



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Montaaži-, kasutus- ja hooldusjuhend

Kolmefaasilised asünkroonmootorid madalpingele, lühisrootoriga
Kolmefaasilised asünkroonmootorid madalpingele, faasirootoriga
(tõlge)

Standard disain

Tüübitähis

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..

Mootorid, mis vastavad direktiivile 2005/32/EÜ ja määrusele nr 640/2009, sisaldavad koosteseeria nimetuse ees tähistust IEx, kusjuures x=1,2,3 (vastavalt EN 60034-30). (näiteks IE1-K21R 132 S4)

1. Üldist

Montaaži-, kasutus- ja hooldusjuhendit tuleb järgida järgmiste mootori koosteseeriade puhul:

- Plahvatuskaitstud kolmefaasilised asünkroonmootorid (süttimiskaitseklassid „eb“, „ec“, „tb“, „tc“)
- Pidurdusmootorid
- Sisepõlemismootorid
- Oravikmähisega kolmefaasilised asünkroonmootorid madalpinge kaitseklassile IP 57S
- Vesijahutusega oravikmähisega kolmefaasilised asünkroonmootorid madalpinge kaitseklassile
- Oravikmähisega ühefaasilised asünkroonmootorid
- Püsimagnetiga sünkroonmootorid vaheldi tööks
- Magnettakistusega mootorid
- Sundventilaatorite agregaadid, sundventilatsiooniga mootorid

Mootorite ja käitavate seadmete kahjustuste vältimiseks tuleb kasutus- ja hooldusjuhendist ja vajadusel kehtivatest täiendustest kinni pidada. Eriti rangelt tuleb ohu vältimiseks järgida ohutuseeskirju, mis on mootoriga eraldi kaasas.

Kuigi kasutus- ja hooldusjuhend ei sisalda parema ülevaatlikkuse huvides teavet iga mõeldava erikasutusjuhu ega erinõuetega kasutusala kohta, peab operaator mootori monteerimisel rakendama vastavaid ettevaatusabinõusid.

1.2. Kvalifitseeritud personal

Mootorite montaažitöid, käikuvõtmist ja käitamist tohib teostada üksnes oskuspõhine personal, kes omab erialase väljaõppe, kogemuste ja instrueerimise põhjal piisavaid teadmisi



- ohutuseeskirjade,
- õnnetuste vältimise eeskirjade,
- direktiivide ja tehnika üldtunnustatud reeglite kohta (nt VDE nõuded, normid).

Oskuspõhine personal peab suutma talle üleantud töid hinnata, tunda ära ja vältida võimalikke ohte. Ta peab olema seadme ohtude eest vastutava isiku poolt volitatud nõutavaid töid ja tegevusi läbi viima.

1.3. Sihtotstarbekohane kasutamine

Antud mootorit on lubatud kasutada üksnes tootja poolt kataloogis ja juurdekuuluvast tehnilises dokumentatsioonis ettenähtud kasutusotstarbel. Muu või sellest laialaialuslikum kasutamine kehtib kui mittesihtotstarbekohane. Seejuures kehtib ka kõigist juurdekuuluvatest tootekirjadest kinnipidamine. Mootori muutmine või ümberehitused on keelatud. Võõrtööd ja -komponendid,

millega koos mootorit kasutatakse, peavad olema tootja poolt soovitatud või vastavalt heaks kiidetud.

1.4. Tootevastutus

Tootja ei saa teostada järelevalvet käesolevast juhendist kinnipidamise ja elektrimootori installatsiooni, käitamise, kasutamise või hooldamisega seonduvate tingimuste ning meetodite üle. Installatsiooni asjatundmatu teostamine võib põhjustada materiaalseid kahjusid ning selle tagajärjel ohustada inimesi. Seepärast ei vastuta me ühelgi juhul kahjude, kahjustuste või kulude eest, mis on põhjustatud vigasest installatsioonist, asjatundmatust käitamisest, väärasest kasutamisest ja hooldamisest või on mingil viisil nendega seotud. Me pingutame pidevalt oma toodete parendamise nimel. Seetõttu jätkame endale õiguse viia tootel, tehnilistes andmetes või montaaži-, kasutus- ja hooldusjuhendis ilma eelneva kirjaliku teatamiseta läbi muudatusi. Väljatöötused, tehnilised andmed ja joonised on siduva iseloomuga alati alles pärast tootjatehase kirjalikku kinnitust.

1.5. EÜ mootorite määrus (EÜ) nr 640/2009

Alates 2011 a. juunist jõustus Euroopa komisjoni määrus (EÜ) nr 640/2009 elektrimootorite kohta. See määrus reguleerib kahe-, nelja- ja kuuepooluseliste madalpinge-/ vahelduvvoolu/ asünkroonmootorite ökodisaini nõudeid võimsusvahemikus **0,75 kW kuni 375 kW**.

Ökodisaini nõuded jõustuvad ükshaaval järgneva ajakava alusel:

- **alates 16. juunist 2011** peavad mootorid saavutama vähemalt määruse lisas I number 1 all tähdeldatud tõhusustaseme **IE2**.
- **alates 1. jaanuarist 2015** peavad mootorid nimiväljundvõimsusega vahemikus **7,5 kuni 375 kW** saavutama kas määruse lisas I number 1 all tähdeldatud tõhusustaseme **IE3** või vastama lisas I number 1 all tähdeldatud tõhusustasemele **IE2** ja olema varustatud **pöörlemiskiiruse regulaatoriga**.
- **alates 1. jaanuarist 2017** peavad kõik mootorid nimiväljundvõimsusega vahemikus **0,75 kuni 375 kW** saavutama kas lisas I number 1 all tähdeldatud tõhusustaseme **IE3** või vastama lisas I number 1 all tähdeldatud tõhusustasemele **IE2** ja olema varustatud pöörde arvu regulaatoriga.

Seega lubab käesolev määrus kasutada käitajal kas IE3-mootorit (püsiva või muutuva pöörlemiskiiruse puhul) või IE2- mootorit koos pöörlemiskiiruse regulaatoriga. **Käitaja vastutab EÜ määruse nõuetest kinnipidamise eest. Mootori tootja märgistab toote vastava tähisega.**

Täpsed kehtivusalad ja erandregulatsioonid erimudelitele leiate määrustest (EÜ) nr 640/2009 ja (EÜ) nr 4/2014.

2. Kirjeldus

Mootorid vastavalt standarditele IEC 34-1, DIN EN 60034-1, ja muudele asjassepuutuvatele DIN-standarditele. Võimalik on tarnida ka erieskirjadele vastavaid (nt klassifikatsioonieskirjad, plahvatuskaitse-eeskirjad) mootoreid.

Teave tarnekomplekti sisu kohta on kirjas vastaval tellimuse kinnitusel.

3. Kasutegur

Kasutegur määratakse kindlaks vastavalt EN 60034-2-1 sätetele. Mootoritel võimsusega alla 1kW kasutatakse vahetut mõõtmist. Nimetatud meetodil mõõtmise ebausaldatavus on liigitatud „madalaks“. Mootoritel võimsusega alates 1kW kasutatakse üksikkameetodit. Lisakaod määratakse seejuures kindlaks jääkkadude põhjal. Nimetatud meetodil mõõtmise ebausaldatavus on samuti liigitatud „madalaks“. Energiasäästumootorite võimsussildid sisaldavad kasuteguri ja kasuteguriklassi andmeid vastavalt EN 60034-30.

4. Kaitseklass

Mootorite kaitseklass on märgitud mootorite andmesildile. Paigaldatavate lisaseadiste kaitseklass võib mootorite omast erineda ning seda tuleb mootori paigaldamisel arvestada. Mootorite (kaitseklassiga ≥IP 44) paigaldamisel vaba õhu kätte tuleb mootoreid kaitsta vahetu ilmastikumõju eest (ventilaatori kinnikülmumine otsese vihma, lume või jäätumise tõttu).

5. Tüübid

Iga mootori tüüp on märgitud mootori andmesildile. Sellest erinevat tüüpi mootori kasutamine on lubatud vaid tootja loal ja pärast võimalikku ümberehitust vastavalt tootja nõuetele. Operaator peab, eriti vertikaalse völliiga mootorite puhul jälgima seda, et ventilaatori kraesse ei satu võõrkehi.

6. Teisaldus ja houstamine

Mootoreid tuleb võimaluse korral hoida ainult kuivades ja suletud ruumides. Vabas õhus asuvas katusealuses kohas võib mootoreid hoida vaid lühiajaliselt ning seejuures tuleb mootoreid kaitsta kõigi kahjulike keskkonnamõjude eest. Samuti tuleb mootoreid kaitsta mehhaaniliste vigastuste eest. Mootoreid ei tohi teisaldamisel ega houstamisel asetada ventilaatori kraele. Mootorite teisaldamiseks tuleb kasutada mootori rõngaspolte ja vastavat tõstetoppi. Rõngaspoldid on mõeldud ainult mootorite (ilma lisaseadisteta nagu nt paigaldusalus, ajam jne) tõstmiseks. Kui rõngaspoldid pärast paigaldamist eemaldatakse, tuleb keerrestatud avad vastavalt kaitseklassile sulgeda. Pikema ladustamisaja puhul tuleb jälgida ladustamisseisakust põhjustatavate kahjustuste vältimiseks vibratsioonivaba ümbruskonna olemasolu. Pärast üle 12-kuulist ladustamist tuleb enne käikuvõtmist määrade seisund üle kontrollida.

7. Kinnituseadise eemaldamine

Kinnituseadisega (rull-laagritega) mootorite puhul tuleb kinnituseadise kinnitamiseks mõeldud kuuskantkruvi lahti keerata ja koos kinnituseadisega eemaldada. Seejärel tuleb klemmikarbis olevasse kotti pakitud laagrikaane kruvi kruvida laagrikaanele. Kui mootorile on

ette nähtud vedruseib, siis on see samuti kotis ning see tuleb asetada laagrikaane kruvile enne selle sissekruvimist. Pärast transpordikinnituste eemaldamist tuleb vältida sobivate meetmetega rootori mikroliikumise (seisakuhjustuste oht).



Transportkinnitus on mõeldud ainult transportimiseks! Seda ei ole lubatud kasutada lasti kinnitamiseks!

8. Paigaldus ja montaaž



Et elektrimootori nõuetekohasel töötamisel võib mootori pealispind kuumeneda üle 100 °C, tuleb vältida ligipääsetavasse kohta paigaldatud mootorite katsumist. Mootoritele ei tohi kinnitada ega asetada kuumakartlikke esemeid.

Tüüpide IM B14 ja IM B34 puhul tuleb jälgida, et kataloogis märgitud suurimat keermesügaavust ei ületata (vastasel korral võib mähis kahjustuda).

Ventilatsioonivad peavad kogu aeg avatud olema ning andmekaadil ettenähtud vahemike minimaalmõõtmest tuleb kinni pidada, et jahutusõhu liikumist mitte halvendada. Jälgi, et väljapuhutud soojenenud jahutusainet ei imeta uuesti sisse. Ülespoole völliotsa puhul tuleb takistada vedeliku sissetungimist mööda völli!



Völlikaitsekate kaitseb völli otsas olevat liistu ainult teisaldamisel ja houstamisel. Kasutuselevõtt ja kontrollkäivitus ainult völlikaitsekattega kaetud liistuga on liistu libisemisohu tõttu rangelt keelatud.

Ülekan-demehhanismi (nagu nt sidur, koosuväikera-tas või rihmaratas) paigaldamisel tuleb kasutada kas paigaldustööriista või soojendata paigaldatavat detaili. Paigaldamiseks on völli otstes keermestatud avadega tsentrid vastavalt standardi DIN 332 osale 2. Ülekan-demehhanismide tõstmine völliile on keelatud, sest see võib kahjustada völli, laagreid ja muid mootori osi. Kõik völli otsa paigaldatavad elemendid tuleb vastavalt mootori balanss-süsteemile (poolik või terve liist) hoolikalt dünaamiliselt balanseerida. Kui mootorite rootorid on balansseeritud pooliku liistuga, on andmesildil mootorinumbri taga täht H. Tähega F tähistatud mootorid on balansseeritud terve liistuga. Mootorit tuleb paigaldada võimalikult vibratsioonivabalt. Väikese vibratsiooniga mootorite puhul tuleb järgida erijuhtumiseid. Operaator peab pärast montaaži lõppu tagama liikuvate osade kaitse ja töökindluse. Kui mootor ühendatakse vahetult käitatava masinaga, tuleb juondada eriti täpselt. Mõlema masina teljed peavad asuma ühel joonel. Teljekõrgust tuleb vastavate käitatava masina vahetükkide abil kohandada. Rihmajamid koormavad mootorit suhteliselt suure radiaal jõuga. Rihmajamite mõõtmestamisel tuleb lisaks rihmatootja eeskirjadele ja arvutusprogrammidele jälgida seda, et rihma pinge ega eelpinge tõttu ei ületata mootori völli otsas meie andmete järgi lubatud radiaal jõudu. Rihma eelpinge tuleb monteerimisel seadistada täpselt vastavalt rihmatootja eeskirjadele.

Silinderrull-laagrite („tugevdatud laagrid“ VL) kasutamisel saab mootorivölli otsale rakendada suhteliselt suuri radiaal jõudusid või koormuseid. Völli otsas peab

vähim radiaaljõud olema üks neljandik lubatud radiaaljõust. Kinni tuleb pidada võlliotsa lubatud koormusest. Andmed leiab konstruktiivsetes valikuandmetes toodud tabelites ja diagrammides.



Vähima radiaaljõu mittesaavutamine võib mõne tunni jooksul põhjustada laagrifekte. Koormusvabas olekus proovikäivitused võivad toimuda vaid lühiajaliselt.

Keermestatud avad tabelis esitatud äärikutüüpide juures on läbiavad. (Tüübid IMB14, IMB34.) Mootori mähise laupühenduste vigastamise vältimiseks tuleb kinni pidada järgmises tabelis esitatud suurimast lubatavatest keermesülgavustest.

Äärikutüüp EN 50347 järgi	Vana äärikutüüp DIN 42948 järgi	Sissekrüvimis- sügavus [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

Kui mootorit tüübiga IMB34 kasutatakse ilma äärikuta, peab kasutaja rakendama meetmeid, et läbiavade kaitseaste säiliks.

9. Isolatsiooni kontrollimine ja määrdeaine/laagri vahetus

Esmakordsel kasutuselevõtul ja eriti pärast pikemat hoiustamist tuleb mõõta mähise isolatsioonitakistust korpuse suhtes ja faaside vahel. Kontrollitakse nimipinge, mis peab olema vähemalt 500 V.

Klemmidel tekib nii mõõtmise ajal kui ka pärast seda ohtlik pinge; seetõttu ei tohi klemme mingil juhul puudutada ning isolatsioonimõõteseadme kasutusjuhendit tuleb täpselt järgida.

Sõltuvalt nimipingest U_N , tuleb 25 °C mähisetemperatuuri korral kinni pidada järgmistest minimaalväärtustest.

Nimivõimsus P_N [kW]	Isolatsioonitakistus lähtuvalt nimipingest ühikutes kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Kui minimaalväärtusi ei saavutata, tuleb mähis nõuetekohaselt kuivatada, kuni isolatsioonitakistus vastab nõutud väärtusele. Pärast pikemat hoiustamist tuleb laagrिमääret vaatluse teel kontrollida. Kui määre on kõvastunud või tuvastate muid puudusi, vahetage määre välja. Kui mootorid võetakse kasutusele alles rohkem kui kolm aastat pärast tootjalt tarnimist, tuleb laagrिमääre igal juhul välja vahetada. Kaetud või tihendatud laagritega mootorite puhul tuleb pärast nelja-aastast hoiustamisega laagrid sama tüüpi laagrite vastu välja vahetada.

10. Mootori ühendus



Ühendamist peab teostama spetsialist vastavalt kehtivatele ohutusnõuetele. Väljaspool Saksamaad tuleb järgida vastavas riigis kehtivaid eeskirju. Tüübisildil esitatud andmetest tuleb tingimata kinni pidada!

Mootorite külgeühendamisel tuleb jälgida, et ühendused teostataks ühenduskarbis eriti hoolikalt. Ühenduste kruvide mutrid tuleb ilma liigset jõudu rakendamata tugevasti kinni keerata. Enne võrgutoitejuhtmete külgeühendamist tuleb olemasolevad mootoriühendused vajadusel üle pingutada.

Ühenduskarpide ülevaade

Klemmikarbi tüüp	Klemmplaat	Nimivoolutugevus [A]	Ühenduse keere	Pingutusmoment [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	Voolusiin	-

11. Kasutuselevõtt

Juhime Teie tähelepanu veel kord ohutuseeskirjadest kinni pidamise vajalikkusele.

Kõiki töid tohib teha ainult siis, kui mootoris ei ole pinget. Paigaldada tohivad kehtivatest eeskirjadest lähtuvalt vastava väljaõppe saanud spetsialistid.

Kõigepealt tuleb võrrelda vooluvõrgu näitajaid (pinget ja sagedust) mootori andmesildi näitajatega. Ühenduskaablite mõõtmed tuleb kohandada mootori nimipingega.

Mootori ühenduskohtade nimetus vastab standardile EN 60034-8 (VDE 0530 osale 8). Selle juhendi 24. punkti all on esitatud põhiteostusviisidega kolmefaasiliste mootorite levinuimad ühendusskeemid, mis on aluseks ühenduse tegemisel. Muude teostusviisidega mootorite jaoks tarnitakse eriühendusskeemid, mis on kleebitud klemmikarbi kaanele või mis asuvad klemmikarbis. Abi- ja kaitseseadiste (nt kütteseadis) ühendamiseks võib olla ette nähtud lisaklemmikarp, millele kehtivad samad eeskirjad kui peaklemmikarbile.

Mootorid tuleb kasutusele võtta koos liigvoolukaitsega, mis on seadistatud vastavalt mootori nimiaandmetele ($\approx 1,05$ -kordne nimivool). Vastasel korral ei kehti mähise kahjustuste korral tootja garantii. Enne esmakordset siselülitamist on soovitatav kontrollida isolatsioonitakistust mähise ja korpuse ning faaside vahel (vt 8. punkt). Pärast pikemat hoiustamist tuleb samuti tingimata mõõta isolatsioonitakistust. Enne töömasinaga ühendamist tuleb kontrollida mootori pöörlemis-suunda, et vältida jõumasina võimalikku kahjustumist. Kui võrgujuhtmed kinnitatakse L1, L2, L3 faasjärjestusega U, V, W külge, siis on tulemuseks parempöörlemine (vaade völliotsale ajamipoolel).

Kui kaks ühendust vahetatakse omavahel ära, siis on tulemuseks vasakpöörlemine (nt L1, L2, L3 ühendatakse V, U, W külge). Ainult ühe pöörlemis-suunaga masinatel on ettenähtud pöörlemis-suund masinal oleva suunanoolega tähistatud.

Järgmises tabelis on esitatud klemmplaadipoltide lubatavad käivitusmomendid.

Ühenduskarbi, laagrikilpide ja laagrikaante kruvide pingutusmomendid Koosteseeria W../K.. 56 kuni 132T

Tüüp		Koostevorm	Laagrikilp		Kinnise laagri kaas		Klemmikarp	
W.2./KPE./K21.	W.1./KP./K20.		DS	NS	DS	NS	odn. adapter	Kaas
Kruvid/kruvide pingutusmoment M _A								
63...	56...	kõik	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (W../K.. 100 L puhul 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					

Ühenduskarbi, laagrikilpide ja laagrikaante kruvide pingutusmomendid Koosteseeria W../K.. 112 kuni 355

Keerme Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Laagrikilbid	-	-	25	45	75	170	275
Laagrikaaned	5	8	15	20	20	-	-
Klemmikarp	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Enne klemmikarbi sulgemist tuleb kindlasti veenduda, et

- ühendus on tehtud vastavalt ühendusskeemile,
- kõik klemmikarbiühendused on kindlalt kinni keeratud,
- kõigist õhkvaheemike minimaalväärtustest on kinni peetud (suurem kui 8 mm kuni 500 V, suurem kui 10 mm kuni 750 V, suurem kui 14 mm kuni 1000 V),
- klemmikarbi sisemus on puhas ega sisalda võõrkehi,
- kasutamata läbiviiktihendid on suletud ja tihendiga lukustuskruidid kindlalt kinni keeratud,
- klemmikarbi kaanes olev tihend on puhas ja kindlalt kinni kleebitud ning kõik tihenduspinnaid on kaitseklassi tagamiseks nõuetekohase kvaliteediga.

Enne mootori sisselülitamist tuleb kontrollida, kas kõikidest ohutusnõuetest on kinni peetud, kas masin on nõuetekohaselt monteeritud ja reguleeritud, kas kõik kinnitusedetailid ja maandusühendused on kindlalt kinni keeratud, kas abi- ja lisaseadised on ühendatud töökindlalt ja nõuetekohaselt ning kas võimaliku teise võlliotsa liist on libisemise eest kaitstud.

Mootor tuleb võimalusel sisse lülitada ilma koormuseta. Kui mootor töötab rahulikult ega tee ebaharilikku häält, ühendage töömasin mootoriga. Kasutuselevõtul – kui mootor on töömasinaga ühendatud – on soovitatav kontrollida kasutatavat voolu, et tuvastada kohe võimalik ülekoormus ja asümmeetriline toitepinge. Käiviti peab sisselülitamisel olema alati käivitusasendis. Faasirootoriga mootorite puhul tuleb veenduda, et harjad saavad vabalt liikuda. Need peavad alati olema sädemevabad. Nii mootori töötamise ajal kui ka väljalülitamisel tuleb järgida ohutuseeskirju. Paigaldiste nagu nt andurid, pidurid jms puhul kehtivad vastava tootja kasutus- ja hooldusjuhendid.

12.1 Hooldus

Juhime Teie tähelepanu veel kord ohutuseeskirjadele, eriti mis puudutab väljalülitamist, sisselülitamisvastast kaitset ja kõikide pingeaalikaga ühendatud detailide pingeta oleku kontrollimist.

Kui mootor hooldustööde ajaks võrgust eemaldatakse, tuleb ka võimalikud olemasolevad abiahelad, nt kütteseadis, sõltumatu ventilaator ja pidurid, tingimata võrgust eemaldada.

Kui hooldustööde ajal osutub vajalikuks mootor demon-teerida, tuleb eemaldada tsentreeräristel olev tihendusaine. Kokkupanekul tuleb mootor sobiva tihendusaine-ga uuesti tihendada. Olemasolevad vasktihendid tuleb igal juhul tagasi panna.

Hoollikas ja regulaarne hooldus, ülevaatused ning revis-jonid on võimalike rikete õigeaegselt tuvastamiseks ja kõrvaldamiseks tingimata vajalikud - enne kui saavad tekkida järgkahjud. Kuna töötingimusi pole võimalik täpselt kindlaks määrata, siis on võimalik rikkevaba käitamise eeldusel anda ette üksnes üldisi tähtaegu. Neid tuleb alati vastavalt kohapeal valitsevatele oludele (mustumine, koormus jne) kohandada.

Mida tuleb teha?	Ajaintervall	Tähtajad
esmane ülevaatus	iga u 500 töötunni järel	hiljemalt ½ aasta möödudes
õhuteede ja mootori pealispinna kontrollimine	olenevalt kohapeal valitsevast mustumisastmest	
ülemäärimine (suvand)	vt tüübi- või määrimisilti	
põhiülevaatus	u 10 000 töötunni järel	kord aastas
kondensaatvee väljalaskmine	olenevalt kliimaatilistest tingimustest	

12.2 Inspekteerimised

12.2.1 Esmane inspekteerimine

Mootori esmane inspekteerimine tuleb teostada vasta-valt ettekirjutustele umbes 500 käitustunni möödumisel, kuid mitte hiljem kui poole aasta järel.

Järgnevad kontrollimised viiakse läbi seisatud masina juures:

- Vundamendi kontrollimine. Pragude või muude kahjustuste, nagu süvised ja muu sarnane, esinemine on keelatud.

Järgnevad kontrollimised viiakse läbi töötava mootori juures:

- Elektriliste nimiväärtuste kontrollimine.
- Laagrite temperatuuride kontrollimine. Tehakse kindlaks, kas mootori käituse juures ületatakse laagrite lubatud temperatuure.
- Töömüra kontrollimine. Mootori käituse juures kontrollitakse akustiliselt, kas mootori ühtlane töötamine on halvenenud.

Kui kontrollimise käigus tuvastatakse kõrvalekaldeid kasutus- ja hooldusjuhendis toodud väärtustest või muud defektid ning vead, tuleb need koheselt kõrvaldada.

12.2.2 Üldine inspekteerimine

Vastavalt ettekirjutustele tuleb üks kord aastas umbes 10 000 käitustunni järel viia läbi mootori üldine inspek-teerimine.

Järgnevad kontrollimised viiakse läbi seisatud masina juures:

- Vundamendi kontrollimine. Pragude või muude kahjustuste, nagu süvised ja muu sarnane, esinemine on keelatud.
- Mootori joondamise kontrollimine. Mootori joondami-ne peab olema etteantud tolerantside piires.

- Kinnituspoltide kontrollimine. Kõik poldid, mida kasutatakse mehaaniliste ja elektriühenduste kinnita-miseks, peavad olema tugevalt fikseeritud (vaata ka poltide pingutusmomentide tabelit kasutus- ja hooldusjuhendi punktis 11. Kasutuselevõtmine).

- Kaablite ja isolatsioonimaterjali kontrollimine. Kont-rollimise juures tehakse kindlaks, kas kaablite ja isolatsioonimaterjalide seisukord vastab nõuetele. Neil ei tohi olla värvitooni muutuseid ega põlengujälgi ning need ei tohi olla murdunud, rebenenud ega mõnel muul viisil defektised.

- Isolatsiooni takistuse kontrollimine. Kontrollida tuleb mähise isolatsiooni takistust. Kinni tuleb pidada kasu-tus- ja hooldusjuhendis toodud andmetest (punkt 9).

- Vastavalt määride kvaliteedile ja mootori laagritele võib 10 000 käitustunni möödumisel olla vajalik ka veerelaagrite määride vahetus (vaata ka kasutus- ja hooldusjuhendi punkt 13. Laagrid ja määrimine). Vastasel juhul tuleb eraldi kinni pidada veerelaagrite järelmäärimise nõutavatest tähtaegadest, kuna need kalduvad inspekteerimise intervallidest kõrvale.

Järgnevad kontrollimised viiakse läbi töötava mootori juures:

- Elektriliste nimiväärtuste kontrollimine.
- Laagrite temperatuuride kontrollimine. Tehakse kindlaks, kas mootori käituse juures ületatakse laagrite lubatud temperatuure.
- Töömüra kontrollimine. Mootori käituse juures kont-rollitakse akustiliselt, kas mootori ühtlane töötamine on halvenenud.

Kui kontrollimise käigus tuvastatakse kõrvalekaldeid kasutus- ja hooldusjuhendis toodud väärtustest või muud defektid ning vead, tuleb need koheselt kõrvaldada.

13. Laagrid ja nende määrimine

Standardteostusviisiga mootorite veerelaagrid on tehases (kaetud laagrite puhul veerelaagritoetja poolt) määritud veerelaagrimäärdega standardi DIN 51825 kohaselt ja vastavalt järgmisele tabelile.

VEM motors GmbH:

Mootori mudel	Määrdeaine nimetus	Nim. DIN 51825 järgi	Temperatuurivahemik [°C]
Temperatuurikindluse klass F Temperatuurikindluse klass H kuni F rakendatav Standard, TII, AS, NS, VL, LL Laevadel kasutatav mudel (SS) Suitsugaasi klass	Asonic GHY 72	KE2R-40	-40 kuni +180
Madalatele temperatuuridele	Asonic GLY 32	KPE2N-50	-50 kuni +140
Kõrgetele temperatuuridele Temperatuurikindluse klass H kuni H rakendatav ARB, ARC Suitsugaasi klass	Berutox FH 28 KN	KHC1R-30	-30 kuni +180
Elektrijaama mudel mootorid VIK järgi	High-LUB LM 3 EP	KP3N-30	-30 kuni +140
Väga kõrgetele ümbrustemperatuuridele	Barrierta L55/3	-	-25 kuni +260
Kliendi soovil	pärast VEMi konstruktsiooniosakonnaga konsulteerimist		

VEM motors Thurm GmbH:

Izvedba motora	Määrdeaine nimetus	Nim. DIN 51825 järgi	Temperatuurivahemik [°C]
Temperatuurikindluse klass F Temperatuurikindluse klass H kuni F rakendatav Standard Laevadel kasutatav mudel	Asonic GLY 32	KEHC2N-50	-50 kuni +140
Madalatele temperatuuridele	Isoflex PDL 300 A	KE1/2G-70	-70 kuni +110
Kõrgetele temperatuuridele, temperatuurikindluse klass H kuni H rakendatav suitsugaasimudelid rööbasmudelid	Klüberquiet BHQ 72-102	KE2/3R-40	-40 kuni +180
Väga kõrgetele ümbrustemperatuuridele	Barrierta L55/3	-	-25 kuni +260
Kliendi soovil	pärast VEMi konstruktsiooniosakonnaga konsulteerimist		

Määrdekvaliteet võimaldab ilma veerelaagrimäärde vahetamise vajaduseta töötada 2-pooluselisel mootoril normaalkoormusel ja normaalsetes keskkonnatingimustes umbes 10 000 tundi ning mitmepooluselisel mootoril vastavalt 20 000 tundi (kui pole teisiti kokku lepitud). Määrde-täidise seisundit tuleks aga vahete-vahel kontrollida juba enne nimetatud tähtaja saabumist. Kestevmäärimisega laagrite puhul tuleks töötundidest sõltumatult teostada määride määrimisvõime vähenemisest tingitult iga 4 aasta tagant tingimata laagri- või määrdevahetus. Esitatud käitustundide arv kehtib ainult nimikiirusel käitamisel. Muunduriga käitamisel tuleb sellega seonduva mootori suurema kuumenemise tõttu esitatud määrimistähtaegu

umbes 25 % võrra lühendada. Kui mootori käitamisel sagedusmuunduriga ületatakse nimipöördeid, siis lüheneb ülemäärimise intervall umbes pöörvõrdelises suhtes pööretearvu tõusuga. Enne laagrite määrimist tuleb laagrid sobiva lahustiga hoolikalt puhastada. Kasutage sama sorti laagrimääret. Muid määrdeaineid võib kasutada vaid siis, kui nende kvaliteet vastab mootoritoetja nõuetele. Tuleb järgida, et laagerduses oleva vaba ruumi võib ainult 2/3 ulatuses määrdega täita. Kui laagrid ja laagrikaas kogu ulatuses määrdega täita, tõuseb laagritemperatuur ja seetõttu suureneb kulumine.

Määrimiseadisega laagerduste puhul tuleb määrdenip-
lit määrida töötaval mootoril vastavalt konkreetse moo-
tori jaoks ette nähtud määrdeaine kogusega. Järgmises
tabelis on esitatud määrimisintervallid.

Ehituslik suurus		Kahe- pooluseline teostus	Nelja- ja mitme- pooluseline teostus
Seeria IEC/DIN	Seeria Transnorm		
132 kuni 280	100 kuni 250	2 000 h	4 000 h
315	280 kuni 315	2 000 h	4 000 h
355	-	2 000 h	3 000 h

Määrdeainete koguseid vaadake järgmisest tabelist
(seejuures tuleb esimesel määrimiskorral arvestada
topeltkogusega, sest õliitorustik on alles tühi). Vana õli
kogutakse välislaagrikaanel asuvasse õlikambrisse.
Vana õli tuleb umbes viie määrimiskorra järel, nt ülevaa-
tuse käigus, eemaldada.

Seeria Transnorm	Ehituslik suurus	Ehituslik pikkus Pooluste arv	Määrdekogus [cm ³]		Seeria IEC/DIN	Ehituslik suurus	Ehituslik pikkus Pooluste arv	Määrdekogus [cm ³]	
			D-külg	N-külg				D-külg	N-külg
	112	kõik	10	10	132	M4, MX6	17	17	
	132	kõik	17	17	160	L2, MX2, L4, 6, 8	23	20	
	160	kõik	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	23	
		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	
		≥ 4	57	52		S, M2	52	52	
	315	S2	57	52	315	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					

Veerelaagrite nõutavad määrimistähtjad kalduvad ülevaatusintervallides mainitust kõrvale ja neid tuleb eraldi jälgida!

Masinatele ehitusliku suurusega kuni 315M on stan-
dardselt määrdega kestevmäärimisega veerelaagrid,
alates ehituslikust suurusest 315 MX on need varus-
tatud ülemäärimiseadisega, mis on lisavarustusena
saadaval ka alumistele ehituslikule suurusvahemikule.
Laagerduse ja määrimise andmed tuleb võtta üldisest
montaaži-, kasutus- ja hooldusjuhendist või vastavalt
tüübi- või ülemäärimissildilt.



**Hooldustööd (v. a. ülemäärimistööd) tuleb
teostada üksnes masina seistes.**

**Tuleb kindlaks teha, et masin on sisselülita-
mise vastu kindlustatud ja vastava juhissildi-
ga tähistatud.**

Peale selle tuleb õlide, määrdeainete ja puhastusvahen-
dite kasutamisel järgida vastava tootja ohutusjuhiseid
ning õnnetuste vältimise eeskirju!

**Naabruses paiknevad pinged all olevad detailid tuleb ära katta!**

Tuleb kindlaks teha, et abivooluahelad nagu nt seisukütteseaded on pingevabaks lülitatud.

Kondensaatvee äravooluavaga mudeli tuleb väljalaskeruvi/sulgurkork enne taassulgemist sobiva tihendi-pastaga (nt Epple 28) sisse määrada!

14. Pikaajaline hoiustamine (üle 12 kuu)

Pikaajaline hoiustamine peab toimuma vibratsioonivabalt, paiskades ruumides, temperatuurivahemikus -20 kuni +40°C ja atmosfääris, mis ei sisalda agressiivseid gaase, auru, tolmu ega soolasid. Mootoreid peaks eelistatult transportima ja hoiustama originaalpakendis. Ventilatori-kattel hoiustamine ja transportimine on keelatud. Kaitsmata metallpinnad nagu nt vööliitsid ja äärikud tuleb lisaks tehasepoolsele ajutisele korrosioonikaitsele varustada pikaajalise korrosioonikaitsevahendiga.

Kui mootoritesse tekib valitsevatel ümbrustingimustel kaste, siis tuleb võtta niiskuse eest kaitsmiseks tarvitusele vastavad meetmed. Sel juhul tuleb kasutada spetsiaalpakendit õhutihedalt suletud fooliumi või niiskust absorbeerivate ainetega kilepakendi näol. Mootorite klemmikarpidesse tuleb panna niiskust absorbeeriva ainega pakikesed.

Mootorite transportimiseks tuleb kasutada rõngaspolte/koormuspukke ja sobivaid kinnitustahendeid. Rõngas-poldid/koormuspukid on ette nähtud üksnes mootorite tõstmiseks ilma paigaldusdetailideta nagu nt alusplaadid, reductorid jne.

Tugevatult laagriritega mootorid tarnitakse koos transportikindlustusega. Vööliitsas olev transportikindlustus tuleks eemaldada alles pärast mootori monteerimist ja enne sisselülitamist.

15. Liugkontaktisüsteem

Liugkontaktisüsteemi tuleb regulaarselt kontrollida. Vahetult pärast kasutuselevõttu on soovitatav kontakt-rõngaid 2 kuni 3 korda, umbes iga 50 töötunni järel kontrollida. Seejärel tuleb liugkontaktisüsteemi regulaarselt hooldada.

Hooldusintervall tuleneb vastavatest talitlustingimustest. Kontaktõnga pealispinnal moodustub paatina. See toimub üldjuhul 100 kuni 500 töötunni järel. Kui märkate kontaktõngaste pealispinnal suuri sooni või põlemistun-nuseid, tuleb rõngad puhastada või vajadusel üle lihvida. Väikeste soonte puhul ei ole puhastamine vajalik. Kontrollige sõeharjade survet. Surve peab olema 18,5 kuni 24 kPa. Vanade harjade väljavahetamisel tuleb need asendada sama marki harjadega. Uued sõeharjad tuleb lihvida. Taskuharjahoidiku puhul tuleb jälgida, et sõeharjad ei kiilu määrdumise tõttu kinni. Sõeharjad kuluvad loomulikul teel. Kulumine võib olla 3 kuni 5 mm iga 1000 töötunni kohta.

16. Kondensatsioonivee väljalaskmine

Kui mootori sisemuses võib kaste tekke tagajärjel tekkida kondensatsioonivei, tuleb kogunenud kondensatsioonivei väljalaskeava kaudu laagrisilla madalaimas punktis välja lasta ja ava jälle sulgeda.

17. Puhastamine

Et jahutusõhu toimet mitte halvendada, tuleb mootori õsi regulaarselt puhastada. Enamasti piisab puhastamisest

vee- ja õlivaba suruõhuga. Eriti tuleb jälgida, et ventilatsiooniruumid ja ribidevaheline ruum on puhtad. Loomuliku kulumise tagajärjel mootori sisemuses või kontaktõngaste kambris ladestunud sõetolmu tuleb regulaarselt eemaldada. Töömehiina regulaarsel kontrollimisel on soovitatav kontrollida ka elektrimootorit.

18. Lisaseadised

Mootoritele võivad olla lisavarustusena paigaldatud lisaseadised.

18.1 Termilise mootorikaitse

Staatorimähise keskmise temperatuuri valvamiseks võivad olla mootorisse paigaldatud temperatuuridurid (külmjuht, KTY, TS või PT100). Nende ühendamiseks on peahënduskarbis või lisahënduskarpides olemas abivooluahelate jaoks vastavad abiklemmid. Nende kaudu teostatakse ühendus vastavalt kaasasolevale ühenduskeemile.

Posistoriga anduri vooluahela kontrollimine kontroll-lambi, käsigeneraatoriga vms on rangelt keelatud, sest see kahjustab andurit. Võimaliku vajaliku anduri vooluahela külmakistuse mõõtmisel (temperatuuril 20 °C) ei tohi alalisvoolu mõõtepinge olla suurem kui 2,5 V. Mõõta on soovitatav Wheatstone'i sillaga, mille alalisvoolu toitepinge on 4,5 V. Madalal temperatuuril ei tohi anduri vooluahela takistus olla suurem kui 810 oomi; soojemal temperatuuril ei ole mõõtmine vajalik.



Termilise mähisekaitsega mootorite puhul tuleb tarvitusele võtta abinõud, et pärast termilise mähisekaitse aktiveerimist ja pärast sellele järgnevat mootori jahutamist ei saaks mähis uuesti automaatselt sisse lülitada ja ohtu põhjustada.

18.2 Seisukütteseaded

Ühenduspinge on esitatud mootori tüübisildil. Nende ühendamiseks on peahënduskarbis või lisahënduskarpides olemas abivooluahelate jaoks vastavad klemmid. Nende kaudu teostatakse ühendus vastavalt kaasasolevale ühenduskeemile. Seisukütteseaded tuleb sisse lülitada alles pärast mootori väljalülitamist. See ei tohi olla mootori käitamise ajal sisse lülitatud.

18.3 Võõrventilatsioonimoodul

Võõrventilatsioonimoodul hoolditseb peamootori käitamisel heitsoojuse ärajuhtimise eest. Peamootori käitamise ajal peab olema võõrventilatsioonimootor sisse lülitatud. Pärast peamootori väljalülitamist tuleb tagada võõrventilatsiooni temperatuurist sõltuv järelejooks. Pöörlemissuunast sõltuvate võõrventilatsioonimoodulitega mootoritel tuleb tingimata järgida pöörlemissuunda. (vt pöörlemissuuna noolt). Kasutada tohib üksnes tootja poolt tarnitud võõrventilatsiooniagregaatide. Võõrventilatsioonimoodul tuleb külge ühendada kehtiva, ühenduskarbis kaasapandud ühenduskeemi järgi.

19. Garantii, parandamine, varuosad

Garantii raames toimuvate parandustega tegelevad meie lepinguliselt töökojad, kui ei ole teisi kokku lepitud. Seal tehakse asjakohaselt ka kõiki teisi vajalikke parandustöid. Teavet meie klienditeenindusettevõtete kohta saate tehasest. Varuosade nimekirja leiate selle kasutus- ja hooldusjuhendi punktis 25 Mootorite kooste

alt. Asjakohase hoolduse näol, mis on toodud punktis Hooldus, ei ole tegemist garantiitingimuste rikkumisega. Hooldus ei vabasta seega tehest kokku lepitud garantiikohustustest.

20. Elektromagnetiline ühilduvus

Mootorite kui sõltuvate detailide vastavust elektromagnetilise ühilduvuse standarditele on kontrollitud. Seadmete operaator peab kasutusele võtma abinõud, mis tagavad terviklike seadmete vastavuse elektromagnetilise ühilduvuse standarditele.

21. Häirete kõrvaldamine

Üldiste mehaaniliste ja elektriliste häirete kõrvaldamine toimub punktis 26 Häirete kõrvaldamine esitatud skeemi järgi. Häirete kõrvaldamisel tuleb rangelt kinni pidada ohutuseeskirjadest.

22. Klemmplaadi lülituskeemid

Ainult ühe võlliotsaga või erinevate jämedustega kahe võlliotsaga masinatele kehtib pöörlemissuunana rootori see pöörlemissuund, mille vaateja tuvastab vaadates otsaküljelt ainukese või jämedama võlliotsa poole.

Igal mootoril on kaasas siduv ühendusskeem, mille alusel tuleb külgeühendada läbi viia. Abivooluahelad tuleb külge ühendada samuti kaasapandud lisaühenduskeemi alusel.

23. Utiliseerimine

Masinate utiliseerimisel tuleb pidada kinni riigis kehtivatest eeskirjadest.

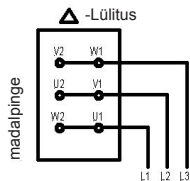
Lisaks eelnevale tuleb jälgida, et õlid ja määrded utiliseeritakse vastavalt kasutatud määrdeainete käitlemis-määrusele. Need ei tohi olla lahustite, külmpuhastusvahendite ega värvijääkidega saastunud.

Enne käitlemise jätkamist tuleks erinevad valmistamis-materjalid üksteisest eraldada. Tähtsaimateks komponentideks on hallmalm (korpus), teras (võll, staatori- ja rootoriplekk, väikedetailid), alumiinium (rootor), vast (mähised) ja plastmassid (isolatsioonimaterjalid nagu nt polüamiid, polüpropüleen jms). Elektroonikakomponendid nagu nt trükkplaadid (muundur, andurid jms) käideldakse eraldi.

24. Lülitusjoonised kolmefaasiliste mootorite ühendamiseks

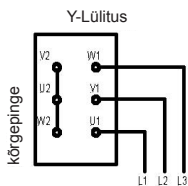
Lühisrootor pöörete arvuga:

Δ madal pinge

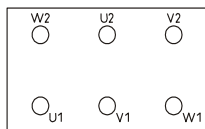


Lühisrootor pöörete arvuga:

Y kõrge pinge

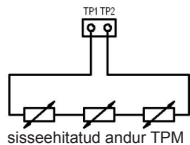


Täht-kolmnurk-lüliti ühendus:



Sildadeta täht-kolmnurk-lüliti puhul tehakse ühendus vastavalt lüliti skeemile

Termilise mähisekaitsega mootor

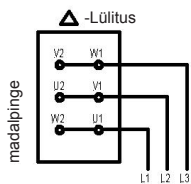


Klemmplaadi lülitus nagu ülal

Ühendamine toimub vastavalt rakendusseadme ühendusskeemile

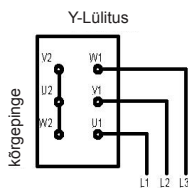
Faasirooriga mootor

Δ madal pinge



Y kõrge pinge

Stator



Rooror

Roororiühendus olenevalt tüübist roororiklemmidelt või harjahoidikult

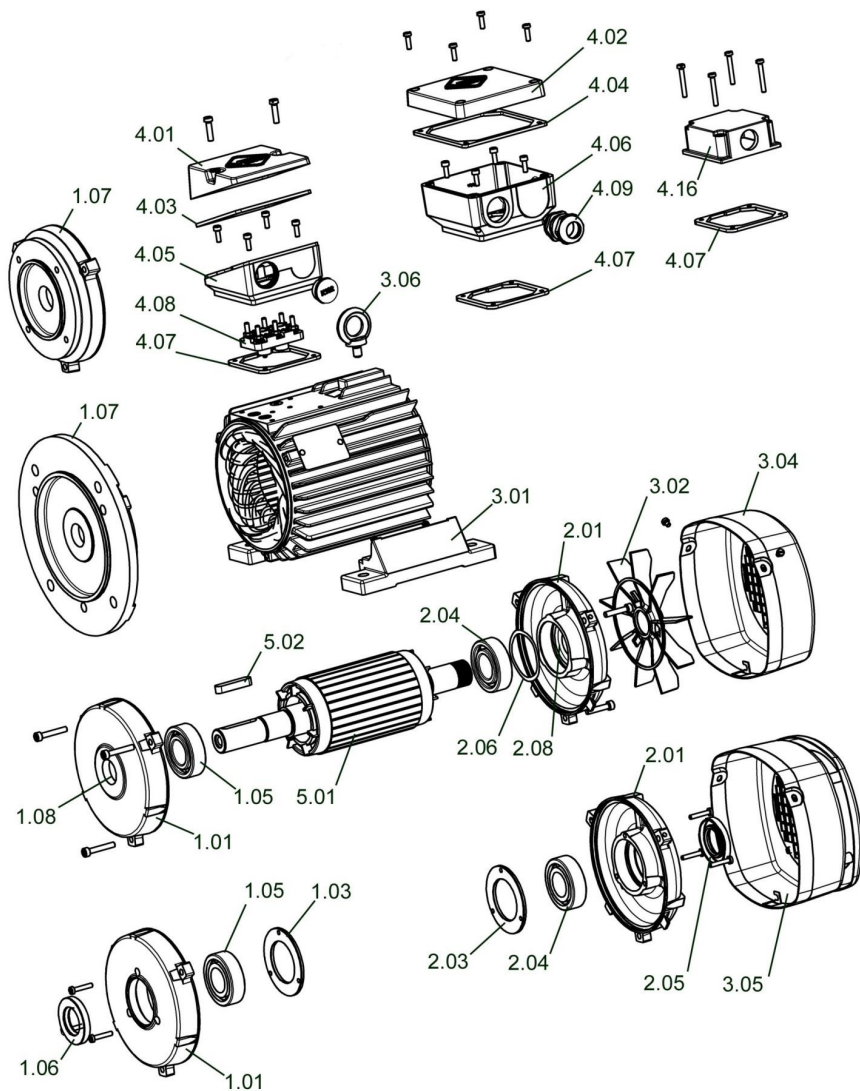


käiviti juurde

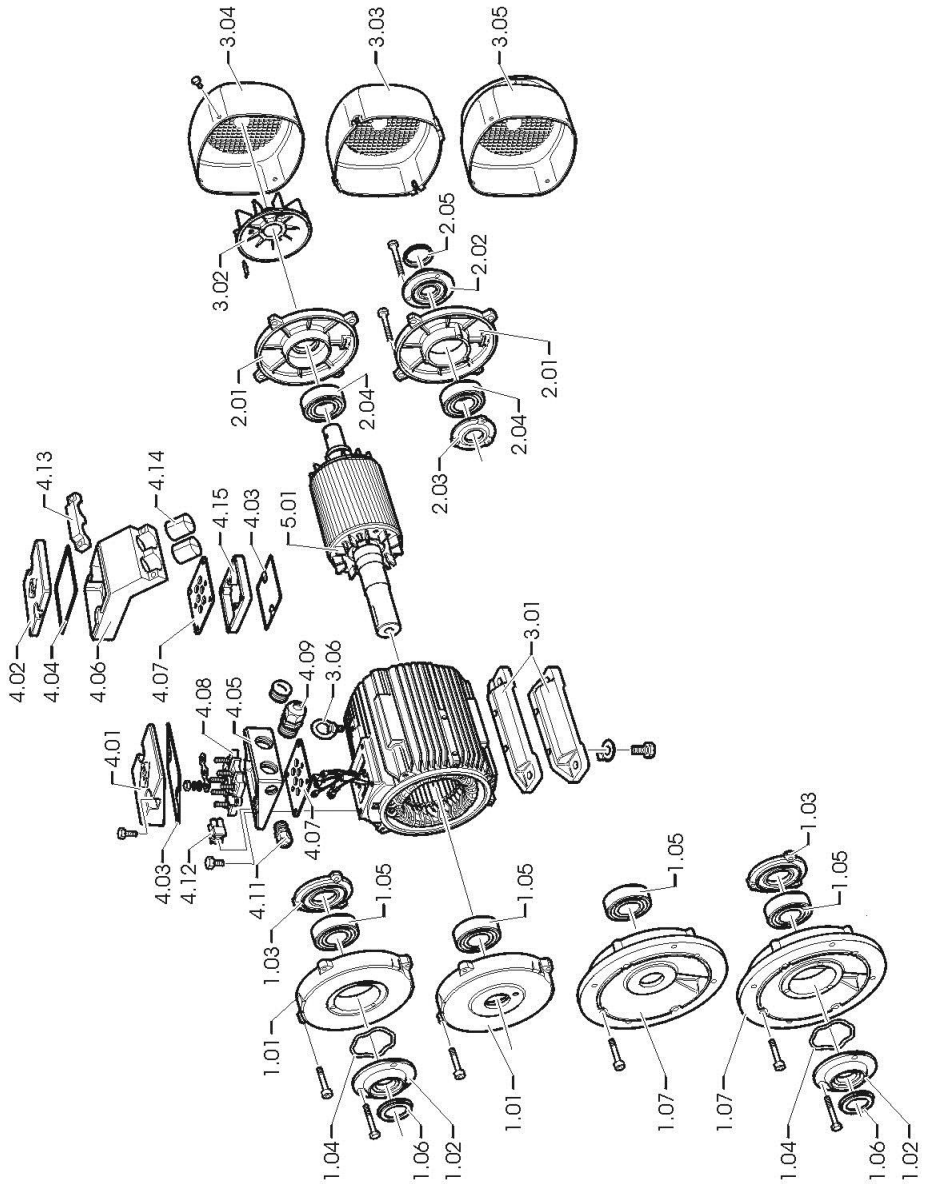
25. Mootorite kooste

Number	Nimetus	Designation
1.01	Laagrisild, D-ots	End shield Drive-end
1.02	Laagrikaas, D-ots, väline	Bearing cover, Drive-end, external
1.03	Laagrikaas, D-ots, sisemine	Bearing cover, Drive-end, internal
1.04	Taldrikvedru / lainevedru, D-ots, ei sobi rull-laagritele	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings
1.05	Veerelaager, D-ots	Antifriction bearing, Drive-end
1.06	Nooltihend, D-ots	V-type rotary seal, Drive-end
1.07	Äärikotstega sild	Flange end shield
1.08	Viltrõngas, D-ots	Felt ring, Drive-end
2.01	Laagrisild, N-ots	End shield Non-drive end
2.02	Laagrikaas, N-ots, väline	Bearing cover, Non-drive end, external
2.03	Laagrikaas, N-ots, sisemine	Bearing cover, Non-drive end, internal
2.04	Veerelaager, N-ots	Antifriction bearing, Non-drive end
2.05	Nooltihend, N-ots	V-type rotary seal, Non-drive end
2.06	Lainevedru, N-ots (või D-ots)	Wave washer, Non-drive end (or Drive-end)
2.08	Viltrõngas, N-ots	Felt ring, Non-drive end
3.01	1 paar mootorijalgu	1 pair of motor feet
3.02	Ventilaator	Fan
3.03	Kunstmaterjalist ventilaatori krae	Fan cowl, plastic
3.04	Terasplekist ventilaatori krae	Fan cowl, sheet steel
3.05	Kupliga ventilaatori krae	Fan cowl with canopy
3.06	Rõngaspolt	Lifting eye bolt
4.01/4.02	Klemmikarbi kaas	Terminal box cover
4.03/4.04	Klemmikarbi kaane tihend	Terminal box cover gasket
4.05/4.06	Klemmikarbi alus	Terminal box base
4.07	Klemmikarbi aluse tihend	Terminal box base gasket
4.08	Klemmplaat	Terminal plate
4.09	Läbiviikihend	Cable gland
4.10	Lukustuskruvi	Screw plug for gland opening
4.11	Termilise mähisekaitse läbiviikihend	Cable gland for thermal winding protection
4.12	Term. mähisekaitse klemm	Terminal for thermal winding protection
4.13	Klemm	Clamp
4.14	Otsakud	Sealing components
4.15	Vaheplekk	Adapter plate
4.16	Lame klemmikarp	Flat terminal box
4.17	Standardosade kott	Standard parts bag
5.01	Rooror	Rotor, complete
6.01	Määrde-eemaldusketas, D-ots	Grease thrower ring, Drive-end
6.02	Määrde-eemaldusketas, N-ots	Grease thrower ring, Non-drive end
6.03	Labürinttopendikarp, D- ja N-ots	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive end
6.04	Juhtketas, D-ots	Guide disc, Drive-end
6.05	Juhtketas, N-ots	Guide disc, Non-drive end
7.01	Kontaktrõngastega faasirootor	Slip ring rotor with slip rings
8.01	Harjahoidik	Brush holder
8.02	Harjavarega harjakandur	Brush carrier plate with brush rod
8.03	Kontaktrõngaste kambri kaitsekate	Protective cover slip ring compartment
8.04	Kaitsekatte tihend	Gasket for protective cover
8.05	Ventilaatori krae kate	Cover for fan cowl
9.01	Roorori klemmikarbi kaas	Terminal box cover for rotor terminal box
9.02	Roorori klemmikarbi kaane tihend	Gasket for terminal box cover for rotor terminal box
9.03	Roorori klemmilist	Terminal board for rotor connection
9.04	Roorori klemmikarbi alus	Terminal box base for rotor connection
9.05	Roorori klemmikarbi läbiviikihend	Cable gland for rotor connection
9.06	Roorori klemmikarbi vaheäärk	Adapter flange for rotor terminal box
9.07	Roorori klemmikarbi lukustuskruvi	Screw plug for rotor connection

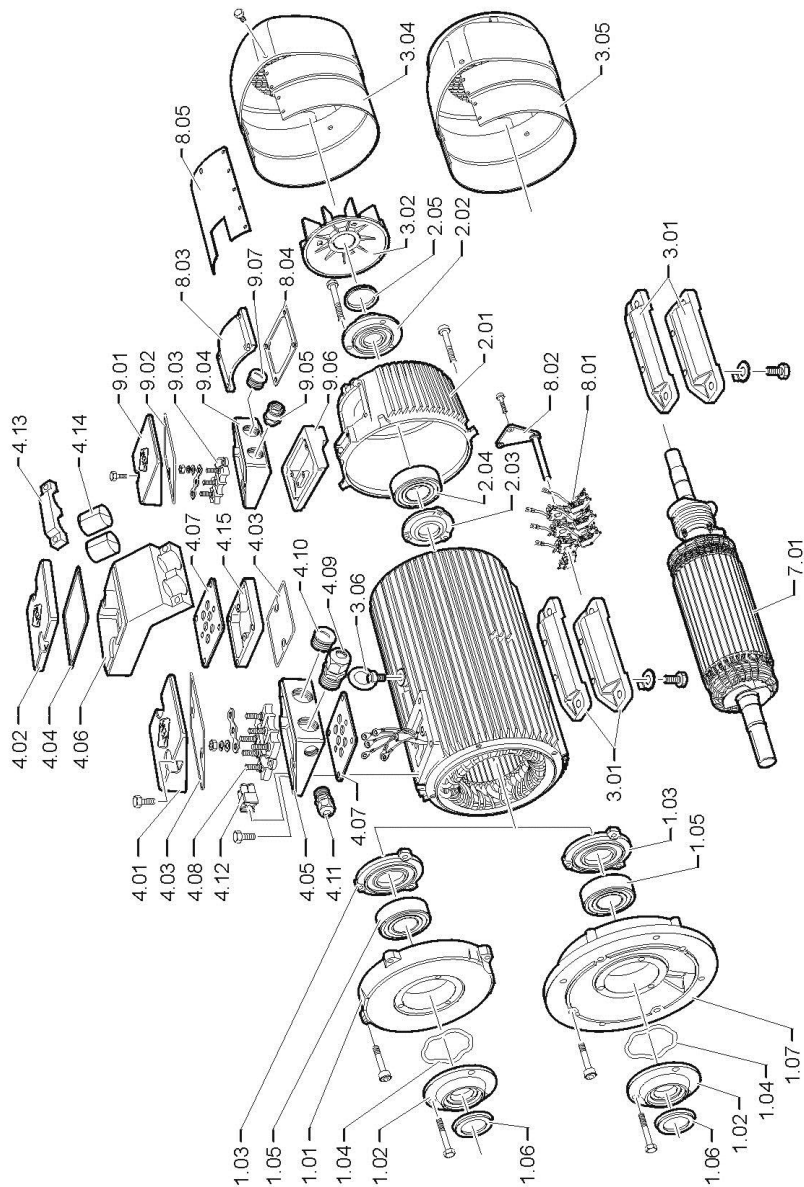
Lühisrootoriga kolmefaasiline asünkroonmootor, põhiteostusviis K..R 56 – 132T
 (näide, tamitav mudel võib veidi erineda)



Kolmefaasiline asünkroonmootor, põhiteostusviis K1.R/K2.R 112 – 355
 (näide, tarnitav mudel võib veidi erineda)



Faasirootoriga kolmefaasiline asünkroonmootor/põhiteostusviis S11R/SPER/S11H/SPEH
(näide, tarnitav mudel võib veidi erineda)



26. Häirete kõrvaldamine

26.1 Elektrilised häired

	Mootor ei käivitu.	
	Mootor käivutub raskelt.	
	Mootor müriseb käivitumisel.	
	Mootor müriseb töötamisel.	
	Mürin topeltlibisemissageduse taktis.	
	Mootor kuumeneb tühijooksul liiga palju.	
	Mootor kuumeneb nimivõimsusel liiga palju.	
	Üksikud mähiseosad kuumenevad liiga palju.	
	Võimalik häire põhjus	Kõrvaldamine
<input type="checkbox"/>	Ülekoormus.	Vähendage koormust.
<input type="checkbox"/>	Ühe faasi katkemine toiteahelas.	Kontrollige lülitit ja toiteahelat.
<input type="checkbox"/>	Ühe faasi katkemine toiteahelas pärast sisselülitamist.	Kontrollige lülitit ja toiteahelat.
<input type="checkbox"/>	Toitepinge liiga madal, sagedus liiga kõrge.	Kontrollige võrgunäitajaid.
<input type="checkbox"/>	Toitepinge liiga kõrge, sagedus liiga madal.	Kontrollige võrgunäitajaid.
<input type="checkbox"/>	Staatori mähise lülitusviga.	Kontrollige mähise lülitit.
<input type="checkbox"/>	Mähiselühis.	Kontrollige mähise- ja isolatsioonitakistust, laske mootorit parandada selleks volitatud töökojas.
<input type="checkbox"/>	Faasilühis.	Kontrollige mähise- ja isolatsioonitakistust, laske mootorit parandada selleks volitatud töökojas.
<input type="checkbox"/>	Katkestus lühisrootoris.	Laske mootorit parandada selleks volitatud töökojas.

26. 2 Mehaanilised häired

	Kostub lohisevat häält.	
	Liiga suur kuumenemine.	
	Tugev vibratsioon.	
	Laagrid kuumenevad liiga palju.	
	Laagritest kostab müra.	
<input type="checkbox"/>	Võimalik häire põhjus	Kõrvaldamine
<input type="checkbox"/>	Põrlevad detailid lohisevad.	Tehke kindlaks vea põhjus ja reguleerige detailide asendit.
<input type="checkbox"/>	Õhu juurdevool on tõkestatud.	Kontrollige õhu liikumisteid.
<input type="checkbox"/>	Rooror ei ole balansseeritud.	Võtke rootor välja ja balansseerige see.
<input type="checkbox"/>	Rooror ei ole ümar, völl on paindunud.	Võtke rootor välja ja kooskõlastage meetmed tootjaga.
<input type="checkbox"/>	Joondus on puudulik.	Joondage masin ja kontrollige sidurit.
<input type="checkbox"/>	Ühendatud masin ei ole balansseeritud.	Balansseerige ühendatud masin.
<input type="checkbox"/>	Ühendatud masin tekitab tõukeid.	Kontrollige ühendatud masinat.
<input type="checkbox"/>	Ajam ei tööta rahulikult.	Kontrollige ja parandage ajamit.
<input type="checkbox"/>	Resonants vundamendiga.	Vajadusel muutke vundamenti jäigemaks.
<input type="checkbox"/>	Muutused vundamendis.	Tehke kindlaks ka kõrvaldage vea põhjus ning joondage masin.
<input type="checkbox"/>	Laagris on liiga palju määret.	Eemaldage üleliigne määre.
<input type="checkbox"/>	Jahutusaine temperatuur on üle 40 °C.	Määrige laagrid uuesti sobiva määrdega.
<input type="checkbox"/>	Nooltihend või gammatihend lohisevad.	Vahetage nool- või gammatihend välja ning pidage kinni paigaldusvahemikust.
<input type="checkbox"/>	Määrimine on puudulik.	Määrige vastavalt eeskirjadele.
<input type="checkbox"/>	Laager on korrodeerunud.	Vahetage laager välja.
<input type="checkbox"/>	Laagripilu on liiga väike.	Paigaldage suurema piluga laager.
<input type="checkbox"/>	Laagripilu on liiga suur.	Paigaldage väiksema piluga laager.
<input type="checkbox"/>	Liikumisteel on lohiseväljed.	Vahetage laager välja.
<input type="checkbox"/>	Sooned.	Vahetage laager välja.
<input type="checkbox"/>	Silindrull-laager ei ole koormatud.	Muutke laagerdust vastavalt tootja eeskirjadele.
<input type="checkbox"/>	Sidur surub või tõmbab.	Joondage masin uuesti
<input type="checkbox"/>	Rihma pinge on liiga suur.	Reguleerige rihma pinget vastavalt eeskirjadele.
<input type="checkbox"/>	Laager on kinni kiilunud või liiga jäik.	Kontrollige laagriava, pidage nõu tootjaga.

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