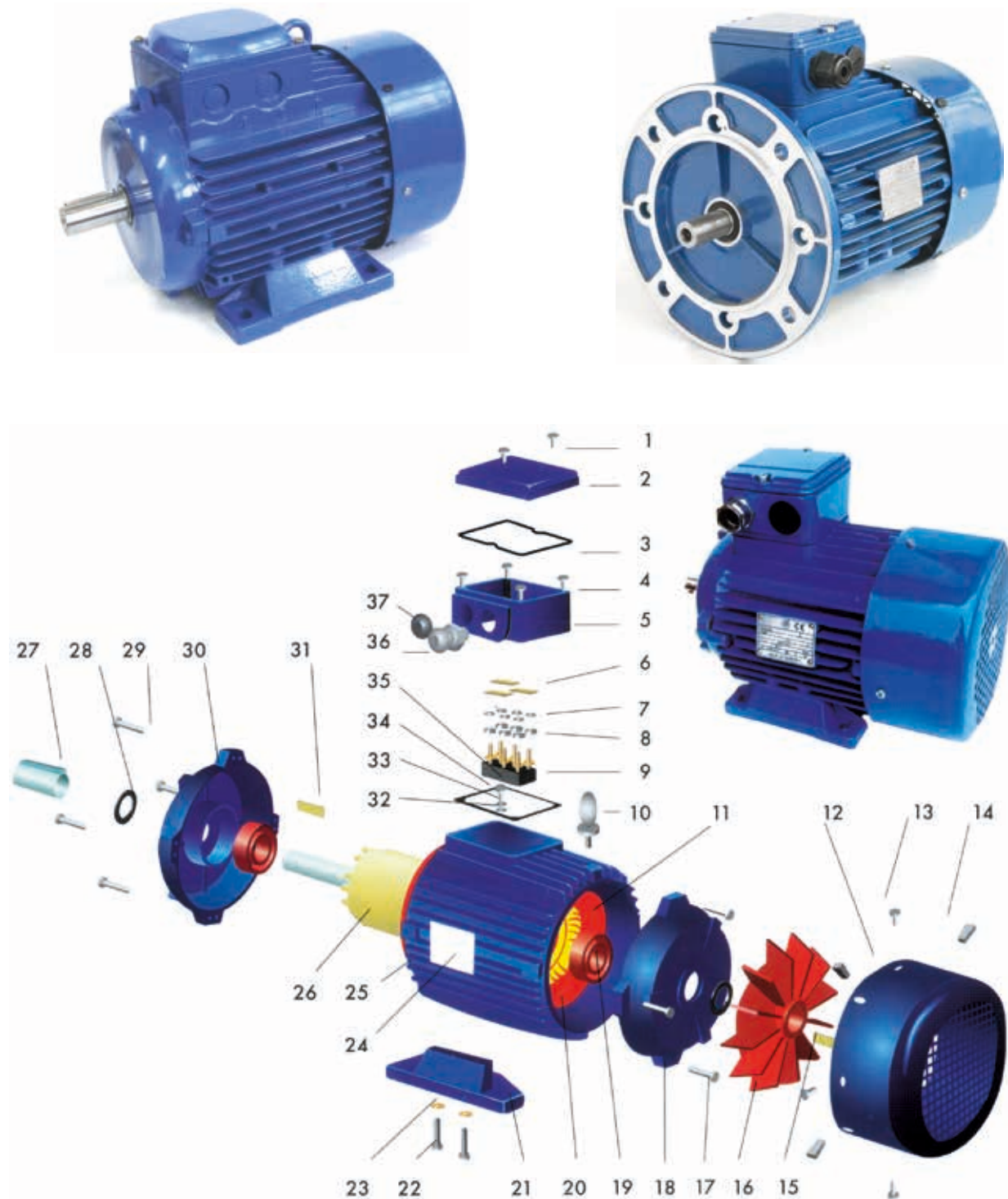
Clasa de izolație a motoarelor este F.

Motoarele în corelare putere gabarit standard au supratemperaturi de clasă B Acest lucru înseamnă că există o rezervă de temperatură de 25°C, adică motoarele se pot utiliza la o temperatură a mediului ambiant de până la 65°C în loc de 40°C.

6.15 Insulation class

The motors insulation class is F.

The motors in standard frame assignment have a B class temperature rise. This means that is a temperature reserve of 25°C, resulting that these motors can be utilized in the surrounding temperatures up to 65°C instead of 40°C.



Legendă / Legend

1 Șuruburi pentru fixarea capacului cutiei de borne	2 buc	1 Terminal box cover fixing screws	2 pcs
2 Capacul cutiei de borne	1 buc	2 Terminal box cover	1 pcs
3 Garnitură	1 buc	3 Gasket	1 pcs
4 Șuruburi pentru fixarea cutiei de borne	4 buc	4 Terminal box fixing screws	4 pcs
5 Cutia de borne	1 buc	5 Terminal box	1 pcs
6 Plăcuță de scurtcircuitare	3 buc	6 Connection strip	3 pcs
7 Șaibă Grower	13 buc	7 Spring lock washer	13 pcs
8 Piuliță hexagonală	12 buc	8 Hexagon nut	12 pcs
9 Placa de borne	1 buc	9 Terminal board	1 pcs
10 Inel de ridicare pentru gabaritele 112, 132, 160	1 buc	10 Lifting ring frame size 112, 132, 160	1 pcs
11 Rulment	2 buc	11 Bearing	2 pcs
12 Capotă ventilator	1 buc	12 Fan hood	1 pcs
13 Șuruburi pentru fixarea capotei ventilatorului	3 buc	13 Screws fixing fan hood	3 pcs
14 Piesă gardă deget	4 buc	14 Finger guard	4 pcs
15 Pana ventilatorului	1 buc	15 Key for fan	1 pcs
16 Ventilator	1 buc	16 Fan	1 pcs
17 Șuruburi pentru fixarea scutului din partea opusă antrenării	4 buc	17 Screws fixing NDE shield	4 pcs
18 Scutul din partea opusă antrenării	1 buc	18 Non Drive End Shield	1 pcs
19 Șaibă ondulată de compensare	1 buc	19 Spring washer	1 pcs
20 Subansamblu carcasă	1 buc	20 Housing with winding stator	1 pcs
21 Talpă	2 buc	21 Foot	2 pcs
22 Șuruburi pentru fixarea tălpilor	4 buc	22 Screws fixing feet	4 pcs
23 Șaibă Grower	4 buc	23 Grower washer	4 pcs
24 Etichetă	1 buc	24 Rating plate	1 pcs
25 Nituri pentru fixarea etichetei	4 buc	25 Rivet fixing rating plate	4 pcs
26 Rotor	1 buc	26 Rotor	1 pcs
27 Manșon de protecție	1 buc	27 Protective cap	1 pcs
28 V-Ring	2 buc	28 V-ring	2 pcs
29 Șuruburi pentru fixarea scutului din partea antrenării	4 buc	29 Screws fixing drive end shield	4 pcs
30 Scut antrenare a) B3 b) B5 c) B14	1 buc 1 buc 1 buc	30 Drive end shield a) B3 b) B5 c) B14	1 pcs 1 pcs 1 pcs
31 Pană paralelă	1 buc	31 Key	1 pcs
32 Șaibă Grower	1 buc	32 Grower washer	1 pcs
33 Șaibă plată	2 buc	33 Plain washer	2 pcs
34 Garnitură	1 buc	34 Gasket	1 pcs
35 Șurub pentru legare la pământ	1 buc	35 Earth terminal	1 pcs
36 Presgarnitură (cu holender)	1 buc	36 Cable gland	1 pcs
37 Dop de protecție	1 buc	37 Protective cork	1 pcs



IE1

- sub 0.75kW și cele cu 8 poli – randament neclasificat

Aceste motoare pot fi alimentate prin convertizor de frecvență conform punctului 6.3 din prezentul catalog.

MA-AL, MA2AL

Gabarit Frame size	Putere/power		Valori nominale / Rated values							J Kgm²	masa netă
	kW	HP	turație speed RPM	curent current A(400V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	Mm/ Mn		weight kg(B3)
2 poli / poles, 3000RPM, 50Hz											
63	0.18	0.25	2820	0.50	65.5	0.790	4.0	2.80	2.80	0.00013	4.2
63	0.25	0.33	2810	0.70	68.5	0.780	4.3	2.90	2.70	0.00016	4.6
*63	0.37	0.50	2800	1.00	70.5	0.790	4.4	2.30	2.20	0.00036	5.2
71	0.37	0.50	2790	1.00	66.0	0.800	5.5	2.00	2.40	0.00059	6.3
71A	0.55	0.75	2820	1.40	70.0	0.810	5.5	2.00	2.40	0.00069	7.2
*71B	0.75	1.00	2790	1.80	73.0	0.840	6.0	2.20	2.50	0.00075	7.5
80	0.75	1.00	2850	1.80	73.0	0.820	6.0	2.20	2.50	0.00062	8.5
80A	1.10	1.50	2850	2.54	75.2	0.830	6.0	2.30	2.50	0.00072	9.5
*80B	1.50	2.00	2740	3.10	80.0	0.870	5.5	2.80	3.00	0.00091	12.2
90S	1.50	2.00	2855	3.50	77.3	0.800	6.0	2.40	2.80	0.00105	13.0
90L	2.20	3.00	2855	4.95	79.8	0.800	6.5	2.40	2.80	0.00134	16.0
*90LA	3.00	4.00	2855	6.90	80.0	0.790	6.0	3.85	3.45	0.00161	18.0
100L	3.00	4.00	2860	6.35	81.6	0.840	6.5	1.90	2.10	0.00231	20.7
*100LA	4.00	5.50	2850	8.20	80.0	0.880	7.0	2.50	2.80	0.00300	22.5
112M	4.00	5.50	2860	8.41	83.8	0.820	8.0	2.50	2.80	0.00395	26.0
*112MA	5.50	7.50	2870	11.00	83.0	0.865	7.0	2.30	2.80	0.00488	29.5
132S	5.50	7.50	2870	11.20	84.8	0.840	7.5	2.50	3.80	0.00784	36.0
132SA	7.50	10.0	2875	15.30	86.1	0.820	8.5	3.00	4.60	0.00970	43.0
*132M	9.20	12.5	2875	17.75	86.9	0.860	8.5	2.80	2.90	0.01234	50.0
160M	11.0	15.0	2910	21.60	87.6	0.840	9.5	2.30	2.50	0.03100	74.0
160M	15.0	20.0	2910	28.50	88.7	0.860	9.0	2.50	2.80	0.03900	75.5
160L	18.5	25.0	2895	33.70	89.3	0.890	10.0	3.00	3.20	0.04600	97.5
4 poli / poles, 1500RPM, 50Hz											
63	0.12	0.15	1400	0.46	63.7	0.59	3.1	2.6	2.60	0.00019	4.2
63	0.18	0.25	1380	0.64	62.0	0.64	3.1	2.5	2.60	0.00026	4.6
*63	0.25	0.33	1370	0.78	70.3	0.67	3.2	2.5	2.10	0.00030	5.2
71	0.25	0.33	1395	0.83	62.0	0.70	5.5	2.0	2.10	0.00098	6.9
71A	0.37	0.50	1400	1.14	66.0	0.71	5.5	2.0	2.40	0.00114	7.5
*71B	0.55	0.75	1395	1.68	69.0	0.69	5.0	2.2	2.50	0.00128	8.5
71C	0.75	1.00	1350	1.98	72.0	0.76	5.5	1.8	2.20	0.00145	9.4
80	0.55	0.75	1390	1.51	70.0	0.75	5.5	2.3	2.40	0.00126	8.5
80A	0.75	1.00	1400	1.98	72.2	0.76	5.5	2.3	2.40	0.00141	9.8
*80B	1.10	1.50	1380	2.67	75.0	0.79	5.0	2.5	2.70	0.00194	12.5
90S	1.10	1.50	1410	2.78	75.1	0.76	6.0	2.2	2.40	0.00186	13.5
90L	1.50	2.00	1410	3.61	77.3	0.78	6.0	2.2	2.40	0.00244	15.0
*90LA	1.85	2.50	1360	4.35	75.0	0.82	5.5	2.4	2.70	0.00267	16.2
*90LB	2.20	3.00	1365	5.17	76.0	0.81	5.5	2.2	2.40	0.00312	18.6
100L	2.20	3.00	1425	5.07	80.0	0.78	6.5	2.0	2.20	0.00467	19.5
100LA	3.00	4.00	1425	6.66	81.7	0.80	6.5	2.2	2.40	0.00544	23.0
*100LB	3.25	4.41	1390	8.20	77.0	0.74	5.5	2.2	2.40	0.00554	24.5
112M	4.00	5.50	1430	8.58	83.2	0.81	7.5	2.4	2.65	0.00948	30.0
*112MA	4.80	6.50	1440	10.43	80.0	0.83	7.0	2.1	2.70	0.01047	31.0
112MB	5.50	7.50	1440	11.80	83.0	0.81	7.0	3.0	3.20	0.01120	33.0
132S	5.50	7.50	1440	11.35	84.8	0.83	6.5	2.0	2.80	0.02006	41.0
132M	7.50	10.00	1450	15.00	86.0	0.84	7.0	2.2	2.40	0.02645	52.0
*132MA	9.20	12.50	1440	19.20	86.9	0.80	8.0	2.2	2.40	0.02921	54.0
160M	11.00	15.00	1435	23.40	87.6	0.78	7.0	2.5	2.80	0.06000	79.0
160L	15.00	20.00	1435	36.20	88.3	0.68	7.0	2.5	2.70	0.07200	97.0



- below 0.75kW and all 8 poles – not classified efficiency

These motors can be supplied from frequency inverter according to point 6.3 from this catalogue.

Gabarit Frame size	Putere/power		Valori nominale / Rated values							J Kgm²	masa netă
	kW	HP	turație speed RPM	curent current A(400V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	Mm/ Mn		weight kg(B3)
6 poli / poles 1000RPM, 50Hz											
63	0.09	0.125	910	0.60	40.0	0.64	1.5	2.4	2.1	0.00019	4.20
63	0.12	0.150	910	0.70	46.0	0.63	1.8	2.1	2.1	0.00026	4.60
*63	0.15	0.200	900	0.75	50.0	0.64	2.2	1.9	2.3	0.00030	5.20
71	0.18	0.250	850	0.60	55.0	0.78	4.0	1.7	1.8	0.00122	6.90
71A	0.25	0.330	850	0.75	60.0	0.80	4.0	1.7	1.8	0.00142	7.75
80	0.37	0.500	940	1.20	66.0	0.73	4.0	1.7	2.1	0.00172	8.20
80A	0.55	0.750	940	1.68	69.0	0.68	4.5	1.8	2.1	0.00205	9.80
90S	0.75	1.000	940	2.20	70.0	0.77	4.5	1.8	2.0	0.00341	13.00
90L	1.10	1.500	940	3.06	73.0	0.74	4.5	2.0	2.2	0.00431	16.00
100L	1.50	2.000	940	4.11	75.0	0.70	5.5	2.0	2.3	0.00720	21.00
112M	2.20	3.000	940	5.50	77.0	0.83	6.5	2.1	2.3	0.01483	30.00
132S	3.00	4.000	950	8.15	79.0	0.76	6.5	2.0	3.8	0.02829	40.50
132M	4.00	5.500	955	9.40	81.0	0.76	6.0	1.8	2.1	0.03351	47.00
132MA	5.50	7.500	955	13.10	83.0	0.77	6.0	1.9	2.1	0.03900	53.00
160M	7.50	10.000	960	17.00	84.8	0.75	6.5	1.9	2.0	0.10000	81.00
160L	11.00	15.000	960	24.00	86.6	0.76	6.5	1.9	2.0	0.13000	98.00
8 poli / poles 750RPM, 50 Hz											
63	0.055	0.075	680	0.42	35.5	0.63	1.8	2.0	2.1	0.00026	4.60
63	0.07	0.095	680	0.50	37.5	0.53	1.9	2.0	2.1	0.00030	5.20
71	0.09	0.125	680	0.48	42.0	0.64	2.5	2.0	2.4	0.00122	6.90
71A	0.12	0.150	660	0.65	40.0	0.66	2.5	2.0	2.4	0.00141	7.75
80	0.18	0.250	670	0.80	56.0	0.56	4.0	1.8	2.5	0.00202	10.00
80A	0.25	0.330	670	1.20	53.0	0.58	4.0	2.0	2.4	0.00230	10.70
90S	0.37	0.500	690	1.54	58.0	0.63	3.5	1.8	2.0	0.00340	13.50
90L	0.55	0.750	690	2.21	59.0	0.65	3.5	1.9	2.1	0.00430	16.00
100L	0.75	1.000	700	2.75	68.0	0.58	4.5	2.0	2.5	0.00818	21.50
100LA	1.10	1.500	700	3.72	63.0	0.68	4.0	2.0	2.2	0.00818	21.50
112M	1.50	2.000	705	4.46	72.0	0.67	5.5	1.7	2.0	0.01483	30.50
*112MA	2.20	3.000	680	6.40	74.5	0.67	4.5	2.3	2.5	0.01617	32.00
132S	2.20	3.000	710	6.05	75.0	0.70	5.0	1.9	2.5	0.02774	37.00
132M	3.00	4.000	710	8.25	78.0	0.70	5.5	2.0	2.2	0.03650	44.00

*Motoare progresive: putere mai mare decât standard pentru gabaritul respectiv (F/F).

* Progressive motors: higher output than standard for the given frame size (F/F).



2MA-AL (2 speed motors)

Clasă de izolație F, supratemperatură de clasă F

Insulation class F, temperature rise class F

Gabarit Frame size	Putere power kW	Valori nominale / Rated values				Conectare directă / Direct on line			J Kgm ²	masa netă weight kg(B3)
		turație/ speed RPM	curent/ current A(400V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	Mm/Mn		

4/2 poli / poles, 1500/3000RPM, 50Hz Δ/YY

71	0.45/0.50	1390/2840	1.28/1.48	70/68	0.72/0.72	4.4/5.45	2.30/4.0	2.5/4.2	0.00145	9.3
80	0.45/0.60	1380/2700	1.45/2.33	64/51	0.70/0.73	4.4/3.90	2.80/3.2	2.8/3.4	0.00126	8.0
80	0.58/0.75	1390/2710	1.80/2.33	60/58	0.81/0.84	5.0/4.00	1.80/2.1	2.0/2.2	0.00142	9.8
80	0.75/1.10	1395/2720	2.19/3.90	70/56	0.65/0.72	4.5/4.00	3.30/3.1	3.3/3.1	0.00194	12.5
90S	1.05/1.35	1390/2700	3.06/4.37	71/63	0.70/0.71	5.0/5.50	2.80/3.0	3.0/3.2	0.00257	13.5
90L	1.25/1.75	1405/2800	3.77/5.13	70/67	0.68/0.73	5.0/5.50	2.50/2.3	2.6/2.4	0.00292	16.2
90L	1.50/2.00	1400/2790	4.00/5.20	74/71	0.73/0.77	5.0/5.50	2.50/2.3	2.6/2.4	0.00292	16.2
100L	1.76/2.35	1430/2815	4.99/6.13	75/75	0.85/0.88	5.0/5.00	2.50/2.0	2.5/2.5	0.00543	24.5
100L	2.20/2.80	1400/2800	3.80/4.90	77/76	0.86/0.91	5.2/5.40	1.90/1.9	2.1/2.1	0.00543	24.5
100L	2.60/3.10	1420/2800	5.74/6.86	75/75	0.86/0.87	5.5/6.50	1.90/2.1	2.2/2.2	0.00543	24.5
112M	3.70/4.50	1420/2800	7.58/9.22	81/80	0.87/0.88	6.0/7.00	2.20/2.6	2.3/2.8	0.01033	30.0

8/4 poli / poles, 750/1500RPM, 50Hz Δ/YY

71	0.12/0.25	670/1330	0.77/0.90	29/60	0.66/0.79	2.3/4.00	3.00/2.10	3.10/2.20	0.00142	7.7
80	0.20/0.37	675/1330	1.20/1.00	40/63	0.60/0.84	2.6/3.90	2.90/2.35	3.00/2.40	0.00172	10.0
80	0.25/0.45	690/1390	1.23/1.48	42/51	0.70/0.87	2.6/3.90	2.90/2.30	3.00/2.40	0.00172	9.8
80	0.33/0.66	690/1390	1.32/1.75	54/63	0.67/0.87	3.0/3.50	2.40/1.90	2.50/2.00	0.00205	12.0
90S	0.42/0.80	695/1395	1.72/2.11	57/67	0.62/0.82	3.5/4.50	1.75/1.55	1.31/1.43	0.00344	13.0
90L	0.51/0.81	700/1400	1.84/2.05	59/71	0.64/0.80	3.5/5.50	1.90/2.00	1.95/2.20	0.00434	16.0
90L	0.60/1.10	690/1390	1.90/4.20	73/69	0.56/0.52	3.5/4.50	1.80/1.70	2.37/2.20	0.00434	16.0
100L	0.75/1.25	705/1410	3.07/3.18	60/72	0.59/0.79	3.5/5.50	2.00/2.00	2.68/2.90	0.00722	21.0
100L	0.90/1.50	695/1405	3.60/4.00	56/68	0.64/0.79	3.0/5.00	2.00/2.10	2.10/2.30	0.00842	22.0
112M	1.50/2.40	710/1420	4.20/5.13	72/77	0.72/0.88	4.5/6.00	1.60/1.60	2.05/2.50	0.01482	30.0
112M	1.70/3.10	710/1420	5.00/6.80	72/77	0.68/0.86	4.5/6.00	1.90/2.00	2.00/2.20	0.01627	32.0
132S	2.00/4.00	705/1415	7.60/8.50	66/77	0.56/0.85	4.5/5.00	2.00/2.00	3.20/2.20	0.03520	44.0
132M	3.00/6.00	710/1420	11.5/12.9	68/79	0.56/0.85	4.5/5.00	1.70/1.80	3.00/2.10	0.05215	48.0

4/2 poli / poles, 1500/3000RPM, 50Hz Y/YY caracteristică de ventilator / fan duty

80	0.20/0.85	1450/2840	0.87/2.10	56/71	0.59/0.80	4.0/5.00	1.40/1.9	2.5/2.4	0.00072	8.7
80	0.25/1.10	1455/2850	0.93/2.60	62/74	0.63/0.81	4.0/5.20	1.30/1.8	2.4/2.4	0.00076	10.6
80	0.35/1.40	1450/2840	1.20/3.30	65/73	0.64/0.84	4.2/5.20	1.20/1.7	2.3/2.5	0.00104	11.9
90S	0.40/1.60	1450/2850	1.30/3.60	66/75	0.66/0.85	4.0/5.50	1.10/1.8	2.2/2.2	0.00190	13.4
90L	0.55/2.20	1450/2850	1.70/4.60	72/80	0.65/0.87	4.5/6.00	1.20/2.0	2.3/2.3	0.00219	16.5
90L	0.65/2.50	1450/2850	2.00/5.30	74/78	0.65/0.88	4.5/6.10	1.40/2.2	2.6/2.7	0.00290	18.5



Gabarit Frame size	Putere power kW	Valori nominale / Rated values				Conectare directă / Direct on line			J Kgm ²	masa netă weight kg(B3)
		turație/ speed RPM	curent/ current A(400V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	Mm/Mn		

8/4 poli / poles, 750/1500RPM, 50Hz Y/YY caracteristică de ventilator / fan duty

80	0.13/0.55	685/1350	0.65/1.55	48/65	0.60/0.79	2.5/3.50	1.40/1.5	1.8/1.8	0.00126	8.5
80	0.17/0.75	690/1385	0.77/2.00	52/70	0.61/0.79	2.5/3.50	1.20/1.4	2.0/2.0	0.00157	10.4
80	0.20/0.90	690/1385	0.85/2.40	56/69	0.61/0.80	2.5/3.60	1.40/1.6	1.8/2.1	0.00252	11.4
90S	0.29/1.10	695/1395	1.25/2.70	54/73	0.63/0.80	2.5/4.20	1.30/1.8	1.9/2.3	0.00214	13.0
90L	0.40/1.50	700/1410	1.85/3.60	57/76	0.55/0.79	3.0/5.00	1.70/2.0	2.1/2.6	0.00270	15.9
90L	0.45/1.70	705/1410	1.90/4.00	60/76	0.56/0.81	3.0/4.50	1.60/1.9	2.3/2.3	0.00319	17.5

6/4 poli / poles, 1000/1500RPM, 50Hz Y/Y putere maximă pentru ambele turații / highest output for both speeds

80	0.28/0.43	920/1410	1.2/1.6	53/59	0.65/0.65	2.5/3.50	1.30/1.7	1.9/2.1	0.00184	8.9
90L	0.55/0.75	930/1420	1.9/2.3	54/69	0.79/0.68	3.5/3.00	1.33/2.5	2.0/3.4	0.00243	15.0
112M	1.50/2.30	900/1400	4.4/5.5	68/77	0.72/0.78	4.5/6.50	1.60/1.9	1.7/2.0	0.00936	30.0

8/2 poli / poles, 750/3000RPM, 50Hz Y/Y putere maximă pentru ambele turații / highest output for both speeds

80	0.37/0.09	2740/685	0.94/0.57	64/37	0.88/0.61	4.6/2.50	2.00/2.5	2.2/2.70	0.00142	9.8
80	0.55/0.12	2750/690	1.54/0.95	61/44	0.94/0.76	4.0/2.50	1.60/1.3	1.6/1.40	0.00157	11.0
90S	0.75/0.18	2800/700	2.20/1.10	61/33	0.80/0.71	4.0/2.50	2.30/1.5	2.4/1.55	0.00185	13.5
90L	1.10/0.25	2800/700	3.51/1.36	64/44	0.70/0.60	5.1/2.50	2.10/3.0	2.1/3.20	0.00243	16.2

6/4 poli / poles, 1000/1500RPM, 50Hz Y/Y caracteristică de ventilator, înfășurări separate / fan duty, separate windings

80	0.19/0.50	950/1385	0.93/1.40	46/65	0.64/0.77	3.0/4.00	1.30/1.7	2.0/2.1	0.00184	8.9
80	0.25/0.66	960/1390	1.10/1.70	52/70	0.63/0.80	3.0/4.00	1.30/1.7	2.0/2.1	0.00218	9.8
90S	0.30/0.95	940/1395	1.10/2.40	53/71	0.74/0.81	2.8/4.20	1.20/1.8	1.9/2.2	0.00214	13.0
90L	0.46/1.55	940/1390	1.60/3.70	57/74	0.73/0.82	3.0/4.50	1.10/1.7	1.8/2.1	0.00319	17.0
100	0.60/2.20	940/1400	1.78/4.84	62/79	0.75/0.80	4.5/6.00	1.60/1.8	1.8/2.0	0.00818	21.0
112	1.10/3.00	940/1390	3.20/6.85	71/79	0.70/0.80	4.5/6.50	1.60/1.9	1.7/2.0	0.01033	30.0

Notă: alte motoare cu două turații (Δ/YY; Y/YY; Y/Y cu cuplu constant sau caracteristică de ventilator) la cerere

Note: other two speed motors (Δ/YY; Y/YY; Y/Y with constant torque or fan duty) at request



IE2

MAL series

Prezentul catalog include și motoarele cu 2, 4 și 6 poli de 0,75kW și peste în clasa de randamente IE2 conform IEC 60031-30:2008.

Valorile de randament se realizează pentru puterea nominală, tensiunea nominală și frecvența nominală în condițiile stabilite prin pct. 6 din IEC 60034-1.

Conform regulamentului de Comisie nr. 640/2009 implementând Directiva 2005/32/EC a Parlamentului European și a Consiliului încheiat din 16 iunie 2011 motoarele nu trebuie să aibă un randament sub nivelul IE2.

Motoarele cu randament mărit sunt realizate cu costuri mărite. Prețul mărit se compensează prin economia de energie realizată.

This catalogue includes also the 2, 4 and 6 pole motors of 0,75kW and above in IE2 efficiency class according to IEC 60034-30:2008.

The efficiency values are assured for the rated power, rated voltage and rated frequency in the conditions stated in EN 60034-1, point 6.

According to the Commission Regulation No. 640/2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and the Council, from 16 June 2011, motors shall not be less efficient than the IE2 level.

Increased efficiency motors are realized by increased costs. Their increased price is expected to be compensated by the energy saving.

IE2 (standard three phase motors)

MAL

Gabarit Frame size	Putere/power		Valori nominale / Rated values					Conectare directă / Direct on line				J Kgm	masa netă weight kg (B3)
	kW	HP	turație speed RPM	curent current A(400V)	η (%)			cosφ	Ip/In	Mp/ Mn	Mm/ Mn		
					100%	75%	50%						
2 poli / poles, 3000RPM, 50Hz													
MAL80	0,75	1,0	2820	1,95	77,96	78,0	76,1	0,717	6,50	3,00	3,10	0,00074	9,50
MAL80	1,10	1,5	2820	2,40	80,16	80,1	78,2	0,830	6,00	2,50	2,80	0,00079	10,6
MAL90S	1,50	2,0	2850	3,30	82,40	82,3	80,0	0,807	6,50	3,00	3,40	0,00125	13,8
MAL90L	2,20	3,0	2850	4,73	84,26	84,2	82,1	0,807	7,00	2,50	3,10	0,00161	17,0
MAL100	3,00	4,0	2850	6,04	84,61	84,6	82,0	0,847	7,50	3,00	3,20	0,00277	22,0
MAL112	4,00	5,5	2900	8,90	85,80	85,7	82,2	0,756	11,5	3,00	2,70	0,00474	29,5
MAL132S	5,50	7,5	2920	11,6	87,10	87,0	83,0	0,787	11,5	4,00	4,20	0,00941	43,0
MAL132S	7,50	10	2900	15,8	88,10	88,0	84,1	0,778	13,0	4,00	4,20	0,01160	50,0
MAL160M	11,0	15	2930	21,7	89,40	89,3	84,2	0,818	10,5	3,00	3,10	0,03700	75,5
MAL160M	15,0	20	2915	27,7	90,30	90,2	85,0	0,866	12,0	4,00	3,50	0,04700	97,5
MAL160L	18,5	25	2900	33,9	90,90	90,8	85,1	0,867	10,5	2,80	3,10	0,05500	115
4 poli / poles, 1500RPM, 50Hz													
MAL80	0,75	1,0	1400	1,84	79,60	79,5	77,5	0,739	6,00	3,00	3,30	0,00170	11,4
MAL90S	1,10	1,5	1420	2,88	81,90	81,8	79,7	0,677	7,00	3,00	3,20	0,00223	18,6
MAL90L	1,50	2,0	1430	3,80	82,80	82,7	80,1	0,688	6,50	3,00	3,10	0,00293	18,6
MAL100	2,20	3,0	1450	5,25	84,65	84,6	81,0	0,717	7,50	3,00	2,80	0,00560	24,0
MAL100	3,00	4,0	1435	6,44	85,50	85,5	82,1	0,786	7,50	3,00	3,50	0,00653	29,0
MAL112	4,00	5,5	1455	8,70	86,67	86,7	82,2	0,766	9,00	3,50	3,60	0,01120	33,0
MAL132S	5,50	7,5	1435	11,6	87,83	87,8	83,1	0,779	10,5	3,50	3,60	0,02400	43,0
MAL132M	7,50	10	1440	15,7	88,70	88,6	84,3	0,776	9,00	3,00	3,20	0,03100	50,0
MAL160M	11,0	15	1450	23,0	89,82	89,8	85,0	0,769	7,50	2,50	2,80	0,07200	97,0
MAL160L	15,0	20	1445	34,8	90,60	90,5	86,1	0,687	8,50	2,00	2,20	0,08600	118
6 poli / poles, 1000RPM, 50Hz													
MAL90S	0,75	1,0	950	2,38	75,90	75,8	72,2	0,599	5,5	3,00	3,30	0,00410	16,0
MAL90L	1,10	1,5	940	2,90	78,10	78,0	75,0	0,700	5,0	2,40	2,60	0,00517	17,0
MAL100	1,50	2,0	945	4,54	79,80	79,8	75,4	0,597	6,5	4,00	4,30	0,00860	27,0
MAL112	2,20	3,0	950	4,87	81,81	81,8	76,3	0,797	6,0	2,10	2,45	0,01770	32,5
MAL132S	3,00	4,0	955	7,3	83,36	83,4	78,4	0,708	6,0	2,45	2,20	0,03400	47,0
MAL132M	4,00	5,5	960	10,4	84,60	84,5	80,1	0,656	7,5	2,50	3,00	0,04020	53,0
MAL132M	5,50	7,5	955	12,6	86,00	86,0	81,7	0,733	6,0	2,10	2,60	0,04700	56,0
MAL160M	7,50	10	960	16,5	87,20	87,0	82,9	0,752	6,0	2,10	2,40	0,12000	90,0
MAL160L	11,0	15	960	23,8	88,70	88,7	83,1	0,752	6,0	2,10	2,40	0,15000	115



IE3

IE3 (standard three phase motors)

Gabarit Frame size	Putere/ power		Valori nominale / Rated values						Conectare directă / Direct on line			J Kgm ²	masa netă weight kg(B3)
	kW	CP	turație speed RPM	curent current A(400V)	η (%)			cosφ	Ip/In	Mp/Mn	Mm/Mn		
					100%	75%	50%						
80	0,75	1,0	2850	1,75	80,8	80,7	78,2	0,760	9,0	3,5	3,7	0,00086	10,5
80	1,10	1,5	2840	2,21	82,9	82,9	80,0	0,860	9,0	3,0	3,2	0,00097	11,7
90	1,50	2,0	2860	3,40	84,3	84,2	82,0	0,760	10,0	2,4	2,7	0,00180	18,0
100	3,00	4,0	2850	6,08	87,3	87,2	85,0	0,820	11,0	3,5	3,6	0,00360	27,5
100	2,20	3,0	1440	4,60	86,8	86,8	84,3	0,800	7,5	2,5	2,8	0,00820	28,0
90	0,75	1,0	940	2,1	79,0	79,0	76,0	0,650	5,0	2,8	3,0	0,00480	15,2

Acestea sunt primele tipuri din gama completă de 30 de tipuri în curs de asimilare

These are the first types from the whole range of 30 types in course of development

Motoarele electrice constituie cel mai important tip de consumator de energie electrică în acele ramuri industriale unde motoarele se utilizează în procesele de producție. Din energia electrică consumată în industrie, sistemelor cuprinzând motoarele în discuție le revine aproximativ 70%. Eficiența consumului de energie a acestor sisteme cu motoare s-ar putea îmbunătăți în mod economic cu cca 20-30%.

Unul dintre factorii principali în cadrul acestor îmbunătățiri este utilizarea de motoare cu randament ridicat. Prin urmare în sistemele cu motoare electrice, motoarele reprezintă un element prioritar pentru care s-au stabilit cerințe ecodesign.

Îmbunătățirea consumului de energie electrică al motoarelor se realizează prin aplicarea unor tehnologii existente economice care pot reduce costurile combinate rezultând din aprovizionare și exploatare.

Respectând termenul de 16 iunie 2011 (din Directiva Comisiei CE nr. 640/2009), Electroprecizia a asimilat motoarele cu randament IE2 înainte de acest termen.

Termenul pentru IE3 (din aceeași Directivă) sunt: 01 ianuarie 2015 pentru motoarele de 7.5kW și mai mari și 01 ianuarie 2017 pentru toate motoarele de la 0,75kW până la 375kW.

Electroprecizia intenționează să asimileze seria IE3 înainte de termenele limită.

Tabelul de mai sus prezintă primele din astfel de motoare.

Se presupune că prețurile mărite se recuperează prin economie de energie în mai puțin de 2 ani.

Electric motors are the most important type of electric load in industries where motors are used in the production processes. The systems in which these motors are operated account for about 70% of the electricity consumed by the industry. There is a total potential for cost-effective improvement of the energy efficiency of these motor systems by about 20% to 30%.

One of the major factors in such improvements is the use of energy efficient motors. Consequently, motors in electric motor systems represent a priority product for which eco-design requirements were established.

Improvements in the electricity consumption of electric motors are achieved by applying existing cost-effective technologies that can reduce the total combined cost of purchasing and operating them.

Respecting the deadline 16 June 2011 from the Commission Regulation (EC) No 640/2009, Electroprecizia developed the IE2 efficiency motors before this deadline.

The deadlines for IE3 (from the same Regulation) are: 01 January 2015 for motors from 7.5 kW and higher powers and: 01 January 2017 for all motors from 0.75 kW to 375 kW.

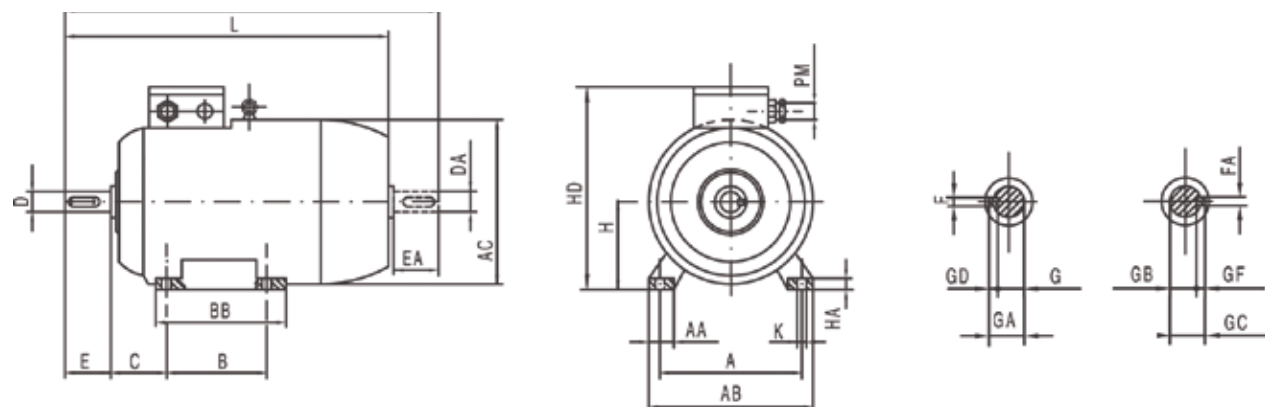
Electroprecizia intends to develop the IE3 series before the deadline. The table above presents the first such motors.

It is supposed that the increased costs can be gained back by energy saving in less than 2 years.



Dimensiuni / Dimensions (mm)

IM B3, B6, B7, V5, V6



gabarit frame size	A	AA	AB	AC	B	BB	C	D-DA	E-EA	F-FA	GA- GC	GD- GF	H	HA	HD *	K	L**	LC***	PM
MA-AL																			
63	100	27	125	120	80	100	40	11	23	4	12.5	4	63	8	161	7	235(221)		2xM16x1.5
71	112	30	142	141	90	112	45	14	30	5	16.0	5	71	9	178 (190)	7	270	290	2xM16x1.5
80	125	31	150	159	100	130	50	19	40	6	21.5	6	80	10	207 (197)	10	296	340	2xM20x1.5
90S	140	43	180	172	100	130	56	24	50	8	27.0	7	90	13	225 (215)	10	305	360	2xM20x1.5
90L	140	43	180	172	125	155	56	24	50	8	27.0	7	90	13	225 (215)	10	330	385	2xM20x1.5
100L	160	47	200	194	140	175	63	28	60	8	31.0	7	100	15	248 (246)	12	367	432	2xM20x1.5
112M	190	52	230	214	140	175	70	28	60	8	31.0	7	112	17	276 (268)	12	388	452	2xM25x1.5
132S	216	56	256	249	140	180	89	38	80	10	41.0	8	132	20	312	12	445	530	2xM25x1.5
132M	216	56	256	249	178	218	89	38	80	10	41.0	8	132	20	312	12	483	568	2xM25x1.5
160M	254	72	326	312	210	264	108	42	110	12	48	12	160	21.5	400	14.5	585	697	1xM32x1.5
160L	254	72	326	312	254	308	108	42	110	12	48	12	160	21.5	400	14.5	645	757	1xM32x1.5

* HD valorile din paranteză se referă la seria MA-2AL având cutia de bornă corp comun cu carcasa

** 330 pentru 1,1-1500 IE2
483 pentru 7,5-3000 IE2
330 pentru 0,75-1000 IE2
402 pentru 3-1500 și 1,5-1000 IE2

*** 385 pentru 1,1-1500 IE2
568 pentru 7,5-3000 IE2
385 pentru 0,75-1000 IE2
467 pentru 3-1500 și 1,5-1000 IE2

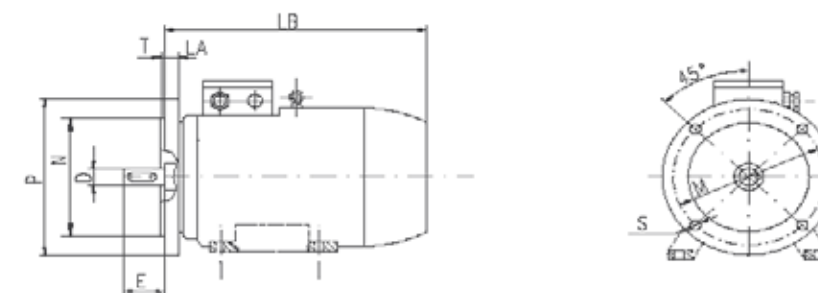
* HD dimension in parantheses refers to the MA-2AL variant having not dismantable terminal box

** 330 for 1,1-1500 IE2
483 for 7,5-3000 IE2
330 for 0,75-1000 IE2
402 for 3-1500 and 1,5-1000 IE2

*** 385 for 1,1-1500 IE2
568 for 7,5-3000 IE2
385 for 0,75-1000 IE2
467 for 3-1500 and 1,5-1000 IE2

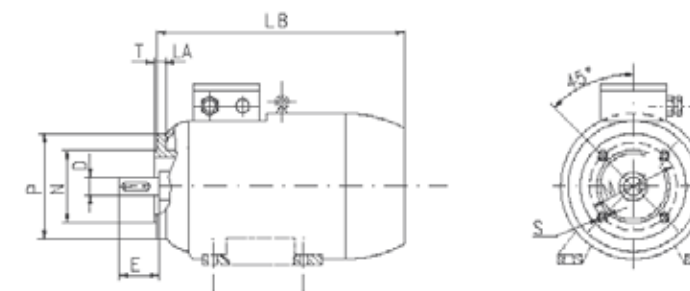


IM B5, V1, V3



Gabarit Frame size	Simbol flanșă Flange symbol	LA	LB	M	N	P	S	T
MA-AL								
63	F115	9	212	115	95	140	10.0	3.0
71	F130	10	225	130	110	160	10.0	3.5
80	F165	10	256	165	130	200	12.0	3.5
90S	F165	10	255	165	130	200	12.0	3.5
90L	F165	10	280	165	130	200	12.0	3.5
100L	F215	11	307	215	180	250	14.5	4.0
112M	F215	11	328	215	180	250	14.5	4.0
132S	F265	12	365	265	230	300	14.5	4.0
132M	F265	12	403	265	230	300	14.5	4.0
160M	F300	14	475	300	250	350	18.5	5.0
160L	F300	14	535	300	250	350	18.5	5.0

IM B14, V18, V19



Gabarit Frame size	Simbol flanșă Flange symbol	LA	LB	M	N	P	S	T
MA-AL								
63	F75	9.0	212	75	60	90	M5	2.5
71	F85	12.5	225	85	70	105	M6	2.5
80	F100	12.5	256	100	80	120	M6	3.0
90S	F115	12.5	255	115	95	140	M8	3.0
90L	F115	12.5	280	115	95	140	M8	3.0
100L	F130	12.5	307	130	110	160	M8	3.5
112M	F130	12.0	328	130	110	160	M8	3.5



Motoare asincrone monofazate



S.C. ELECTROPRECIZIA S.A. produce motoare electrice asincrone monofazate cu rotorul în scurtcircuit și carcasă în aluminiu, complet închise, de uz general, în variante cu condensator de sarcină (permanent) – familia MMF CS și cu condensatoare de sarcină (permanent) și de pornire - cu releu electronic de timp - familia MMF CPS.

Motoarele electrice monofazate funcționează la 230V-50Hz sau la cerere și la alte tensiuni și frecvențe.

Dacă timpul de pornire depășește 3 secunde datorită momentului de inerție al utilajului antrenat, sau dacă numărul de porniri depășește 20 porniri/oră, nu se va utiliza un motor electric monofazat. În acest caz este necesar să se utilizeze un motor electric trifazat.

Pentru a evita supraîncălzirea fazei auxiliare, motoarele monofazate nu trebuie să funcționeze prea mult timp în gol sau cu sarcină redusă, considerabil sub cea nominală.

Această situație este valabilă pentru orice motor monofazat cu condensator de pornire, indiferent de producător.

MMF-CS cu colivie de aluminiu / with aluminium squirrel cage

Clasa de izolație F, carcasa de aluminiu, tălpi demontabile, condensator permanent
Insulation class F, aluminum housing, dismountable feet, permanent capacitor

	gabarit frame size	putere / power		turație / speed RPM	curent current A(230V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	condensator capacitor μF (450V)	masa netă weight kg (B3)
		kW	HP								

2 poli / poles, 3000RPM, 230V, 50Hz

MMF-CS	63	0.18	0.25	2820	1.34	62	0.94	4.00	0.575	8.0	4.90
MMF-CS	63	0.25	0.34	2810	1.87	62	0.94	3.50	0.60	10.0	5.50
MMF-CS	71	0.25	0.34	2780	2.30	57	0.83	5.00	0.72	16.0	6.90
MMF-CS	71	0.37	0.50	2780	2.90	57	0.97	4.30	0.70	20.0	6.90
MMF-CS	71	0.55	0.75	2820	4.10	65	0.90	4.50	0.62	20.0	8.10
MMF-CS	71	0.75	1.00	2840	5.30	64	0.96	5.50	0.59	30.0	9.30
MMF-CS	80	0.55	0.75	2800	3.90	65	0.94	5.00	0.43	20.0	9.00
MMF-CS	80	0.75	1.00	2820	5.45	65	0.92	5.00	0.66	31.5	9.30
MMF-CS	80	1.10	1.50	2845	8.00	66	0.90	4.00	0.47	40.0	12.00
MMF-CS	90S	1.50	2.00	2800	11.00	67	0.89	4.00	0.55	55.0	13.00
MMF-CS	90L	1.50	2.00	2855	11.50	67	0.85	4.50	0.55	55.0	16.50
MMF-CS	90L	1.84	2.50	2860	13.00	68	0.90	5.50	0.42	72.0	17.00
MMF-CS	90L	2.20	3.00	2810	14.80	68	0.95	4.50	0.50	90.0	17.50
MMF-CS	100	1.84	2.50	2820	14.20	68	0.80	5.50	0.55	80.0	21.00
MMF-CS	100	*3(2.4)	4(3.26)	2880	17.10	70	0.87	6.50	0.50	110.0	22.90

Single-phase induction motors



Single-phase motors are with permanent capacitors MMF CS family and with permanent and starting capacitors, equipped with electronic starting relay – MMF CPS family.

The single-phase motors can be produced for 230V – 50Hz or for other voltages specified in the order.

If because of the inertia of the driven unit the starting time is longer than 3 seconds, or if the motor must be started more than 20 times/hour it cannot be used a single-phase motor. In this case it is necessary to install a three phase network for using a three phase motor.

In order to avoid the overheating of the auxiliary phase, single-phase motors must not run too long time in no-load or reduced load, considerably below the rated load.

This is valid for every single-phase motor with starting capacitors indifferent of the manufacturer.



	gabarit frame size	putere / power		turație / speed RPM	curent current A(230V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	condensator capacitor μF (450V)	masa netă weight kg (B3)
		kW	HP								

4 poli / poles, 1500RPM, 230V, 50Hz

MMF-CS	63	0.12	0.16	1350	0.91	59	0.97	2.50	0.65	6.0	4.90
MMF-CS	63	0.18	0.25	1360	1.35	60	0.97	2.50	0.60	8.0	5.50
MMF-CS	71	0.25	0.34	1410	2.40	51	0.89	2.50	0.90	20.0	7.53
MMF-CS	71	0.37	0.50	1410	3.00	57	0.94	4.00	0.80	20.0	8.41
MMF-CS	71	0.55	0.75	1400	4.20	62	0.92	3.50	0.53	20.0	9.10
MMF-CS	80	0.55	0.75	1370	5.00	57	0.83	3.20	0.54	25.0	10.50
MMF-CS	80	0.75	1.00	1410	6.00	58	0.93	4.00	0.58	36.0	12.00
MMF-CS	90S	1.10	1.50	1410	8.20	62	0.94	4.00	0.60	45.0	15.00
MMF-CS	90L	1.50	2.00	1410	11.00	66	0.90	4.00	0.40	45.0	17.00
MMF-CS	100	1.84	2.50	1410	11.80	68	0.99	4.00	0.35	72.0	23.50
MMF-CS	100	2.20	3.00	1430	15.30	68	0.92	5.50	0.39	100.0	24.00
MMF-CS	100	*3(2.4)	4(3.26)	1420	16.80	68	0.91	4.50	0.44	110.0	24.50

MMF-CS cu colivie de siluminiu / with siluminium squirrel cage

Clasa de izolație F, carcasa de aluminiu, tălpi demontabile, condensator permanent
Insulation class F, aluminum housing, dismountable feet, permanent capacitor

	gabarit frame size	putere / power		turație / speed RPM	curent current A(230V)	η %	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	condensator capacitor μF (450V)	masa netă weight kg (B3)
		kW	HP								

2 poli / poles, 3000RPM, 230V, 50Hz

MMF-CS	63	0.18	0.25	2740	1.45	58	0.93	3.50	0.76	8.0	5.00
MMF-CS	63	0.25	0.34	2730	1.93	60	0.94	3.50	0.76	10.0	5.60
MMF-CS	71	0.37	0.50	2670	2.70	61	0.99	2.80	0.85	20.0	6.90
MMF-CS	71	0.55	0.75	2760	4.00	66	0.93	3.70	0.71	20.0	8.10
MMF-CS	80	0.75	1.00	2670	5.50	63	0.97	3.50	0.80	31.5	9.30
MMF-CS	80	1.10	1.50	2670	7.90	65	0.98	3.50	0.73	45.0	12.00
MMF-CS	90S	1.50	2.00	2670	10.00	67	0.97	3.00	0.71	55.0	13.00
MMF-CS	90L	1.84	2.50	2700	12.70	64	0.98	3.50	0.70	72.0	16.70
MMF-CS	90L	2.20	3.00	2700	13.70	72	0.97	4.20	0.56	90.0	17.50
MMF-CS	100	*3(2.4)	4(3.26)	2820	17.43	68	0.88	4.50	0.63	110.0	23.00

*3kW valabil pentru S3-60%

*3kW valid for S3-60%

4 poli / poles, 1500RPM, 230V, 50Hz

MMF-CS	63	0.12	0.16	1320	0.94	57	0.97	2.50	0.88	6	5.00
MMF-CS	63	0.18	0.25	1325	1.39	58	0.97	2.00	0.77	8	5.60
MMF-CS	71	0.25	0.34	1400	2.10	55	0.96	2.50	1.00	20	7.60
MMF-CS	71	0.37	0.50	1400	3.10	60	0.91	3.50	1.00	20	8.50
MMF-CS	80	0.55	0.75	1275	5.00	74	0.92	2.50	0.65	25	10.50
MMF-CS	80	0.75	1.00	1340	6.50	58	0.86	3.00	0.65	30	12.00
MMF-CS	90S	0.90	1.22	1340	6.87	60	0.95	3.50	0.80	36	14.30
MMF-CS	90S	1.10	1.50	1350	7.90	62	0.98	3.00	0.94	45	15.00
MMF-CS	90L	1.50	2.00	1360	10.30	65	0.98	3.00	0.71	55	17.00
MMF-CS	100	1.84	2.50	1305	13.20	64	0.99	3.50	0.71	80	24.00
MMF-CS	100	2.20	3.00	1350	14.90	67	0.96	3.50	0.76	100	24.00

6 poli / poles, 1000RPM, 230V, 50Hz

MMF-CS	90L	0.75	1.00	930	6.40	59	0.86	3.00	0.80	36	16.00
--------	-----	------	------	-----	------	----	------	------	------	----	-------



MMF-CPS

Clasă de izolație F, carcasă de aluminiu, tălpi demontabile, condensatori permanent și de pornire, cu releu electronic de timp
Insulation class F, aluminum housing, dismantlable feet, permanent and starting capacitors with electronic time relay

	gabarit frame size	putere / power		turație / speed RPM	current/ current A(230V)	cosφ	Ip/In	Mp/Mn	condensator/ capacitor		masa netă/ weight kg (B3)
		kW	HP						Cs	Cp	
2 poli / poles, 3000RPM, 230V, 50Hz											
MMF-CPS	71	0.25	0.34	2850	2.71	0.77	5.0	2.80	16.0	40-50	5.50
MMF-CPS	71	0.37	0.50	2840	2.90	0.98	4.5	2.60	20.0	63-80	7.00
MMF-CPS	71	0.55	0.75	2840	4.60	0.92	5.0	2.40	20.0	63-80	8.30
MMF-CPS	71	0.75	1.00	2840	6.00	0.98	5.5	2.30	25.0	63-80	9.50
MMF-CPS	80	0.75	1.00	2845	5.35	0.86	5.3	2.50	25.0	63-80	9.30
MMF-CPS	80	1.10	1.50	2845	8.00	0.91	4.5	3.00	31.5	125-160	12.00
MMF-CPS	90S	1.50	2.00	2850	12.40	0.77	4.2	1.70	31.5	100-125	13.00
MMF-CPS	90L	1.50	2.00	2850	12.00	0.85	4.5	2.70	31.5	125-160	16.50
MMF-CPS	90L	1.84	2.50	2850	13.50	0.88	3.7	3.00	55.0	160-200	17.00
MMF-CPS	90L	2.20	3.00	2850	15.00	0.95	3.6	2.00	80.0	160-200	17.50
MMF-CPS	100	2.20	3.00	2820	15.80	0.84	5.2	1.57	80.0	160-200	22.70

4 poli / poles, 1500RPM, 230V, 50Hz

MMF-CPS	63	0.18	0.25	1350	1.70	0.90	2.0	3.0	12.0	40-50	5.45
MMF-CPS	71	0.25	0.34	1380	2.12	0.93	4.5	3.8	20.0	40-50	7.60
MMF-CPS	71	0.37	0.50	1400	3.60	0.88	4.2	2.4	16.0	40-50	8.50
MMF-CPS	71	0.55	0.75	1400	4.80	0.94	4.0	2.6	20.0	63-80	9.30
MMF-CPS	80	0.55	0.75	1390	4.40	0.88	4.8	2.6	20.0	63-80	10.50
MMF-CPS	80	0.75	1.00	1410	6.02	0.93	4.5	3.0	36.0	100-125	12.00
MMF-CPS	90S	1.10	1.50	1410	8.65	0.91	4.7	3.0	36.0	125-160	15.00
MMF-CPS	90L	1.50	2.00	1410	11.00	0.91	4.6	3.1	45.0	160-200	17.00
MMF-CPS	100	2.20	3.00	1415	16.20	0.90	4.5	1.5	100.0	160-200	24.50

Dimensiuni / Dimensions (mm)

MMF - CS AL / MMF - CS SiI / MMF - CPS

B3

gabarit/frame size	A	AA	AB	AC	B	BB	C	D	E	F	G	GA	GD	H	HA	HC	HD	HD*	K	L	Acap**
63	100	27	125	120	80	100	40	11	23	4	8.5	12.5	4	63	8	124.5	161	202	7	235	175
71	112	30	142	141	90	112	45	14	30	5	11.0	16.0	5	71	9	144.0	178	222	7	255	175
80	125	31	150	159	100	130	50	19	40	6	15.5	21.5	6	80	10	157.0	207	237	10	296	195
90S	140	43	180	172	100	130	56	24	50	8	20.0	27.0	7	90	13	175.0	225	255	10	305	195
90L	140	43	180	172	125	155	56	24	50	8	20.0	27.0	7	90	13	175.0	225	255	10	330	195
100	160	47	200	194	140	175	63	28	60	8	24.0	31.0	7	100	15	196.0	248	276	12	367	195

B5; B35

gabarit/frame size	simbol flanșă/ flange symbol	AD	AD*	LA	LB	M	N	P	R	S	T	Acap**
63	F115	98	139	9	212	115	95	140	0	10.0	3.0	175
71	F130	106	151	10	225	130	110	160	0	10.0	3.5	175
80	F165	127	157	10	256	165	130	200	0	12.0	3.5	195
90S	F165	135	165	10	255	165	130	200	0	12.0	3.5	195
90L	F165	135	165	10	280	165	130	200	0	12.0	3.5	195
100	F215	148	176	11	307	215	180	250	0	14.5	4.0	195

B14; B34

gabarit/frame size	simbol flanșă/ flange symbol	AD	AD*	LA	LB	M	N	P	R	S	T	Acap**
63	F75	98	139	9.0	212	75	60	90	0	M5	2.5	175
71	F85	106	151	12.5	225	85	70	105	0	M6	2.5	175
80	F100	127	157	12.5	256	100	80	120	0	M6	3.0	195
90S	F115	135	165	12.5	255	115	95	140	0	M8	3.0	195
90L	F115	135	165	12.5	280	115	95	140	0	M8	3.0	195
100	F130	148	176	12.5	307	130	110	160	0	M8	3.5	195

* condensatorul se află în cutia cu borne

** dacă sunt două condensatoare

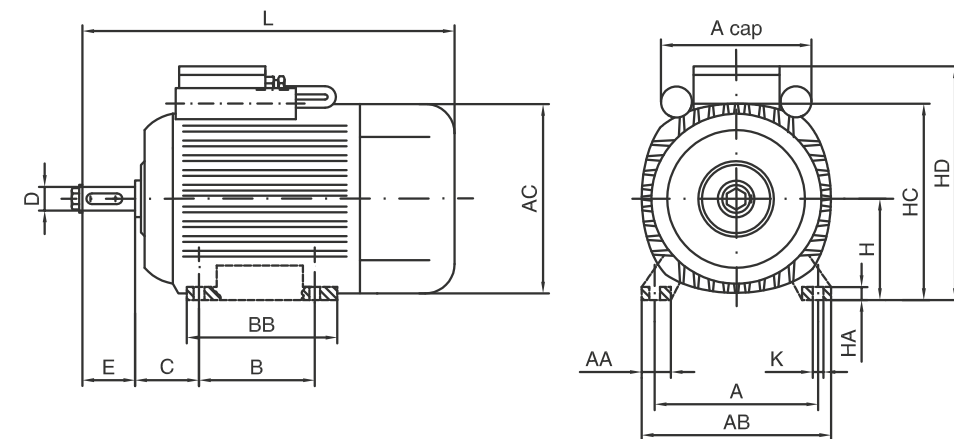
* the capacitor is in the terminal box

** if two capacitors

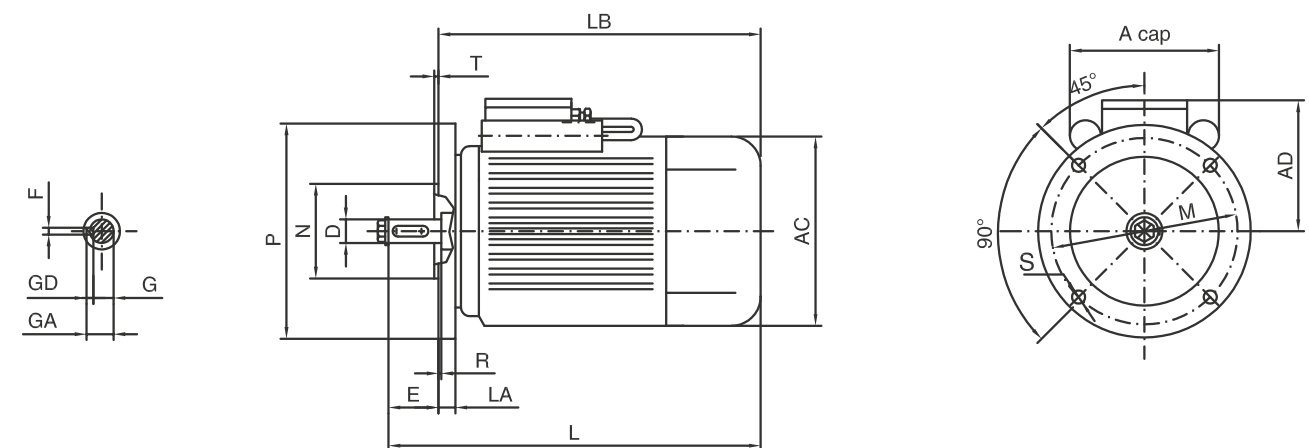


MMF – CS AL / MMF – CS SiI / MMF – CPS

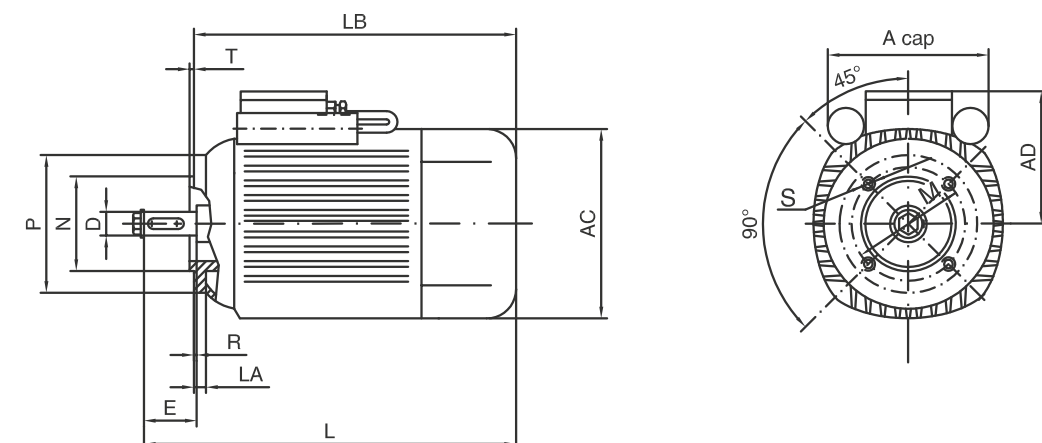
forma constructivă B3 / mounting type B3



forma constructivă B5 / mounting type B5



forma constructivă B14 / mounting type B14





Notes



ELECTROPRECIZIA
ROMANIA

Parcului Street no. 18, 505600
Săcele-Braşov ROMÂNIA

Phone: +40 - 268 - 276 279,
Phone/Fax: +40 - 268 - 273 948
E-mail: marketing@electroprecizia.ro
Web: www.electroprecizia.ro