



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Upute za montažu, rukovanje i održavanje

Trofazni (AC) indukcijski motori za niske napone s kaveznim rotorom

Trofazni (AC) indukcijski motori za niske napone s kolutnim rotorom
(prijevod)

standardna izvedba

Oznaka tipa:

KP./KPE./K1../K2../KU../KV../K4../K8..
 BP./BPE./B1../B2../BU../BV../BE../BR..
 WE../W2../W4../WU../G1../G2../GS1..
 YP./YPE./Y1../Y2../YE../YU..
 S(R)../SG../SP./SPE./S1../S8..
 CP./CPE./C1../R1../R2../RE..
 AR./A1../A2../AU../AV../AE..

Motori koji su napravljeni u skladu s Direktivom 2005/32/EC i Uredbom br. 640/2009., ispred oznake serije imaju oznaku IEx, pri čemu je x=1,2,3 (prema EN 60034-30). (primjer IE1-K21R 132 S4)

1. Opće informacije

Za uporabu sljedećih serija motora potrebno se je pridržavati dodatnih uputa za montažu, rukovanje i održavanje:

- Trofazni (AC) indukcijski motori sa zaštitom od eksplozije (vrste zaštite „eb“, „ec“, „tb“, „tc“)
- Kočioni motori
- Motori s plinskom izvedbom
- Trofazni (AC) indukcijski motori za niske napone s kaveznim rotorom, vrsta zaštite IP 57S
- Trofazni (AC) indukcijski motori za niske napone s kaveznim rotorom, hlađeni vodom
- Jednofazni asinkroni motori s kaveznim rotorom
- Sinhroni motori s permanentnom uzbuđom za pogon invertera
- Reluktantni motori
- Vanjski ventilatori, motori s vanjskom ventilacijom

Kako biste spriječili oštećenje motora i pogonske opreme, potrebno je pridržavati se odredbi iz uputa za rukovanje i održavanje te po potrebi važećih dopuna. Posebno upozoravamo na potrebu strogog pridržavanja zasebnih i priloženih sigurnosnih uputa, čime možete izbjeći opasnosti.

Budući da upute za rukovanje i održavanje radi bolje preglednosti ne može sadržavati pojedinačne informacije za sva moguća područja primjene i za područja s posebnim zahtjevima, korisnik mora prilikom montaže poduzeti odgovarajuće mjere opreza.

1.2. Kvalificirano osoblje

Montažu, stavljanje u pogon i pokretanje motora smije izvoditi samo stručno osoblje koje na temelju stručnog obrazovanja, iskustva i obuke posjeduje potrebna znanja o



- propisima za sigurnost,
- propisima za sprječavanje nesreća,
- smjernicama i priznatim pravilima struke (npr. VDE-propisi, norme).

Stručno osoblje mora moći procijeniti njemu zadane zadatke te prepoznati i izbjeći moguće opasnosti. Mora ga osoba koje je zadužena za sigurnost postrojenja ovlastiti za obavljanje potrebnih radova i aktivnosti.

1.3. Pravilna upotreba

Ovaj motor se smije koristiti samo u predviđene i od strane proizvođača odobrene svrhe, kako je navedeno u katalogu i pripadajućoj tehničkoj dokumentaciji. Drugačija uporaba motora se smatra nepropisnom. To uključuje i poštivanje svih primjenjivih propisa o upotrebi proizvoda.

Promjene ili preinake na motoru nisu dozvoljene.

Proizvodi i komponente drugih proizvođača koji se koriste zajedno s motorom, moraju biti preporučeni ili odobreni od strane proizvođača.

1.4. Odricanje od odgovornosti

Proizvođač ne može kontrolirati pridržavanje odredbi iz ovog priručnika kao ni uvjete i metode kod instalacije, pogona, upotrebe i održavanje elektromotora. Nepropisno izvršenje instalacije može dovesti do nastanka materijalnih šteta i ugroziti ljude. Stoga ne možemo preuzeti nikakvu odgovornost niti jamstvo za gubitke, štete ili troškove, koji nastanu temeljem nepravilne instalacije, nepravilnog pogona ili pogrešne upotrebe i održavanja ili koji su na bilo koji način povezani s time. Nastojimo kontinuirano poboljšavati svoje proizvode. Stoga pridržavamo pravo na izmjene proizvoda bez prethodne najave, na izmjene tehničkih podataka ili uputa za montažu, rukovanje i održavanje. Verzije, tehnički podaci i ilustracije postaju obavezujući tek nakon njihove pisane potvrde od strane dobavljača.

1.5. Uredba o elektromotorima EU (EZ) br. 640/2009

Od lipnja 2011. stupila je na snagu Uredba Europske komisije (EZ) br. 640/2009 za elektromotore. Tom Uredbom reguliraju se zahtjevi za eko dizajn dvopolnih, četvoropolnih i šestopolnih niskonaponskih izmjeničnih asinkronih motora u području snage od 0,75 kW do 375 kW.

Pojedinačni zahtjevi za eko dizajn stupaju na snagu prema sljedećem rasporedu:

- **od 16. lipnja 2011.** motori moraju postići barem razinu učinkovitosti **IE2** definiranu u Prilogu I broj 1 Uredbe.
- **od 1. siječnja 2015.** motori s nazivnom izlaznom snagom od **7,5 do 375 kW** moraju postići barem razinu učinkovitosti **IE3** definiranu u Prilogu I broj 1 Uredbe ili moraju odgovarati razini učinkovitosti **IE2** definiranoj u Prilogu I broj 1 i biti opremljeni **regulacijom broja okretaja**.
- **od 1. siječnja 2017.** svi motori s nazivnom izlaznom snagom od **0,75 do 375 kW** moraju postići barem razinu učinkovitosti **IE3** definiranu u Prilogu I broj 1 ili moraju odgovarati razini učinkovitosti **IE2** definiranoj u Prilogu I broj 1 i biti opremljeni regulacijom broja okretaja.

Time Uredba dozvoljava korisniku da koristi motor IE3 (za fiksni ili varijabilni broj okretaja) ili motor IE2 u kombinaciji s regulatorom broja okretaja. Korisnik je odgovoran pridržavati se propisa Uredbe EU. Proizvođač motora stavlja na proizvod odgovarajuću oznaku. Detalji o području važenja i iznimne regulacije za posebne izvedbe nalaze se u Uredbi (EZ) br.640/2009 i Uredbi (EZ) br. 4/2014.

2. Opis

Motori u skladu s normom IEC 34-1, EN 60034-1 i drugim relevantnim europskim standardima. Moguća je dostava prema posebnim propisima (npr. klasifikacijska pravila, propisi o zaštiti od eksplozije). Kao opseg kod isporuke vrijede podaci na odgovarajućoj potvrdi narudžbe.

3. Učinkovitost

Učinkovitost je određena zahtjevima norme EN 60034-2-1. Za motore manje od 1kW se primjenjuje izravno mjerenje. Mjerna nesigurnost ove metode je klasificirana kao „niska“. Za motore od 1kW se primjenjuje postupak pojedinačnih gubitaka. Dodatni gubici se računaju iz preostalih gubitaka. Mjerna nesigurnost ove metode je također klasificirana kao „niska“. Oznaka o snazi energetskih štednih motora sadrži podatak o učinkovitosti i razredu učinkovitosti motora prema EN 60034-30.

4. Vrsta zaštite

Razred zaštite motora je naznačen na tipskoj pločici, dograđena dodatna oprema se može razlikovati u razredu zaštite od motora, što se kod montaže motora treba uzeti u obzir.

Kod vanjske montaže motora (razred zaštite \geq IP 44) pazite da motore zaštitite od izravnih utjecaja vremena (zamrzavanje ventilatora izravnim padanjem kiše, snijega i leda).

5. Oblici

Oblik motora je naveden na tipskoj pločici. Primjena drugačijih oblika je dozvoljena samo nakon prethodnog odobrenja proizvođača i prema potrebi preinaka prema njegovoj uputi. Korisnik mora paziti da posebno kod motora s vertikalnom osovinom bude onemogućen prodor stranih tijela u poklopac ventilatora.

6. Transport i skladištenje

Motori se po mogućnosti trebaju čuvati u zatvorenim, suhim prostorima. Skladištenje na vanjskim prostorima s pokrovom dopušteno je samo kraće vrijeme. Pritom se trebaju zaštititi od štetnih utjecaja iz okoline. Također se moraju zaštititi od mehaničkih oštećenja. Motori se ne smiju transportirati ni skladištiti na poklopcima ventilatora. Za transport se trebaju koristiti prstenasti vijci/transportne omče motora uz primjenu odgovarajućih sredstava za pričvršćenje. Prstenasti vijci/transportne omče služe samo za podizanje motora bez dodatnih dijelova kao temeljnih ploča, prijenosnika itd. Ako se prstenasti vijci/transportne omče uklone nakon postavljanja, rupe s navojima se moraju trajno zatvoriti u skladu s razredom zaštite. Kod dužeg skladištenja je potrebno spriječiti nastanak oštećenja uslijed dugotrajnog stajanja u skladištu time što se motori odlože u okolinu bez vibracija. Nakon skladištenja dužeg od 12 mjeseci se prije puštanja u pogon treba provjeriti stanje motora.

7. Skidanje transportne blokade

Kod motora s transportnom blokadom (valjni ležaj) se zajedno s transportnom blokadom treba olabaviti i skinuti šesterokutni vijak koji služi za pričvršćenje transportne blokade. Potom se u poklopac za skladištenje treba umetnuti vijak poklopca za skladištenje koji se nalazi u vrećici u priključnoj kutiji. Ako je predviđeno varijantom motora, onda se u vrećici nalazi i opružni prsten koji se treba staviti na vijak poklopca za

skladištenje prije njegova umetanja. Nakon skidanja transportne blokade se odgovarajućim mjerama trebaju spriječiti mikro-pokreti rotora (opasnost od oštećenja uzrokovanih stajanjem).



Transportna blokada se namijenjena samo transportu! Ona se ne smije koristiti za dizanje!



Budući da tijekom normalnog rada elektromotora na površini mogu nastati temperature od oko 100°C, potrebno je spriječiti kontakt s površinom kada su motori smješteni na dostupnim područjima. Isto tako se na površinama ne smiju pričvrstiti nikakvi na temperaturu osjetljivi dijelovi.

Kod tipova IM B14 i IM B 34 se treba paziti na to da se ne prekorači maksimalna dubina umetanja vijka koja je navedena u donjoj tablici (oštećenje navoja!). Ventilacijski otvori moraju biti čisti i potrebno se pridržavati minimalnih razmaka prema mjernim listovima, kako se protok zraka za hlađenje ne bi smetao. Pazite da se ispuhani zagrijani rashladni medij ne bi ponovno usisao. Na kraju vratila prema gore se na strani korisnika treba spriječiti prodor tekućine po dužini vratila!



Pero na kraju vratila se za transport i skladištenje treba osigurati uz pomoć zaštitne čahure pera, ali puštanje u pogon odn. probni rad s perom koje je osigurano samo zaštitnom čahuricom pera je zabranjeno zbog opasnosti od izbacivanja pera.

Kod pritezanja prijenosnog elementa (kao što je spojka, lančanic ili remenica) se trebaju koristiti naprave za pritezanje ili se treba zagrijati dio koji se priteže. Krajevi osovine imaju radi pritezanja centriranje i rupe s navojima prema normi DIN 332 dio 2. Nije dozvoljeno pričvršćivanje prijenosnih elemenata na vratilo, budući da se mogu oštetiti vratilo, ležaj i drugi dijelovi motora. Elementi koji se trebaju dograditi na kraju vratila, moraju se pažljivo i dinamično izbalansirati prema sustavu balansiranja motora (kompletno ili polovično pero). Rotori motora se balansirati s polovičnim perom. To je na tipskoj pločici naznačeno slovom H iza serijskog broja motora. Motori sa slovom F iza broja motora balansirani su punim perom. Motori se prema mogućnosti trebaju postaviti bez vibracija. Kod vrste motora bez vibracija se treba obratiti pažnja na posebne upute. Korisnik treba nakon završetka montaže osigurati zaštitu pokretnih dijelova i osigurati siguran rad. Kod izravnog spoja s pogonskim strojem je potrebno posebno poravnati stroj. Osovine obaju strojeva moraju izravnane. Visina osovine se treba poravnati uz pomoć odgovarajućih podložaka pogonskih strojeva. Remenski pogoni opterećuju motor relativno velikom centripetalnom silom. Kod dimensioniranja remenskih pogona se osim propisa i proračuna proizvođača remena treba paziti na to se ne prekorači dozvoljena centripetalna sila na kraju vratila motora koja nastaje povlačenjem i naprezanjem remena. Kod montaže se posebno treba paziti na prednapon remena koji mora biti točno prema odredbama proizvođača remena.

Primjenom cilindričnim valjkastih ležajeva („pojačano polijeganje“ VL) se mogu preuzeti relativno velike centripetalne sile ili mase na kraju vratila motora. Minimalna centripetalna sila na kraju vratila mora iznositi jedna četvrtina dozvoljene centripetalne sile. Potrebno je pridržavati se dozvoljenog opterećenja vratila. Podaci se mogu iščitati iz tablica i dijagrama u konstruktivnih odabranih podataka.



Potkoračenje minimalne centripetalne sile za nekoliko sati dovesti do oštećenja ležajeva. Probni rad u neopterećenom stanju se smije samo kratkotrajno izvoditi.

Rupe s navojem kod u tablici navedenih tipova prirubnica su prolazne rupe. (tip IM B14, IM B34)
Kako biste spriječili nastanak oštećenja glave motornog namota, potrebno je pridržavati se **maksimalno dozvoljenih dubina umetanja vijaka prema tablici u nastavku.**

Tip prirubnice prema EN 50347	Stari tip prirubnice prema DIN 42948	Dubina umetanja vijaka u mm
FT65	C80	6,5
FT75	C90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12
FT215	C250	12

Ako se koristi motor tipa IM B34 bez prirubničkih dogradnji, korisnik mora poduzeti prikladne **mjere** na prolaznim rupama **za održavanje stupnja zaštite.**

9. Ispitivanje izolacije i mijenjanje maziva/ležajeva

Kod prvog puštanja u pogon, a posebno nakon duljeg skladištenja se treba izmjeriti otpor izolacije na masu između faza. Ispitivanje se izvodi pomoću napona od 500 V.



Na stezaljkama se tijekom i izravno nakon mjerenja pojavljuje napon pa se one ne smiju dodirivati. Obratite pažnju na upute za rukovanje uređaja za mjerenje izolacije!

Ovisno o nazivnom naponu U_N se kod temperature namota od 25 °C potrebno pridržavati sljedećih minimalnih vrijednosti:

Nazivna snaga P_N u kW	Izolacijski otpor u odnosu na nazivni napon kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Kod potkoračenja minimalnih vrijednosti se svitak mora propisno osušiti, dok izolacijski otpor ne odgovara traženoj vrijednosti.

Nakon dužeg skladištenja se prije pokretanja stroja treba vizualno pregledati mazivo ležaja, a ako uočite da se mazivo stvrdnijelo ili ako primijetite druge nepravilnosti, potrebno ga je zamijeniti. Ako se motori tek nakon duže od tri godine poslije njihove dostave od proizvođača stave u pogon, svakako se treba zamijeniti mazivo ležaja. Kod motora s natkrivenim ili zatvorenim ležajevima se ležajevi nakon skladištenja od četiri godine trebaju zamijeniti novima iste vrste.

10. Priključak motora



Priključak mora biti izveden od strane stručnjaka u skladu s važećim sigurnosnim zahtjevima. Izvan Njemačke se trebaju primjenjivati relevantni nacionalni propisi. Svakako se pridržavajte tipskih pločica!

Kod spajanja motora posebno pazite na pažljivo izvođenje spojeva u priključnoj kutiji. Matice vijaka se trebaju zategnuti bez upotrebe sile.

Prije priključka na mrežu se prema potrebi trebaju dotegnuti postojeći spojevi motora.

Pregled priključnih kutija

Tip priključne kutije	Priključna ploča	Struja mjerena [A]	Priključni navoj	Moment pritezanja [Nm]
KA 05	K1M4	30	M4	1,8 ± 0,2
KA 05-13	K1M4	30	M4	1,8 ± 0,2
KA 05-13	K1M5	30	M5	2,4 ± 0,2
KA 25 A	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
KA 25 A SS	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
K 63/25 A	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
KK 63 A	SB 6	63	M6	4 ± 1
KK 100 A	SB 8	100	M8	7,5 ± 1,5
KK 200/100 A	SB 8	100	M8	7,5 ± 1,5
KK 200 A	SB 10	200	M10	12,5 ± 2,5
KK 400 A	SB 12	400	M12	20 ± 4
KK 400 B	KM 12	400	M12	20 ± 4
KK 400 B	KM 16	630	M16	30 ± 4
KK 630 A	KLP 630-16	630	M16	30 ± 4
KK 630 A	KLP 630-20	630	M20	30 ± 4
KK 1000 A	KLSO 1000	1000	Strujna sabirnica	-

11. Puštanje u pogon

Prije svih radova se motor treba odvojiti od dovoda struje. Instalaciju mora u skladu s važećim propisima izvesti kvalificirano stručno osoblje.

Ponajprije se treba izvesti usporedba mrežnih uvjeta (napon i frekvencija) s podacima s tipske pločice motora. Dimenzije priključnog kabela trebaju se prilagoditi nazivnim strujama motora.

Naziv priključnih točaka motora je u skladu s EN 60034-8 (VDE 0530 dio 8). Pod točkom 24 Spojne sheme za priključivanje trofaznih motora ovog priručnika navedene su najčešće spojne shemama za trofazne motore u osnovnoj izvedbi, prema kojima se izvodi priključak. Za druge izvedbe se dostavljaju posebne spojne sheme koje se lijepe na poklopac priključne kutije, odn. koje su priložene priključnoj kutiji. Za priključak pomoćnih i zaštitnih uređaja (npr. grijanje za vrijeme mirovanja) može se predvidjeti dodatna priključna kutija za koju vrijede jednaki propisi kao za glavnu priključnu kutiju.

Motori se trebaju staviti u pogon s nadstrujnom zaštitom koja se postavlja prema nazivnim podacima ($\approx 1,05$ -struka nazivna struja) motora. U suprotnom kod oštećenja svitaka ne postoji pravo na jamstvo. Prije prvog pokretanja preporučujemo izvesti kontrolu izolacijskog otpora između svitka i mase te između faza (vodo odjeljak 9). Nakon dužeg skladištenja se obavezno treba izvesti mjerenje otpora izolacije. Prije povezivanja radnog struja se treba provjeriti smjer okretanja motora kako ne bi došlo do oštećenja pogonskog stroja. Ako se kabeli spajaju prema redosljedu faza L1, L2, L3 i U, V, W, motor radi u desnu stranu (pogled na kraj vratila DE sa strane pogona). Ako se zamijene dva priključka, nastaje lijevi hod (npr. L1, L2, L3 na V, U, W). Kod strojeva za samo jedan smjer vrtnje je propisani smjer vrtnje označena strelicom na stroju koja pokazuje smjer.

Dozvoljeni zatezni momenti za stezaljke vijaka prikazani su u sljedećoj tablici:

Zatezni momenti za vijke na priključnoj kutiji, ležajni štitovi i poklopci ležaja
Proizvodne linije W.. i K.. 56 do 132T

Tip		Izvedbeni oblik	Ležajni štit		Fiksni poklopac ležaja		Priključna kutija	
W.2./KPE./K21.	W.1./KP./K20.		DS	NS	DS	NS	Odn. adapter	Poklopac
Vijci/zatezni moment vijaka M_A								
63...	56...	valamennyi	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (pri W., K..) 100 L M 5 2,0 Nm)	M 4 1,5 Nm	M 4 2,5 Nm	M 5 1,0 Nm
71...	63...		M 5 4,0 Nm	M 5 4,0 Nm				
80...	71...		M 6 7,0 Nm	M 6 7,0 Nm				
90...	80...							
100 L	90...							
100 LX,112...	100...	B3	M 8 10,0 Nm	M 8 10,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 4 2,5 Nm	M 4 2,0 Nm
		B5, B14	M 8 15,0 Nm					
132 S...T	-	B3, B14 FT130	M 8 10,0 Nm					
		B5, B14	M 8 15,0 Nm					

Zatezni momenti za vijke na priključnoj kutiji, ležajni štitovi i poklopci ležaja
Proizvodne linije W.. i K.. 112 do 355

Ø navoja	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Ležajni štitovi	-	-	25	45	75	170	275
Poklopci ležaja	5	8	15	20	20	-	-
Priključna kutija	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Prije zatvaranja priključne kutije obavezno provjerite sljedeće:

- je li priključak izveden prema spojnoj shemi
- jesu li priključci priključne kutije dobro pritegnuti
- jesu li ispunjene sve minimalne vrijednosti zračnog razmaka (veće od 8 mm do 500 V, veće od 10 mm do 750 V, veće od 14 mm do 1000 V)
- je li unutarnji prostor priključne kutije čisti i bez stranih tijela
- jesu li neiskorištene kabelaške uvodnice zatvorene i jesu li čvrsto pritegnuti vijci s brtvama
- je li brtva na poklopcu priključne kutije čista i dobro prilijepljena te jesu li sve brtvene površine besprijekorne da mogu osigurati potrebnu zaštitu

Prije uključivanja motora provjerite jesu li ispunjeni svi sigurnosni propisi, je li stroj pravilno montiran i poravnat, jesu li svi pričvrtni elementi i priključci za uzemljenje dobro zategnuti, je li sva pomoćna i dodatna oprema funkcionalna i ispravno spojena te je li pero eventualno postojećeg drugog kraja vratila osiguran protiv izba-

civanja. Motor se prema mogućnosti treba uključiti bez opterećenja. Ako radi glatko i bez neuobičajenih zvukova, opterećuje se radnim strojem. Kod puštanja u pogon se preporuča pratiti potrošnju struje kad je motor opterećen radnim strojem, čime se mogu odmah uočiti moguća preopterećenja i mrežne asimetrije.

Starter se kod uključivanja mora uvijek nalaziti u početnom položaju. Kod motora s kolutnim rotorom se treba paziti na besprijekoran rad četki. Tu u načelu ne smije biti iskrenja.

Za dodatne elemente kao što su enkoder, kočnice, itd., vrijede odgovarajuće upute za rukovanje i održavanje proizvođača.

12.1 Održavanje

Još jednom izričito upućujemo na pridržavanje sigurnosnih uputa, a posebno na blokiranje, osiguranje od ponovnog pokretanja, provjeru da stoj nije pod naponom svih dijelova koji su spojeni na napon.

Ako se motor radi održavanja odvoji od mreže, posebno pazite na to da se trebaju također od strujne mreže od-

vojiti svi eventualno postojeći pomoćni strujni krugovi, npr. grijanje kod mirovanja, vanjski ventilatori, kočnice. Ako se motor treba radi održavanja demontirati, potrebno je na središnjim kotačima ukloniti postojeću brtveću masu. Kod sastavljanja se sve to treba ponovno dobro izolirati masom za brtvljenje motora. Postojeće bakrene brtvene podloške se svakako trebaju ponovno montirati.

Pažljivo i redovito održavanje, inspekcije i revizije se moraju izvoditi kako bi se pravovremeno prepoznale i otklonile eventualne pogreške i smetnje, prije nego što se izazovu sekundarne štete. Budući da se radni uvjeti ne mogu točno definirati, mogu se navesti samo općeniti rokovi, pod pretpostavkom nesmetanog rada. Oni se moraju uvijek prilagoditi lokalnim uvjetima (zagađenje, opterećenje, itd.).

Što učiniti?	Interval	Rokovi
Prva inspekcija	Nakon cca. 500 sati rada	Najkasnije nakon ½ godine
Kontrola zračnih puteva i površine motora	Ovisno o mjesnom stupnju onečišćenja	
Podmazati (opcija)	Vidi tipsku odn. pločicu za podmazivanje	
Glavna inspekcija	cca. 10.000 sati rada	Jednom godišnje
Ispustite kondenzat	Ovisno o klimatskim uvjetima	

12.2 Inspekcije

12.2.1 Prva inspekcija

Prva se inspekcija motora propisno izvodi nakon oko 500 sati rada, no najkasnije nakon šest mjeseci rada. Sljedeći pregledi se izvode dok stroj miruje:

- a) Pregled temelja. Tu smiju postojati pukotine ili druga oštećenja, kao što su posjekotine ili slično.

Sljedeći pregledi se izvode kada stroj radi:

- a) Provjera električnih karakteristika.
 b) Provjera temperatura skladištenja. Provjerava se prekoračuju li se dozvoljene temperature skladištenja kada motor radi.
 c) Provjera buke. Dok motor radi, akustički se provjerava je li se pogoršao miran hod motora.

Ako se kod pregleda ustanove odstupanja od vrijednosti koje su navedene u uputama za rukovanje i održavanje ili ako se utvrde druge smetnje, potrebno ih je smjesta otkloniti.

12.2.2 Glavna inspekcija

Glavna se inspekcija motora propisno izvodi jednom godišnje nakon oko 10.000 sati rada. Sljedeći pregledi se izvode dok stroj miruje:

- a) Pregled temelja. Tu smiju postojati pukotine ili druga oštećenja, kao što su posjekotine ili slično.
 b) Provjera poravnjanja motora. Poravnanje motora mora biti unutar zadanih tolerancija.
 c) Provjera vijaka. Svi vijci koji se koriste za pričvršćenje i ostvarivanje mehaničke i električne veze, moraju biti dobro zategnuti (vidi također tablicu zateznih momenata za vijke pod točkom 11 Puštanje u pogon u ovim uputama za rukovanje i održavanje).

- d) Provjera vodova i izolacijskog materijala. Pregledom se utvrđuje jesu li vodovi i korišteni izolacijski materijali su u dobrom stanju. Ne smiju promijeniti boju ili imati tragove paljenja na sebi te ne smiju biti slomljeni, rastrgani ili na drugi način uništeni.
 e) Ispitivanje otpora izolacije. Izolacijski otpor namota mora se kontrolirati. Trebaju biti ispunjeni zahtjevi uputa za rukovanje i održavanje (točka 9).
 f) Ovisno o kvaliteti maziva i motornih ležajeva se nakon 10.000 sati rada također može promijeniti mazivo ležaja (vidi također točku 13 Ležajevi i podmazivanje u ovim uputama za rukovanje i održavanje). Inače trebate posebno paziti na potrebne rokove za podmazivanje valjnih ležajeva jer se ne podudaraju s inspekcijским intervalima.

Sljedeći pregledi se izvode kada stroj radi:

- a) Provjera električnih karakteristika.
 b) Provjera temperatura skladištenja. Provjerava se prekoračuju li se dozvoljene temperature skladištenja kada motor radi.
 c) Provjera buke. Dok motor radi, akustički se provjerava je li se pogoršao miran hod motora.
 Ako se kod pregleda ustanove odstupanja od vrijednosti koje su navedene u uputama za rukovanje i održavanje ili ako se utvrde druge smetnje, potrebno ih je smjesta otkloniti.

13. Ležajevi i podmazivanje

Valjni ležajevi motora u standardnoj izvedbi podmazuju se u tvornici, odn. kod pokrivenih ležajeva od strane proizvođača valjnih ležajeva uz pomoć maziva za valjne ležajeve prema normi DIN 51825 i u skladu sa sljedećom tablicom:

VEM motors GmbH:

Izvedba motora	Oznaka maziva	Oznaka prema DIN 51825	Temperaturno područje u °C
Terminčka klasa F Terminčka klasa H i F, iskorištena Standard, TII, AS, NS, VL, LL Brodsko izvedba (SS) Plinska izvedba	Asonic GHY 72	KE2R-40	-40 – +180
za niske temperature	Asonic GLY 32	KPE2N-50	-50 – +140
za visoke temperature Terminčki razredi H prema F iskorišteni Motori kotrljače ARB, ARC Plinske izvedbe	Berutox FH 28 KN	KHC1R-30	-30 – +180
Elektronska izvedba Motori prema VIK s uređajem za podmazivanje	High-LUB LM 3 EP	KP3N-30	-30 – +140
za jako visoke temperature okoline	Barrierta L55/3	-	-25 – +260
Želja klijenta	nakon konzultacija s konstrukcijom VEM-a		

VEM motors Thurm GmbH:

Izvedba motora	Oznaka maziva	Oznaka prema DIN 51825	Temperaturno područje u °C
Terminčka klasa F Terminčka klasa H prema F iskorištena Standard Brodsko izvedba	Asonic GLY 32	KEHC2N-50	-50 – +140
za niske temperature	Isoflex PDL 300 A	KE1/2G-70	-70 – +110
za visoke temperature Terminčki razred H prema H iskorišten, Plinska izvedba Željeznička izvedba	Klüberquiet BHQ 72-102	KE2/3R-40	-40 – +180
za jako visoke temperature okoline	Barrierta L55/3	-	-25 – +260
Želja klijenta	nakon konzultacija s konstrukcijom VEM-a		

Kvaliteta maziva dozvoljava kod uobičajenog opterećenja i u normalnim uvjetima okoline za rad motora od oko 10.000 sati kod 2-polne te 20.000 sati rada kod višepolne izvedbe bez mijenjanja maziva valjnih ležajeva, ako nije drugačije dogovoreno. Stanje količine maziva se treba povremeno i prije tog roka provjeravati. Neovisno o satima rada se kod stalno podmazanih ležajeva, pod utjecajem smanjenja kvalitete maziva, treba izvesti zamjena maziva najkasnije nakon 4 godine. Navedeni broj sati rada vrijedi samo za rad s nazivnim brojem okretaja.

Kod rada na ispravljaču se navedeni rokovi podmazivanja trebaju skratiti za 25% zbog jačeg grijanja motora. Ako se kod rada motora s frekvencijskim pretvaračem

prekorači nazivni broj okretaja, rok naknadnog podmazivanja se smanjuje otprilike obrnuto proporcionalno prema porastu broja okretaja.

Ležajevi se ponovno podmazuju nakon što se temeljito očiste uz pomoć odgovarajućih otapala. Treba se koristiti ista vrsta maziva. Kao zamjena se smiju samo koristiti maziva koja je odobrio proizvođač motora. Potrebno je paziti na to da se slobodni prostor ležaja samo do 2/3 podmaže mazivom. Potpuno premazivanje ležajeva i poklopaca ležajeva mazivom dovodi do porasta temperature ležajeva i time do jačeg habanja.

Kod ležajeva s uređajem za podmazivanje se podmazivanje izvodi na nazuvici za podmazivanje dok motor radi, pri čemu se koristi količina maziva koja je određena

na za odgovarajuću vrstu motora. Rokovi podmazivanja su navedenu u tablici u nastavku.

Veličina		Dvopolna izvedba	Četvero- i višepola izvedba
Serijska IEC/DIN	Serijska Transnorm		
132 do 280	100 do 250	2.000 h	4.000 h
315	280 do 315	2.000 h	4.000 h
355	-	2.000 h	3.000 h

Potrebna količina maziva za podmazivanje prikazana je u tablici u nastavku (pri čemu je kod prvog podmazivanja potrebna otprilike dvostruka količina maziva jer su cijevi za podmazivanje prazne). Staro se mazivo sakuplja u spremniku za mazivo u vanjskom poklopcu ležaja. To se mazivo mora nakon otprilike pet postupaka podmazivanja izvaditi, primjerice prilikom revizije.

Potrebni rokovi za podmazivanje valjnih ležajeva se razlikuju od inspeksijskih intervala i trebaju se zasebno uzeti u obzir!

Strojevi do veličine 315M imaju standardno valjne ležajeve sa stalnim podmazivanjem, a od veličine 315 MX su opremljeni s uređajem za podmazivanje koji su kao opcija također dostupni za manje veličine. Podaci o skladištenju i podmazivanju se nalaze u uputama za montažu, rukovanje i održavanje odn. na tipskoj ili pločici za podmazivanje.



Radovi održavanja (osim podmazivanja) se smiju izvoditi samo dok stroj miruje. Potrebno je osigurati da se stroj ne može samostalno ponovno uključiti te se treba staviti odgovarajuća napomena na stroj.

Nadalje se treba pridržavati sigurnosnih uputa i propisa za sprječavanje nesreća kod korištenja ulja, maziva i sredstava za čišćenje odgovarajućih proizvođača!

Serijska Transnorm Veličina	Duljina Broj polova	Količina maziva u cm ³		Serijska IEC/DIN Veličina	Duljina Broj polova	Količina maziva u cm ³	
		Strana D	Strana N			Strana D	Strana N
112	svi	10	10	132	M4, MX6	17	17
132	svi	17	17	160	L2, MX2, L4, 6, 8	23	20
160	svi	23	20	180	M2, L4	23	23
180	2	23	23		M4, L6, 8	23	20
	200	≥ 4	31	31	200	L2, L4, 6, 8, LX6	31
2		31	31	LX2		31	31
225	≥ 4	35	31	225	M2	31	31
	2	35	35		M4, 6, 8, S4, 8	35	31
250	≥ 4	41	35	250	M2	35	35
	2	41	41		M4, 6, 8	41	35
280	≥ 4	52	41	280	2	41	41
	2	52	52		≥ 4	52	41
315	≥ 4	57	52	315	S, M2	52	52
	S2	57	52		S, M ≥ 4, MX2	57	52
	M, L, LX2	57	57		MY, L, LX2	57	57
	S4, 6, 8	64	52		MX4, 6, 8	64	52
	M, L, LX4, 6, 8	78	57		MY, L, LX4, 6, 8	78	57
355	2	57	57	355	2	57	57
	4	90	57		4, 6, 8	90	57
	6, 8	90	57				

**Susjedni dijelovi pod naponom se moraju prekriti!**

Uvjerite se da su pomoćni strujni krugovi odn. grijanje kod mirovanja bez napona.

Kod inačice s rupom za odvod kondenzata se ispunski vijak/čep treba prije ponovnog zatvaranja premazati odgovarajućim brtvećim sredstvom (npr. Epple 28)!

14. Dugoročno skladištenje (duže od 12 mjeseci)

Dugoročno skladištenje se treba izvoditi bez vibracija, u zatvorenim, suhim prostorijama, u temperaturnom rasponu od -20 do +40°C, a u atmosferi bez korozivnih plinova, para, prašina i soli. Motori se po mogućnosti trebaju transportirati u skladištiti u originalnom pakiranju. Zabranjeno je skladištenje i prijevoz na poklopcu ventilatora. Nezaštićene metalne površine kao što su priborice i krajevi vratila se pored tvorničke privremene zaštite od korozije trebaju također premazati dugotrajnom zaštitom od korozije.

Ako se motori pod uvjetima okoline orošavaju, trebaju se poduzeti potrebne mjere kako bi se zaštitili od vlage. Tada je potrebna posebna ambalaža s hermetički zatvorenom folijom ili ambalaža od plastične folije s materijalom koji upija vlagu. U priključnu kutiju motora se trebaju umetnuti pakiranja materijala koji upijaju vlagu.

Za transport se trebaju koristiti prstenasti vijci/transportne omče motora uz primjenu odgovarajućih sredstava za pričvršćenje. Prstenasti vijci/transportne omče služe samo za podizanje motora bez dodatnih dijelova kao temeljnih ploča, prijenosnika itd.

Motori s pojačanim ležajevima isporučuju se s transportnom blokadom. Transportna blokada na kraju vratila se skida tek kod montaže motora i prije njegova uključivanja.

15. Sustav kliznog kontakta

Sustav kliznog kontakta se treba redovito pratiti. Poželjno je da se nakon pokretanja klizni prsteni pregledaju dva do tri puta nakon svakih 50 pogonskih sati. Nakon toga je potrebno redovito održavanje, čiji intervali ovise o konkretnim uvjetima rada.

Na površini kliznog prstena se treba formirati platina. To se događi nakon otprilike 100 do 500 sati rada. Ako se na površini kliznih prstena pojave jake brazde ili tragovi paljenja, moraju se očistiti i prema potrebi prekriti. Ako se pojave lagane brazde, nije potrebno ništa raditi. Potrebno je provjeriti pritisak ugljenih četki. Pritisak bi trebao iznositi 18,5 do 24 kPa. Kod mijenjanja četki koristiti istu marku četki. Nove ugljene četke se moraju obrusiti. Kod džepnih držača četki se treba paziti na to da zbog zaprljanja ne bi došlo do stezanja ugljenih četki.

Ugljene četke podliježu prirodnom trošenju. Abrazija može biti 3 do 5 mm na 1.000 sati rada.

16. Odvod kondenzata

Na mjestima primjene, gdje se može računati s kondenzacijom unutar motora, potrebno je u redovitim razmacima ispustiti nakupljeni kondenzat preko rupe za ispuštanje kondenzacije na najnižoj točki ležajnog štita, nakon čega se otvor treba ponovno zatvoriti.

17. Čišćenje

Kako se djelovanje zraka za hlađenje ne bi ograničilo, svi se dijelovi motora moraju u redovitim razmacima čistiti. Najčešće je dovoljno ispuhivanje komprimiranim zrakom bez vode i ulja. Posebno otvori ventilatora i prostori između rebara se trebaju održavati čistima. Ugljena prašina koja nastaje prirodnim habanjem u unutrašnjosti motora ili u prostoru kliznog koluta, mora se redovito prazniti. Preporučujemo da kod redovnih rutinskih pregleda radnog stroja provjerite također elektromotore.

18. Dodatna oprema

Motori mogu biti opremljeni dodatnom opremom:

18.1 Termička zaštitna motora

Za praćenje srednje temperature namota statora se u motor mogu ugraditi temperaturni osjetnici (PTC, KTY, PT100 ili TS). Za njihov priključak postoje u glavnoj priključnoj kutiji ili u pomoćnoj priključnoj kutiji odgovarajući pomoćni terminali za pomoćne strujne krugove. Priključak se izvodi u skladu s priloženom spojnom shemom.

Prolazna provjera osjetnika termistorskog osjetnika temperature pomoću ispitne žaruljice, induktora s ručicom, itd. je strogo zabranjena, jer pritom dolazi do uništenja senzora. Kod eventualno potrebnog naknadnog mjerenja hladnog otpora (pri ca. 20 °C) kruga osjetnika mjerni napon ne smije prelaziti 2,5 V DC. Preporuča se mjerenje s Wheatstone mostom i napajanjem naponom od 4,5 V DC. Hladno otpor osjetnika ne smije prelaziti 810 ohma, a mjerenje vrućeg otpora nije potrebno.



Kod motora s toplinskom zaštitom svitka se moraju poduzeti pripreme mjere kako nakon aktiviranja toplinske zaštite svitka i hlađenja motora zbog neželjenog automatskog ponovnog uključivanja ne bi došlo do nastanka opasnosti.

18.2 Grijanje kod mirovanja

Opskrbni napon naveden je na tipskoj pločici motora. Za njihov priključak postoje u glavnoj priključnoj kutiji ili u pomoćnoj priključnoj kutiji odgovarajući pomoćni terminali za pomoćne strujne krugove. Priključak se izvodi u skladu s priloženom spojnom shemom. Grijanje kod mirovanja se uključuje nakon gašenja motora. Ono se ne smije uključiti dok motor radi.

18.3 Vanjski ventilator

Vanjski ventilator prilikom rada glavnog motora brine o odvodu izgubljene topline. Tijekom rada glavnog motora mora vanjski ventilator biti uključen. Nakon isključivanja glavnog motora se treba osigurati naknadni rad ventilatora koji je ovisan o temperaturi. Kod motora s vanjskim ventilatorima koji rade ovisno o smjeru rada motora, potrebno je paziti na smjer rada motora (vidi strelice). Koristite samo vanjske ventilatore koje je isporučio proizvođač. Vanjski se ventilatori trebaju spojiti prema priloženoj važećoj spojnoj shemi na priključnu kutiju.

19. Jamstvo, popravak, rezervni dijelovi

Za popravke koje pokriva naše jamstvo, nadležne su naše ugovorne radionice, osim ako nije izričito drugačije dogovoreno. U našim ugovornim servisnim radionicama se svi potrebni popravci izvode profesionalno.

Informacije o organizaciji naše službu za korisnike može se zatražiti u tvornici. Rezervni dijelovi navedeni su u točki 25 Sastav motora ovih uputa za rukovanje i održavanje. Pravilno održavanje prema odredbama u poglavlju „održavanje“ ne predstavlja kršenje uvjeta jamstva. Ono dakle ne oslobađa tvornicu ugovorne obveze jamstva.

20. Elektromagnetska kompatibilnost

Provjerena je sukladnost motora kao nesamostalnih jedinica s normama koje se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost. Korisnik postrojenja je odgovoran za to da se odgovarajućim mjerama osigura da uređaji odn. postrojenja u cijelosti odgovaraju relevantnim normama koje se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost.

21. Otklanjanje smetnji

Otklanjanje svih vrsta smetnji mehaničke i električne prirode izvodi se prema shemi iz poglavlja 26 Otklanjanje smetnji. Izričito upozoravamo na potrebu strogog pridržavanja sigurnosnih uputa prilikom otklanjanja smetnji.

22. Uklapanja priključne pločice

Kod stroja sa samo jednim krajem vratila ili s dva kraja vratila različitih debljina se kao smjer vrtnje smatra smjer okretanja rotora koji utvrdi promatrač ako promatra prednju stranu jedinog ili debljeg kraja vratila.

Svakom je motoru priložena obvezujuća spojna shema prema kojoj se treba izvoditi priključak. Priključak pomoćnog strujnog kruga se također izvodi prema priloženoj dodatnoj spojnoj shemi.

23. Zbrinjavanje u otpad

Kod zbrinjavanja strojeva u otpad se moraju poštovati važeći propisi.

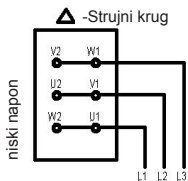
Nadalje, važno je napomenuti da se ulja i masti moraju odlagati u skladu s Pravilnikom o otpadnim uljima. Ne smiju se kontaminirati s otapalima, sredstvima za hladno čišćenje i ostacima boje.

Prije recikliranja se strojevi trebaju rastaviti na sastavne dijelove. Najvažnije komponente su sivi lijev (kućište), čelik (vratilo, lim statora i rotora, sitni dijelovi), aluminij (rotor), bakar (namoti) i plastika (izolacijski materijali poput najlona, polipropilena, itd.). Elektroničke komponente kao što su pločice s tiskanim vodičima (pretvarač, generator, itd.) odvojeno se zbrinjavaju.

24. Spojne sheme za priključivanje trofaznih motora

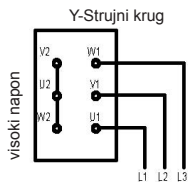
Kavezni rotori s brojem okretaja:

Δ niski napon

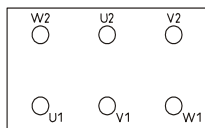


Kavezni rotori s brojem okretaja:

Y visoki napon

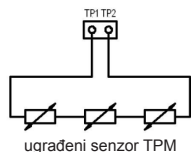


Priključak sklopke zvijezda-trokut:



kod sklopke zvijezda-trokut bez spojnih mostova prema shemi prekidača

Motor s toplinskom zaštitom svitka

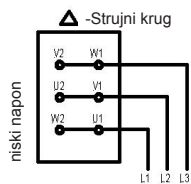


Uklapanje priključne ploče kao gore

Priključak se izvodi prema spojnoj shemi aktivacijskog uređaja

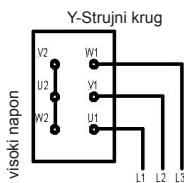
Motor kolutnog rotora

Δ niski napon



Stator

Y visoki napon



Rotor

Priključak rotora prema tipu za terminale rotora ili držač četkica

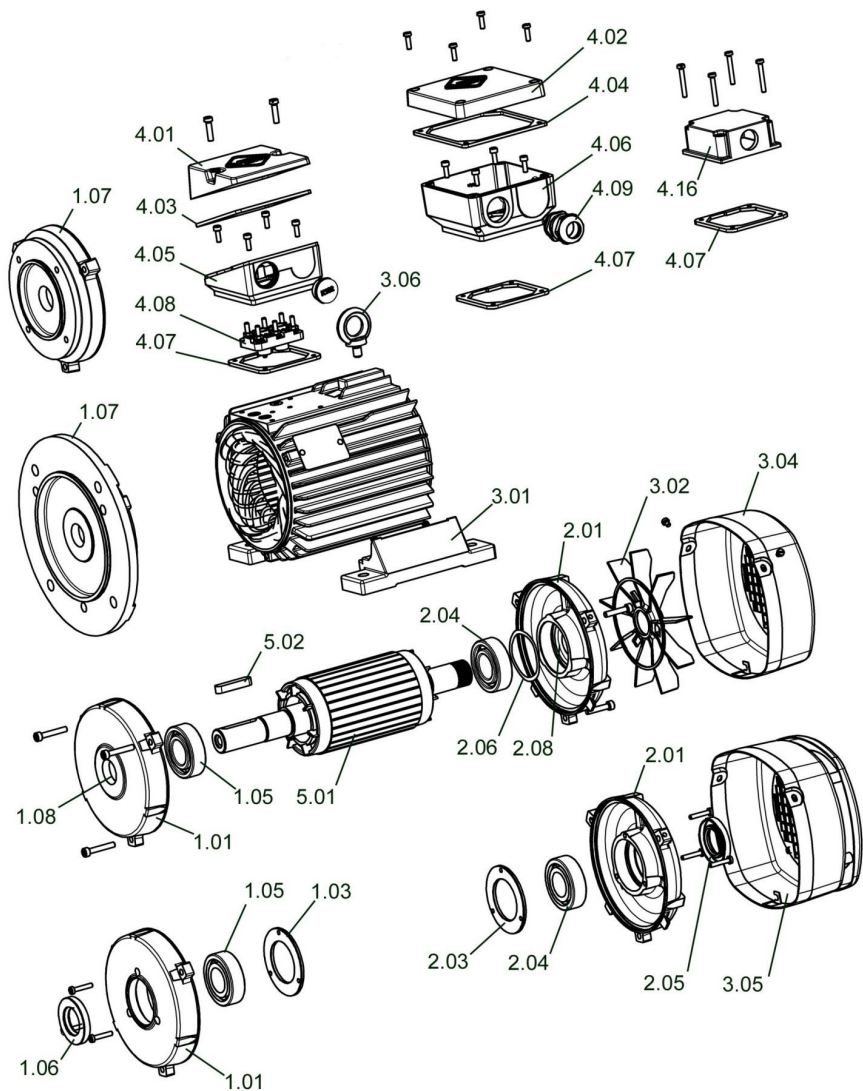


prema starteru

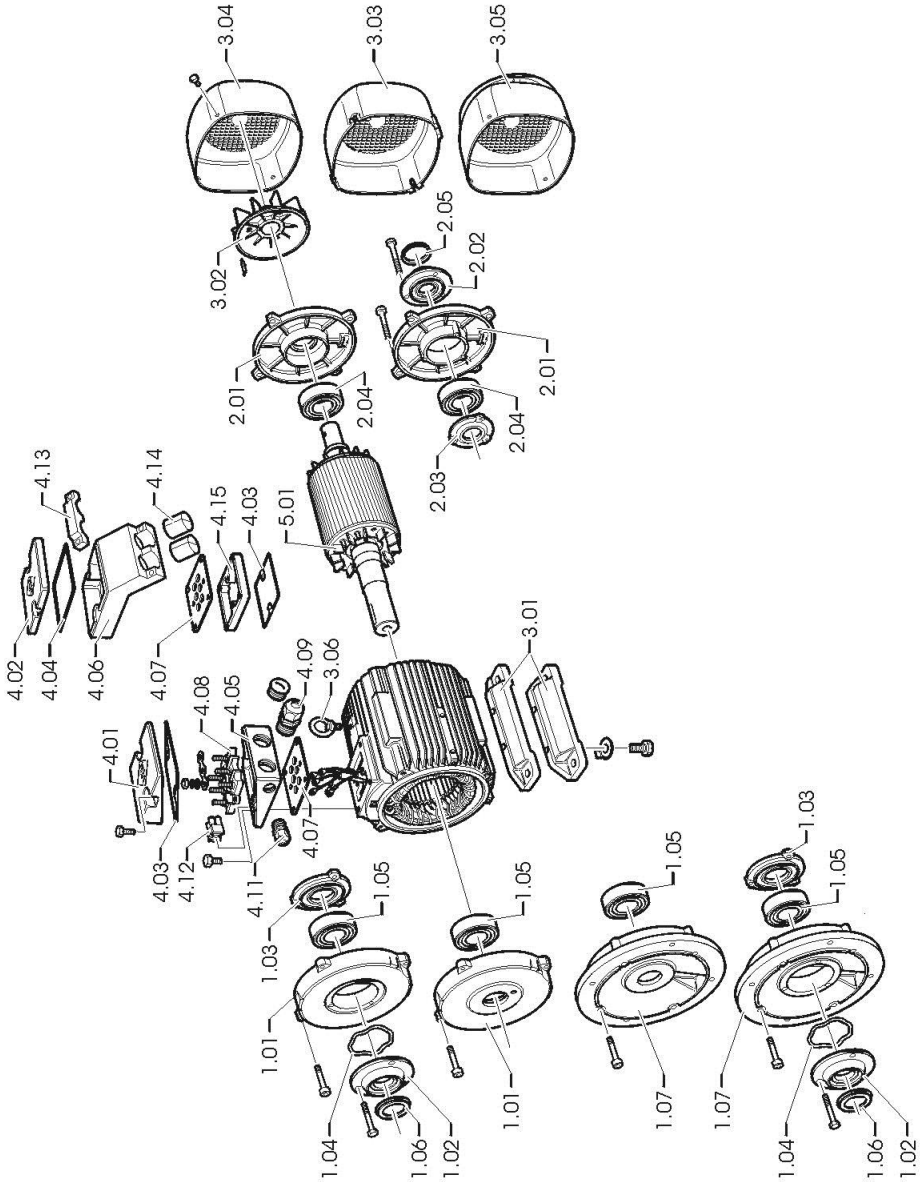
25. Sastav motora

Karakt. br.	Oznaka	Oznaka
1.01	Ležajni štít, strana D	End shield Drive-end
1.02	Poklopac ležaja, strana D, vanjski	Bearing cover, Drive-end, external
1.03	Poklopac ležaja, strana D, unutarnji	Bearing cover, Drive-end, internal
1.04	Polja diskova / valna polja, strana D, ne kod valjkastih ležaja	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings
1.05	Valjni ležaj, strana D	Antifriction bearing, Drive-end
1.06	V-prsten, strana D	V-type rotary seal, Drive-end
1.07	Štit navojnog ležaja	Flange end shield
1.08	Filc-prsten, strana D	Felt ring, Drive-end
2.01	Ležajni štít, strana N	End shield Non-drive end
2.02	Poklopac ležaja, strana N, vanjski	Bearing cover, Non-drive end, external
2.03	Poklopac ležaja, strana N, unutarnji	Bearing cover, Non-drive end, internal
2.04	Valjni ležaj, strana N	Antifriction bearing, Non-drive end
2.05	V-prsten, strana N	V-type rotary seal, Non-drive end
2.06	Valni podmetač, strana N (ili strana D)	Wave washer, Non-drive end (or Drive-end)
2.08	Filc-prsten, strana N	Felt ring, Non-drive end
3.01	1 par nosača motora	1 pair of motor feet
3.02	Ventilator	Fan
3.03	Poklopac ventilatora, od plastike	Fan cowl, plastic
3.04	Poklopac ventilatora, čelični lim	Fan cowl, sheet steel
3.05	Poklopac ventilatora sa zaštitnim pokrovom	Fan cowl with canopy
3.06	Prstenasti vijak	Lifting eye bolt
4.01/4.02	Poklopac priključne kutije	Terminal box cover
4.03/4.04	Brtva poklopca priključne kutije	Terminal box cover gasket
4.05/4.06	Podloga priključne kutije	Terminal box base
4.07	Brtva podloge priključne kutije	Terminal box base gasket
4.08	Priključna ploča	Terminal plate
4.09	Kabelska uvodnica	Cable gland
4.10	Vijak za zatvaranje	Screw plug for gland opening
4.11	Kabelska uvodnica za toplinsku zaštitu svitka	Cable gland for thermal winding protection
4.12	Priključak za toplinsku zaštitu svitka	Terminal for thermal winding protection
4.13	Obujmica	Clamp
4.14	Završni elementi	Sealing components
4.15	Međuploča	Adapter plate
4.16	Plosnata priključna ploča	Flat terminal box
4.17	Standardna vrećica	Standard parts bag
5.01	Rotor, kompletan	Rotor, complete
6.01	Centrifugalna podloška, strana D	Grease thrower ring, Drive-end
6.02	Centrifugalna podloška, strana N	Grease thrower ring, Non-drive end
6.03	Labirintska utičnica, strana D i N	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive end
6.04	Usmjerna ploča, strana D	Guide disc, Drive-end
6.05	Usmjerna ploča, strana N	Guide disc, Non-drive end
7.01	Kolutni rotor s kliznim prstenima	Slip ring rotor with slip rings
8.01	Držać četkica	Brush holder
8.02	Ploča nosača četki s klinom za četku	Brush carrier plate with brush rod
8.03	Zaštitni poklopac za prostor kliznog prstena	Protective cover slip ring compartment
8.04	Brtva zaštitnog poklopca	Gasket for protective cover
8.05	Poklopac haube ventilatora	Cover for fan cowl
9.01	Poklopac priključne kutije za priključnu kutiju rotora	Terminal box cover for rotor terminal box
9.02	Brtva poklopca priključne kutije za priključnu kutiju rotora	Gasket for terminal box cover for rotor terminal box
9.03	Priključna ploča za priključak rotora	Terminal board for rotor connection
9.04	Podloga priključne ploče za priključak rotora	Terminal box base for rotor connection
9.05	Kabelska uvodnica za priključak rotora	Cable gland for rotor connection
9.06	Međuprubnica za priključnu kutiju rotora	Adapter flange for rotor terminal box
9.07	Vijak za zatvaranje za priključak rotora	Screw plug for rotor connection

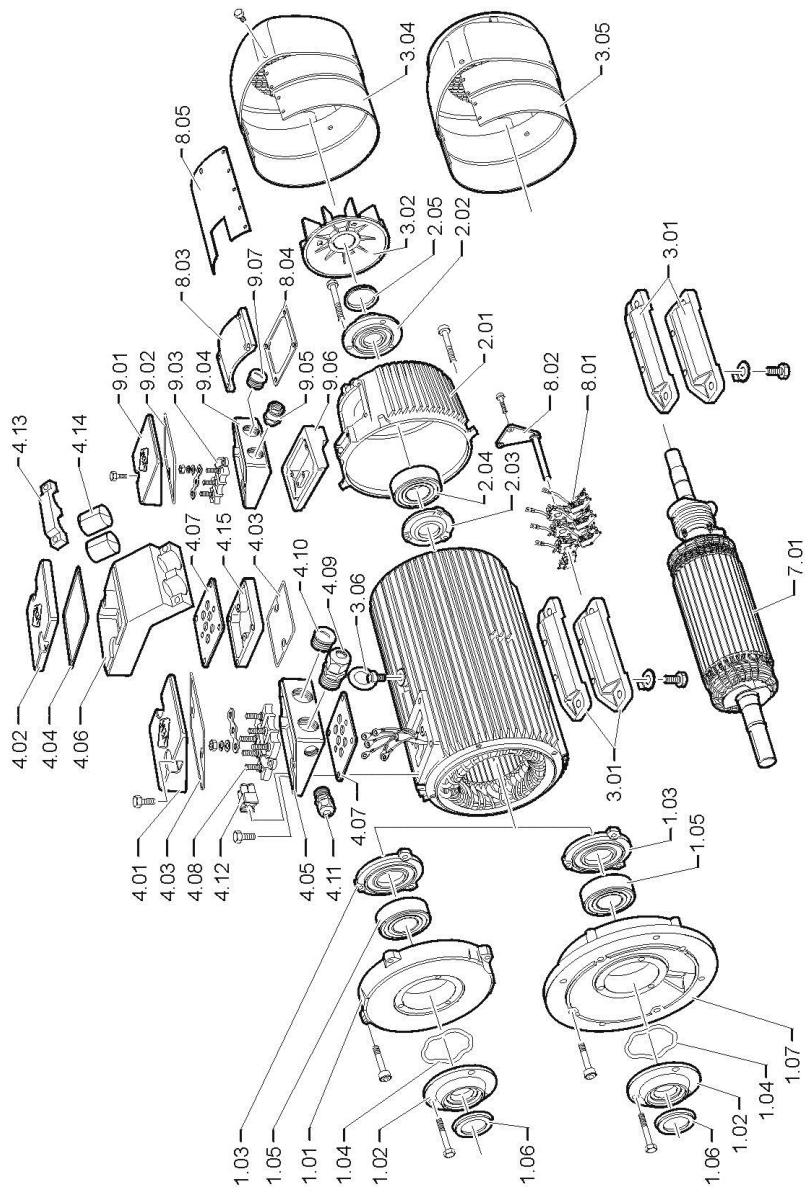
Trofazni (AC) indukcijski motori s kaveznim rotorima, osnovna izvedba K..R 56 – 132T
 (primjer, dostavljena verzija može odstupati u detaljima)



Trofazni (AC) indukcijski motori / osnovna izvedba K1.R/K2.R 112 – 355
 (primjer, dostavljena verzija može odstupati u detaljima)



Trofazni (AC) indukcijski motori s kolunim rotorima / osnovna izvedba S11R/SPER/S11H/SPEH
 (primjer, dostavljena verzija može odstupati u detaljima)



26. Otklanjanje smetnji

26.1 Električne smetnje

	motor se ne pokreće	
	motor se teško pokreće	
	motor zuji kod pokretanja	
	motor zuji kod rada	
	zujanje u taktu dvostruke klizne frekvencije	
	jako zagrijavanje u praznom hodu	
	prekomjerno zagrijavanje kod nazivne snage	
	prekomjerno zagrijavanje pojedinih dijelova svitka	
	Mogući uzrok	Mjere
● ● ●	Preopterećenje	Smanjite opterećenje
●	Prekid jedne faze dovoda	Provjerite sklopke i dovod
● ● ●	Prekid jedne faze dovoda nakon uključivanja	Provjerite sklopke i dovod
●	Nazivni napon je prenizak, frekvencija je previsoka	Provjerite mrežne uvjete
●	Nazivni napon je previsok, frekvencija je preniska	Provjerite mrežne uvjete
● ● ● ●	Svitak statora je spojen žicom	Provjerite spoj svitka
● ● ●	Spoj zavoja	Provjerite otpor svitka i izolacije Popravak u ugovornoj servisnoj radionici
● ● ●	Fazni priključak	Provjerite otpor svitka i izolacije Popravak u ugovornoj servisnoj radionici
●	Prekid u kratkospojnom kavezu	Popravak u ugovornoj servisnoj radionici

26. 2 Mehaničke smetnje

●	cvileći zvuk	
●	prekomjerno zagrijavanje	
●	jake vibracije	
●	prekomjerno zagrijavanje ležajeva	
●	zvukovi u ležajevima	
●	Mogući uzrok	Mjere
●	Nabrusiti okolne dijelove	Utvrđiti uzrok, namjestiti dijelove
●	Prigušen dotok zraka	Provjeriti dovod zraka
●	Neuravnotežen rad rotora	Izvaditi rotor, namjestiti
●	Rotor nije okrugao, vratilo je savijeno	Izvaditi rotor, daljnje mjere dogovoriti s proizvođačem
●	Loše poravnanje	Poravnati stroj, provjeriti spojku
●	Neuravnoteženost spojenog stroja	Namjestiti spojeni stroj
●	Udarci koji dolaze od spojenog stroja	Provjeriti spojeni stroj
●	Nemiran prijenosnik	Provjeriti prijenosnik i namjestiti
●	Rezonancija s temeljem	Ukrutiti temelj nakon konzultacija
●	Promjene u temelju	Utvrđiti uzrok, otkloniti uzrok, poravnati stroj
●	Previše masti u ležajevima	Otkloniti prekomjerno mazivo
●	Temperatura rashladne tekućine iznad 40°C	Ležajeve podmazati prikladnim uljem
●	V- ili gama prsten zapinje	Zamijeniti V-ili gama prsten, pridržavati se propisanog montažnog razmaka
●	Nedovoljno podmazivanje	Podmažite pravilno
●	Ležaj je korodirao	Zamijeniti ležaj
●	Razmak ležajeva je premalen	Umetnuti ležajeve veće zračne skupine
●	Razmak ležajeva je prevelik	Umetnuti ležajeve manje zračne skupine
●	Trakovi u hodnoj traci	Zamijeniti ležaj
●	Tragovi od stajanja	Zamijeniti ležaj
●	Neopterećeni cilindrični valjkasti ležajevi	Promijeniti ležajeve prema propisima proizvođača
●	Spojka pritiska ili vuče	Ponovno poravnati stroj
●	Prejaka zategnutost remena	Prema propisima postavite zategnutost remena
●	Ležajevi su se izobličili ili su stegnuti	Provjerite rupe za ležajeve, savjetujte se se proizvođačem



Manufacturer: VEM motors GmbH
Address: Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1
 D-38855 Wernigerode

VEM motors Thurm GmbH
 Äußere Dresdner Str. 35
 D-08066 Zwickau

Product name: The electrical apparatus
**Low Voltage asynchronous motors / generators with cage and
 Slipring machines of the series:**

A...¹⁾
 B...¹⁾
 C...
 G...
 K...¹⁾
 S...
 W...¹⁾
 Y...¹⁾
 Gear motors SG.../SP.../KIXB...¹⁾ and
 Single-phase-motors EA.../EB.../ED... for
 industrial applications

¹⁾ Motors that comply with the Guideline 2009/125/EC and the regulation No. 4/2014 receive the marking IEx before the type designation, whereas x= 1,2,3,4 (acc. to EN 60034-30-1) is.

are in conformity with the instructions of the following EU Directives :
2014/35/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits
Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 357-374

2014/30/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility
Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 79-106

2009/125/EC

Directive of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products
Official Journal of the European Union L285, 31.10.2009, S. 10-35

The sole responsibility for issuing this Declaration of Conformity lies with the manufacturers.

Compliance with the provisions of these Directives is demonstrated by compliance with the following standards:


Reference number and issue date

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011
EN 60038:2011, EN 60204-1:2006+A1:2009
EN 60034-1 :2010+Cor.:2010
 and all other relevant parts and additions EN 60034- ...

The specified product is exclusively intended for fitting into another machine/installation. Start of operation is permitted until conformity of the end product with the directive 2006/42/EC is established.

Date of first application of CE-mark: 01.1996

Wernigerode, 15.03.2019 Zwickau, 15.03.2019


 Stürtzbecher
 Managing Director


 Dr. Koch
 Managing Director

This certificate attests the conformity with the named Directives; however, it is not a promise of properties in the meaning of product liability. In case of electronic communication, the signature does not appear.



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Sales

Low voltage department
Fon +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-mail: low-voltage@vem-group.com

High voltage department
Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: high-voltage@vem-group.com

Drive systems department
Fon +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Service

Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com