

Manual de utilizare



IE1

IE2

IE3

RU
c us



Declaratie de Conformitate

Produsele : Motoare electrice trifazate din seriile : MA-AI in gabaritele 56,63,71,80,90,100,112,132,160
MAL in gabaritele 56,63,71,80,90,100,112,132,160
Motoare electrice trifazate cu frana din seria MFAI in gabaritele
56,63,71,80,90,100,112,132,160
Motoare trifazate cu doua turatii din seria MA2AL in gabaritele
56,63,71,80,90,100,112,132,160
Motoare electrice monofazate din seria MMF in gabaritele 56,63,71,80,90,100

Producatorul : Electroprecizia Electrical Motors
Str.Electroprecizia , Nr.3 ; Sacele;jud.Brasov
ROMANIA

Prezenta declaratie de conformitate este intocmita pe propria raspundere a producatorului. Produsele enumerate mai sus, la care se refera declaratia ,sunt conforme cu legislatia armonizata relevanta a Uniunii Europene :

Directiva 2014/35/UE

Motoarele corespund prevederilor standardelor armonizate care astfel corespund cu principalele elemente ale obiectivelor de securitate pentru echipamentul electric asa cum se stabileste in Anexa I a directivei in discutie.

Directiva 2009/125/UE (ErP, 20 Noiembrie,2009)

Motoarele care sunt marcate cu IE2,IE3,sau IE4 sunt conforme cu cerintele impuse de Regulamentul Comisiei (UE) Nr.4/2014 din 5 ianuarie 2014 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 640/2009.

Directiva 2011/65/UE

Motoarele corespund Directivei 2011/65/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 8 iunie 2011 privind restrictia utilizarii anumitor substante periculoase la echipamentul electric si electronic.

Conformitatea se declara in baza respectarii prevederilor urmatoarelor standarde : EN 60034-1:2010 ; EN 60034-2-1 :2007 ; EN 60034-5/2001/A1:2007 ; EN 60034-6:1993 ; EN 60034-7:1993/A1:2001 ; EN 60034-8:2007/A1:2014 ; EN 60034-9:2005/A1:2007 ; EN 60034-12:2002/A1:2007 ; EN 60034-14:2004/A1:2007 ; EN 60034-30: 2009 ; EN 50581:2012.

Note :

In cazul in care motoarele se instaleaza la aplicatii cu alimentare prin convertizor de frecventa, trebuie respectate conditii suplimentare atat pentru motor cat si pentru instalatie, conform prevederilor din manualul de instructie livrat cu convertizorul.

Conformitatea produsului final , corespunzator Directivei 2006/42/CE trebuie stabilita de catre partea care instaleaza motorul pe masina sau utilaj.

Semnat pentru si in numele lui :
Locul si data intocmirii :

Electroprecizia Electrical Motors
Sacele – Brasov ; Romania 2019 12-11-2019

Stefan Risnoveanu
Director General



Cod: B - 00028759

Instrucțiuni de securitate și de punere în funcțiune pentru motoarele asincrone de joasă tensiune

(conform directivei Parlamentului și Consiliului CE nr. 2006/95 privind echipamentul electric de joasă tensiune LVD)

Înălțimea arborelui: 56-160mm.

1. Generalități

Motoarele au părți periculoase, aflate sub tensiune sau în mișcare de rotație și de asemenea suprafețe fierbinți. Toate lucrările de transport, racordare la rețea, punere în funcțiune, întreținere periodică trebuie să fie efectuate de către **specialiști calificați și autorizați** (IEC 60364, IEC 60204). O procedură neadecvată poate cauza grave accidente sau pagube materiale. Trebuie avute în vedere, de la caz la caz, prevederile naționale, locale și cele specifice utilajului. Se anexează o informație de securitate suplimentară (pe fondul galben), cuprinzând date de completare pentru mașini și aparate electrice. În categoria de personal calificat se încadrează persoanele care în baza pregătirii, experienței, instructajului și cunoștințelor în privința normelor, prevederilor, regulilor de protecție contra accidentelor și condițiilor de exploatare aferente, au fost împuterniciți de către cei care răspund de securitatea utilajului, să efectueze activități necesare și care recunosc pericolele posibile și le pot evita (definiție conform IEC 364). Printre altele sunt necesare și cunoștințe de măsuri de prim-ajutor și cunoașterea echipamentului de salvare local. Pentru lucrări la instalații de curenți tari exista interdicția încadrării de personal necalificat în conformitate cu IEC 364.

Motoarele electrice asincrone trifazate și monofazate sunt în conformitate cu standardul tehnic EN 60034 și cu directiva de tensiuni joase 2006/95/EC.

Motorul electric este în conformitate cu următoarele:

- 2006/42/EC Directiva mașinilor, dacă instalarea motorului a fost realizată în mod corespunzător de către producător.
- EMC 2004/108/EC Directiva compatibilității electromagnetice privind caracteristicile intrinsece ale emisiilor și nivelele de imunitate.
- IEC 72.

Toate motoarele electrice sunt proiectate pentru a fi încorporate în mecanisme sau sisteme complete și nu trebuie să fie puse în funcțiune, până când mecanismul în care au fost încorporate, nu este în conformitate cu Directiva mașinilor.

Producătorul mecanismului își asumă întreaga responsabilitate ca instalarea să fie în conformitate cu Directiva Mașinilor, Directiva de Tensiuni Joase și Directiva EMC. Motoarele din această serie sunt TEFC. Acestea sunt potrivite pentru a acționa o varietate mare de mecanisme, precum mașinării pentru așchiera metalului, pompe, ventilatoare, separatoare, echipamente hidraulice și dispozitive auxiliare.

Conținutul etichetei:

- Numele sau sigla producătorului;
- Marca de identificare;
- Numărul de serie;
- Data producerii (Anul/ Luna/ Ziua);
- IEC 60034-1;
- Numărul de faze;
- Gradul de protecție;
- Clasificarea termică;
- Tipul de serviciu (dacă diferă de S1);
- Puterea nominală;
- Tensiunea nominală;
- Frecvența nominală;
- Curentul nominal;
- Turația nominală;
- Factorul de putere nominal;
- Temperatura ambientală (40° C standard);
- Masa totală aproximativă.

O schemă de conexiune se poate găsi în interiorul cutiei de borne.

ATENȚIUNE!

Se presupune de la bun început că lucrările de bază la instalație ca și la celelalte lucrări pentru transport, montaj, instalare, punere în funcțiune, întreținere și reparații, se efectuează de către personal calificat respectiv controlat de specialiști de răspundere. Aici trebuie avute în vedere în special:

- datele tehnice privind utilizarea admisă (montaj, racordare, condiții de mediu și de exploatare), care sunt cuprinse, printre altele, în catalog, documente de comandă, instrucțiuni de exploatare, etichetă și alte documentații de produs;

- prescripțiile generale de instalare și securitate, condițiile locale specifice;

- utilizarea competentă a echipamentelor și dispozitivelor de ridicare și transport;

- utilizarea echipamentului individual de protecție;

- condițiile de montaj ale aparatelor IP 00 care trebuie prevăzute la instalare cu protecție contra atingerii.

Instrucțiunile de exploatare, din motive de simplificare, nu pot cuprinde

informații detaliate pentru toate variantele constructive posibile și nu pot avea în vedere toate cazurile imaginabile de instalare, exploatare sau întreținere. Din acest motiv, în instrucțiunile de exploatare sunt cuprinse, în esență, numai acele indicații care sunt necesare pentru utilizarea corectă a mașinilor și aparatelor în domenii industriale pentru personalul calificat conform definiției de mai sus.

AVERTIZARE

Pentru a evita întreruperile și deranjamentele, este necesar ca măsurile de întreținere, inspecție și revizie să fie efectuate de către personal calificat experimentat în service. Abaterile față de exploatarea normală (putere depășită, temperaturi, vibrații, zgomote sau mirosuri neobișnuite, reacția echipamentului de supraveghere, etc.) indică faptul că a fost afectată funcționarea corectă. Pentru evitarea deranjamentelor, care pot cauza direct sau indirect pagube materiale grave sau accident, trebuie informat personalul de supraveghere răspunzător.

ÎN CAZ DE ÎNDOIALĂ DECUPLAȚI IMEDIAT ECHIPAMENTUL

Execuțiile speciale și variantele constructive pot diferi între ele prin detalii tehnice. În caz de nelămurire se recomandă să se consulte producătorul, indicând simbolul și seria.

2. Utilizare corespunzătoare prescripțiilor

Aceste motoare sunt destinate pentru instalații profesionale. Ele corespund normelor armonizate din seria EN 60034 (VDE 0530), SR CEI 34. Este interzisă utilizarea lor în zone **Ex**. În cazul special al instalării în instalații neprofesionale, se impun măsuri mai severe (ca de ex. protecția contra atingerii cu deget de copil – tijă cilindrică articulată, de diametru 8 mm) și aceste condiții trebuie să fie asigurate de cel care exploatează instalația. Motoarele sunt concepute pentru temperaturi ale mediului ambiant de la -15°C la +40°C (pt. P<600 W; +5°C la +40°C) și pentru altitudini de până la 1000 m de la nivelul mării. Trebuie avute obligatoriu în vedere datele de etichetă care se abat față de aceste valori. Condițiile la locul de instalare trebuie să corespundă tuturor datelor de etichetă. În cazul în care între data livrării și data punerii în funcțiune a trecut un timp mai lung de 4 ani (în condiții favorabile: spații uscate, fără praf, fără vibrații), iar în condiții nefavorabile, mai lung de doi ani, trebuie schimbați rulmenții. Cutia de borne se poate roti din 90° în 90°.

*Motoarele de joasă tensiune sunt **componente** pentru echiparea mașinilor, definite în cadrul Directivei de Mașini 2006/42/EC. **Punerea în funcțiune este interzisă până când nu se stabilește conformitatea produsului final cu Directiva (a se vedea EN 60204-1).***

3. Transport, depozitare

Deteriorările constatate după expediere trebuie comunicate imediat întreprinderii de transport, în cazul dat **renunțându-se la punerea în funcțiune**. Se va verifica starea inelelor de ridicare înainte de manipulare. Acestea sunt dimensionate pentru masa motorului. A **nu** se adăuga încărcături suplimentare. Dacă este necesar se vor utiliza mijloace de transport adecvate, dimensionate corespunzător. Înainte de manipulare se verifică inelul de ridicare pentru a vedea dacă nu este deteriorat. Eventualele **elemente de asigurare pentru transport se îndepărtează** înainte de punerea în funcțiune. Acestea se vor utiliza din nou, dacă se impune un nou transport.

Pentru depozitare este necesar un mediu **uscat, fără praf și cu vibrații reduse** ($V_{eff} < 0,2$ mm/s) pentru a evita deteriorarea rulmenților. În cazul unei depozitări îndelungate se reduce durata de utilizare a unsoarii din rulment. Înainte de punerea în funcțiune se măsoară rezistența de izolație. În cazul unei valori de sub $1k\Omega$ pentru fiecare Volt din tensiunea nominală, înfășurarea trebuie uscată.

4. Instalare

Trebuie avut grijă ca suportul să fie plan, iar alinierea în cazul cuplajului direct să fie precisă. Rotorul motorului a fost echilibrat cu jumătate de pană. Semicupla se montează pe capătul de arbore cu dispozitiv special, evitând deteriorarea rulmenților și inelelor de etanșare. Adâncimea maximă la care pot fi introduse șuruburile de prindere, în cazul motoarelor B14, depinde de gabarit și reiese din următorul tabel:

Gabarit	56	63	71	80	90	100	112	132
Adâncime [mm]	10	12	12	12	14	14	16	20

Trebuie evitată rezonanța cauzată de construcția în ansamblu, la turațiile cuprinse între 0 și dublul turației nominale.

Se rotește rotorul **cu mâna** și se urmăresc eventualele zgomote de frecare neobișnuite.

Se verifică sensul de rotație în stare conectată (a se vedea punctul 5). Elementele de transmisie (fulie, cuplaj,...) se introduc, respectiv se extrag numai cu dispozitive adecvate (**a se încălzi!**) și se prevăd cu apărători contra atingerii. A se evita întinderea insuficientă a curelei (vezi catalogul, fișa tehnică). Întinderea excesivă a curelei, însă, poate duce la deteriorarea rulmenților.

În cazul pozițiilor cu capătul de arbore în jos și montaj în exterior (aer liber) se recomandă un acoperiș de protecție contra ploii iar în cazul capătului de arbore în sus, se prevede de **către cel care instalează motorul**, tot un acoperiș care să împiedice căderea de obiecte străine. **A nu se împiedica ventilația.** Aerul de ieșire al agregatelor învecinate nu trebuie să fie absorbit direct din nou de către motor.

Spațiul liber de pe partea de admisie a aerului în capacul ventilatorului nu trebuie să fie mai mic decât valoarea specificată în tabel:

Gabarit	H56-132	H160
Spațiu[mm]	25	30

5. Racordarea electrică

Toate lucrările se efectuează de către **specialiști calificați** în condiții de repaus al motorului și în **stare fără tensiune și asigurată contra reanclanșării.**

De asemenea, se va avea în vedere că motoarele monofazate, chiar și la tensiunea și frecvența nominală, nu trebuie să funcționeze un timp îndelungat în gol, sau cu încărcare redusă deoarece se pot supraîncălzi. Pentru perioadele fără sarcină, dacă timpul este mai îndelungat (câteva minute), motorul monofazat trebuie oprit de tot.

A se verifica absența tensiunii!

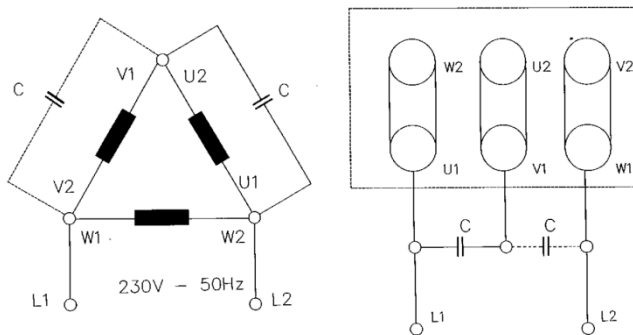
Depășirea **toleranțelor** din **EN 60034-1/CEI 34-1** (pentru tensiune "5%, frecvență "2%, forma curbei, simetria) mărește încălzirea și influențează compatibilitatea electromagnetică.

A se avea în vedere datele de etichetă precum și schema de conexiuni din

interiorul cutiei de borne. Tensiunea și frecvența trebuie să corespundă datelor de pe etichetă. Alimentarea și poziția punților trebuie să fie conform schemei din interiorul cutiei.

Pentru unele utilizări domestice, motoarele trifazate se pot alimenta de la o sursă de tensiune monofazată, prin așa numita conexiune **STEINMETZ**. Se conectează aproximativ 70 μF pentru fiecare kW de putere nominală (de exemplu pentru 1.5 kW, va corespunde o capacitate de 105 μF . Puterea va fi egală cu 67% din valoarea înscrisă pe plăcuța de identificare în trifazat.

Diagrama de conexiune este valabilă pentru motoare 230V Δ /400VY.



Schimbarea sensului de rotație

Motoarele trifazate – indiferent de conexiune(Y; Δ ; YY; $\Delta\Delta$) schimbarea sensului se realizează prin schimbarea succesiunii fazelor dinspre rețea, adică utilizatorul schimbă între ele 2 dintre faze (**NUMAI 2!- indiferent care două**).

Motoarele monofazate – pentru motoarele monofazate există în capacul cutiei de borne, scheme de schimbare a sensului, deoarece aici schimbarea fazei cu nulul **NU** modifică sensul de rotație (trebuie schimbat **începutul cu sfârșitul** la una dintre înfășurări, indiferent la care).

Conductorul de protecție se racordează la borna dedicată, inscripționată cu semnul:

Presgarnitura trebuie să fie bine strânsă în jurul cablului de alimentare pentru a evita mișcarea acestuia în interiorul cutiei de borne, și de a

asigura protecția împotriva intrării apei sau prafului în aceasta.

Conectarea trebuie să se facă în așa fel încât să se asigure o legătură electrică **sigură și durabilă** (să nu existe capete de conductoare în afara legăturilor); se vor utiliza terminale adecvate.

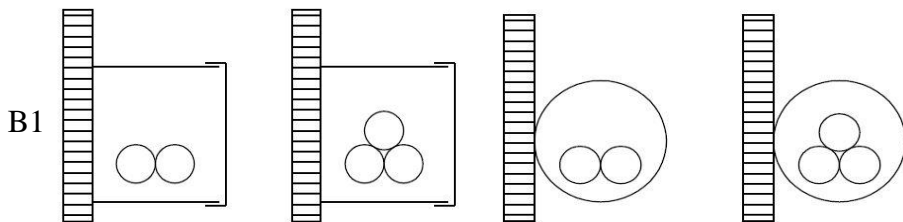
Legătura conductorului de protecție trebuie să fie sigură.

Secțiunea conductoarelor de alimentare și a conductorului de legare la pământ trebuie să corespundă tabelelor următoare:

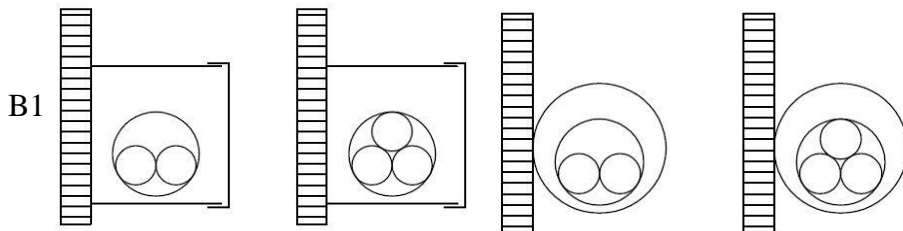
Tabel: Curentul maxim admisibil (I_z) prin conductoare și cabluri din cupru izolate cu PVC în regim permanent, la temperatura aerului ambiant de 40°C, pentru diferite moduri de instalare

Secțiunea [mm ²]	Metoda de instalare*			
	A	B	C	D
	Curent maxim admisibil I_z [A]			
0.75	7.6	-	-	-
1.0	10.4	9.6	11.7	11.5
1.5	13.5	12.2	15.2	16.1
2.5	18.3	16.5	21	22
4	25	23	28	30
6	32	29	36	37
10	44	40	50	52
16	60	53	66	70
25	77	67	84	88
35	97	83	104	114
50	-	-	123	123
70	-	-	155	155
95	-	-	192	192
120	-	-	221	221

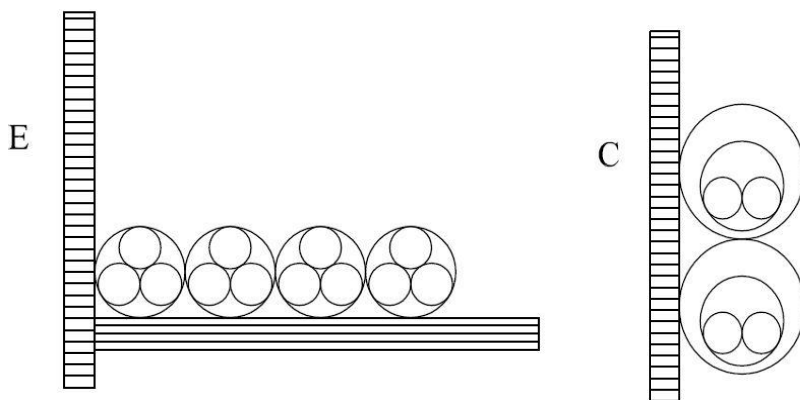
- *Metode de instalare a conductorilor și cablurilor între carcasa și elemente individuale (Fig....)
- Pentru temperaturi ambiante diferite de 40°C se corectează curentul maxim admisibil utilizând valorile date în tabelul *Factor de corecție*
- Pentru cabluri /conductoare grupate a se vedea factorii de corecție din tabelul *Factor de reducere pentru grupuri de cabluri*
- Pentru cablurile multiconductoare până la 10 mm² a se vedea factorii de corecție din tabelul *Factori de reducere pentru cabluri multiconductoare până la 10mm²*
- Aceste valori nu sunt aplicabile cablurilor flexibile bobinate pe tambur.



Conductoare în sisteme de jgheaburi și conducte



Cabluri în sisteme de jgheaburi și conducte



Cabluri fixate pe perete și trasee de cabluri

Tabel: Factor de corecție

Temperatura ambiantă [°C]	Factor de corecție
30	1.15
35	1.08
40	1.00
45	0.91
50	0.82
55	0.71
60	0.58

Tabel: Factor de reducere pentru grupuri de cabluri

Metode de instalare	Număr de conductoare/cabluri în sarcină			
	2	4	6	9
B1 si B2	0.8	0.65	0.57	0.5
C	0.85	0.75	0.72	0.7
E – traseu unic	0.87	0.78	0.75	0.73
E – trasee multiple	0.86	0.76	0.72	0.68
Cabluri pentru curent alternativ trifazat				

Tabel: Factori de reducere pentru cabluri multiconductoare până la 10mm²

Număr de conductoare în sarcină sau perechi în c.c.	CA (secțiune>1mm ²)	Pereche c.c. (0.2 la 0.75mm ²)
5	0.75	0.52
7	0.65	0.45
10	0.55	0.39
24	0.4	0.27

Tabel: Secțiunea conductoarelor de legare la pământ

Secțiunea conductorului de alimentare [mm ²]	Secțiunea conductorului de legare la pământ [mm ²]
4	4
6	6
10	10
16	16
25	25
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Cupluri de strângere pentru piulițele de la borne:

Filet	M4	M5	M6
Cuplu[Nm]	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4

Distanțele în aer între părțile neizolate aflate sub tensiune, între ele și față de masă 5,5 mm (pentru U_N 690V).

În cutia de borne nu trebuie să se afle corpuri străine, murdărie sau umezeală. Găurile de intrare pentru cabluri neutilizate se vor închide etanș față de praf și apă. Pentru pornirea de probă fără element de transmisie, până trebuie asigurată. La motoarele cu frână, înainte de punerea în funcțiune se verifică funcționarea frânei și eventual se reglează de personal

calificat urmând instrucțiunile producătorului acesteia.

Verificarea izolației

Înainte de prima punere în funcțiune și după un timp mai lung de depozitare sau repaus, trebuie măsurată în curent continuu rezistența de izolație între faze și masa.

ATENȚIE!

În timpul sau imediat după măsurare, bornele sunt sub o tensiune periculoasă și nu trebuie atinse.

În timpul funcționării rezistența de izolație poate să scadă datorită influenței mediului și exploatării. Valoarea critică a rezistenței de izolație la temperatura de 25°C se calculează prin multiplicarea tensiunii nominale (în kV) cu o valoare specifică critică a rezistenței (MOhm/kV); de ex.:

Rezistența critica pentru $U_N=690V$ este:

$$0.69 \text{ kV} \times 0.5 \text{ c/kV} = 0.345 \text{ MOhm}$$

Dacă în timpul funcționării, valoarea măsurată a rezistenței de izolație este peste valoarea critică calculată, motorul poate funcționa în continuare. În cazul în care valoarea se apropie de limita critică, motorul se lasă în funcțiune, dar rezistența de izolație se măsoară la intervale de timp mici, sau se curăță bobinajul. În cazul scăderii rezistenței de izolație sub 1MOhm, se recurge la uscarea bobinajului 12-16 ore la 90°C, urmat de 6-8 ore la 105°C cu scuturile demontate.

Măsurarea rezistenței de izolație se face în stare necuplată la rețea.

6. Exploatare

Nivelele de vibrații de $V_{rms} = 1.6 \text{ mm/s}$ (pentru gabarit cuprins între 56-132) respectiv $V_{rms} = 2.2 \text{ mm/s}$ (pentru gabarit 160) se consideră normale în stare suspendată.

În cazul unor abateri față de funcționarea normală, ca de ex. **temperaturi mari, zgomote, vibrații**, motorul trebuie oprit. Trebuie analizate cauzele și, eventual, se consultă producătorul. Sistemele de protecție nu se scot din funcțiune nici chiar în timpul pornirilor în probă. În cazul unui mediu cu

multă murdărie, căile de ventilație trebuie curățate periodic. **Găurile de condens** specificate la cerere se închid și deschid din când în când și se închid după scurgerea condensului.

La motoarele fără **dispozitiv de reungere**, schimbarea rulmentului, se face conform datelor producătorului, dar nu mai târziu de 3 ani.

Motoarele standard au rulmenți cu bile, gresați pentru toată durata lor de viață. Extragerea rulmenților se face cu un dispozitiv adecvat.

Rulmenții sunt de tipul 2z și nu se ung, iar atunci când se uzează ei se înlocuiesc.

INDICAȚIE: Se recomandă, cu ocazia schimbării rulmenților, ca elementele de etanșare, existente (ca de ex. simeringuri), să fie schimbate dacă se constată uzura acestora.

Se înlocuiesc toate elementele deteriorate.

Se greșează zonele de lucru a elementelor de etanșare în mișcare (V-ring).

Piese normalizate se obțin din comerț după dimensiune, material și acoperiri de protecție.

Piese de schimb - la cerere.

7. Pericole și elemente de securitate

Exemple de pericole mecanice ce pot apărea:

- Probleme de stabilitate ale sistemului de fixare;
- Ruperea axului;
- Elemente mobile (capătul de ax, ventilatorul).

Pericole electrice: Electrocutare

Motorul este în concordanță cu Directiva de Tensiuni Joase. Caracteristicile componentelor electrice și celor similare ale motorului sunt prezentate și descrise în capitolele relevante ale acestui manual.

Motorul este echipat cu un sistem de împământare.

Pericole termice:

Motoarele sunt destinate funcționării în medii ambiente cu temperatura maximă de 40°C. Motoarele electrice în timpul funcționării se încălzesc.

Temperatura maximă (pentru clasa de izolație F) măsurată pe carcasă poate fi 80°C.

Motorul poate să fie echipat cu protecții (PTC și cu bimetale) care previn supraîncălzirea acestuia.

Accesorii speciale de protecție:

Motoarele se pot echipa cu protecții speciale precum rezistoare PTC sau cu protectoare cu bimetale cu contact normal închis.

Rezistoarele PTC ("Positive Temperature Coefficient") au un coeficient de temperatură pozitiv, iar rezistența lor crește cu creșterea temperaturii. Acestea se pot utiliza, alături de protectoarele cu bimetale, pentru o protecție suplimentară.

Contactoarele cu bimetale au un contact normal închis. Acestea deschid circuitul electric când se atinge o temperatură prestabilită.

Pentru motoarele trifazate atât protectoarele PTC cât și cele cu bimetal, de regulă sunt tripleți, inserați, și se fixează unul pe fiecare fază.

La unele motoare monofazate mici, protectorul bimetalic poate fi conectat direct în circuitul de forță.

8. Accesorii speciale (echipate de către producător)

Frâna electromagnetă, atunci când există, este proiectată să asigure frânarea, prin intermediul arcurilor de presiune și atunci când nu se alimentează cu tensiune motorul este frânat.

Atunci când se excită electromagnetul, prin alimentarea cu energie electrică, armătura este atrasă către electromagnet, comprimând arcurile de presiune și permițând discului sau ventilatorului din fontă, ce se pot mișca axial, să deblocheze motorul.

În cazul unei pene de curent, arcurile de presiune conduc armătura către disc sau ventilatorul de fontă, blocând astfel axul motorului.

În caz de nevoie, se ajustează interstițiul (maxim 0.7 mm) cu o cală de

grosime 0.25 mm sau conform cu informațiile ce se regăsesc pe instrucțiunea frânei.

Sistemul de ventilație forțată (răcire separată) se utilizează atunci când este necesar un cuplu constant, în cazul unui motor alimentat prin intermediul unui convertor de frecvență, chiar și la frecvențe sub frecvența nominală. Acesta implică condiția de securitate ca și motorul însuși.

Rezistențele de încălzire anticondens se recomandă pentru evitarea apei de condens în interiorul motorului în cazul utilizării într-un mediu foarte rece.

Aplicații cu turație variabilă

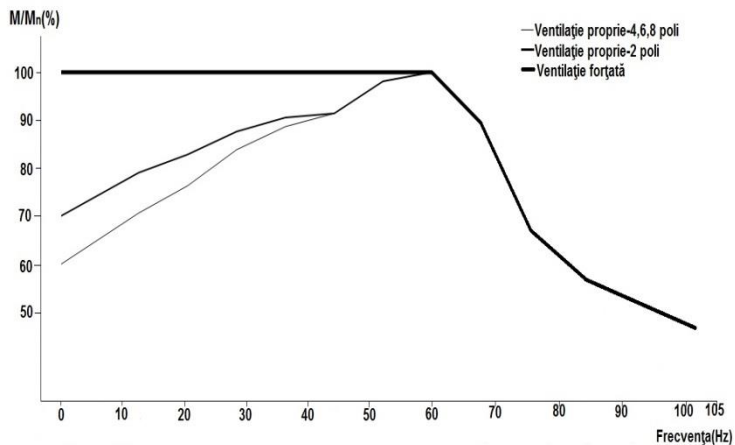
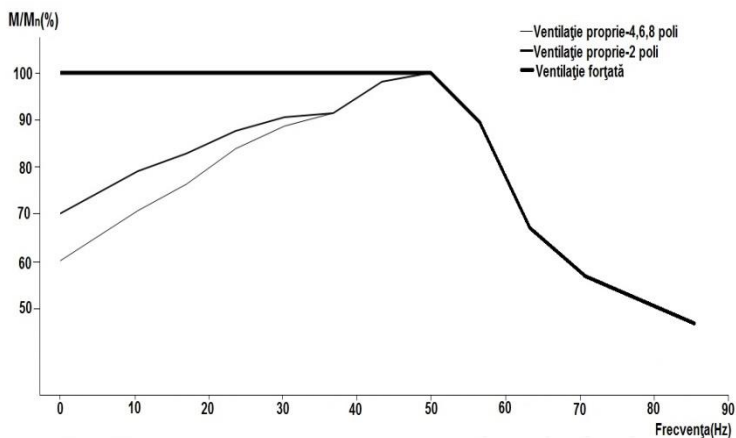
La cerere, motoarele se pot executa pentru utilizare cu convertizor de frecvență. În acest caz trebuie avute în vedere și instrucțiunile producătorului convertizorului. Motoarele adecvate utilizării cu convertizor de frecvență au un sistem de izolație special, pentru a rezista la vârfurile de tensiune și gradient de tensiune ce apar în mod obișnuit în cazul acesta. Izolarea rulmenților nu se aplică la motoarele sub 100kW.

Din motive de compatibilitate electromagnetică, cablurile de alimentare se recomandă să fie ecranate.

A se avea grijă să nu se depășească turația maximă admisibilă conform tabelului de mai jos:

Gabarit	Turație [rot/min]		
	3000	1500	1000
≤ 100	5200	3600	2400
112	5200	3600	2400
132	4500	2700	2400
160	4500	2700	2400

Capacitatea de încărcare a motoarelor este conform curbelor din figurile de mai jos:



Mentenanță

Motorul trebuie examinat periodic, cel puțin odată pe an.

În cazul unor medii cu mult praf sau suspensii solide de masă ușoară în incinta de lucru (de exemplu: industria textilă), sistemul de ventilație se verifică și se curăță cât mai des.

Se verifică și dacă este necesar se înlocuiesc inelele de etanșare.

Se verifica strângerea conexiunilor.

Se ascultă zgomotul de rulment și, la nevoie, se schimbă rulmenții.

Timpul de serviciu informativ pentru rulmenții închiși este conform tabelului de mai jos:

Gabarit	56		63		71		80-90		100-112		132		160	
Nr. poli	2	4-8	2	4-8	2	4-8	2	4-8	2	4-8	2	4-8	2	4-8
Nr. ore x1000	33	41	31	40	42	56	65	96	56	85	42	77	38	74
Nota:														
- 2 poli – 3000 rot/min														
- 4 poli – 1500 rot/min														
- 6 poli – 1000 rot/min														

Recomandabil este schimbarea acestora la 20.000 de ore de funcționare.

Piese de schimb

În comanda pentru piese de schimb este necesară identificarea corectă a motorului (caracteristici principale conform etichetei).

Demontare, rebobinare, montare

Aceste lucrări se pot executa exclusiv în ateliere specializate de personal calificat.

Respectarea Directivei 2012/19/EU(WEEE)

Tratarea, gestionarea și reciclarea deșeurilor de echipament electric (aici se încadrează și motoarele defecte și nereparabile) se fac conform acestei directive.

Eticheta cu tomberonul tăiat înseamnă că aceste deșeuri nu se amestecă cu deșeuri de altă natură, ci se prezintă la puncte de colaborare desemnate. Eticheta este valabilă în UE.

În alte țări se vor respecta dispozițiile corespunzătoare țărilor respective.

Depanare

Instrucțiunile de mai jos nu acoperă toate defectele posibile.

În caz de necesitate, contactați Electroprecizia Electrical Motors.

Depanarea se face de către personal calificat, dispunând de mijloace adecvate.

Defect	Cauză	Măsură de luat
Motorul nu pornește	Siguranțe arse sau decuplate	Înlocuirea siguranței cu alta bine dimensionată
	Dispozitiv de suprasarcină declanșat	Se verifică și se resetează
	Alimentare incorectă	Se executa alimentarea conform indicatorului de conexiune de pe interiorul capacului cutiei borne
	Circuit deschis în înfășurare sau în întrerupător	Se verifică conexiunile și contactele
	Defect mecanic (motor blocat)	Se verifică dacă motorul și utilajul antrenat se rotesc liber cu motorul fără alimentare electrică
	Stator scurtcircuitat sau întrerupt	Decuplați alimentarea și apelați la un atelier specializat de reparații motoare electrice
	Motor supraîncărcat	Se reduce încărcarea
Motorul se oprește	Circuit deschis	Siguranțe arse. Se verifică releul de suprasarcină
	Suprasarcină	Se schimbă mărimea motorului Se consultă furnizorul de utilaj Se reduce sarcina
Motorul nu accelerează până la turația sa nominală	Aplicație incorectă	Se consultă furnizorul utilajului antrenat
	Cădere de tensiune prea mare datorita lungimii mari a cablului de alimentare	Reduceți încărcarea Verificați conexiunile Folosiți conductoare de secțiune și lungime adecvată
	Sarcină prea mare sau freacă rotor	Se verifică pornirea în gol dacă se obține turația nominală
	Circuit primar întrerupt	Se contactează un atelier specializat
Timp de accelerare prea lung și/sau	Încărcare excesivă	Se reduce încărcarea
	Tensiune prea scăzută	Se verifică secțiunea și rezistența

curent absorbit prea mare		cablului
Sens de rotație necorespunzător aplicației	Producătorul execută motorul cu sens de rotație în sens orar	Se consultă eticheta indicatoare din cutia bornă sau la motoarele trifazate se schimbă două faze între ele
Motorul se supraîncălzește	Suprasarcină	Se reduce sarcina
	Ventilație insuficientă	Se curăță carcasa și capota
	Fază întreruptă	Se verifică conexiunile
Motorul vibrează	Nealinierea rotorului motorului cu axul aplicației	Se realiniază
	Suport instabil	Se rigidizează suportul
	Cuplaj dezechilibrat	Se echilibrează cuplajul
	Utilaj antrenat dezechilibrat	Se echilibrează utilajul antrenat
	Rulmenți defecti	Se înlocuiesc rulmenții defecti
	Motor polifazat funcționând cu o singură fază	Se verifică circuitul de alimentare
Motor fixat necorespunzător	Se fixează motorul corespunzător	
Zgomot de frecare	Freacă ventilatorului de scut sau capotă	Se verifică și se remontează ventilatorul
	Uzura lagăre	Înlocuirea scuturilor motorului
	Corpuri străine în capota ventilator	Eliminarea corpuri străine
Rulmenți supraîncălziți	Curea prea întinsă	Se reduce întinderea
	Fulie de diametru prea mic	Se înlocuiește fulia
	Nealinieră	Se realiniază
	Bile sparte sau căi de rulare rugoase	Se înlocuiește rulmentul (după curățarea îngrijită a locașului)
	Rulment uzat	Se înlocuiesc rulmenții**

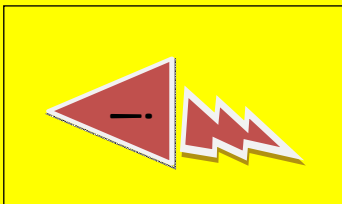
** În tabelul de mai jos sunt indicați rulmenții utilizați

Tabel: Rulmenți	
Gabarit	Rulmenți 2ZP6C3
63	2x6201
71	2x6203
80	2x6204
90	2x6205
100	2x6206
112	2x6206
132	2x6208
160	2x6309

ATENȚIE!

Electroprecizia Electrical Motors nu poate prezice toate situațiile care pot avea loc în afara fabricii. Producătorul nu își asumă nici o responsabilitate pentru omisiuni posibile în exploatarea necorespunzătoare a motorului.

PERICOL



Mașinile și echipamentele electrice sunt destinate utilizării în instalații industriale de curenți tari. În timpul funcționării au părți active descoperite periculoase sau altele în deplasare sau rotație, susceptibile să se constituie într-un pericol. Din acest motiv pot provoca leziuni grave ori daune materiale importante, dacă de exemplu, se elimină neautorizat apărătorile necesare, exploatarea e defectuoasă, se manevrează inadecvat sau în caz de întreținere deficitară.

Responsabililor cu securitatea instalației le revine garantarea următoarelor:

- Numai persoanele calificate vor fi însărcinate cu lucrări pe mașini și instalații,
- Persoanele susmenționate vor dispune întotdeauna, în vederea executării lucrărilor ce le revin, de instrucțiunile produsului și de restul documentației specifice produsului, pe care, în plus, se angajează că le vor respecta,
- Este interzis lucrul pe mașini , instalații sau în apropierea acestora, persoanelor necalificate.



În exploatare respectați Normele de Protecția Muncii și folosiți **obligatoriu** echipamentul de protecție adecvat!

Str. Electroprecizia nr. 3, HALA 70
505600 - SĂCELE - BRAȘOV - ROMÂNIA

ELECTROPRECIZIA
Electrical Motors