



**BOCKWOLDT**  
**GETRIEBEMOTORENWERK**



Nederlands (NL)

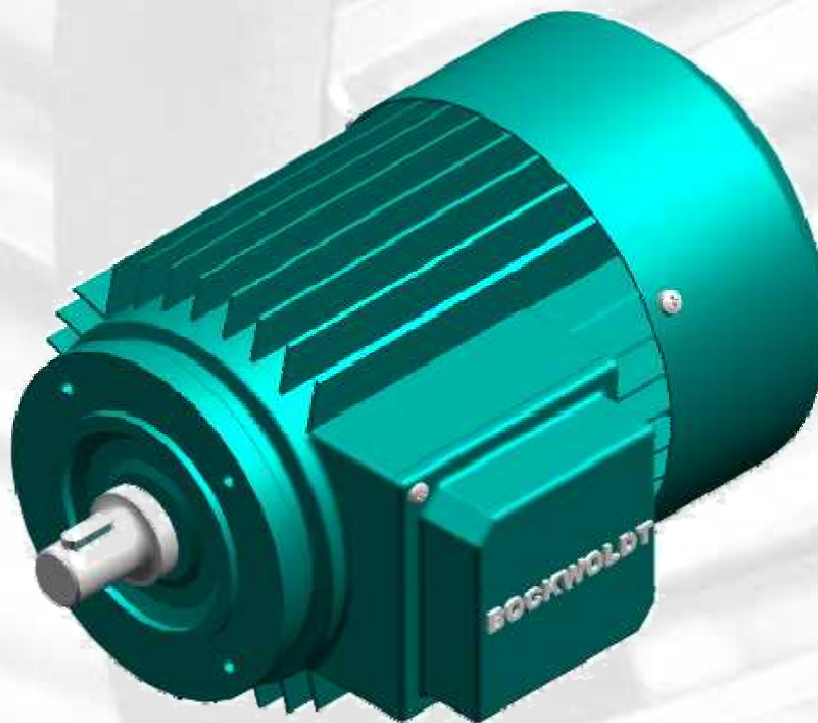
# Handleiding

## *Operating Instructions*

---

### ○ **Asynchrone draaistroommotoren**

---





powered by :  
Bockwoldt  
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53  
DE-23843 Bad Oldesloe

Telefoon: + 49 4531 89060  
Fax : + 49 4531 8906199  
E-mail : [info@bockwoldt.de](mailto:info@bockwoldt.de)  
Internet : [www.bockwoldt.de](http://www.bockwoldt.de)

1	Algemeen .....	4
2	Beschrijving .....	4
3	Rendement .....	4
4	Beschermingsgraad .....	5
5	Uitvoeringen .....	5
6	Transport en opslag .....	5
7	Demontage van de transportbeveiliging .....	5
8	Opstelling en montage .....	5
9	Isolatie-test en vet-/lagers vervangen .....	6
10	Motoraansluiting .....	7
11	Inbedrijfstelling .....	7
12	Onderhoud .....	8
13	Lagers en smering .....	9
14	Opslag voor langere tijd .....	10
15	Sleepcontactstelsel .....	10
16	Aftappen condenswater .....	10
17	Reiniging .....	10
18	Extra voorzieningen .....	11
19	Garantie, reparaties en reserveonderdelen .....	11
20	Elektromagnetische compatibiliteit .....	11
21	Verhelpen van storingen .....	11
22	Klempaatschakelingen .....	12
23	Afvoer .....	13
24	Opbouw van de motoren .....	14
25	Verhelpen van storingen .....	15

## 1. Algemeen

Om beschadiging aan de motoren en de aan te drijven uitrustingen te voorkomen moeten de bepalingen in de bedienings- en onderhoudshandleiding worden aangehouden. Met name de veiligheidsvoorschriften, die apart worden bijgeleverd en van belang zijn bij het voorkomen van gevaar, dienen strikt te worden opgevolgd.

Omdat de bedienings- en onderhoudshandleiding i.v.m. de overzichtelijkheid geen aparte informatie voor alle denkbare speciale toepassingen en bereiken met specifieke eisen kan bevatten, moet de gebruiker zelf de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen voor de montage treffen.

### 1.2. Gekwalificeerd 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 gebruiksdoeleinde dat door de fabrikant is voorzien in de catalogus en in de bijbehorende technische documentatie. Elk ander of daar bovengaan gebruik geldt als niet doelmatig. Hieronder geldt ook het naleven van alle bijbehorende opschriften op het product. Veranderingen of ombouwwerkzaamheden 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.

## 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.

De separaat bijgeleverde handleidingen gelden voor de volgende motormodificaties:

- Rollenbaanmotoren
- Motoren in explosiebeveiligde uitvoering

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" geïnclassificeerd. 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" geïnclassificeerd. 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 ijsel) 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 veiligheidstype permanent afgesloten worden. Wanneer de installatie langere tijd wordt opgeslagen, moet opslagstilstandschade 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 veerring in het zakje. Deze veerring 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).

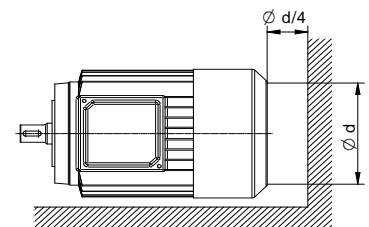
#### 8. Opstelling en montage



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 minimale afstanden moeten worden aangehouden, om ervoor te zorgen dat de stroom van de koellucht niet gehinderd wordt. 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 verhinderd worden!



Bij inbedrijfstelling of testloop zonder aandrijfelementen moet de inlegspie vanwege gevaar van wegslingeren worden geborgd. Inbedrijfstelling of testloop zonder de inlegspie te borgen is ten strengste verboden.

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 centreringen 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. 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 ashoogte 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.

De draadgaten bij de in de tabel genoemde flenstypes zijn normaal gesproken doorlopende gaten.

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 EN 50347	ouder flenstype DIN 42948	Inschroefdiepte [mm]
FT65	C 80	6,5
FT75	C 90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12

Indien er een motor in de uitvoeringsvorm IMB34 zonder flensaanbouw 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 $P_N$ [kW]	Isolatieweerstand in relatie tot nominale spanning [k $\Omega$ /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.

De toegestane koppels voor de klemplaatbouten vindt u in de onderstaande tabel:

Ontwerpstroom [A]	Aansluitschroefdraad	Aandraaimoment [Nm]
16	<b>M4</b>	1,2
25	<b>M5</b>	2,0
63	<b>M6</b>	3,0
100	<b>M8</b>	6,0
160	<b>M10</b>	10,0
250	<b>M12</b>	15,5

## 11. Inbedrijfstelling

Wij wijzen er nogmaals uitdrukkelijk op dat de veiligheidsvoorschriften in acht moeten worden genomen. Alle werkzaamheden aan de motor mogen alleen in spanningsloze toestand worden uitgevoerd. De installatie dient met inachtneming van de geldende voorschriften door geschoold personeel te worden uitgevoerd. Eerst moeten de netverhoudingen (spanning en frequentie) met de gegevens op het typeplaatje van de motor worden vergeleken. De afmetingen van de aansluitkabel moeten aan de nominale stroom van de motor worden aangepast.

De aanduiding van de aansluitklemmen van de motor komt overeen met EN 60034-8 (VDE 0530 deel 8). Onder punt 19 van deze handleiding zijn de meest voorkomende schakelschema's voor draaistroommotoren in de basisuitvoering afgedrukt. De aansluiting kan overeenkomstig deze schema's worden uitgevoerd. Voor andere uitvoeringen worden speciale schakelschema's bijgeleverd, die in het deksel van de klemmenkast zijn geplakt of in de klemmenkast liggen. Voor de aansluiting van hulp- en veiligheidsvoorzieningen (bijv. stilstandsverwarming) kan een extra klemmenkast aanwezig zijn. Hiervoor gelden dezelfde voorschriften als voor de hoofdklemmenkast.

De motoren moeten met een overstroombeveiliging, die overeenkomstig de nom. gegevens van de motor is ingesteld (~1,05 Inom), in bedrijf worden gesteld. Anders kan bij beschadiging van de wikkeling geen aanspraak op garantie worden gemaakt. Voor het eerste gebruik adviseren wij de isolatieweerstanden tussen wikkeling en massa en tussen de fasen (zie hoofdstuk 9) te controleren. Na een langere opslagperiode moet absoluut een meting van de isolatieweerstand plaatsvinden. Voordat de arbeidsmachine wordt aangekoppeld, eerst de draairichting van de motor controleren om eventuele schade aan de aandrijfmachine te voorkomen. Wanneer de stroomkabels met de fasen volgorde L1, L2 en L3 aan U, V en W worden aangesloten, zal de motor rechtsom draaien (met de blik op het asuiteinde aan aandrijvingskant). Verwisselt u twee aansluitingen, dan draait de motor linksom (bijv. L1, L2 en L3 aan V, U en W). Bij machines met maar één draairichting wordt de voorgeschreven draairichting aangegeven met een richtingspijl op de machine.

Aandraaimomenten voor schroeven op de lagerplaatjes en lagerdeksel

Schroefdraad	Aandraaimomenten Gietijzer/staal [Nm]	Aandraaimomenten Aluminium [Nm]
<b>M4</b>	2,3	1,1
<b>M5</b>	4,6	2,1
<b>M6</b>	7,9	3,7
<b>M8</b>	19	8,9
<b>M10</b>	38	18
<b>M12</b>	66	30
<b>M14</b>	105	49
<b>M16</b>	160	75
<b>M20</b>	330	150
<b>M24</b>	560	260

Voordat de klemmenkast wordt gesloten moet eerst worden gecontroleerd of

- de aansluiting overeenkomstig het aansluitschema is uitgevoerd
- alle klemmenkastaansluitingen stevig zijn vastgedraaid
- 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 hulp- en 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. Draait hij rustig en zonder abnormale geluiden, dan wordt de motor met de werkmachine belast. Bij de inbedrijfstelling is het raadzaam om de opgenomen stroom in de gaten te houden, wanneer de motor met de werkmachine 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 sleep-ringankermotoren 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. Onderhoud

Wij wijzen nogmaals uitdrukkelijk op de veiligheidsvoorschriften, met name op het vrij-schakelen, beveiligen tegen hernieuwd inschakelen, controle op spanningsvrijheid 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. stilstandsverwarmingen, externe ventilatoren, remmen eveneens van het net worden losgekoppeld.

Moet de motor in verband met de werkzaamheden gedemonteerd worden, dan moet de aanwezige afdichtingsmassa aan de centreerranden worden verwijderd. Bij de montage moeten de randen met een nieuwe, geschikte motorafdichtingsmassa worden afgedicht. Gebruikte koperen afdichtingen 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 aflaten	afhankelijk van de weersomstandigheden	

### 13. Lagers en smering

De wentellagers van de motoren in normale uitvoering worden in de fabriek en bij afgedekte lagere door de fabrikant van de wentellagers met wentellageret conform DIN 51825 gesmeerd.

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 lagere na ongeveer 3 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 smeerttermijnen 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 lagere 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 lagere slechts voor 2/3 met vet wordt gevuld. Wanneer de lagere en lagerdeksels helemaal met vet worden gevuld, heeft dit een verhoogde lagertemperatuur en dus meer slijtage tot gevolg.

Bij lageringen met nasmeerinrichting (optioneel vanaf bouwgruote 160) moet het nasmeren bij de smeernippel worden uitgevoerd terwijl de motor draait, met de voor de betreffende motor voorgeschreven hoeveelheid vet. De nasmeerttermijnen zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Bouwgruote	tweepolige uitvoering	vier- en meerpolige uitvoering
160 tot 280	2.000 h	4.000 h

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.

Bouwgruote	160	180	200	225	250	280
Hoeveelheid vet [ g ]	20	25	30	35	40	50



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 waar schuwingsbord.

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 aangestreeken 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 kunststoffolie 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 sleepringen 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 sleepring 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 gehouden, 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 olievrije 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 sleepringruimte 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 wikkingsbeveiliging 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 motoren 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 aansluitkast meegeleverde aansluitingstekening.

## 19. Garantie, Reparatur, Ersatzteile

Voor garantiereparaties is onze fabriek verantwoordelijk, indien niet nadrukkelijk anders overeengekomen. Daar worden ook alle andere eventueel noodzakelijke reparaties vakkundig uitgevoerd. Informatie over de organisatie van onze klantenservice kan bij de fabriek worden opgevraagd. De reserveonderdelen zijn opgenomen in hoofdstuk 24 van deze bedienings- en onderhoudshandleiding. Het reglementaire onderhoud, voor zover opgenomen in het hoofdstuk "Onderhoud", geldt niet als een ingreep zoals vermeld onder de garantiebepalingen. Hierdoor wordt de fabriek niet ontheven van zijn garantieverplichting.

## 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

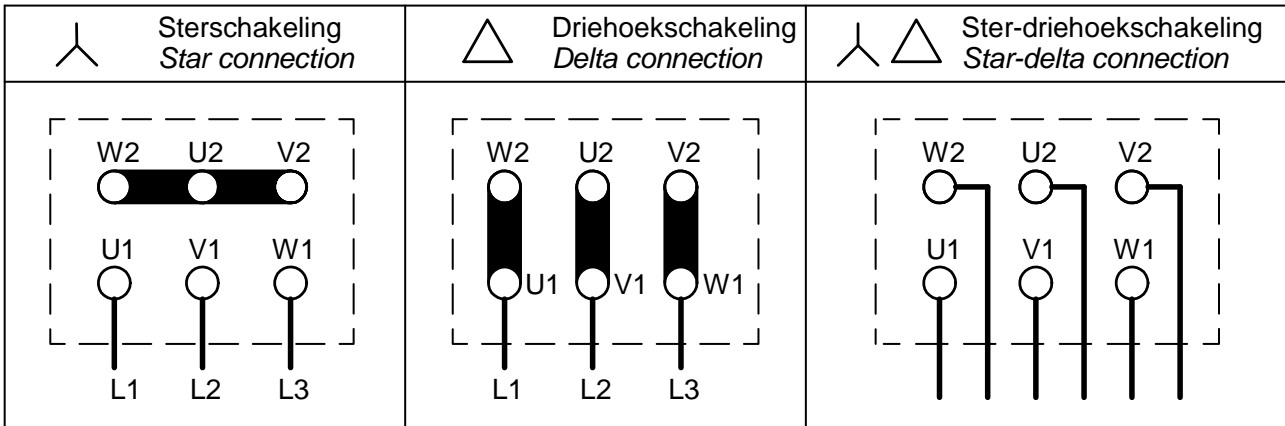
Het verhelpen van algemene storingen op mechanisch en elektrische gebied kan overeenkomstig het schema in hoofdstuk 25 worden uitgevoerd. Wij wijzen er nogmaals op dat alle veiligheidsvoorschriften bij het verhelpen van storingen in acht moeten worden genomen.

**22. Klemplaatschakelingen**

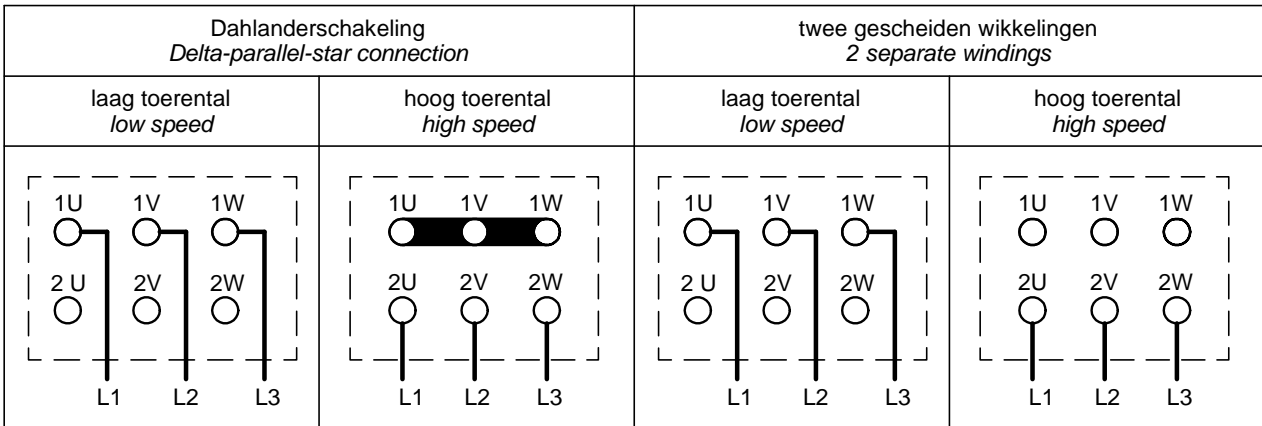
Voor een machine met slechts één asuiteinde of twee asuiteinden met verschillende dikte geldt als looprichting de draairichting van het anker, die een waarnemer vaststelt als hij het front van het enige of dikkere asuiteinde bekijkt.

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

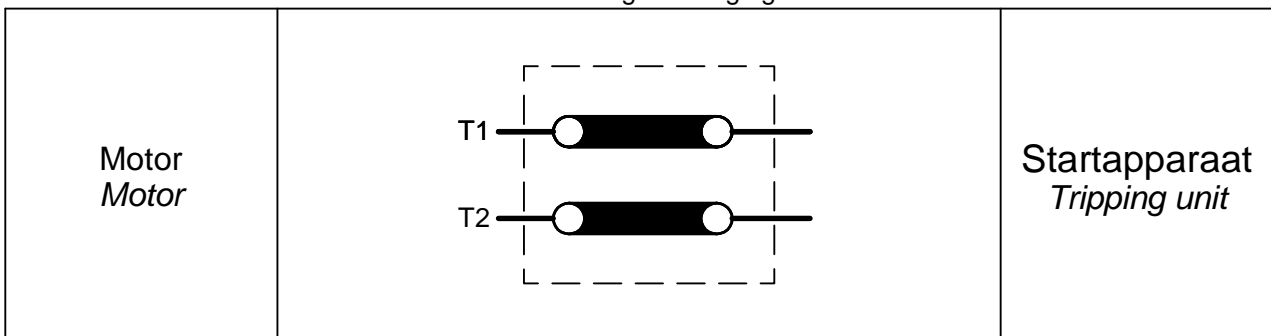
Aansluitschema's voor draaistroommotoren met kooianker



Aansluitschema's voor poolomschakelbare motoren



Aansluitschema voor motor met thermische wikkelingsbeveiliging



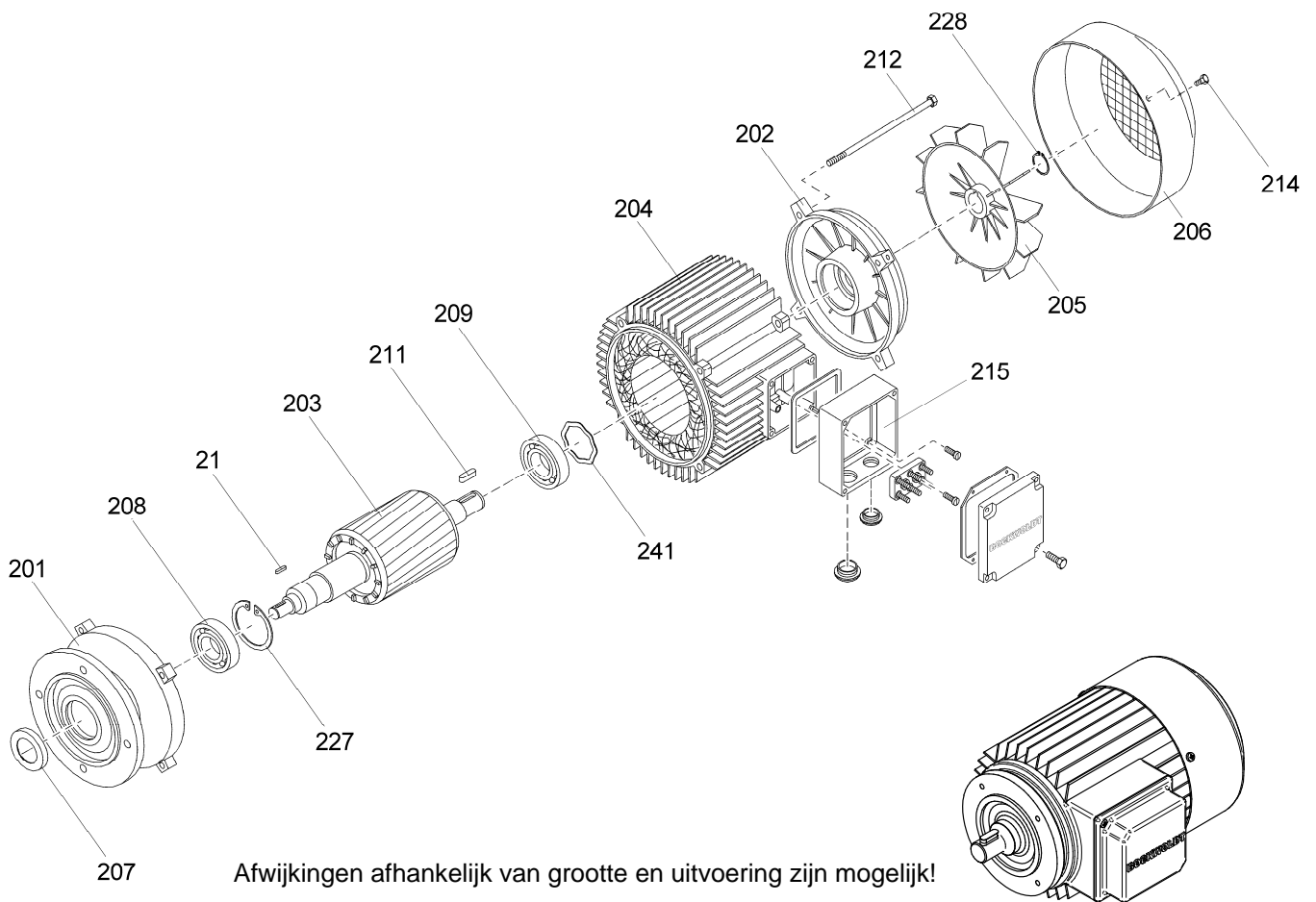
### **23. Afvoer**

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. Opbouw van de motoren**



Afwijkingen afhankelijk van grootte en uitvoering zijn mogelijk!

<b>21</b>	Inlegspie	<b>208</b>	Walslager
<b>201</b>	A-lagerbord	<b>209</b>	Walslager
<b>202</b>	B-lagerbord	<b>211</b>	Inlegspie
<b>203</b>	Anker cmpl.	<b>212</b>	Bevestigingsschroef
	a) met motoras vertand	<b>214</b>	Bevestigingsschroef
	b) met motoras glad	<b>215</b>	Aansluitdoos cmpl.
<b>204</b>	Behuizing cmpl.	<b>227</b>	Borgring
<b>205</b>	Ventilator	<b>228</b>	Borgring
<b>206</b>	Ventilatorkap	<b>241</b>	Ontlastingschijf
<b>207</b>	Keerring		



## 25. Verhelpen van storingen

### 25.1 Storing, elektrisch

	Motor start niet	
	Motor start moeizaam	
	Brommend geluid tijdens het opstarten	
	Brommend geluid tijdens de werking	
	Brommen bij puls van dubbele slipfrequentie	
	Te warm tijdens stationair draaien	
	Te warm bij toegekend vermogen	
	Te warm bij afzonderlijke wikkelingstrajecten	
	<b>Mogelijke oorzaken van de storing</b>	<b>Remedie</b>
● ● ●	Overbelasting	Belasting verlagen
●	Onderbreking van een fase in de aanvoerleiding	Schakelaar en aanvoerleiding controleren
● ● ●	Onderbreking van een fase in de aanvoerleiding na het inschakelen	Schakelaar en aanvoerleiding controleren
●	Netspanning te laag, frequentie te hoog	Netverhoudingen controleren
●	Netspanning te hoog, frequentie te laag	Netverhoudingen controleren
● ● ● ●	Standerwikkeling onjuist geschakeld	Schakeling van de wikkeling controleren
● ● ●	Windingssluiting	Wikkelings- en isolatieweerstand controleren, Reparation bij Bockwoldt
● ● ●	Fasesluiting	Wikkelings- en isolatieweerstand controleren, Reparation bij Bockwoldt
●	Onderbreking in kortsluitkooi	Reparatie bij Bockwoldt

## 25. Verhelpen van storingen

### 25. 2 Storing, mechanisch

Slepende geluiden		
Te warm		
Extreme trillingen		
Lagers te heet		
Lagergeluiden		
Mogelijke oorzaken van de storing		Remedie
● ● ●	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