



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND



### **Montage-, bedienings- en onderhoudshandleiding**

Asynchrone draaistroommotoren voor laagspanning met kooianker

Asynchrone draaistroommotoren voor laagspanning met sleepringanker  
(vertaling)

### **Standaarduitvoering**

Typeaanduiding:

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..

Motoren die voldoen aan de richtlijn 2005/32/EG en de verordening nr. 640/2009, krijgen vóór de reeksaanduiding de aanduiding IEx, waarbij x = 1, 2, 3, 4 (volgens EN 60034-30). (Voorbeeld IE3-W41R 132 S4).

### 1. Algemeen

Voor de volgende motorseries dient u zich te houden aan de montage-, bedienings- en onderhoudshandleiding:

- Explosiebeveiligde asynchrone draaistroommotoren (ontstekingsbeschermingswijze 'eb', 'ec', 'tb' en 'tc')
- Remmotoren
- Brandgasmotoren
- Asynchrone draaistroommotoren met kooianker voor laagspanning beschermingsklasse IP 57S
- Watergekoelde asynchrone draaistroommotoren met kooianker voor laagspanning
- Asynchrone éénfasemotoren met kooianker
- Synchrone motoren met permanente bekrachtiging voor transformatorbedrijf
- Weerstandsmotoren
- Aggregaten en motoren met externe ventilatie

Om schade aan de motoren en de aan te drijven uitrustingen te voorkomen, dient u zich te houden aan de bepalingen van de bedienings- en onderhoudshandleiding, met eventueel geldende aanvullingen. In het bijzonder dient u de apart bijgevoegde veiligheidsaanwijzingen streng na te volgen, dit om gevaren te voorkomen. Omdat de bedienings- en onderhoudshandleiding voor de overzichtelijkheid geen losse informatie over alle denkbare speciale toepassingen en toepassingsgebieden kan bevatten, moeten bij de montage door de exploitant geschikte beschermingsmaatregelen worden genomen.

### 1.2. Gewalificeerd personeel

Montagewerkzaamheden, inbedrijfstelling en gebruik van motoren mag alleen uitgevoerd worden door vaklieden die op grond van hun beroepsopleiding, ervaring en instructies over voldoende kennis beschikken over



- Veiligheidsvoorschriften;
- Ongevalpreventievoorschriften;
- Richtlijnen en algemeen erkende regels der techniek (bijv. VDE-regels, normen).

Het vakpersoneel moet de hen opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen en mogelijke gevaren kunnen herkennen en vermijden. De voor de veiligheid van de installatie verantwoordelijke moet gerechtigd zijn om de noodzakelijke werkzaamheden uit te voeren.

### 1.3. Doelmatig gebruik

Deze motor is alleen vrijgegeven voor het gebruiksdoel dat door de fabrikant is voorzien in de catalogus en in de bijbehorende technische documentatie. Elk ander of daar bovenuit gaand gebruik geldt als niet doelmatig. Hieronder geldt ook het naleven van alle bijbehorende opschriften op het product. Veranderingen of ombouw-werkzaamheden aan de motor zijn niet toegestaan. Externe producten en componenten die samen met de motor worden gebruikt, moeten door de fabrikant aanbevolen dan wel toegelaten zijn.

### 1.4. Afwijzing van aansprakelijkheid

Of deze handleiding en de vereisten en methoden bij installatie, bedrijf, gebruik en onderhoud van de elektromotor worden nagevolgd, kan door de fabrikant niet worden gecontroleerd. Een onjuiste uitvoering van de installatie kan tot schade aan voorwerpen leiden en dientengevolge ook tot letsel voor personen. Wij aanvaarden dan ook geen aansprakelijkheid of garantie voor verliezen, schade of kosten die uit een onjuiste installatie, onjuist bedrijf of onjuist gebruik en onderhoud volgen of op een of andere manier daarmee samenhangen. Wij streven ernaar om onze resultaten voortdurend te verbeteren. Daarom behouden wij ons het recht voor om zonder voorafgaande mededeling wijzigingen aan het product, aan de technische gegevens of in de montage-, bedienings- en onderhoudshandleiding door te voeren. Uitvoering, technische gegevens en afbeeldingen zijn altijd pas na schriftelijke bevestiging door de leverancier bindend.

### 1.5 EU-motorenrichtlijn nr. 640/2009

2009 Sinds juni 2011 is de EU-verordening nr. 640/2009 van de Europese Commissie voor elektromotoren van

kracht geworden. Deze verordening regelt de milieu-ontwerpvereisten voor 2-, 4- en 6-polige asynchrone laagspannings-draaistroommotoren met een vermogen tussen 0,75 kW en 375 kW.

De verschillende milieu-ontwerpvereisten treden in werking volgens het volgende tijdschema:

- **Sinds 16 juni 2011** moeten motoren minimaal voldoen aan het rendementsniveau **IE2**, zoals gedefinieerd in Bijlage I van de verordening.
- **Sinds 1 januari 2015** moeten motoren met een nominaal uitgangsvermogen van **7,5 – 375 kW** ofwel minimaal voldoen aan het in Bijlage 1 nummer 1 van de verordening gedefinieerde rendement **IE3** of voldoen aan het in Bijlage I nummer 1 gedefinieerde rendement **IE2** en met een **toerentalregeling** zijn uitgerust.
- **Sinds 1 januari 2017** moeten alle motoren met een nominaal uitgangsvermogen van **0,75 – 375 kW** ofwel minimaal voldoen aan het in Bijlage 1 nummer 1 gedefinieerde rendement **IE3** of voldoen aan het in Bijlage I nummer 1 gedefinieerde rendement **IE2** en met een toerentalregeling zijn uitgerust.

De verordening geeft dus de gebruiker het recht om een IE3-motor (voor vast of variabel toerental) of een IE2-motor met toerentalregelaar te gebruiken. **De gebruiker is verantwoordelijk voor het naleven van de vereisten van de EU-verordening. De motorfabrikant zorgt voor een aanduiding op het product.** Gedetailleerde geldigheidsbereiken en uitzonderingsregelingen voor speciale uitvoeringen zijn te vinden in de EU-verordeningen 640/2009 en 4/2014.

## 2. Beschrijving

De motoren komen overeen met de normen IEC 34-1, EN 60034-1 en overige van toepassing zijnde Europese normen. Levering conform bepaalde voorschriften (bijv. classificatievoorschriften, voorschriften t.a.v. beveiliging tegen explosies) is mogelijk. Als leveringsomvang gelden de opgaven uit de desbetreffende opdrachtbevestiging

## 3. Rendement

Het rendement wordt berekend volgens het model van EN 60034-2-1. Bij motoren kleiner dan 1 kW wordt directe meting toegepast. De onzekerheid in de metingen bij deze methode wordt als "gering" geïdentificeerd. Bij motoren vanaf 1 kW wordt de enkelvoudige verliesmethode toegepast. De extra verliezen worden daarbij uit de restverliezen berekend. De onzekerheid in de metingen bij deze methode wordt eveneens als "gering" geïdentificeerd. Het typeplaatje van energiebesparende motoren vermeldt het rendement en de rendementsklasse conform EN 60034-30.

## 4. Beschermingsgraad

De beschermingswijze van de motoren staat op het typeplaatje. De beschermingsgraad van aangebouwde extra voorzieningen kan hiervan afwijken. Bij de opstelling van de motor moet hiermee rekening worden gehouden. Wanneer de motoren in de buitenlucht worden opgesteld (beschermingswijze  $\geq$  IP 44) moet er rekening mee worden gehouden dat de motoren tegen directe weersinvloeden (vastvriezen van de ventilator door regen, sneeuw of ijs) worden beschermd.

## 5. Uitvoeringen

De uitvoering van de motoren staat op het typeplaatje. Een afwijkende toepassing voor de betreffende uitvoering is toegestaan na goedkeuring van de fabrikant, waarna de ombouw volgens diens voorschriften dient plaats te vinden. De gebruiker dient ervoor te zorgen dat met name bij uitvoeringen met een verticale as wordt voorkomen dat vreemde voorwerpen in de ventilatorkap kunnen vallen.

## 6. Transport en opslag

De motoren moeten zoveel mogelijk in gesloten, droge ruimten worden opgeslagen. Opslag in de buitenlucht met overkapping is slechts kortstondig toegestaan. Daarbij moeten ze tegen alle schadelijke weersinvloeden worden beschermd. Ook moeten de motoren tegen mechanische beschadigingen worden beschermd. De motoren mogen niet aan de ventilatorkap getransporteerd of opgeslagen worden. Voor het transport moeten de hijsogen/belastingssteunen van de motoren en geschikte aanslagmiddelen worden gebruikt. De hijsogen/belastingssteunen zijn alleen bestemd voor het heffen van motoren zonder aanbouwdelen, zoals vloerplaten, overbrengingen enz. Worden de ringschroeven/belastingssteunen na het opstellen verwijderd, dan moeten de hijsogen naargelang het veiligheidsstype permanent afgesloten worden. Wanneer de installatie langere tijd wordt opgeslagen, moet opslagstilschade vermeden worden door te letten op een trillingsarme omgeving. Na een opslagtijd van langer dan 12 maanden moet voor inbedrijfstelling de smeringstoestand worden getest.

## 7. Demontage van de transportbeveiliging

Bij motoren met transportbeveiliging (rollagers) moet de zeskante bout, die voor de bevestiging van de transportbeveiliging dient, worden losgedraaid en tegelijk met de transportbeveiliging worden verwijderd. Aansluitend moet de lagerdekselbout, die in een zakje in de klemmenkast zit, in het lagerdeksel worden geschroefd. Wanneer het voor een motorvariant nodig is, zit er ook nog een veering in het zakje. Deze veering moet dan eerst om de lagerdekselbout worden aangebracht voordat deze in het deksel wordt geschroefd. Na demontage van de transportbeveiliging moeten door geëigende maatregelen microbewegingen van het anker worden voorkomen (gevaar voor stilstandschade).



**De transportbeveiliging is alleen bedoeld voor transport. Er mag niet aan worden opgetild.**

## 8. Opstelling en montage



**Omdat bij een reglementair gebruik van elektromotoren aan het oppervlak temperaturen van meer dan 100°C kunnen optreden, mogen deze oppervlakken niet worden aangeraakt wanneer de motoren in toegankelijke ruimtes zijn opgesteld. Daarom mogen hieraan ook geen temperatuurgevoelige onderdelen worden bevestigd of hier tegenaan liggen.**

Bij de bouwvormen IM B14 en IM B34 moet erop gelet worden dat de in de onderstaande tabel opgegeven maximaal toegestane inschroefdiepte niet overschreden wordt (beschadiging van de wikkeling!).

Ventilatieopeningen moeten worden vrijgehouden en de in de maatbladen voorgeschreven minimumafstanden moeten worden aangehouden, zodat de stroom van de koellucht niet nadelig wordt beïnvloed. Er dient voor te worden gezorgd dat het uitgeblazen, warme koelmedium niet opnieuw wordt aangezogen.

Wanneer het aseinde naar boven is gericht, moet ter plekke het binnendringen van vloeistoffen langs de as verhindert worden!



**De spie in het aseinde is door de asbeschermhuls alleen voor transport en opslag beveiligd, het inbedrijfstellen c.q. proefdraaien met alleen de door de asbeschermhuls beschermde spie is ten strengste verboden. De spie kan wegslingeren.**

Voor het aanbrengen van overdrachtselementen (zoals koppelingen, rondsels of riemschijven) moet het daarvoor geschikte gereedschap worden gebruikt, of het te bevestigen deel moet worden verwarmd. Voor het aanbrengen beschikken de aseinden over centeringen met schroefdraadgaten conform DIN 332 deel 2. Het is verboden om overdrachtselementen op de as te slaan, omdat hierdoor de as, lagers en andere delen van de motor kunnen worden beschadigd.

Alle op het aseinde te monteren elementen moeten overeenkomstig het balanssysteem van de motor (hele of halve spie) zorgvuldig dynamisch worden uitgebalanceerd. De rotors van zijn met halve spie uitgebalanceerd; dit wordt op het typeplaatje met de letter H achter het motornummer aangegeven. Motoren met de letter F achter het motornummer zijn met hele spie uitgebalanceerd. De motoren moeten, indien mogelijk, trillingsvrij worden opgesteld. Bij motoren in een trillingsarme uitvoering moeten de specifieke aanwijzingen in acht worden genomen. De gebruiker moet na afloop van de montage voor de bescherming van bewegende delen zorgen en de bedrijfsveiligheid garanderen.

Bij directe koppeling met de aangedreven machine moet deze exact worden uitgerijnd. De assen van beide machines moeten in lijn zijn. De ashooft moet met geschikte hulpstukken aan de aangedreven machine worden aangepast.

Riemoverbrengingen belasten de motor door relatief grote radiale krachten. Bij de afmetingen van de riemoverbrengingen moet naast de voorschriften en berekeningsprogramma's van de riemfabrikant worden gecontroleerd of de conform onze gegevens toegestane radiale kracht op het aseinde van de motor niet wordt overschreden door riemspanning en -voorspanning. Met name bij de montage moet de riemvoorspanning correct volgens de voorschriften van de fabrikant van de riem worden ingesteld.

Door het gebruik van cilinderrollagers ("Versterkte Lagering", VL) kunnen relatief grote radiale krachten of massa's op het motoraseinde worden opgevangen. De minimale radiale kracht op het aseinde moet een kwart van de toegelaten radiale kracht bedragen. De toegelaten aseindebelasting moet in acht worden genomen. De waarden kunnen worden afgelezen in de tabellen en diagrammen in de constructieve selectiegegevens.



**Een overschrijding van de minimale radiale kracht kan binnen enkele uren leiden tot schade aan de lagers. Testen in onbelaste toestand mogen slechts kort duren.**

De schroefdraadboringen bij de in de tabel vermelde flenstypes zijn doorvoerboringen (uitvoeringsvorm IM B14, IM B34).

Om beschadigingen van de wikkelkop van de motorwikkeling te vermijden, dienen **maximaal toegelaten inschroefdiepten in overeenstemming met de hierna volgende tabel in acht genomen te worden.**

Flenstype volgens EN 50347	Ouder flenstype volgens DIN 42948	Inschroefdiepte in 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

Indien er een motor in de uitvoeringsvorm IM B34 zonder flensaansbouw gebruikt wordt, moet de gebruiker geschikte **maatregelen** aan de doorvoerboringen **ter vrijwaring van de veiligheidsgraad doorvoeren.**

## 9. Isolatietest en vet-/lagers vervangen

Bij de eerste inbedrijfstelling en met name na een langere opslagperiode moet de isolatieweerstand van de wikkeling tegen massa en tussen de fasen worden gemeten. De test moet met de voorgeschreven spanning, minstens echter met 500 V worden uitgevoerd.



**Bij de klemmen treden tijdens en direct na de meting gevaarlijke spanningen op; de klemmen in geen geval aanraken. De bedieningshandleiding van de isolatiemeetapparatuur raadplegen!**

Afhankelijk van de nominale spanning  $U_N$  moeten bij een wikkelingstemperatuur van 25°C de onderstaande minimumwaarden worden aangehouden:

Nominaal vermogen $P_N$ in kW	Isolatiweerstand in relatie tot nominale spanning in kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Wanneer de waarde lager is dan de minimumwaarde de wikkeling volgens voorschrift drogen tot de isolatieweerstand overeenkomt met de vereiste waarde.

Na een langere opslagperiode voor de inbedrijfstelling moet het lagervet aan een zichtcontrole worden onderworpen en bij het optreden van verhardingen of andere onregelmatigheden moet het vet worden vervangen. Wanneer de motoren pas na meer dan drie jaar na aflevering door de fabrikant in gebruik worden genomen, moet het lagervet in ieder geval worden vervangen.

Bij motoren met afgedekte of afgedichte lagers moeten de lagers na een opslagtijd van vier jaar door nieuwe lagers van hetzelfde type worden vervangen.

## 10. Motoraansluiting



**De aansluiting moet worden uitgevoerd door een vakspecialist volgens de geldende veiligheidsbepalingen. Buiten Duitsland moeten de overeenkomstige nationale voorschriften worden toegepast. Houd u altijd aan de gegevens op het typeplaatje!**

Bij het aansluiten van de motoren moet in er het bijzonder op worden gelet dat de aansluitingen in de aansluitkast zorgvuldig tot stand worden gebracht. Draai de moeren van de aansluitschroeven vast aan zonder grote kracht te gebruiken. Voordat u de stroomtoevoerkabels aansluit dient u eventueel de bestaande motoraansluitingen aan te draaien.

## Overzicht van de aansluitkast

Type aansluitkast	Aansluitplaat	Ontwerpstroom [A]	Aansluitschroef-draad	Aandraaimoment [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	Contactrail	-

## 11. Inbedrijfstelling

Werkzaamheden aan de motor mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd. De installatie moet conform de geldende voorschriften gebeuren door daartoe geschoold vakpersoneel.

Vergelijk eerst de netgegevens (spanning en frequentie) met de gegevens op het typeplaatje van de motor. Pas de afmetingen van de aansluitkabel aan de nominale stroomsterkte van de motor aan.

De aansluitingen zijn conform EN 60034-8 (VDE 0530, deel 8) gekenmerkt. Onder punt 24. De schakelschema's voor de aansluiting van draaistroommotoren in deze handleiding zijn de meest voorkomende schakelschema's voor draaistroommotoren in basisuitvoering, volgens welke de aansluitingen moeten worden uitgevoerd. Voor andere uitvoeringen worden bijzondere schakelschema's meegeleverd. Deze zijn in de deksel

van de aansluitkast vastgeplakt of liggen in de aansluitkast. Voor de aansluiting van hulp- en beveiligingsinrichtingen (bijv. stilstandverwarming) kan een extra aansluitkast aanwezig zijn, waarvoor dezelfde voorschriften gelden als voor de hoofdaansluitkast.

Neem de motoren in bedrijf met een beveiliging tegen te hoge stroomsterkte die conform de nominale gegevens (≈ 1,05 maal de nominale stroomsterkte) van de motor is ingesteld. Anders bestaat bij schade aan de wikkelingen geen aanspraak op garantie. Voor de eerste keer inschakelen kunt u het beste de isolatieweerstand tussen wikkeling en massa en tussen de fasen controleren (zie hoofdstuk 9). Na langere tijd opslag moet het meten van de isolatieweerstand altijd worden uitgevoerd. Voor het aankoppelen van de werkmachine controleert u de draairichting van de motor om eventuele schade aan de aandrijvingsmachine te voorkomen. Wanneer de netka-

bels in de fasevolgorde L1, L2, L3 op U, V en W worden aangesloten, krijgt u een rechtsom lopende motor (gezien op het asuiteinde DE aan aandrijvingskant). Wanneer u twee aansluitingen omwisselt, krijgt u een linksom lopende motor (bijv. L1, L2, L3 op V, U, W). Bij machines met maar

één draairichting wordt de voorgeschreven draairichting aangegeven met een richtingspijl op de machine.

De toegelaten aanhaalmomenten van de aansluitkastbouw vindt u in de volgende tabel:

#### Aandraaimomenten voor schroeven op de aansluitkast, lagerplaatjes en lagerdeksel Bouwserie W., K.. 56 tot 132T

Type		Versie	Lagerplaatje		Vast lagerdeksel		Aansluitkast	
W.2., KPE., K21.	W.1., KP., K20.		DS	NS	DS	NS	of adapter	Deksel
<b>Schroeven/schroefaandraaimoment <math>M_A</math></b>								
63...	56...	alle	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (bij 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					

#### Aandraaimomenten voor schroeven op de aansluitkast, lagerplaatjes en lagerdeksel Bouwserie W., K.. 112 tot 355

Schroefdraad Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Lagerplaatje	-	-	25	45	75	170	275
Lagerdeksel	5	8	15	20	20	-	-
Aansluitkast	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Voordat de klemmenkast wordt gesloten moet eerst worden gecontroleerd of

- de aansluiting overeenkomstig het aansluitschema is uitgevoerd
- alle klemmenkastaansluitingen stevig vastgedraaid is
- alle minimumwaarden van de spanningsvoerende delen dienen zijn aangehouden (groter dan 8 mm tot 500 V, groter dan 10 mm tot 750 V, groter dan 14 mm tot 1000 V)
- de binnenkant van de klemmenkast schoon is en hierin geen voorwerpen liggen
- ongebruikte kabelinvoeren gesloten en de afsluitbouten met de afdichting stevig vastgedraaid zijn
- de afdichting in het deksel van de klemmenkast schoon en stevig vastgeplakt is en alle pakkingsvlakken correct geaard zijn overeenkomstig de beschermingswijze.

Voor het inschakelen van de motor eerst controleren of alle veiligheidsvoorschriften zijn aangehouden, de

machine reglementair gemonteerd en uitgelijnd is, alle bevestigingsdelen en aardaansluitingen stevig vastgedraaid zijn, de hulpen aanvullende voorziening correct en reglementair aangesloten zijn en de pasveer van een eventueel aanwezig tweede aseinde tegen wegslingeren is beveiligd. De motor moet, indien mogelijk, onbelast worden ingeschakeld. Draai hij rustig en zonder abnormale geluiden, dan wordt de motor met de arbeidsmachine belast. Bij de inbedrijfstelling is het raadzaam om de opgenomen stroom in de gaten te houden, wanneer de motor met de arbeidsmachine belast is, zodat eventuele overbelasting en asymmetrie aan de netzijde onmiddellijk worden herkend. De aanloopinrichting moet bij het inschakelen altijd in de startpositie staan. Bij sleeping-anker motoren moet op het probleemloos draaien van de borstels worden gelet. Er mogen geen vonken vanaf springen. Bij aanbouwelementen als verdelers, remmen enz. gelden de betreffende bedienings en onderhoudshandleidingen van de fabrikant.

## 12.1 Onderhoud

Wij wijzen nogmaals uitdrukkelijk op de veiligheidsvoor-  
schriften, met name op het vrijschakelen, beveiligen  
tegen hernieuwd inschakelen, controle op spanningsvrij-  
heid van alle met een spanningsbron verbonden delen.  
Als de motor voor onderhoudswerkzaamheden wordt  
losgekoppeld van het net, moet erop worden gelet dat  
eventueel aanwezige hulpstroomcircuits, bijv. stilstands-  
verwarmingen, externe ventilatoren, remmen eveneens  
van het net worden losgekoppeld.

Moet de motor in verband met de werkzaamheden  
gedemonteerd worden, dan moet de aanwezige afdich-  
tingsmassa aan de centreerranden worden verwijderd.  
Bij de montage moeten de randen met een nieuwe,

geschikte motorafdichtingsmassa worden afgedicht.  
Gebruikte koperen afdichtringen moeten in ieder geval  
weer vervangen worden.

Zorgvuldig en regelmatig onderhoud, inspecties en  
revisies zijn noodzakelijk om eventuele storingen op tijd  
te herkennen en te verhelpen, voordat gevolgschade  
kan ontstaan. Omdat de bedrijfsomstandigheden niet  
exact zijn vast te stellen, kunnen hier slechts algemene  
termijnen aangegeven worden, onder voorwaarde  
van storingsvrij gebruik. Deze moeten steeds worden  
aangepast aan de plaatselijke omstandigheden (vuil,  
belasting enz.).

Wat moet er gedaan worden?	Tijdsinterval	Termijnen
Eerste controle	Na ong. 500 bedrijfsuren	uiterlijk na ½ jaar
Controle van luchtleidingen en oppervlak van de motor	afhankelijk van de mate van vervuiling	
Nasmeren (optioneel)	zie type- of smeerplaatje	
Hoofdinspectie	ong. 10.000 bedrijfsuren	eenmaal per jaar
Condenswater afdalen	afhankelijk van de weersomstandigheden	

## 12.2 Controles

### 12.2.1 Eerste controle

Volgens de gegevens moet na ongeveer 500 bedrijfsu-  
ren, maar uiterlijk na een half jaar, een eerste controle  
van de motor worden uitgevoerd.

De volgende controles worden bij stilstand van de  
machine uitgevoerd:

- Controle van het fundament. Er mogen geen scheu-  
ren of andere beschadigingen zoals verzinkingen e.d.  
optreden.

De volgende controles worden bij lopende motor uitge-  
voerd:

- Controle van de elektrische nominale waarden.
- Controle van de lagertemperaturen. Stel vast of de  
toegelaten lagertemperaturen bij gebruik van de  
motor worden overschreden.
- Controle van het looppeluid. Controleer bij gebruik  
van de motor akoestisch of de rustige loop van de  
motor is verslechterd.

Worden bij de controles afwijkingen van de waarden in  
de gebruiks- of onderhoudshandleiding of andere defec-  
ten of fouten vastgesteld, dan moeten die onmiddellijk  
worden verholpen.

### 12.2.2 Hoofdcontrole

Volgens de gegevens moet eenmaal jaarlijks na ong.  
10.000 bedrijfsuren een hoofdcontrole worden uitge-  
voerd aan de motor.

De volgende controles worden bij stilstand van de  
machine uitgevoerd:

- Controle van het fundament. Er mogen geen scheu-  
ren of andere beschadigingen zoals verzinkingen e.d.  
optreden.
- Controle van de uitlijning van de motor. De uitlijning  
van de motor moet binnen de voorgeschreven tole-  
ranties liggen.
- Controle van de bevestigingsschroeven.

Alle schroeven die gebruikt worden voor het beves-  
tigen van mechanische en elektrische verbindingen,  
moeten vast zijn aangedraaid (zie ook de tabel  
Aanhaalmomenten voor schroeven onder punt 11,  
Inbedrijfstelling in de gebruiks- en onderhoudshand-  
leiding).

- Controle van de leidingen en het isolatiemateriaal.  
Kijk bij de controle of de leidingen en de gebruikte  
isolatiematerialen zich in goede toestand bevinden.  
Er mogen geen verkleuringen of zelfs brandsporen  
zichtbaar zijn en ze mogen niet gebroken, gescheurd  
of op andere wijze defect zijn.
- Controle van de isolatieweerstand. Controleer de iso-  
latieweerstand van de wikkeling. De gegevens in de  
gebruiks- en onderhoudshandleiding (punt 9) moeten  
worden nageleefd.
- Afhankelijk van de kwaliteit van het vet en de lagers  
van de motor kan na 10.000 bedrijfsuren ook verven-  
sen van het vet van de wentellagers nodig zijn (zie  
ook punt 13, Lagers en smering van de gebruiks- en  
onderhoudshandleiding). Daarnaast moeten de  
noodzakelijke nasmeertermijnen voor wentellagers  
apart worden nageleefd; deze wijken namelijk af van  
de controletermijnen.

De volgende controles worden bij lopende motor uitge-  
voerd:

- Controle van de elektrische nominale waarden.
- Controle van de lagertemperaturen. Stel vast of de  
toegelaten lagertemperaturen bij gebruik van de  
motor worden overschreden.
- Controle van het looppeluid. Controleer bij gebruik  
van de motor akoestisch of de rustige loop van de  
motor is verslechterd.

Worden bij de controles afwijkingen van de waarden in  
de gebruiks- of onderhoudshandleiding of andere defec-  
ten of fouten vastgesteld, dan moeten die onmiddellijk  
worden verholpen.



**13. Lagers en smering**

De wentellagers van de motoren in normale uitvoering worden in de fabriek en bij afgedekte lagers door de fa-

brikant van de wentellagers met wentellagervet conform DIN 51825 volgens de volgende tabel gesmeerd:

**VEM motors GmbH:**

Uitvoering van de motor	Smeervetaanduiding	Aand. volgens DIN 51825	Temperatuurbereik in °C
Thermische klasse F Thermische H gebruikt volgens F Standaard, TII, AS, NS, VL, LL Scheepsuitvoering (SS) Brandgasuitvoering	Asonic GHY 72	KE2R-40	-40 tot +180
voor lage temperaturen	Asonic GLY 32	KPE2N-50	-50 tot +140
voor hoge temperaturen, thermische klasse H gebruikt volgens H, Rollenbaanmotoren ARB, ARC Brandgasuitvoeringen	Berutox FH 28 KN	KHC1R-30	-30 tot +180
Fabrieksuitvoering, Motoren volgens VIK met nasmeerinrichting	High-LUB LM 3 EP	KP3N-30	-30 tot +140
voor zeer hoge omgevingstemperaturen	Barrierta L55/3	-	-25 tot + 260
Wensen van de klant	na ruggenspraak met de constructieafdeling van VEM		

**VEM motors Thurm GmbH:**

Uitvoering van de motor	Smeervetaanduiding	Aand. conform DIN 51825	Temperatuurbereik in °C
Thermische klasse F Thermische klasse H gebruikt volgens F Standaard Scheepsuitvoering	Asonic GLY 32	KEHC2N-50	-50 tot +140
voor lage temperaturen	Isoflex PDL 300 A	KE1/2G-70	-70 tot +110
voor hoge temperaturen, thermische klasse H gebruikt volgens H, Brandgasuitvoeringen Railuitvoeringen	Klüberquiet BHQ 72-102	KE2/3R-40	-40 tot +180
voor zeer hoge omgevingstemperaturen	Barrierta L55/3	-	-25 tot +260
Wensen van de klant	na overleg met de constructieafdeling van VEM		

De vetkwaliteit is geschikt om de motor bij een normale belasting en onder normale omstandigheden ca. 10.000 uur te laten draaien bij een 2-polige uitvoering en ca. 20.000 uur bij een meerpolige uitvoering zonder het lagervet te hoeven vervangen, tenzij anders is overeengekomen. De toestand van de vetvulling moet echter ook voor deze termijn zo nu en dan worden gecontroleerd. Onafhankelijk van het aantal bedrijfsuren moet, vanwege de verminderde smering van het vet, bij permanent gesmeerde lagers na ongeveer 4 jaar het lager of het vet vervangen worden. Het aantal aangegeven uren geldt alleen bij een werking met nominaal toerental. Bij gebruik aan de transformator moeten de aangegeven smeetermijnen met ongeveer 25% worden verkort, vanwege de hogere verwarming van de motor. Als de motor door een frequentieomvormer aangedreven wordt en het nominale toerental van de motor wordt

overschreden, dan wordt de nasmeringstermijn verkort met ongeveer de omgekeerde verhouding tot het stijgen van het toerental.

Het opnieuw vetten van de lagers gebeurt nadat ze grondig zijn gereinigd met geschikte oplosmiddelen. Dezelfde vetsoort dient te worden gebruikt. Ter vervanging mogen uitsluitend de door de fabrikant aangegeven soorten worden gebruikt. Er dient op te worden gelet dat de vrije ruimte van de lagers slechts voor 2/3 met vet wordt gevuld. Wanneer de lagers en lagerdeksels helemaal met vet worden gevuld, heeft dit een verhoogde lagertemperatuur en dus meer slijtage tot gevolg.



Bij lagere met nasmeervoorziening moet het nasmeren bij de smeerpippen bij een draaiende motor en overeenkomstig de voor de betreffende motor aangegeven hoeveelheid vet plaatsvinden. De nasmeetermijnen zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Bouwgrootte		tweepolige uitvoering	vier- en meerpolige uitvoering
Reeks IEC/DIN	Reeks Transnorm		
132 tot 280	100 tot 250	2.000 u	4.000 u
315	280 tot 315	2.000 u	4.000 u
355	-	2.000 u	3.000 u

De voor het nasmeren vereiste hoeveelheid vet is opgenomen in de onderstaande tabel (daarbij is ongeveer de dubbele hoeveelheid nodig wanneer voor het eerst wordt nagesmeerd, omdat de vetsmeerbuizen nog leeg zijn). Het afgewerkte vet wordt in de vetkamer van de buitenkamerdeksels verzameld. Dit afgewerkte vet moet na ca. vijf nasmeerbeurten, bijvoorbeeld in het kader van een revisie, verwijderd worden.

Reeks Transnorm Bouwgrootte	Bouwlengte Aantal polen	Hoeveelheid vet in cm <sup>3</sup>		Reeks IEC/DIN Bouwgrootte	Bouwlengte Aantal polen	Hoeveelheid vet in cm <sup>3</sup>	
		D-kant	N-kant			D-kant	N-kant
112	alle	10	10	132	M4, MX6	17	17
132	alle	17	17	160	L2, MX2, L4, 6, 8	23	20
160	alle	23	20	180	M2, L4	23	23
180	2	23	23		M4, L6, 8	23	20
	≥ 4	31	31	200	L2, L4, 6, 8, LX6	31	23
200	2	31	31		LX2	31	31
	≥ 4	35	31	225	M2	31	31
225	2	35	35		M4, 6, 8, S4, 8	35	31
	≥ 4	41	35	250	M2	35	35
250	2	41	41		M4, 6, 8	41	35
	≥ 4	52	41	280	2	41	41
280	2	52	52		≥ 4	52	41
	≥ 4	57	52	315	S, M2	52	52
315	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				

### De benodigde smeetermijnen voor wentellagers wijken af van de inspectietermijnen en moeten afzonderlijk aangehouden worden!

De machines hebben tot bouwgrootte 315 M standaard wentellagers met permanente vetsmering. Vanaf bouwgrootte 315 MX zijn ze met een nasmeerinrichting uitgerust die ook voor kleinere bouwgrootten optioneel verkrijgbaar is. De gegevens voor opslag en smering vindt u in de algemene montage-, bedienings- en onderhoudshandleiding of op het type- of nasmeerplaatje.



**Onderhoudswerkzaamheden (behalve nasmeerwerkzaamheden) mogen alleen bij stilstaande machine worden uitgevoerd. Zorg ervoor dat de machine tegen opnieuw inschakelen is beveiligd en is voorzien van een waarschuwingsbord.**

Houd u bij het gebruik van olie, smeermiddelen en reinigingsmiddelen ook aan de veiligheidsvoorschriften en ongevalpreventievoorschriften van de betreffende fabrikant.

**Onderdelen in de directe omgeving die onder spanning staan, moeten worden afgedekt!**

Let erop dat de hulpstroomkringen, zoals de stilstandverwarming, spanningsvrij zijn geschakeld.

Bij de uitvoering met condensafvoergat moet de afvoerschroef/afsluitstop voor het opnieuw afsluiten met een geëigend dichtingsmiddel (bijv. Epple 28) aangestreven worden!

**14. Opslag voor langere tijd (meer dan 12 maanden)**

Opslag gedurende langere tijd dient trillingsvrij plaats te vinden in gesloten, droge ruimte met een temperatuurbereik van -20 tot +40 °C en in een atmosfeer zonder agressieve gassen, dampen, stof en zouten. De motoren moeten bij voorkeur in de originele verpakking vervoerd en opgeslagen worden. Opslag en transport op de ventilatorkap is verboden. Onbeschermde metalen oppervlakken, zoals aseinden en flenzen, moeten bovendien ter voorkoming van roest ter plekke met een langetermijn antiroestbescherming voorzien worden.

Wanneer de motoren onder de omgevingscondities bedauwd raken, zijn maatregelen nodig ter bescherming tegen vochtigheid. Dan is speciale verpakking met luchtdicht gelaste folie noodzakelijk of verpakking in kunststofolie met vochtabsorberende stoffen. In de aansluitkast van de motoren moeten pakketjes vochtabsorberende stof gelegd worden.

Gebruik voor transport de ringschroeven/belastingssteunen van de motoren en gebruik daarbij geschikte hijshulpstukken. De ringschroeven/belastingssteunen zijn alleen bedoeld voor het tillen van de motor, zonder extra componenten zoals grondplaten, aandrijvingen enz. Motoren met versterkte lagering worden geleverd met een transportbeveiliging. De transportbeveiliging aan het aseinde mag pas bij montage van de motor en voor het inschakelen verwijderd worden.

**15. Sleepcontactstelsysteem**

Het sleepcontactstelsysteem moet regelmatig worden geïnspecteerd. Het is raadzaam om de sleepingen direct na de inbedrijfstelling twee- tot driemaal steeds na 50 bedrijfsuren te controleren. Daarna is regelmatig onderhoud noodzakelijk, waarbij de interval afhankelijk is van de betreffende bedrijfsomstandigheden.

Op het oppervlak van de sleepring moet zich een patina vormen. Dit gebeurt meestal na een bedrijfsduur van 100 tot 500 uur. Wanneer diepe rillen of brandsporen op het oppervlak van de sleeping ontstaan, dan moet het oppervlak gereinigd of, indien nodig, afgedraaid worden. Het optreden van ondiepe rillen is geen probleem. De druk van de koolborstels moet gecontroleerd worden. Deze moet 18,5 tot 24 kPa bedragen. Bij vervanging van de borstels moet hetzelfde merk borstel worden gebruikt. Nieuwe koolborstels moeten ingeslepen worden. Bij borstelhouders moet erop worden gelet dat de borstels niet gaan klemmen doordat ze vuil zijn geworden.

De koolborstels zijn aan natuurlijke slijtage onderhevig. De slijtage kan 3 tot 5 mm per 1.000 bedrijfsuren bedragen.

**16. Aftappen condenswater**

Op plaatsen waar met bedauwing en dus met de vorming van condens in de motor rekening moet worden gehou-

den, moet de condens regelmatig via de aftap opening op het laagste punt van het lagerschild worden afgetapt, waarna de opening weer wordt afgesloten.

**17. Reiniging**

Om de werking van de koellucht niet nadelig te beïnvloeden, moeten alle delen van de motor regelmatig worden gereinigd. Meestal is het voldoende om de motor met water- en olievrĳ perslucht door te blazen. Met name de luchtopeningen en de ruimten tussen de koelribben moeten schoon worden gehouden. De koolaanslag die door natuurlijke slijtage binnenin de motor of de sleep-ringruimte ontstaat, moet regelmatig worden verwijderd. Wij adviseren om bij een regelmatige controle van de arbeidsmachine ook de elektromotoren te betrekken.

**18. Extra voorzieningen**

De motoren kunnen optioneel geleverd worden met extra voorzieningen:

**18.1 Thermische motorbeveiliging**

Ter bewaking van de temperatuur van de middelste statorwikkeling kunnen temperatuursensoren (koudeleiding, KTY, TS of PT100) in de motor ingebouwd zijn. Voor het aansluiten hiervan zijn ofwel in de hoofdaansluitkast of in de extra aansluitkast geschikte hulpaansluitingen voor hulpstroomkringen aanwezig. Hierop sluit u aan volgens de bijgeleverde aansluitingstekening.

Een controle van het thermistorcircuit met een testlamp, megger o.i.d. is ten strengste verboden, omdat de voeler hierdoor onmiddellijk wordt beschadigd. Bij een eventueel noodzakelijke nameting van de weerstand in koude toestand (bij ca. 20 °C) van het thermistor circuit mag de meetspanning niet hoger dan 2,5 V= zijn. Geadviseerd wordt een meting met Wheatstone-brug met een voedingsspanning van 4,5 V=. De weerstand in koude toestand van het thermistor circuit mag niet meer dan 810 ohm bedragen. Een meting van de weerstand in warme toestand is niet noodzakelijk.



**Bij motoren met thermische wikkelingsbeveiliging moeten voorzorgsmaatregelen worden getroffen, zodat na activering van de thermische weerstandsbeveiliging en aansluitend het afkoelen van de motor geen gevaar ontstaat wanneer de motor abusievelijk weer wordt ingeschakeld.**

**18.2 Stilstandverwarming**

De aansluitspanning is op het motortypeplaatje aangegeven. Voor het aansluiten hiervan zijn ofwel in de hoofdaansluitkast of in de extra aansluitkast geschikte aansluitingen voor hulpstroomkringen aanwezig. Hierop sluit u aan volgens de bijgeleverde aansluitingstekening. De stilstandverwarming mag pas na uitschakelen van de motor ingeschakeld worden. Als de motor werkt, mag hij niet zijn ingeschakeld.

**18.3 Externe ventilatoreenheid**

De externe ventilatoreenheid zorgt tijdens gebruik van de hoofdmotor voor afvoer van de verlieswarmte. Tijdens gebruik van de hoofdmotor moet de externe ventilatormotor ingeschakeld zijn. Nadat de hoofdmotor uitgeschakeld wordt, moet voor een temperatuurafhankelijke naloop van de externe ventilator gezorgd te worden. Let bij mo-

toren met draairichtingafhankelijke externe ventilatoreenheden altijd op de draairichting. (Zie draairichtingspijl) Gebruik alleen de door de fabrikant geleverde externe ventilatoraggregaten. De externe ventilatoreenheid moet aangesloten worden volgens de geldende, in de aansluit- kast meegeleverde aansluitingstekening.

#### **19. Garantie, reparaties en reserveonderdelen**

Reparaties onder garantie vinden plaats in door ons erkende werkplaatsen, tenzij anders overeengekomen. Ook alle andere evt. noodzakelijke reparaties kunnen daar vakkundig worden uitgevoerd. Informatie over de organisatie van onze klantenservice kunt u opvragen bij de fabriek. U vindt de reserveonderdelen in hoofdstuk 25 Opbouw van de motoren van deze bedienings- en onderhoudshandleiding. Oordeelkundig onderhoud als vereist in het hoofdstuk 'Onderhoud' geldt niet als ingreep in de zin van de garantiebepalingen. Dit ontslaat de fabriek dus niet van de overeengekomen garantieverplichtingen.

#### **20. Elektromagnetische compatibiliteit**

De conformiteit van de motoren als onzelfstandige unit voldoet aan de EMC-norm. De gebruiker van de installatie is ervoor verantwoordelijk dat door geschikte maatregelen wordt gegarandeerd dat de apparaten c.q. installaties gezamenlijk voldoen aan de norm ten aanzien van de elektromagnetische compatibiliteit.

#### **21. Verhelpen van storingen**

Het verhelpen van algemene storingen van mechanische en elektrische aard kan worden uitgevoerd volgens het schema in hoofdstuk 26 Verhelpen van storingen. Wij wij-

zen nogmaals nadrukkelijk erop dat alle veiligheidsaanwijzingen bij het verhelpen van storingen strikt moeten worden nagevolgd.

#### **22. Klemplaatschakelingen**

Voor een machine met slechts één asuiteinde of twee asuiteinden met verschillende dikte geldt als looprichting de draairichting van het anker, die een waarnemer vaststelt als hij het front van het enige of dikkere asuiteinde bekijkt.

**Bij elke motor wordt een verplichte aansluitingstekening meegeleverd, volgens welke de aansluitingen moeten worden uitgevoerd. De hulpstroomkringen moeten volgens een eveneens meegeleverde hulpaansluitingstekening aangesloten worden.**

#### **23. Afvoer**

Bij afvoer van de machine moeten de geldende landelijke voorschriften nagekomen worden.

Let er verder op dat olie en vet wordt afgevoerd volgens de geldende regels voor afvoerolie. Ze mogen niet verontreinigd zijn met oplosmiddelen, koudereinigingsmiddelen of lakresten.

Voor hergebruik moeten de verschillende materialen gescheiden worden. De belangrijkste componenten zijn ruwijzer (behuizing), staal (as, stator- en ankerplaat, kleine onderdelen), aluminium (anker), koper (wikkelingen) en kunststoffen (isolatiematerialen zoals polyamide, polypropyleen enz.). Elektronische bouwdelen zoals printplaten (transformator, verdelers enz.) worden gescheiden verwerkt.

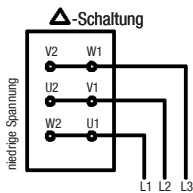
**24. Schaltbilder zum Anschluss von Drehstrommotoren, Connection diagrams for the connection of three-phase motors, Schémas de connexion des moteurs triphasés, Schakelschema's voor de aansluiting van draaistroommotoren, Kredsløbsdiagrammer til tilslutningen af trefasede motorer**

**Käfigläufer mit einer Drehzahl:**

Δ niedrige Spannung  
 single speed squirrel cage motors:  
 Δ low voltage

**Rotor à cage à une vitesse de rotation:**  
 Δ tension basse

**Kortsluitanker met één toerental:**  
 Δ lage spanning  
**Kortslutningsmotor med eet omdrejningstal:** Δ lav spænding

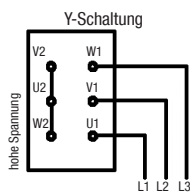


**Käfigläufer mit einer Drehzahl:**

Y hohe Spannung  
 single speed squirrel cage motors:  
 Y high voltage

**Rotor à cage à une vitesse de rotation:**  
 Y tension élevée

**Kortsluitanker met één toerental:**  
 Y hoge spanning  
**Kortslutningsmotor med eet omdrejningstal:** Y høj spænding



**Sterndreieckschalteranschluss:**

bei Sterndreieckschalter ohne Brückenanschluss nach Schema des Schalters

**Star-delta switch connection:**

For star-delta switch without bridges, connection as per to the switch scheme

**Connexion du commutateur étoile-triangle:**

Dans le cas des commutateurs étoile- triangle sans ponts, connexion suivant le schéma du commutateur

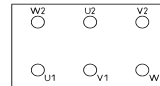
**Sterdriehoek-aansluiting:**

Bij sterdriehoekschakelaars zonder brug volgt aansluiting

overeenkomstig het schema van de schakelaar

**Stjernetrekantkobleingstilslutning:**

ved tilslutning af Y/ Δ omskifter foretages tilslutning i henhold til omskifterens diagram



**Schleifringläufermotor**

Δ niedrige Spannung

**Slip ring motor**

Δ low voltage

**Moteur avec rotor à bagues**

Δ tension basse

**Sleepringankermotor**

Δ lage spanning

**Slæberingsmotor**

Δ lav spænding

Y hohe Spannung

Y high voltage

Y tension élevée

Y hoge spanning

Y høj spænding

**Motor mit thermischem Wicklungsschutz**

Klemmenplattenschaltung wie oben

Der Anschluss erfolgt nach dem Anschlussschema des Auslösegerätes

**Motor with thermal winding protection**

Terminal board connection as above

The connection will be implemented as per the connecting diagram of the tripping device

**Moteur avec protection thermique de l'enroulement**

Connexion de la plaque à bornes comme ci-dessus

La connexion se fait suivant le schéma de connexion du déclencheur

**Motor met thermische wikkellingsbeveiliging**

Klemmenbord aansluiting zoals boven

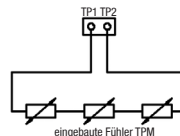
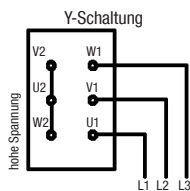
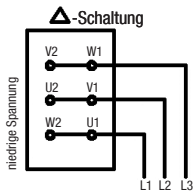
Aansluiting vindt plaats overeenkomstig het aansluitschema van de uitschakel apparatuur

**Motor med termisk viklingsbeskyttelse**

Forbindelsesdiagram som ovenstående

Aanslutning van uitschakel apparatuur tilslutning af relæ tilslutningen foretages i henhold til relæts diagram

**Ständer, Stand, Stator, Stander, Stator**



**Läufer, Rotor, Anker, Løber, Rotor**

Läuferanschluss je nach Typ an Läuferklemmen oder Bürstenhalter zum Anlasser

Rotor connection according to type either via terminals or via brush holder to starter

Connexion du rotor suivant le type aux borne du rotor ou au porte-balais vers le démarreur

Rotoraansluiting afhankelijk van type aan rotorlem of borstelhouder naar aanloopinrichting

Rotortilslutning foretages afhængig af type, enten til

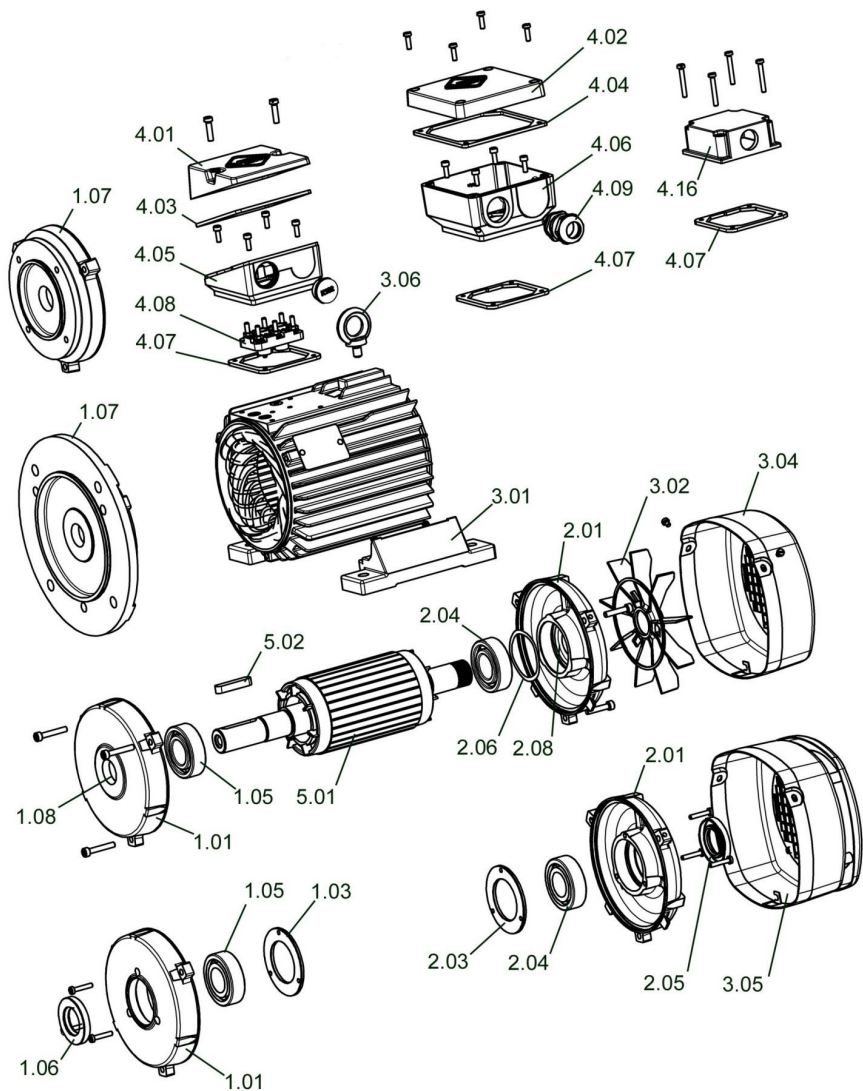
rotorklemmer eller børsteholder til starteren



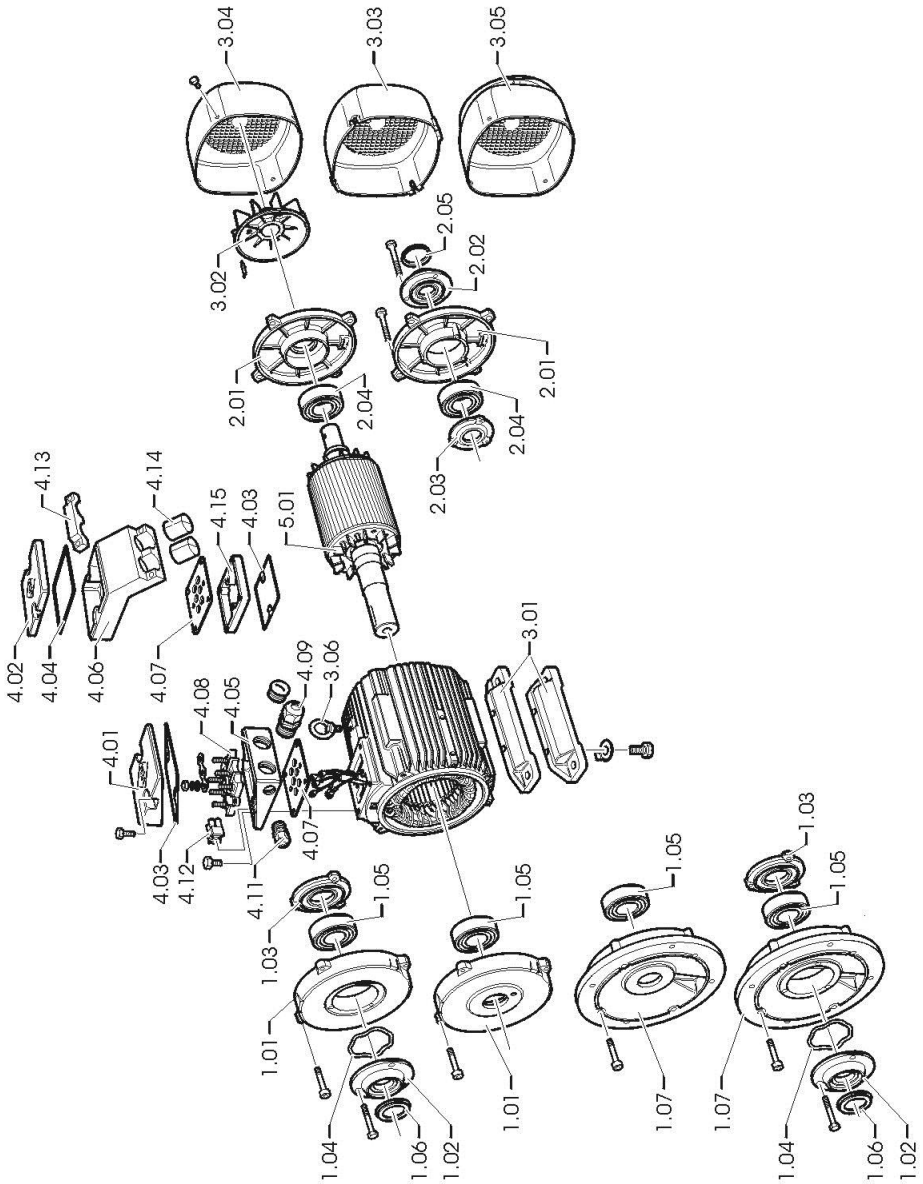
## 25. Opbouw van de motoren

Indice	Benaming
1.01	Lagerschild, aandrijf zijde
1.02	Lagerdeksel, aandrijf zijde, buiten
1.03	Lagerdeksel, aandrijf zijde, binnen
1.04	Schotel-/asveer, aandrijf zijde, niet bij rollagers
1.05	Wentellager, aandrijf zijde
1.06	V-ring, aandrijf zijde
1.07	Flenslagerschild
1.08	Viltring, aandrijf zijde
2.01	Lagerschild, niet-aandrijf zijde
2.02	Lagerdeksel, niet-aandrijf zijde, buiten
2.03	Lagerdeksel, niet-aandrijf zijde, binnen
2.04	Wentellager, niet-aandrijf zijde
2.05	V-ring, niet-aandrijf zijde
2.06	Asveer, niet-aandrijf zijde (of aandrijf zijde)
2.08	Viltring, niet-aandrijf zijde
3.01	1 paar motorvoeten
3.02	Ventilator
3.03	Ventilatorkap, kunststof
3.04	Ventilatorkap, plaatstaal
3.05	Ventilatorkap met afdak
3.06	Hijsoog
4.01/4.02	Deksel klemmenkast
4.03/4.04	Afdichting deksel klemmenkast
4.05/4.06	Onderste deel klemmenkast
4.07	Afdichting onderste deel klemmenkast
4.08	Klemmenbord
4.09	Kabeldoorvoer
4.10	Sluitdop
4.11	Kabeldoorvoer voor therm. wikkl.
4.12	Aansluiting voor thermistor
4.13	Klem
4.14	Pluggen
4.15	Tussenplaat
4.16	Platte aansluitkast
4.17	Standardzak
5.01	Rotor, compleet
6.01	Slingerschijf, aandrijf zijde
6.02	Slingerschijf, niet-aandrijf zijde
6.03	Labyrintbus aandrijf zijde en niet-aandrijf zijde
6.04	Leischijf, aandrijf zijde
6.05	Leischijf, niet-aandrijf zijde
7.01	Slepringrotor met slepringen
8.01	Borstelhouder
8.02	Borstelhouderplaat met borstelbouten
8.03	Deksel voor slepringruimte
8.04	Afdichting voor deksel
8.05	Deksel voor ventilatorkap
9.01	Klemmenkastdeksel voor rotorklemmenkast
9.02	Afdichting klemmenkastdeksel voor rotorklemmenkast
9.03	Klemmenbord voor rotoraansluiting
9.04	Klemmenkastonderdeel voor rotoraansluiting
9.05	Kabelinvoering voor rotoraansluiting
9.06	Tussenflens voor rotorklemmenkast
9.07	Sluitschroef voor rotoraansluiting

Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker/ standaarduitvoering K2.R 56 – 132T  
 (Voorbeeld, bepaalde details van de geleverde uitvoering kunnen afwijken)

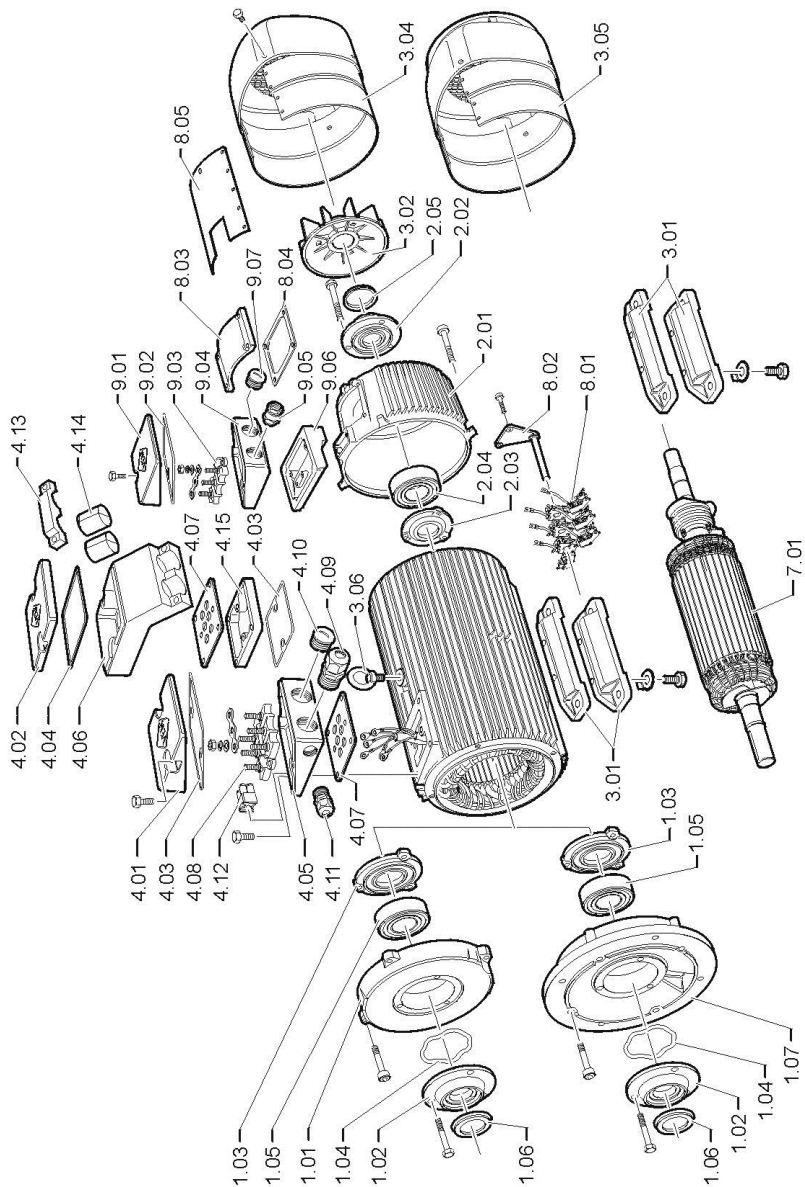


Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker/basisuitvoering K1.R/K2.R  
 (voorbeeld, bepaalde details van de geleverde uitvoering kunnen afwijken)





Asynchrone draaistroommotor met sleepringanker/standaarduitvoering S11R/SPER, S11H/SPEH  
 (voorbeeld, bepaalde details van de geleverde uitvoering kunnen afwijken)





## 26.2 Storing, mechanisch

	Slepende geluiden	
	Te warm	
	Extreme trillingen	
	Lagers te heet	
	Lagergeluiden	
	<b>Mogelijke oorzaken van de storing</b>	<b>Remedie</b>
● ● ●	Ronddraaiende delen slepen aan	Oorzaak opsporen, delen opnieuw uitlijnen
●	Luchttoevoer gesmoord	Luchttraject controleren
●	Onbalans van de rotor	Rotor demonteren, uitbalanceren
●	Rotor niet rond, as verbogen	Rotor demonteren, overige maatregelen met fabrikant afstemmen
●	Niet correct uitgelijnd	Machineset uitlijnen, koppeling controleren
●	Onbalans van aangekoppelde machine	Aangekoppelde machine opnieuw uitbalanceren
●	Stoten van aangekoppelde machine	Aangekoppelde machine controleren
●	Onrustige overbrenging	Overbrenging controleren en in orde maken
●	Resonantie met het fundament	Na overleg het fundament verstevigen
●	Verandering in het fundament	Oorzaak opsporen, verhelpen en machine opnieuw uitlijnen
●	Te veel vet in het lager	Overtollig vet verwijderen
●	Temperatuur koelmiddel hoger dan 40°C	Lager met special vet smeren
●	V-of gammaring sleept aan	V- of gammaring vervangen, voorgeschreven montageafstand aanhouden
● ●	Onvoldoende smering	Volgens voorschrift smeren
● ●	Lager is gecorrodeerd	Lager vervangen
● ●	Lagerspeling te gering	Lager met grotere luchtgroep gebruiken
●	Lagerspeling te groot	Lager met kleinere luchtgroep gebruiken
●	Sleepsporen in de loopbaan	Lager vervangen
●	Standgroeven	Lager vervangen
●	Te laag belast cilinderrollager	Lagering volgens voorschrift van fabrikant wijzigen
●	Koppeling drukt of trekt	Machine opnieuw uitlijnen
●	Riemsparing te groot	Riemsparing volgens voorschrift instellen
● ●	Lager op z'n kant of te strak gespannen	Lagerboring controleren, overleg met fabrikant



**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 Slipping machines of the series:**

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

<sup>1)</sup> 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                                      Dr. Koch  
 Managing Director                              Managing Director



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND

### **VEM GmbH**

Pirnaer Landstraße 176  
01257 Dresden  
Germany

### **VEM Sales**

Low voltage department  
Tel. +49 3943 68-3127  
Fax +49 3943 68-2440  
E-mail: [low-voltage@vem-group.com](mailto:low-voltage@vem-group.com)

High voltage department  
Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-mail: [high-voltage@vem-group.com](mailto:high-voltage@vem-group.com)

Drive systems department  
Tel. +49 351 208-1154  
Fax +49 351 208-1185  
E-mail: [drive-systems@vem-group.com](mailto:drive-systems@vem-group.com)

### **VEM Service**

Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-mail: [service@vem-group.com](mailto:service@vem-group.com)

**[www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)**