

Användarmanual

IP55

SV

Trefas burlindade svagströmsmaskiner

Innehållsförteckning

Kapitel	Sida
1	Säkerhetsinstruktioner
1.1	Allmänna instruktioner 6
1.2	Symboler 6
1.3	Säkerhetsföreskrifter 7
1.4	Föreskrifter, Standarder 7
1.5	Anslutningsvillkor 7
1.6	Etiketter, Varningsskyltar 8
1.7	Arbete med den elektriska maskinen 8
2	Viktiga instruktioner
2.1	Föreskriven användning 9
2.2	Allmänna instruktioner 9
2.3	Installation 10
2.4	Ventilation 10
2.5	Elektromagnetisk kompatibilitet 11
2.6	Fotförankringshål (Diag.2) 11
2.7	Kondensdräneringsöppningar 11
3	Transport
3.1	Säkerhetsinstruktioner 12
3.2	Lastöglor 12
3.3	Säkringsanordning för transport 12
3.4	Transportskada 13
4	Montering och driftsättning
4.1	Säkerhetsinstruktioner 14
4.2	Mekaniskt 15
4.2.1	Transmissionskomponenter 15
4.2.2	Maskinsockel 17
4.2.2.1	Vibrationsvärden 17
4.2.3	Riktning 18
4.2.3.1	Vinklad riktning (Diag.7) 18
4.2.3.2	Parallell riktning (Diag.8) 18
4.2.3.3	Kombinerad vinklad och parallell riktning (Diag.9) 18
4.2.4	Extraanordningar 19
4.3	Elektriskt 20
4.3.1	Isoleringsmotstånd 20
4.3.2	Spänning och krets 20
4.3.3	Anslutning 21
4.3.4	Position kopplingsdosa (Sida) 23
4.3.5	Rotationsriktning 23
4.3.6	Y/D-start 24
4.3.7	Skydd av den elektriska maskinen 24

Innehållsförteckning

Kapitel		Sida
5	Underhåll	
5.1	Säkerhetsinstruktioner	25
5.2	Rengöring	26
5.3	Underhåll antifrikctionslager	26
5.3.1	Antifrikctionslager med permanent smörjning	27
5.3.2	Smörjning	27
5.3.3	Smörjmedel	27
5.4	Lagertätningar	28
5.5	Lagerbyte - Axelhöjd (AH) 180 till 315	29
5.5.1	Demonteringsprocedur för spårkullager driftssida och icke-driftssida	29
5.5.2	Monteringsprocedur för spårkullager driftssida och icke-driftssida	31
5.5.3	Demonteringsprocedur för cylindriskt rullager driftssida	33
5.5.4	Monteringsprocedur för cylindriskt rullager driftssida	35
5.5.5	Demonteringsprocedurer för vinkelkontaktkullager icke-driftssida	37
5.5.6	Monteringsprocedur för vinkelkontaktkullagret icke-driftssida	39
5.6	Underhållsschema	41
6	Störningar, Återställning	
6.1	Säkerhetsinstruktioner	42
6.2	Störningar, Elektriskt	43
6.3	Störningar, mekaniskt	44
7	Reparationsinstruktioner	
7	Reparationsinstruktioner	44
8	Föreskriven användning i explosiva utrymmen	
8.1	Elektriska maskiner för användning i anordningsgrupp II för kategori 2 (zon 1)	46
8.1.1	Montering	46
8.1.2	Installation	47
8.1.3	Anslutning	47
8.1.4	Skyddsåtgärder mot överhettning	48
8.1.5	Underhåll och reparation	49
8.1.6	Reservdelar	49

Innehållsförteckning

Kapitel		Sida
8.2	Elektriska maskiner för användning i anordningsgrupp II för kategori 3 (zon 2)	50
8.2.1	Montering	50
8.2.2	Installation	50
8.2.3	Anslutning	51
8.2.4	Skyddsåtgärder mot överhettning	51
8.2.5	Underhåll och reparation	52
8.2.6	Reservdelar	53
9	Reservdelar	
9.1	Orderdetaljer	54
9.2	Sprängbild, IP55, Modellstorlek 180M-31SL	54
10	Instruktioner för elektriska maskiner för magasinering	
10.1	Magasineringsutrymme	56
10.2	Säkring av maskinen före transport	56
10.3	Kontroller före driftsättning	57
10.3.1	Lager	57
10.3.2	Isoleringsmotstånd	57

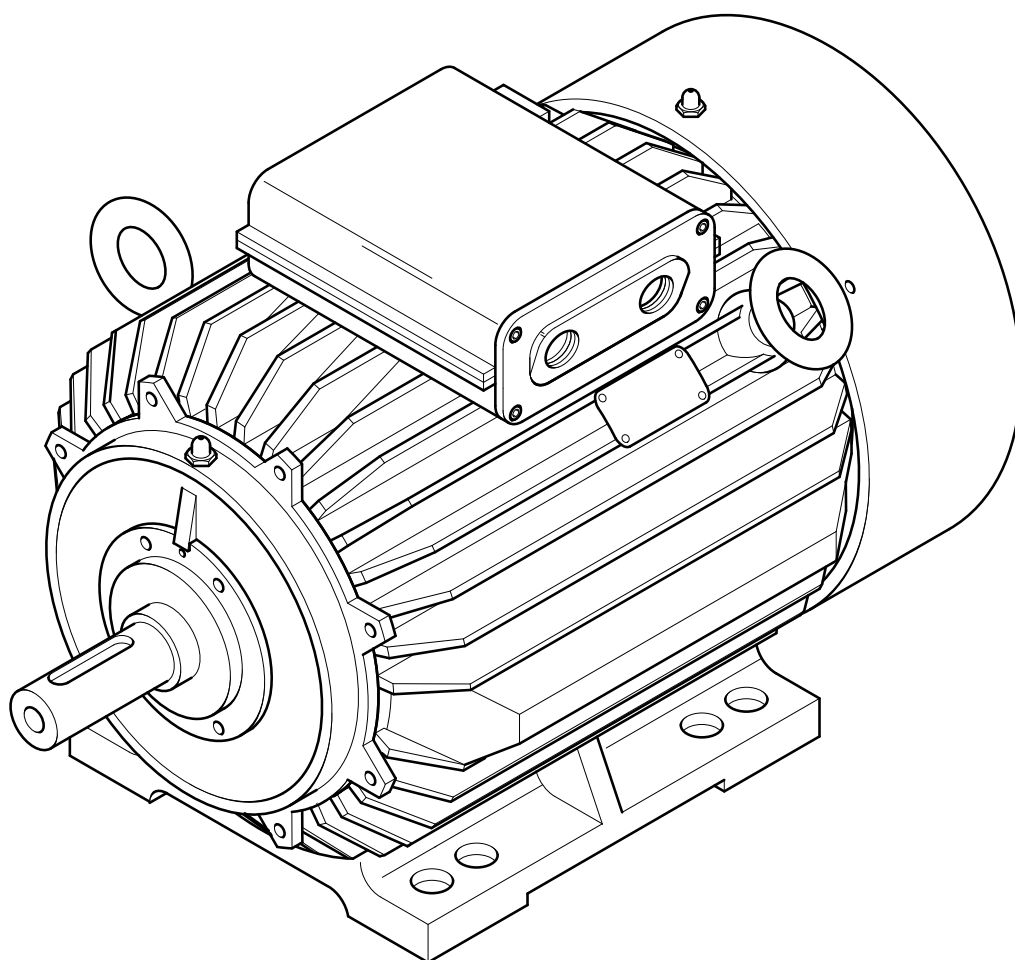
Modellstorlek 180M-315L

Kortslutna rotorer,

Typ BC7, BD7, DA7, EA7, KA7, KB7, KC7, KE7, KH7

Exempel: Diag.1

Trefas burlindad elektrisk maskin med kortsluten rotor
Basmodell KA7



Diag.1: Modellstorlek180M-315L - Typ KA7

Säkerhetsinstruktioner

1 Säkerhetsinstruktioner

1.1 Allmänna instruktioner

Läs användarmanualen före transport, montering, driftsättning, underhåll och reparation och följ instruktionerna.

1.2 Symboler

I denna användarmanual används 5 symboler som måste iaktas extra noggrant:



Instruktioner rörande säkerhet och garanti. Här inbegrips risk för personskada.



Varnar för elektrisk spänning. Livsfara!



Anger att skada på den elektriska maskinen och/eller hjälpkontakterna kan uppstå.



Ger praktiska tips och förklaringar.

Ex Extra anvisningar för elektriska maskiner i anordningsgrupp II för kategori 2 (zon 1) resp. anordningsgrupp II för kategori 3 (zon 2).

1.3 Säkerhetsföreskrifter

Observera

- säkerhetsföreskrifterna,
- de olycksförebyggande föreskrifterna,
- riktlinjer och erkända tekniska regler

som nämns i denna användarmanual!

Om säkerhetsinstruktionerna inte följs, kan detta medföra risk för personalen och skada maskinen.

1.4 Föreskrifter, Standarder

Iaktta alla gällande olycksförebyggande föreskrifter och allmänt erkända tekniska regler!

- Olycksförebyggande föreskrifter enligt de professionella organisationerna
- Harmoniserade europeiska standarder EN 60034
- VDE-krav
 - DIN EN 50110 Krav för arbete med högspänningsmaskiner
 - DIN EN 60079 Installation av elektrisk maskin i explosiva utrymmen
- Tyska Betriebsmittelverordnung (förordning om drivmedel)

Säkerhetsinstruktioner

1.5 Anslutningsvillkor

Observera föreskrifterna och villkoren för anslutning enligt den lokala myndigheten när du kopplar maskinen till nätspänningen!



Allt arbete på maskinens elektriska kontakter får endast utföras av en elektriker!

Vid installation för drift med IGBT-omriktare bör man se till att ordentlig jordning av anordningen föreligger. Man bör särskilt se till att ingen potentialskillnad uppstår mellan drivenheten, motorn och omriktaren, vilket endast kan uppnås genom en korrekt ledning av kablarna och om möjligt en jordledning med låg induktion.

1.6 Etiketter, Varningsskyltar

Anvisningar som har anbringats på maskinen, som t.ex. rotationsriktningspilar, påskrifter och (varnings)skyltar måste vara och hållas tydligt läsbara.

1.7 Arbete med den elektriska maskinen

Av säkerhetsskäl får arbete på den elektriska maskinen endast utföras av fackpersonal.

Kvalificerad personal är de som till följd av professionell träning, erfarenhet och instruktion, har tillräckliga kunskaper om

- säkerhetsföreskrifter
- olycksförebyggande föreskrifter
- riktlinjer och erkända tekniska regler (T ex VDE-krav, DIN-standarder).

Den kvalificerade personalen måste

- kunna bedöma det arbete som de har tilldelats samt fastställa och undvika eventuella faror.
- vara befogade av de säkerhetsansvariga att utföra det erforderliga arbetet.

2 Viktiga instruktioner

2.1 Föreskriven användning

Denna användarmanual gäller för ytkylda elektriska maskiner avsedda för lågspänning och med skyddstyp IP 55 enligt EN 60034 - Del V. Högre skyddstyper specificeras på märkplåten (t ex: IP 68).

I explosiva omgivningar får endast elektriska maskiner med en registrerad explosionsskyddstyp användas.

Ex För elektriska maskiner i anordningsgrupp II för kategori 2 (zon 1), resp. grupp II (zon 1) och anordningsgrupp II för kategori 3 (zon 2) resp. grupp II (zon 2) gäller dessutom vad som anges i kapitel 8.1 och 8.2.

Annan användning anses som icke ändamålsenlig. För skador och driftsstörningar som uppstår genom monteringsfel, försummelse att följa denna manual eller osakkunnig reparation accepterar vi inget ansvar.

2.2 Allmänna instruktioner

Denna användarmanual underlättar säker och korrekt transport, montering, driftsättning, underhåll och reparation av maskinen.

Tekniska ändringar på elektriska maskiner som behandlas i denna manual förbehålles.

Illustrationer och ritningar i denna manual är förenklade framställningar. På grund av förbättringar och ändringar är det möjligt att bilderna inte överensstämmer helt med din maskin. Tekniska specifikationer och mått är inte bindande, och någon eventuell fordran kan ej baseras på detta.

Vi förbehåller oss upphovsrätt till denna användarmanual samt ritningar och andra dokument som den omfattar.

Viktiga instruktioner

Tillverkaren accepterar inget ansvar för skada som

- uppstår inom garantiperioden till följd av
 - försumligt underhåll,
 - felaktig användning,
 - felaktig installation,
 - felaktig eller osakkunnig anslutning av den elektriska maskinen.
- uppstår direkt eller indirekt genom att användaren antingen utför ensidiga ändringar på maskinen eller att användaren inte följer tillverkarens rekommendationer.
- uppstår genom användning av reservdelar/tillbehör som inte har rekommenderats eller levererats av tillverkaren.

2.3 Installation

Maskinen kan användas vid höjder på - 1000 m ö.h., kylvätsketemperaturer mellan - 20 och + 40°C. Undantag specificeras på märkplåten.

2.4 Ventilation

Avståndet mellan luftintaget och drivna komponenter, huvar etc. måste vara minst 1/4 av luftintagsöppningens diameter. Luftströmmen går från icke-driftssidan till driftssidan.



Den utblåsta luftströmmen får inte direkt sugas in igen. Håll luftintaget och utblåsningsöppningen fria från smuts.

Vid en annan uppställning än i horisontellt läge kan man undvika att fasta föremål faller ner i ventilationsskyddet.- anbringa lämpligt skydd. Kylning av motorn får inte hindras av skyddet.

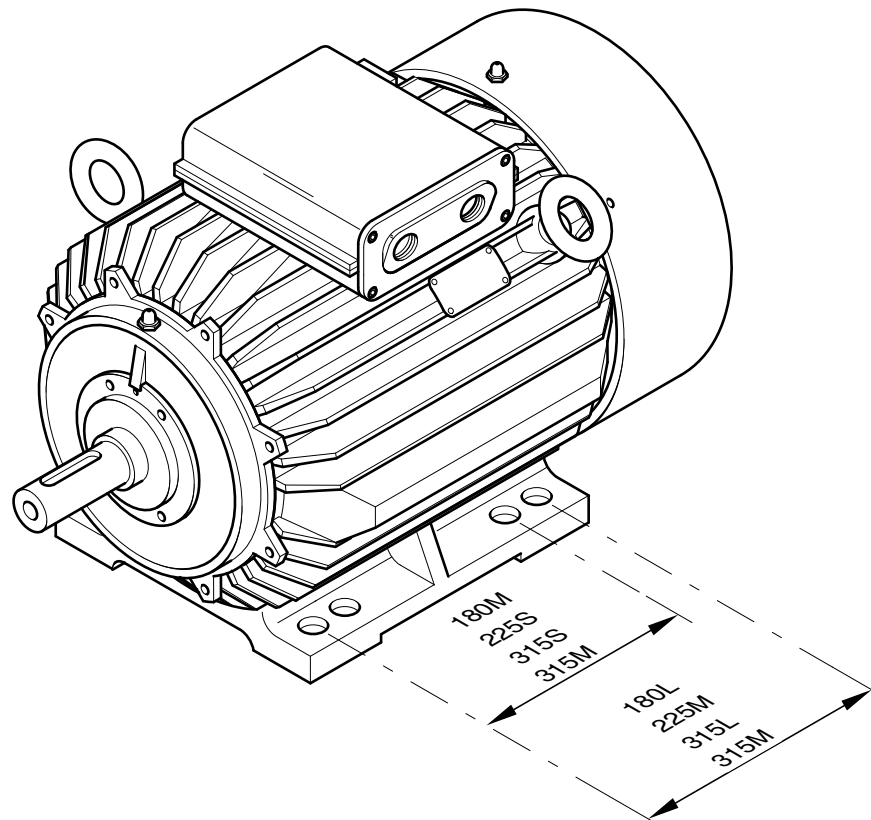
Elmotorer som ventileras externt får endast köras med inkopplad extern ventilationskälla (se typskylten för anslutning av ventilationskällan).

2.5 Elektromagnetisk kompatibilitet

De elektriska maskinerna motsvarar åtminstone EN 50081 Del 2 (elektromagnetisk kompatibilitet, allmänna kommissionsstandarden del 2: industriell miljö) enligt VDE 0839 Del 81-2. Detta räcker för användning av elektriska maskinen i industriella miljöer.

2.6 Fotförankringshål (Diag.2)

Elektriska maskiner med axiellängd 180, 225 och 315 endast har en huslängd.



Diag.2: Fotförankringshål

2.7 Kondensdräneringsöppningar

Skydda föreliggande avloppslock för kondensvatten mot föroreningar.

Ex Öppna dräneringsöppningarna endast för dränering. Stäng dem sedan igen.

Transport

3 Transport

3.1 Säkerhetsinstruktioner



Vid lyftning och transport av maskinen, iaktta då de tillämpliga olycksförebyggande föreskrifterna och allmänt erkända tekniska regler!

3.2 Lastöglor

Lyft elektriska maskiner endast med medföljande lastöglor.



Kontrollera att de inskruvade ringskruvarna sitter ordentligt.

Montera inga extra lastöglor. Lastöglorna är endast till för vikten av den elektriska maskinen.

Övriga lastöglor som kan finnas tillgängliga, t ex på fläkthuvar, kylanordningar etc. är endast avsedda att lyfta respektive delar separat.

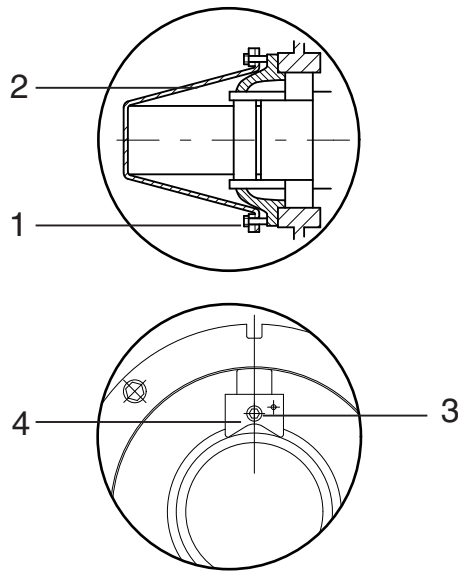
3.3 Säkringsanordning för transport

Skydda elektriska maskiner med cylinderrullager före försändning genom en transportsäkring mot lagerskada.



Avlägsna anordningen före driftsättning och stoppa igen säkringshålet med pluggen som medföljer. Använd anordningen åter om vidare transport är nödvändig.

Procedur säkringsanordning för transport Exempel



Diag.2: Procedur säkringsanordning för transport
Exempel

- Fastsättning av stången:
 - Skruva loss bultarna (1) och avlägsna stångfästet (2).
 - Skruva i och drag åt de korta bultarna som medföljer.
- Fastsättning av klämman:
 - Skruva loss bultarna (3) och avlägsna transportbygeln (4).
 - Stoppa igen det gängade hålet med pluggen.



Maskinen är utrustad med antingen ett klämfäste eller ett stångfäste.

Pluggen sitter fast vid informationsplåten (drivaxel).

3.4 Transportskada

Registrera eventuell transportskada och meddela omedelbart transportfirman, försäkringsbolaget och tillverkaren!

Montering och driftsättning

4 Montering och driftsättning

4.1 Säkerhetsinstruktioner



Observera följande punkter vid montering och driftsättning:

- Säkerhetsinstruktionerna på sid. 6-8
- Viktiga instruktioner på sid. 9-11!

Monteringsarbete får endast utföras av fackpersonal med behörig utbildning, erfarenhet och kunskap om

- säkerhetsföreskrifter,
- olycksförebyggande föreskrifter,
- riktlinjer och erkända tekniska regler (t ex VDE-krav, DIN-standarder).

Fackpersonalen måste

- kunna bedöma bedöma det arbete som de tilldelats samt fastställa och undvika eventuella faror
- vara befogade av de säkerhetsansvariga att utföra det erforderliga arbetet.



Vi rekommenderar att du rådgör med tillverkarens monteringspersonal.

Montering och driftsättning

4.2 Mekaniskt

4.2.1 Transmissionskomponenter



Använd endast böjliga kopplingar;
Styva kopplingar endast i samråd med tillverkaren.

Om en maskin med två axeländar inte har något drivelement på ena axeländan, ska den ej använda passfjädern säkras mot att kastas ut. Vid rotorbalanstyp "H" (se typskylten) ska denna passfjäder dessutom kortas på hälften!

Om du använder transmissionskomponenter som förorsakar radiell eller axiell belastning (t ex drivremshjul, kedjehjul etc.), se då till att den tillåtna belastningen inte överskrids. Se specifikationerna i våra respektive listor över tekniska data.

Ex Endast drivremmar som inte laddas elektrostarkt får användas.

Varje rotor är dynamiskt balanserad i enlighet med dess balanstyp med en full, en halv eller ingen kil. Enligt ISO 8821 har de märkts:

F = Full kil
H = Halv kil
N = Ingen kil



Rotorer balanserade med full kil → balansera drivkomponenten med öppet kilspår.



Rotorer balanserade med halv kil → balansera drivkomponenten i ospårat tillstånd.

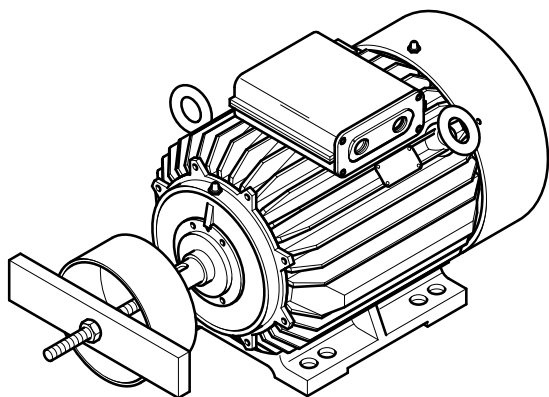
- Justera drivelementet enligt rotorns balanstyp. Vid kortare drivelement ska delen på passfjädern som sticker ut från drivelementet och över axelkonturen bearbetas eller täckas med en lämplig ring med korresponderande längd.
- Avlägsna innan du monterar drivkomponenten på axeln korrosionsskyddsfilmen på axeländan med ett lämpligt rengöringsmedel (t ex nafta).



Använd inte smärgel eller slippolera axeln för att avlägsna filmen!

Montering och driftsättning

- Smörj eller olja alla kopplingsytor lätt och montera drivelementet.



Diag.4: Montering med centerborr

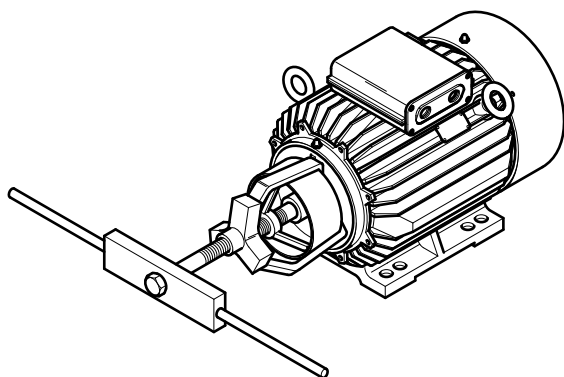


För att skydda valslagret bör drivelementet bara skjutas på (bild 4) och av (bild 5) med en lämplig anordning.

Eventuellt kan drivelementet värmas upp enligt krympmåten som tillverkaren anger.



Undvik hårda slag eller stötar när du monterar drivkomponenten. Lagren och/eller axeln kan skadas, vilket gör tillverkarens garanti ogiltig.



Diag.5: Isärtagning

Montering och driftsättning

4.2.2 Maskinsockel

För underbyggnaden av den elektriska maskinen lämpar sig ett underlag som garanterar skakningsfri, svängningsfattig och stadig drift och bibehåller de ökade krafterna i fall av kortslutning.



Samtliga av maskinens fötter måste vila på en jämn och plan yta för att undvika skakningar i huset.

Fästelementen på den elektriska maskinen måste sitta ordentligt och vara säkrade för att undvika att de lossas under drift.

För att uppnå en tillräckligt stor yta bör stora underläggsskivor användas.

Felaktig installation kan leda till resonans i rotationsfrekvensen och dubbelt nätfrekvensområde.

För att undvika att maskiner skadas under stillastående (stand-by-användning) får följande vibrationshastigheter inte överskridas.

Stillastående tid	Vibrationshastighet
upp till 500 timmar	0,4 mm/s
över 500 timmar	0,2 mm/s

4.2.2.1 Vibrationsvärden

Med hänsyn till vibration på arbetsplatsen bör mätningsskriterierna enligt DIN ISO 3945 följas.

Obs:

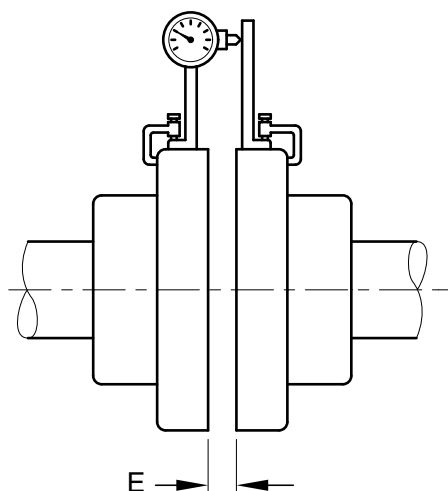
För stadiga underlag kan följande uppmätta värden på lagerhuset tjäna som gränsvärden:

- 5,5 mm/s för alarm,
- 11 mm/s för frångkoppling.

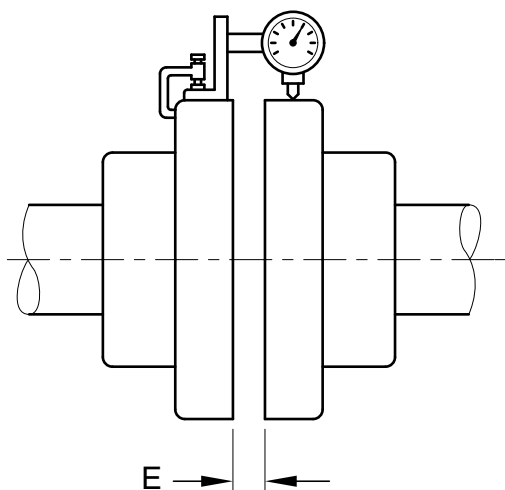


Om svängvärden ställs in mellan varning och avstängning får maskinen bara användas under övervakande; informera eventuellt tillverkaren.

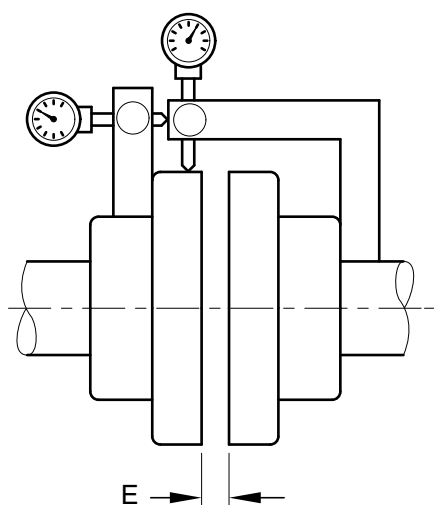
Montering och driftsättning



Diag.7: Vinklad riktning



Diag.8: Parallell riktning



Diag.9: Kombinerad vinklad/parallell riktning

4.2.3 Riktning

- Rikta maskinen i exakt överensstämmelse med den redan drivna anordningen.
- Kläm fast mätklockorna ordentligt. Utför mätningar på fyra olika punkter, vardera 90° åtskilda, medan du samtidigt vrider båda kopplingshalvorna.

4.2.3.1 Vinklad riktning (Diag.7)

Kompensera eventuella skillnader genom att föra in plåtar. Se till att någon blivande avvikelse, med hänsyn till en uppmätt radialdiameter på 200 mm, inte överstiger 0,03 mm.

4.2.3.2 Parallell riktning (Diag.8)

Kompensera eventuella skillnader genom att justera på nytt eller föra in lämpliga plåtar så att avvikelsen inte överstiger 0,03 mm. Justera det axiella luftgapet mellan de båda halvorna på kopplingen (dimension „E“) enligt specifikationerna som ges av kopplingstillverkaren.

△ Kontrollera riktningen när maskinen är uppvärmd för körning.

4.2.3.3 Kombinerad vinklad och parallell riktning (Diag.9)

Diag.9 visar hur båda mätningarna kan kombineras, ett relativt enkelt koncept. Mätklockorna placeras i motsvarande hål på de platta stängerna (som skruvas eller kläms fast) och sätts sedan fast med t ex skruvstift.

Montering och driftsättning

4.2.4 Extraanordningar

För att skydda maskinen kan olika tillbehör monteras eller sättas fast, beroende på modellen, t ex:

- temperatursensor för att övervaka lindningar och lager,
- nattuppvärmning,
- mätning av nippeln för övervakning av lagret.
- Rotationstalsövervakning

Montering och driftsättning

4.3 Elektriskt



Allt arbete på maskinens elektriska kopplingar får endast utföras av en elektriker!

4.3.1 Isolering motstånd



Vidrör inte kabelanslutningarna under eller efter mätning. Kabelanslutningarna kan ha hög spänning! Jorda efter kontroll kabelanslutningarna kort (5 sekunder).

- Använd en handinduktor (max. likspänning = 630V) för att mäta isoleringsmotståndet för varje individuell fas till jordningen. Fortsätt att mäta tills värdet är konstant.



Isoleringsmotståndet av nya lindningar är > 100 M Ω . Smutsiga och fuktiga lindningar har betydligt lägre motståndsvärden.

En lindning gäller som tillräckligt torr och ren när isolationsmotståndet vid 75°C är minst **1M Ω per 1kV**, se tabell.

Om tabellvärdena underskrids ska lindningen torkas resp. rengöras. Lindningstemperaturen vid detta får inte överskrida 75°C.

Mätspänning maskin	Lindningstemperatur kall maskin			Driftstemperatur lindning
U_N	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30 M Ω	15 M Ω	8 M Ω	0,5 M Ω
1,0 kV	60 M Ω	30 M Ω	15 M Ω	1,0 M Ω



Torkning med stilleståndsuppvärmning eller värmeaggregat eller genom att anlägga en växelspanning på 5-6% av mätspänningen (Δ - återställ koppling) på anslutningsklämmorna U1 och V1.

Montering och driftsättning



Isolationsmotståndsvärdet är beroende av temperaturen.

Riktvärde: En lindningstemperaturökning resp. –minskning på 10 K innebär en halvering resp. fördubbling av isolationsmotståndsvärdet.

Avlägsna eventuella kondensvattenproppar före torkning av lindningen. Tillslut kondensvattenöppningarna efter torkningsproceduren.

4.3.2 Spänning och krets

Observera kretsdata som anges på märkplåten och jämför spänningen med nätspänningen.

Den tillåtna spänningsvariationen uppgår till $\pm 5\%$. Undantag specificeras på märkplåten.

4.3.3 Anslutning



Koppla in kabelanslutningarna enligt gällande lokala bestämmelser och i enlighet med:

- **DIN VDE-kraven,**
- **säkerhetsinstruktionerna,**
- **de olycksförebyggande föreskrifterna.**

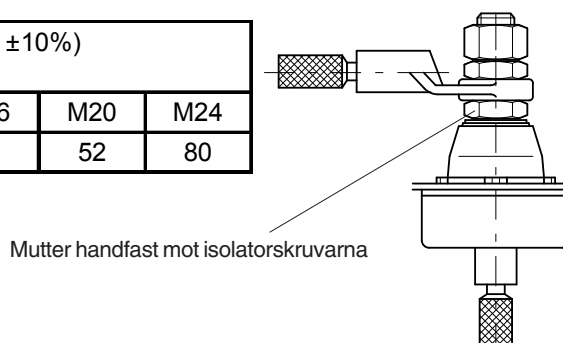
- Koppla in nätmatningen försiktigt, så att kontaktkraften som behövs för en elektrisk anslutning varar under en längre tid (se bild för vridmoment, kabelfäste och säkring av muttrar).

De elektriska anslutningarna ska, beroende på driftsförhållandena, kontrolleras på att de sitter ordentligt.

Montering och driftsättning

Om inga övriga exakta specifikationer har givits gäller följande vridmoment för vanliga anslutningar för säkring av skruvar och muttrar som används vid elektriska kopplingar.

Vridmoment (Nm med en tolerans på $\pm 10\%$) för trådstorlekar							
M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
2	3	6	10	15,5	30	52	80



Vid elektriska kopplingar begränsas vanligen det tillåtna vridmomentet av bultmaterialet och/eller isolatorernas belastningskapacitet.

 Samtliga elektriska maskiner har ett kopplingschema på insidan av locket på kopplingsdosan.



Anpassa kopplingskabelns tvärsnittsarea till den uppmätta strömstyrkan.

För att undvika spänning i kabelanslutningarna, montera kabeln så att den inte drar i konnektorerna.

Se till att det inte finns främmande föremål, smuts eller fukt inuti kopplingsdosan.

Använd de ursprungliga förseglingarna för att garantera skydd av kopplingsdosan.

Försegla oanvända kabelöppningar så att de skyddas mot damm och vatten. De medföljande skyddshuvarna tjänar endast som transportskydd och utgör ingen säker tätning.

Montering och driftsättning

4.3.4 Position kopplingsdosa (Sida)

För elektriska maskiner till och med storlek 315M - med normal uteffekt - är det möjligt att vid en senare tidpunkt ändra sidkopplingsdosans position från HÖGER till VÄNSTER och vice versa.



För en sådan ändring inom garantiperioden krävs tillverkarens instämmande. Klargör ändringar på anslutningsanordningen med tillverkaren.

4.3.5 Rotationsriktning

Under normala förhållanden kan maskinerna köras i båda riktningar. Undantag anges på märkplåten med en pil. För varje respektive rotationsriktning ges följande statorkopplingar:

Koppling av L1, L2, L3	Rotationsriktning sett från driftssidan
U1 - V1 - W1	höger
W1 - V1 - U1	vänsterr

Vid maskiner med två axeländar anges rotationsriktningen på den A-sidiga axeländan.

- Kontrollera rotationsriktningen genom att snabbt slå maskinen (vilken har anslutits enligt föreskrifterna) "On/Off" i urkopplat tillstånd.

Säkra passfjädrarna före kontroll av rotationsriktningen resp. eventuell provkörning utan drivelement!

Omkastning av rotationsriktningen:	
Typ av påsättning och lindningar	Handling
Direkt påsättnings- och polväxlingsmotorer med separata lindningar	Växla två nätmatare på uttagstavlan
Stjärn- eller deltakopplings- samt polväxlingsmotorer med DAHLANDER-lindningar	Växla två nätmatare på strömförsörjningen till skyddskombinationen



Vid rotationsriktningskontrollen får bara kontrollören befinna sig i maskinens farozon. Sätt på maskinen och kontrollera rotationsriktningen.

Montering och driftsättning

4.3.6 Y/ Δ -start

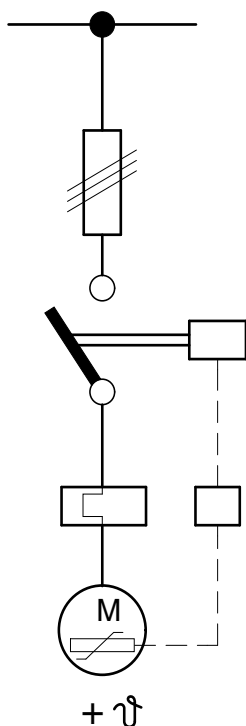


För att undvika otillåten utjämningsström och momentslag får växlingen från Y till Δ endast utföras om startströmmen för Y-steget har sönderfallit eller om ansatsen har avslutats.

Under ansatsen bör maskinen slås av i nödfall för att skydda kontrollutrustningen och själva maskinen.

4.3.7 Skydd av den elektriska maskinen

- Anslut den inbyggda halvledarens temperatursensor till utlösningmekanismen enligt kopplingsschemat.
- Eventuell kontinuitetskontroll av temperatursensorn bör endast utföras med hjälp av en mätbrygga (max. 5V).



Montera, för att uppnå optimalt termiskt skydd av maskinen, ett termiskt fördröjt överströmsskydd (Diag.10). Endast säkerhetsstubiner skyddar bara nätaggregatet och inte maskinen.

Ex

För elektriska maskiner i anordningsgrupp II kategori 2 (zon 1) resp. grupp II (zon 1) och kategori 3 (zon 2) resp. grupp II (zon 2) gäller dessutom vad som anges i kapitel 8.1 och 8.2.

Diag.10: Skydd med hjälp av maximalrelä, termistorskydd och säkring.

5 Underhåll

5.1 Säkerhetsinstruktioner



Underhållsarbete (med undantag av smörjning) får endast utföras medan maskinen står stilla.

Se till att maskinen är skyddad mot oavsiktlig start och är märkt med en överensstämmande varningsskylt.

Observera säkerhets- och olycksförebyggande föreskrifter från beträffande tillverkare när du använder olja, fett, rengöringsmedel eller reservdelar!

Underhållsarbete på maskinens elkraftsförsörjning och de elektriska hjälp- och kontrollanordningarna får endast utföras av en elektriker.



Se till att maskinen är kopplad så att den inte är strömförande.

Säkra mot omstart och märk med en varningsskylt (på brytaren)!

Se till att maskinen inte är strömförande!

Jorda och kortslut!

Avskärma närliggande delar som är strömförande!



Se till att hjälpströmkretsarna, t ex nattuppvärmare, är kopplade så, att de inte är strömförande.

Underhåll

5.2 Rengöring



Tvätta inte maskinen med vatten eller annan vätska.

- Kontrollera hela kylluftgången på smuts varje år.
- Tag i fall av allvarlig smutsavsättning isär den elektriska maskinen och avlägsna avsättningarna med lämpliga rengöringsmedel (t ex överhettad ånga).
- Torka till sist av lindningarna och mät isoleringsmotståndet.



laktta vid dessa handlingar specifikationerna på sid. 20 under 4.3.1 (isoleringsmotstånd).

5.3 Underhåll antifriktionslager

- Mät lagertemperaturen under användning.
- Kontrollera lagret på brus under körning.
- Smörjning av antifriktionslagret.
- Byte av lager.



- Om temperaturen eller bruset skulle öka under körning, stäng då av maskinen omedelbart för att undvika resulterande skada. Informera tillverkarens serviceavdelning.
- Tag isär lagret och syna på skada (se sid. 28-39).
- Om lagret skulle visa mörka, matta eller polerade ytor bör lagret bytas.



Smörjschemat är avgörande för den elektriska maskinens säkerhet.

Kontrollera fettsorten på typ- eller smörjplåten.

Elektriska maskiner har i basutförandet en eftersmörjanordning med fettblanderreglerare.

På fabriken utförs en första smörjning av lagret. Smörjschemat och volymerna specificeras på märkplåten.

Basmodellerna av de elektriska maskinerna är försedda med en smörjnippel med runt huvud, M10x1, enligt DIN 3404.

5.3.1 Antifrikionslager med permanent smörjning

Under normala driftsomständigheter är 2-poliga elektriska maskiner underhållsfria i ca. 10.000 driftstimmar, flerpoliga maskiner i ca. 20.000, dock högst i 3-4 år. Vid denna tidpunkt bör antifrikionslagret och lageröverfallet tvättas med ett lämpligt rengöringsmedel. Byt ut lagret, om så behövs. Fyll både utrymmet mellan rullen och rullspåret och smörjbehållaren till hälften med fett. Smörj lätt lagerskålarna i lageröverfallen eller lagersköldarna med fett.

Det går inte att tvätta och smörja permanent tätade lager (2RS- och 2Z-lager). Lagret måste bytas ut i detta fall. Be om nya lager från tillverkaren.

Använd bräcks kruvar eller liknande för att ta isär lagren.

5.3.2 Smörjning

Om fettavloppsöppningarna har förslutits med pluggar (IP54 utloppssida axel) måste pluggarna avlägsnas före driftsättning. Täta öppningarna med fett. Om inga fettavloppsöppningar finns (säkerhetsgrad IP55) måste lagerkåporna resp. ändplåtarna demonteras efter 3-4 år och det gamla fettet kastas på ett miljövänligt sätt.



**Utför endast smörjning medan maskinen är igång:
Var försiktig med rörliga delar!**

Observera specifikationerna om smörjmedlet som ges på ut- eller smörjplåten.

- Rengör smörjnippeln och anbringa rätt mängd fett (och rätt fettklass) med en fettspruta. Väg fettsprutan före och efter användning för att vara säker.

5.3.3 Smörjmedel

Kontrollera fettsorten på typ- eller smörjplåten.

För elektriska maskiner av basmodell kan lagret fyllas på nytt (utan rengöring) med litiumförtvålat antifrikionslagerfett K3k enligt DIN 51825, t ex SKF LGMT3, Shell Alvania G3, Esso Beacon3 etc.



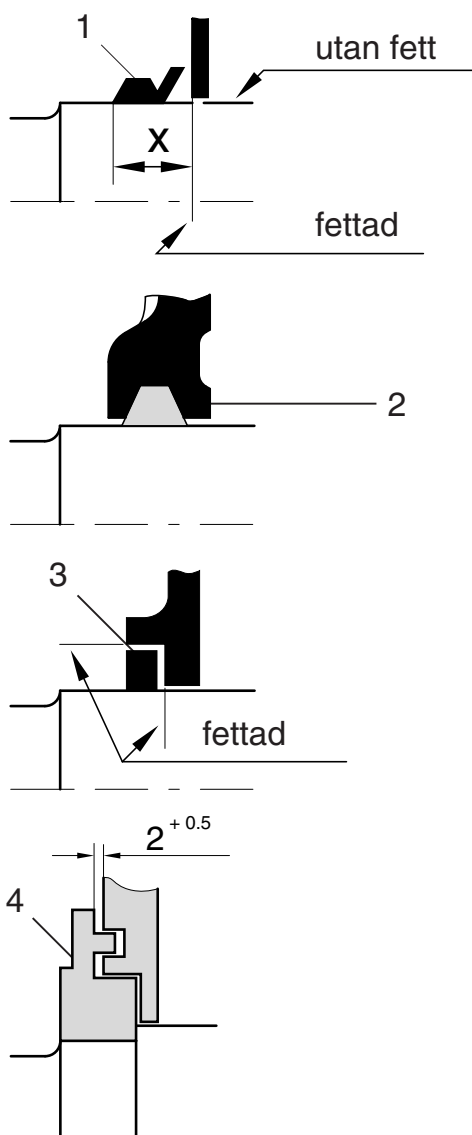
Vid övergång till en fettsort med annan tvålbas än vad som anges på typskylten ska lagren rengöras ordentligt. Se till att axellagerfetten uppfyller följande krav:

- Smältpunkt ca. 190°C
- Askhalt 4%
- Vattenhalt 0,3%

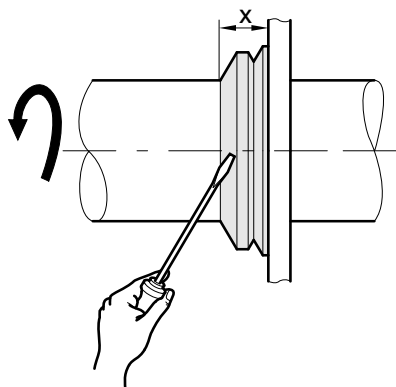


Rådgör med maskintillverkaren om du byter till fett med en annan förtvålningsbas .

Underhåll



Diag.11: 1 V-ring
2 Filtring
3 Neoprentättningsring
4 Labyrintring



Diag.12: Tättningsring av V-typ

5.4 Lagertätningar (Diag.11)

- Dränk de nya filtringarna i olja med hög viskositet upphettad till 80°C innan du monterar dem. Axeln ska smidigt glida in i ringen och tätas helt radiellt.
- Fetta in de löpande ytorna något.
- Tryck fast tättningsringarna (3) och V-ringarna (1), t ex med hjälp av en skruvmejsel medan du samtidigt vrider axeln (Diag.12).



När V-ringar monteras på flata tättningsytor måste dimension "X" bibehållas.

Om instruktionerna inte följs kan detta leda till att V-ringen överhettas och förstörs eller till en dålig tätning.

Typ av V-ring	Monteringsdimension X (mm)
V-25 till V-38	9,0 -0,3
V-40 till V-65	11,0 -0,3
V-70 till V-100	13,5 -0,5
V-110 till V-150	15,5 -0,5

- Värm upp labyrintringen (4) före montering till ca. 60-80°C och skjut mot lagerlocket – garantera en axialspringa (2+0,5 mm).

5.5 Lagerbyte - Axelhöjd (AH) 180 till 315

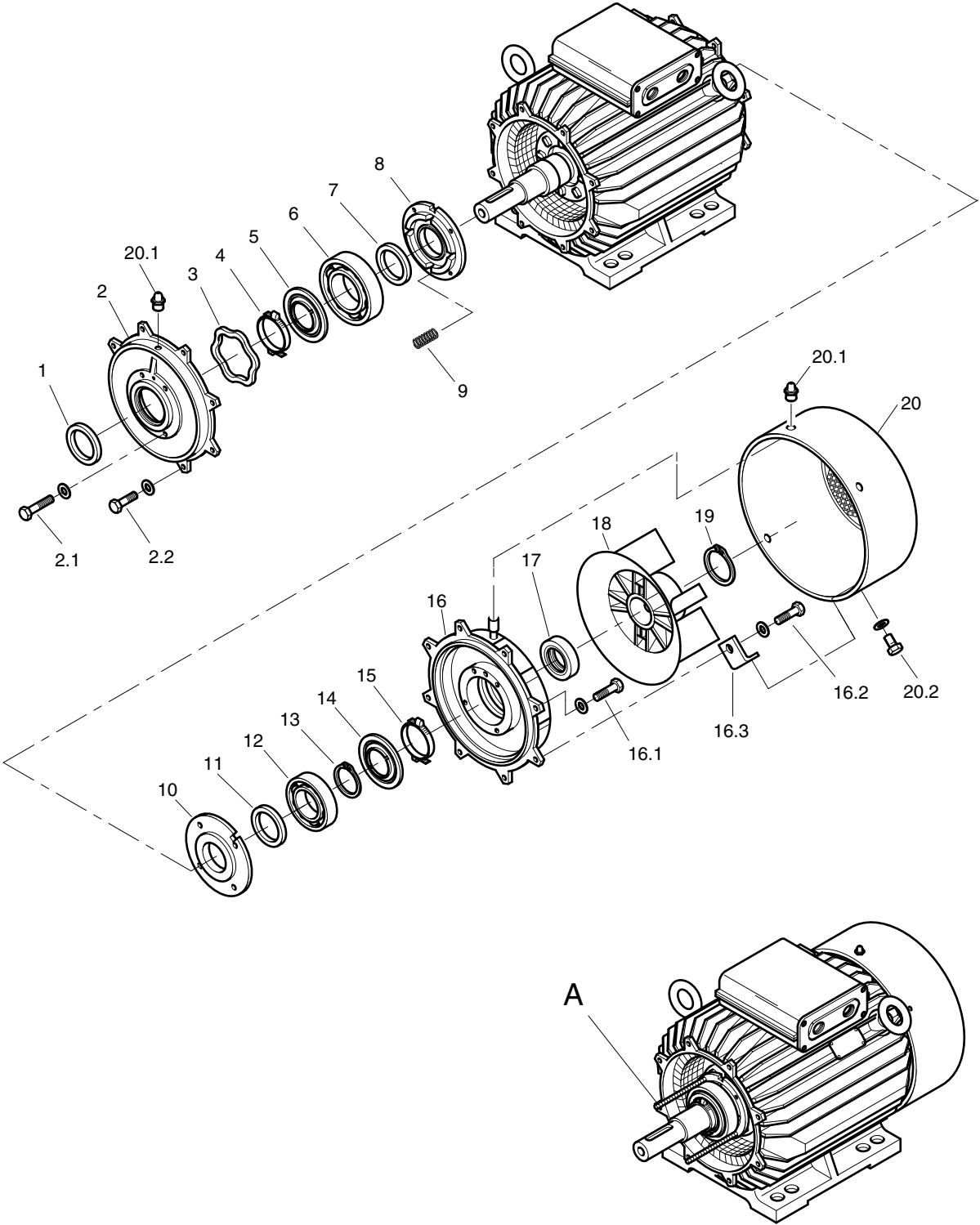


För byte av lager inom garantiperioden krävs först tillstånd av tillverkaren av den elektriska maskinen!

5.5.1 Demonteringsprocedur för spårkullager driftssida och icke-driftssida (Diag.13) (För cylindriskt rullager driftssida, se 5.5.3)

1. Skruva loss smörjnippeln (20.1), lossa skruvarna (20.2), avlägsna fläkthuvn (20).
2. Lossa och drag av fjäderringen (19). Drag av fläkten (18) med hjälp av ett dragverktyg (metallfläktar bör hettas upp vid denna procedur).
3. Lossa skruvarna (2.1), (2.2), (16.1) och (16.2). Drag av lagerplåtarna (2) och (16) tillsammans med lagertätningarna (1) och (17) utan att luta dem. Avlägsna mellanläggsbrickan (3) – endast på elektriska maskiner \leq AH225.
4. Lossa och drag av fjäderklämmorna (4) och (15) – endast på elektriska maskiner AH250. Drag av flänssmörjarna (5) och (14). (Flänssmörjare monterade i maskiner från AH180 till AH225 har hål i navet som kan användas för avdragning).
5. Lossa och drag av låsringen (13).
6. Hetta upp den inre ringen något och använd ett dragverktyg för att avlägsna spårkullagren (6) och (12). Avlägsna tryckfjädrarna (9) – endast på maskiner AH250.
7. Drag av de inre lageröverfallen (8) och (10) tillsammans med packning (7) och (11).
8. Rotorn blir kvar i statorhuset.

Underhåll



Diag.13: Lagerbyte AH180 till AH315

5.5.2 Monteringsprocedur för spårkullager driftssida och icke-driftssida (Diag.13) (För cylindriskt rullager driftssida, se 5.5.4).



Alla låsskruvar måste monteras med de medföljande fjäderbrickorna (DIN 6796).

1. Rengör lagersätena med ett lämpligt rengöringsmedel, syna på skada och mät axeln med en mikrometer när den har svalnat .
2. Avlägsna gammalt fett från de inre lageröverfallen (8) och (10), tvätta dem med ett lämpligt rengöringsmedel och låt dem torka.
Fyll lagerlocken (8) och (10) med färskt fett (observera fettsorten) och skjut med medföljande lagertätningar (7) och (11) på axeln. Smörj tryckfjädrarna (9) i lagerlockutborrningarna (8) med samma fett.
3. Hetta upp det nya lagret i ett oljebad (eller induktivt - avmagnetisera efteråt) till en temperatur på 80°-90°C.

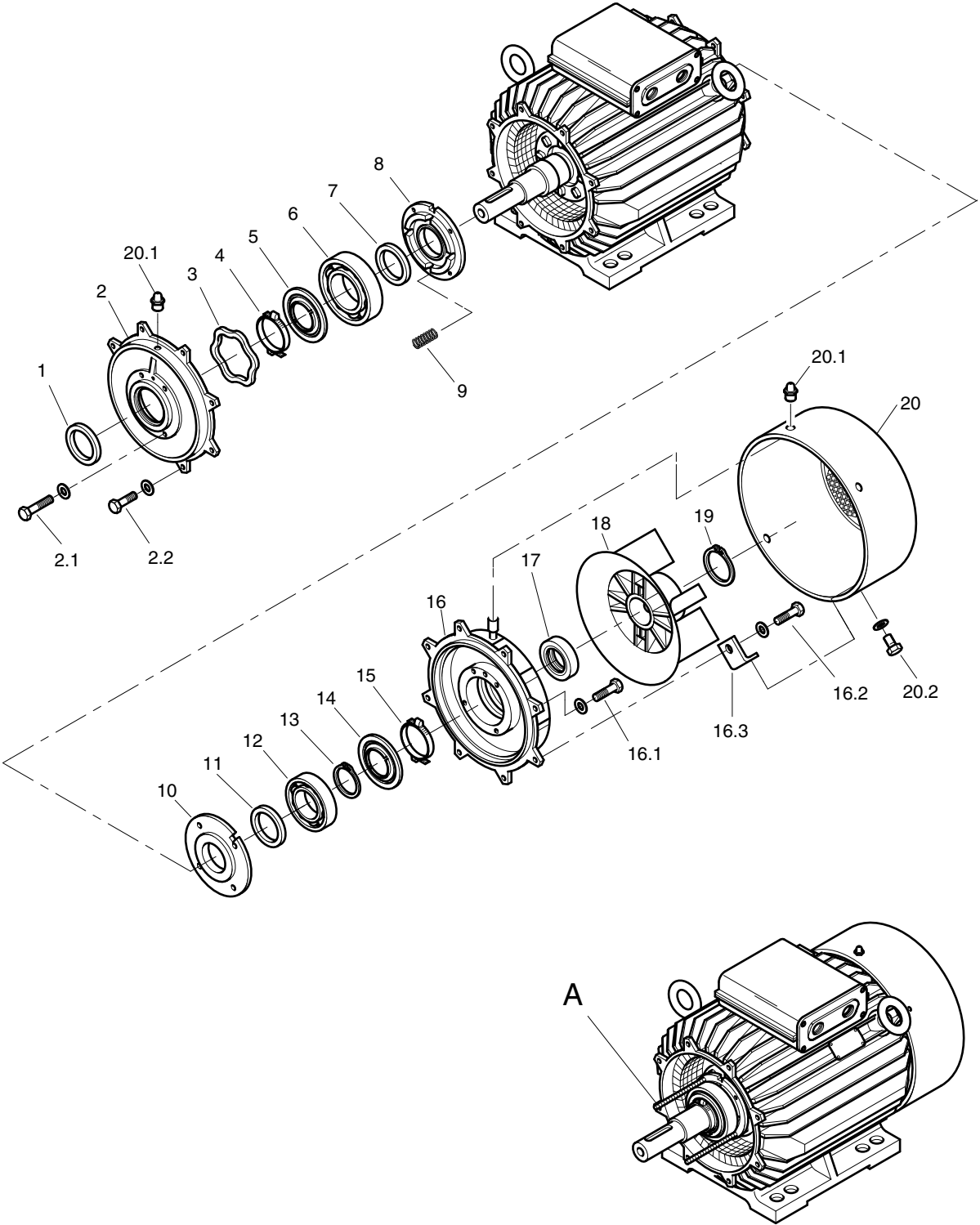


För att vara säker på att de kommer att sitta rätt, skjut de upphettade lagren (6) och (12) på axelsätet och tryck fast mot axelflansen i ca. x10 sekunder.

Fyll efter avsvälning lagerhålutrymmet med färskt fett (observera fettsorten).

4. Skjut på och lås fast fjäderringen (13). Skjut på flänssmörjarna (5) och (14). Skjut på och drag åt de medföljande fjäderklämmorna (4) och (15).
5. Avlägsna gammalt fett från lageröverfallen (2) och (16), tvätta dem med ett lämpligt rengöringsmedel och låt dem torka. Sätt mellanläggsbrickan på plats (3) i lagersköldnavet (2).
6. För enkel montering, skruva in två tappar (A) – ca. 100 mm långa – i de gängade hålen i de inre lageröverfallen (8) och (10).
Skjut på lagerplåtarna (2) och (16) och skruva åt ordentligt med skruvarna (2.2) och 16.2), tillsammans med fästplattan (16.3).
Skruva åt skruvarna (2.1) och (16.1) (här måste tapparna (A) avlägsnas).
7. Montera lagerpackningarna (1) och (17) såsom beskrivs på sid. 27.
8. Montera plastfläkten (18) med hjälp av ett lindningsverktyg (metallfläktar bör hettas upp och tryckas fast), tryck fast och lås med fjäderringen (19).
Sätt fläkthuv (20) på plats och drag åt skruvarna (20.2).
Skruva i smörjnippeln (20.1).

Underhåll

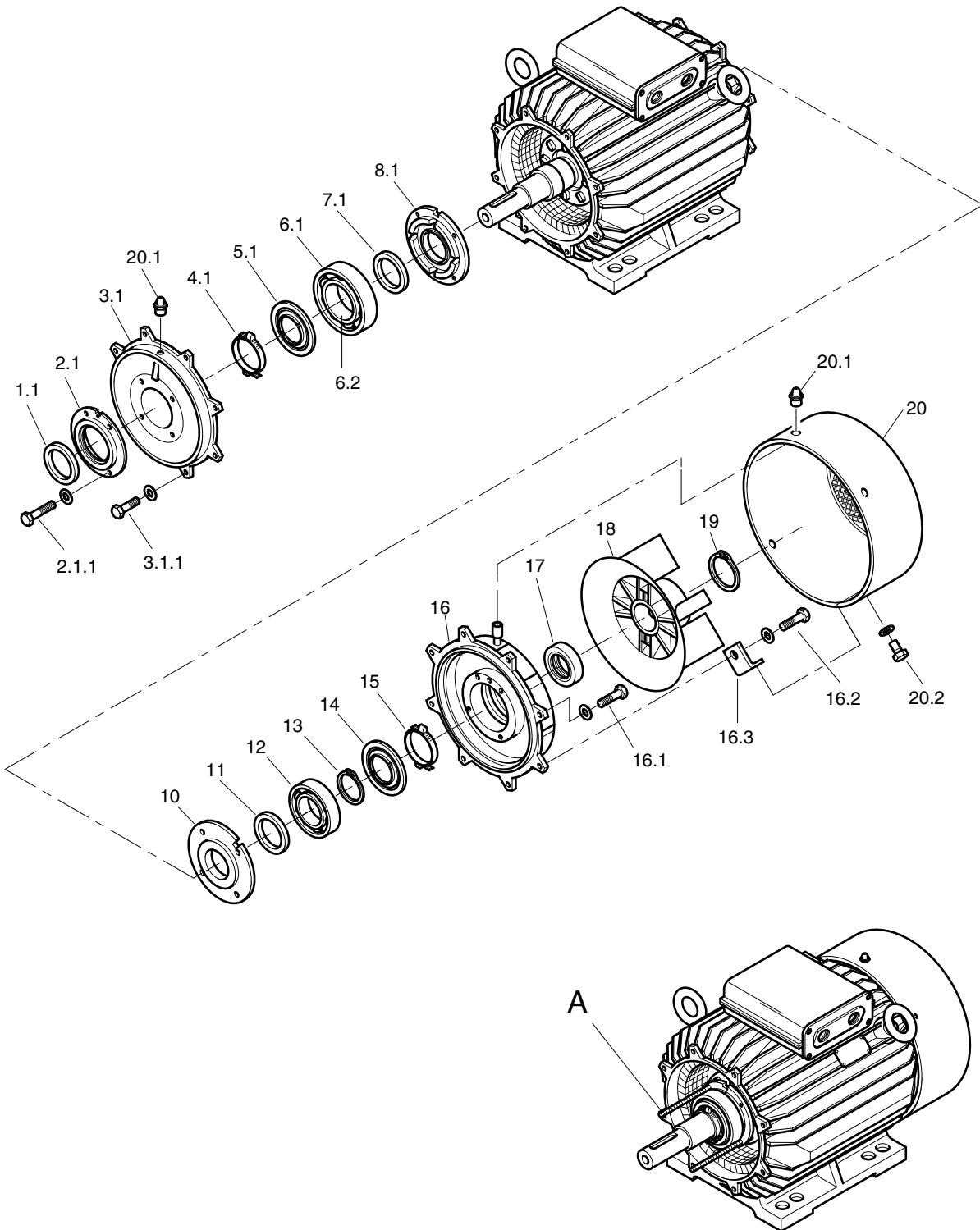


Diag.13: Lagerbyte AH180 till AH315

5.5.3 Demonteringsprocedur för cylindriskt rullager driftssida (Diag. 14) (För spårkullager icke-driftssida, se 5.5.1)

1. Lossa skruvarna (2.1.1) och drag av lageröverfallet (2.1) tillsammans med lagerpackningen (1.1).
2. Lossa och drag av fjäderklämman (4.1) – endast på maskiner AH250. Drag av flänssmörjaren (5.1) (på maskiner AH180 till Ah225 har flänssmörjarna hål i navet som kan användas för avdragning).
3. Lossa skruvarna (3.1.1) och drag av lagerplåten (3.1). Tryck ut den yttre lagerringen (6.1) ur navet på lagerplåten.
4. Hetta med en svetsbrännare snabbt upp den inre lagerringen (6.2) och avlägsna den med t ex en skruvmejsel.
5. Drag av lageröverfallet (8.1) tillsammans med lagerpackningen (7.1).

Underhåll



Diag.14: Lagerbyte AH180 till AH315

5.5.4 Monteringsprocedur för cylindriskt rullager driftssida (Diag.14) (För spårkullager icke-driftssida, se 5.5.2).



Alla låsskruvar måste monteras med de medföljande fjäderbrickorna (DIN 6796).

1. Tvätta av lagersätena med ett lämpligt rengöringsmedel, syna på skada och mät axeln med en mikrometer när den har svalnat.
2. Avlägsna gammalt fett från det inre lageröverfallet (8.1), tvätta det med ett lämpligt rengöringsmedel och låt det torka.
Fyll lagerlocket (8.1) med färskt fett (observera fettsorten) och skjut med medföljande lagertätning (7.1) på axeln.
3. Hetta upp den nya inre lagerringen (6.2) i ett oljebad (eller induktivt - avmagnetisera efteråt) till en temperatur på 80°-90°C.

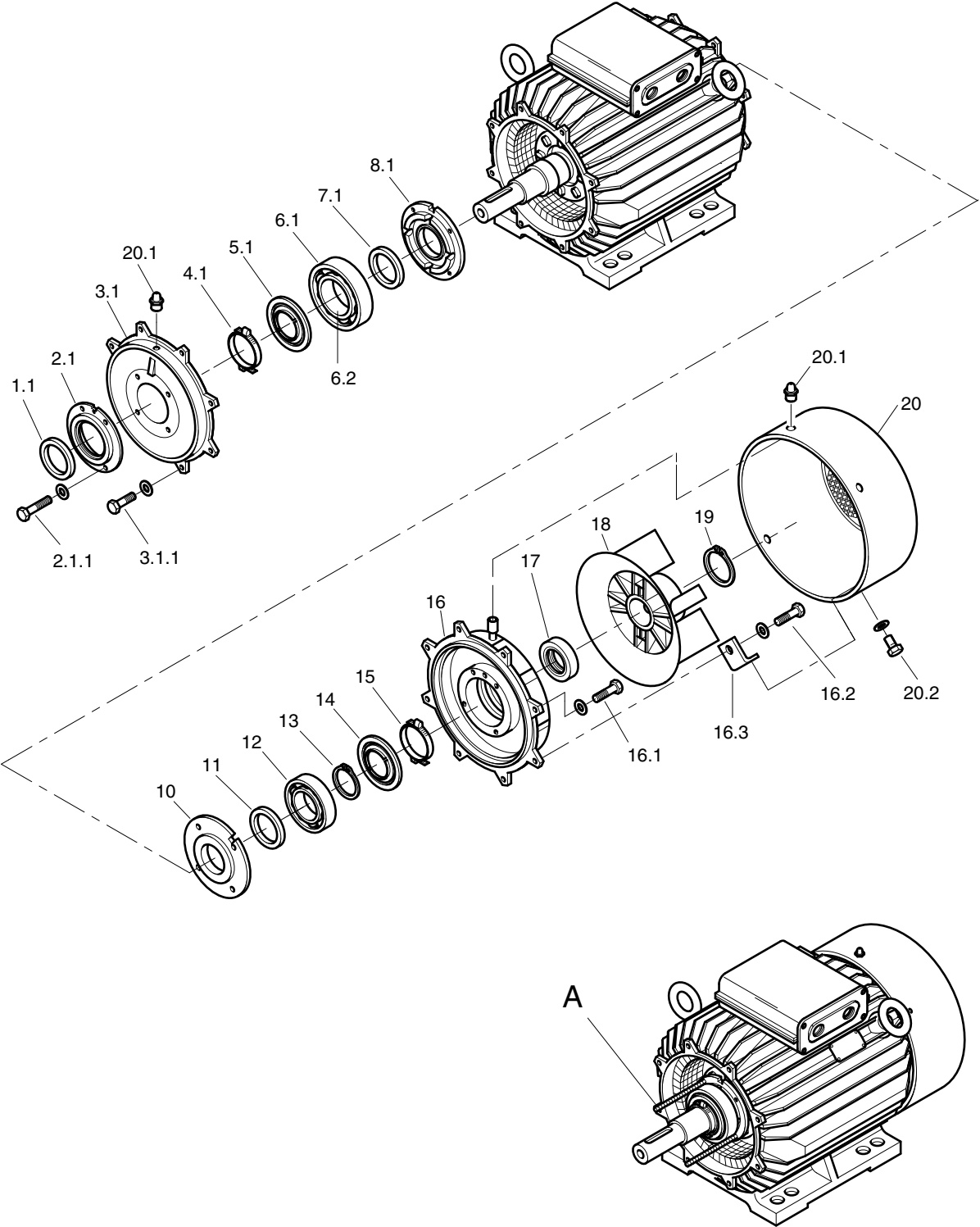


För att vara säker på att den sitter rätt, skjut den upphettade inre lagerringen (6.2) på sitt axelsäte och tryck fast mot axelflansen i ca. 10 sekunder.

Smörj den inre lagerringen (6.2) något efter avkylning.

4. Tvätta ur navet på lagerplåten (3.1) med ett lämpligt rengöringsmedel och låt det torka.
5. Tryck in en ny lagerytterring (6.1) i lagersköldnavet och fyll lagerhålutrymmet med färskt fett (observera fettsorten).
6. För enkel montering, skruva in en tapp (A) – ca. 100 mm lång – i det gängade hålet i lageröverfallet (8.1). Skjut på lagerplåten (3.1) och drag åt skruvarna (3.1.1).
7. Skjut på flänssmörjaren (5.1), skjut på och vrid fast fjäderklämman (4.1) som medföljer.
8. Avlägsna gammalt fett från lageröverfallet (2.1), tvätta överfallet med ett lämpligt rengöringsmedel, låt det torka. Skjut lageröverfallet (2.1) på axeln och drag åt med skruvarna (2.1.1) (avlägsna vid denna handling tappen (A)).
9. Montera lagerpackningen (1.1) såsom beskrivs på sid. 27.

Underhåll



Diag.14: Lagerbyte AH180 till AH315

5.5.5 Demonteringsprocedurer för vinkelkontaktkullager (O-form) icke-driftssida (Diag.15) (För cylindriskt rullager driftssida, se 5.5.3 och för spårkullager driftssida 5.5.1).

1. Skruva loss smörjnippeln (20.1), lossa skruvarna (20.2) och avlägsna fläkthuvuven (20).
2. Lossa och drag av fjäderringen (19). Drag av fläkten med hjälp av ett dragverktyg (för att underlätta detta arbete bör metallfläktar hettas upp).

För modeller med labyrinttätningar (1):

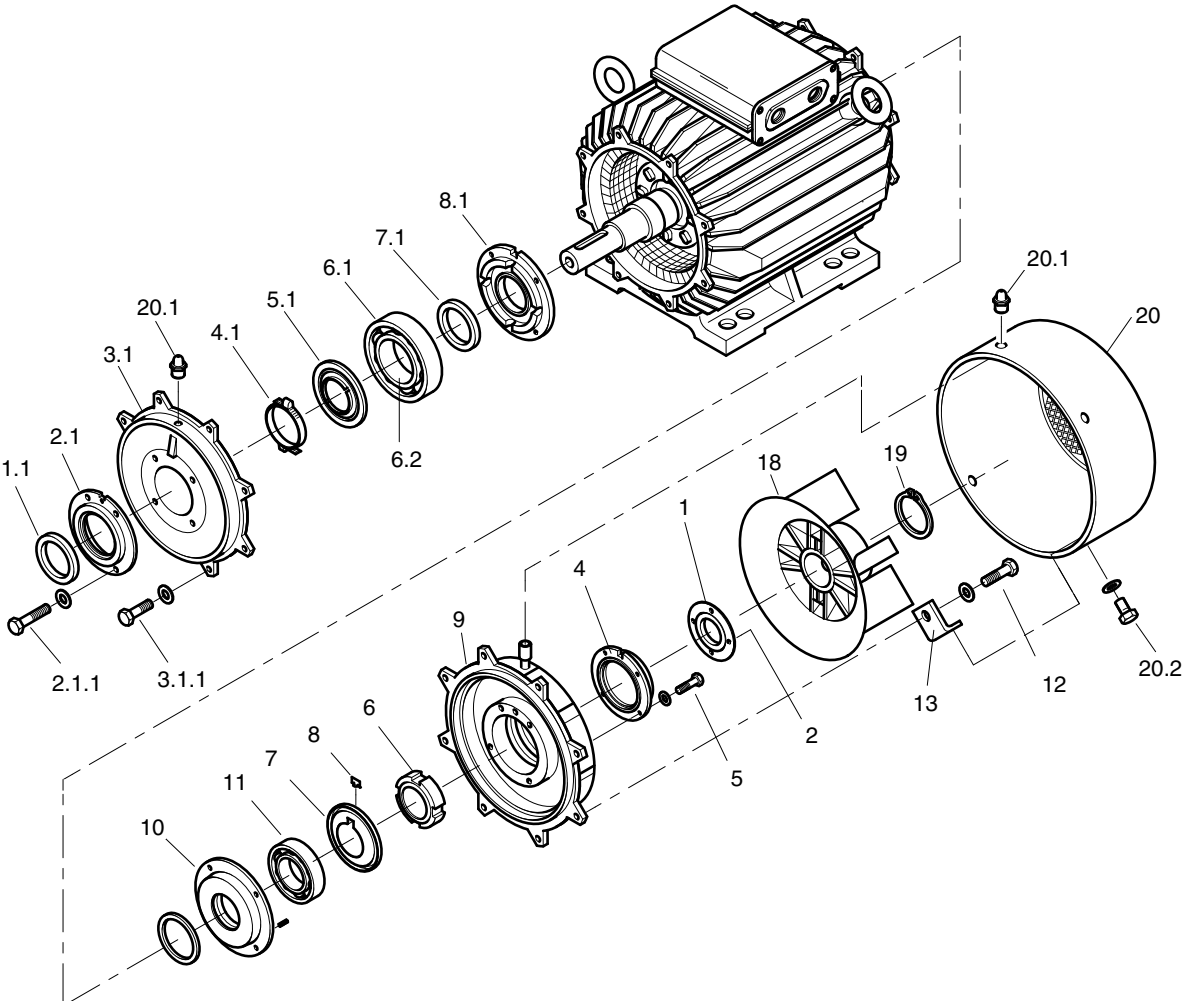
Skruva in tapparna i de gängade hålen (2) och drag med hjälp av tapparna av packningen från axeländan.

För modeller med roterande tätningar:

Den roterande lagertätningen dras av tillsammans med lageröverfallet (4).

3. Skruva loss lageröverfallets låsskruvar (5) och avlägsna lageröverfallet.
4. Skruva loss låsskruven (axelmutter (6)).
5. Skruva loss axelmuttern (6) med en skruvnyckel och drag av den från axeländan.
6. Drag av flänssmörjaren (7) utan att skada vridmomentsanordningen (8).
7. Koppla från, om tillämpligt, temperatursensorn som är monterad på lagerplåtens utsida.
8. Lossa låsskruvarna (12) på lagerplåten (9).
9. Drag av lagerplåten från axeln med hjälp av ett dragverktyg.
10. Skjut tillbaka det inre lageröverfallet (10).
11. Drag av vinkelkontaktkullagret från (11) från rotoraxeln med hjälp av ett dragverktyg.
12. Om vinkelkontaktkullagret sitter för fast, hetta upp det något (utan att hetta upp rotoraxeln) och drag av med hjälp av ett dragverktyg.

Underhåll



Diag.15: Lagerbyte AH180 till AH315

5.5.6 Monteringsprocedur för vinkelkontaktkullagret icke-driftssida (O-form) (Diag.15) (För cylindriskt rullager driftssida, se 5.5.4 och för spårkullager driftssida 5.5.2).

1. Rengör lagersätena med ett lämpligt rengöringsmedel, syna på skada och mät axeln med en mikrometer när den har svalnat .
2. Rengör lageraggregatets alla delar separat. Kontrollera filtringtätningarna i det inre lageröverfallet (10) och byt ut, om så behövs.
3. Fyll smörjbehållarna i det inre lageröverfallet helt med det angivna smörjmedlet (märkplåt) och tryck fast det inre lageröverfallet på axeln.
4. Hetta upp vinkelkontaktkullagret (11) i ett oljebad eller induktivt (avmagnetisera efteråt) till max. 100°C.



Hetta inte upp vinkelkontaktkullagret med öppen låga.

5. Skjut vinkelkontaktkullagret utan att luta det på rotoraxeln tills det tar stopp.



Notera monteringspositionen.

6. Smörj vinkelkontaktkullagret.
7. Skjut flänssmörjaren (7) mot vinkelkontaktkullagret och se till att vridmomentsanorningen (8) ligger i spåren i flänssmörjaraxeln (nosen under den inre lagerringen).
8. Skruva på axelmuttern (6) och drag åt med en skruvnyckel.
9. Lås axelmuttern med låsskruven.
10. Skruva in minst två tappar (A) i de gängade hålen i det inre lageröverfallet.
11. Skjut lagerplåten över rotorn och tapparna och framför vinkelkontaktkullagret.
12. Skjut med hjälp av tapparna lagerplåten på den yttre ringen på vinkelkontaktkullagret.

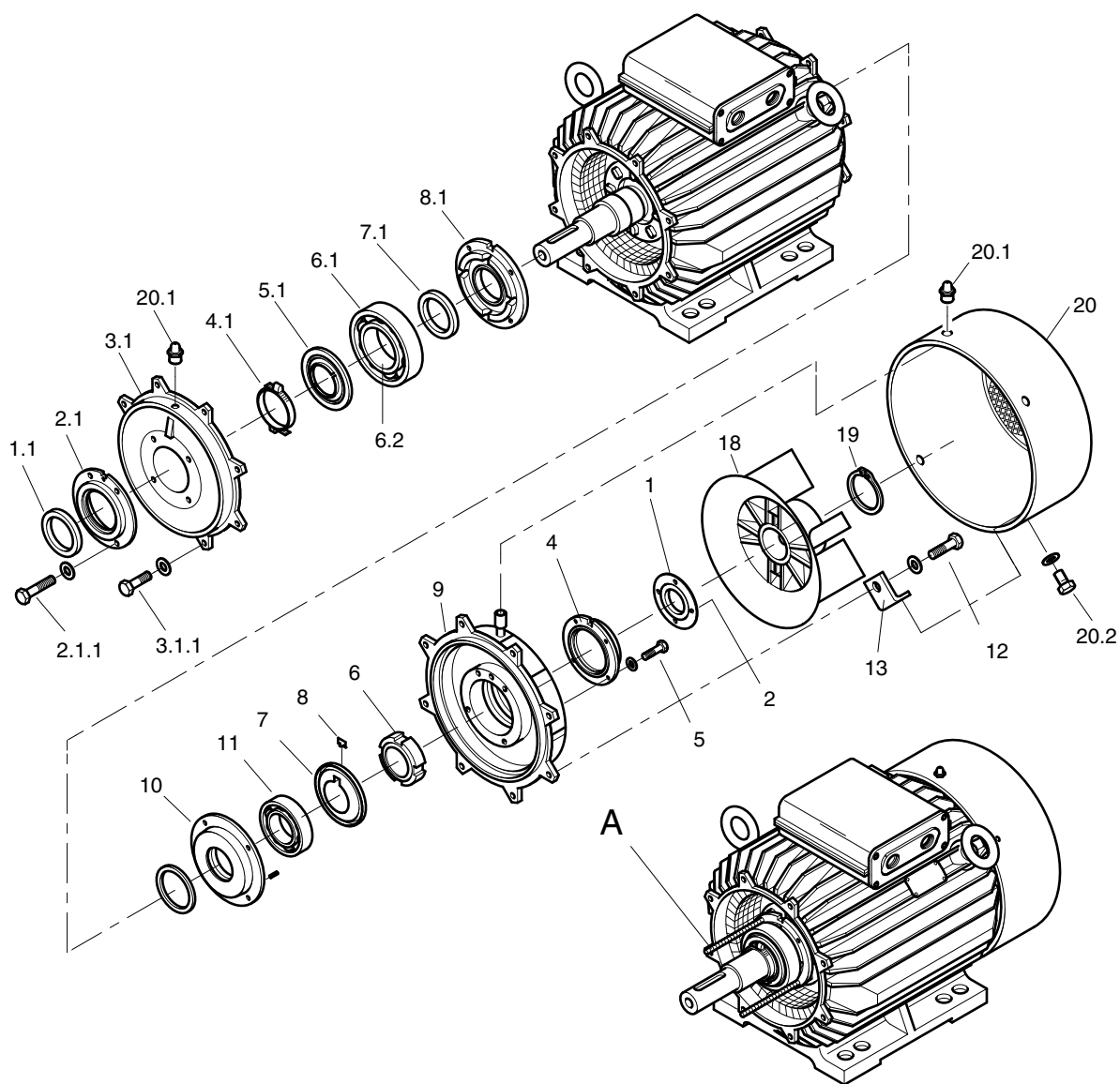


Stötar och slag vid påföring kan skada kullagret. Luta inte lagerplåten eller lagret när de skjuts på.

13. Drag åt låsskruvarna (12) för lagerplåten och det vinklade stödet (13) till det inre lageröverfallet.
14. Tryck lageröverfallet (4) mot lagerplåten (9) och drag åt med skruvarna (5).

Underhåll

15. För modeller med en roterande axelpackning, tryck fast den nya axelpackningen på lageröverfallet (4).
16. För modeller med en tätningssring av labyrinthtyp (1), hetta upp tätningssringen till ca. 60°-80°C och tryck den mot lageröverfallet (4).
17. För att öka effekten av labyrinthringen rekommenderar vi att du anbringar lite fett i labyrinthöppningen.
18. Anbringa ett fettlager på kontaktytorna på de roterande axelpackningarna i det yttre lageröverfallet.
19. Drag på plastfläkten (18) med ett dragverktyg (metallfläktar bör hettas upp och sedan dras på), tryck fast och säkra fjäderringen (19), sätt fast fläkthuvan (20) och drag åt skruvarna (20.2). Skruva in smörjnippeln (20.1).



Diag.15: Lagerbyte AH180 till AH315

5.6 Underhållsschema

Komponent	Varje dag	Varje vecka	Varje kvartal	Varje år	Vart 5:e år
Lager			Se märkplåten för smörjningsintervaller		<ul style="list-style-type: none"> - lagerbyte, kontrollera axelpackningar, byt om så behövs - avlägsna gammalfett
Luftgång värmeväxlare	Kontrollera			Rengör	Rengör
Drivenhet (observera tillverkarens specifikationer)			Kontrollera riktningen och att maskinen är säkrad	Kontrollera riktningen och att maskinen är säkrad	Kontrollera riktningen och att maskinen är säkrad Byt fett/olja
Jordning kopplingsdosa				Rengör inuti; Drag åt skruvarna på nytt	Rengör inuti; Drag åt skruvarna på nytt
Statorlindning				Mät isoleringsmotståndet	Kontrollera att kablarna inte är skadade och sitter ordentligt, kontrollera krysskilarna; mät isoleringsmotståndet
Extra övervaknings-kontakte	Registrera mätningsresultat			Kontrollera funktionen	Kontrollera funktionen
Motor som helhet	Observera ljud under användning			Drag åt skruvarna på nytt	Demontera rotorn; kontrollera att rotorplattorna, fläkten och statorplattorna sitter ordentligt; Kontrollera att rotorvingarna inte är brutna; Rengör

Störningar, Återställning

6 Störningar, Återställning

6.1 Säkerhetsinstruktioner

Störningar på den elektriska maskinen får avhjälpas av fackpersonal som är ansvarig för anordningen.

Vid fastställande av orsaken till en störning bör alla aspekter av maskinen tas med i beräkningen (drivanordning, fundament, monteringstyp, kontrollutrustning etc).

Informera tillverkaren om skada uppstår under garantiperioden.

Kontakta tillverkarens servicepersonal, tel.: +49 (0) 180/5003274



Tänk på följande punkter när du fastställer orsaken till en störning eller avhjälpas ett fel:

- DIN EN 50110
- Olycksförebyggande föreskrifter!



Se till att maskinen är kopplad så att den inte är strömförande.

Säkra mot omstart och märk med varningsskylt på brytaren!

Se till att maskinen inte är strömförande!

Jorda och kortslut!

Täck eller avskärma närliggande delar som är strömförande!



Se till att hjälpkretsar, t ex nattuppvärmare etc., är kopplade så att de inte är strömförande.

Störningar, Återställning

6.2 Störningar, Elektriskt

TECKEN PÅ ELEKTRISKA STÖRNINGAR									
- Motorn startar inte									
- Motorn går, men med svårighet									
- Surrande ljud vid start									
- Surrande ljud under körning									
- Surrande ljud vid dubblad induktionsfrekvens									
- Snabb temperaturstigning vid körning utan belastning									
- Snabb temperaturstigning vid körning med belastning									
- Snabb temperaturstigning av de individuella lindningssektorerna									
					MÖJLIGA ORSAKER TILL STÖRNING			ÅTGÄRDER	
●	●		●				●	Overbelastning	Minska belastningen
●								Avbrott av en matningsfas	Kontrollera brytaren och matning
	●	●	●				●	Avbrott av en matningsfas efter påsättning	Kontrollera brytaren och matning
●	●							Nätspänning för låg, Frekvens för hög	Kontrollera nätströmstillförseln
							●	Nätspänning för hög, Frekvens för låg	Kontrollera nätströmstillförseln
●	●	●	●				●	Statorlindning felansluten	Kontrollera lindningskretsen
●	●	●	●				●	Lindnings- eller fasbrott i statorlindningen	Fastställ lindnings- och isoleringsmotstånd; Översyn efter samråd med tillverkaren
				●				Asymmetri i kortslutningsburen	Oversyn efter samråd med tillverkaren
							●	Motorn roterar i fel riktning	Växla om nätanslutningar U och W
							●	Otillräcklig kylning på grund av smutsiga luftvägar	Rengör luftgångarna, Kontrollera packningarna
							●	Spänning för hög, virvelströmsförlust för hög	Overskrid inte 105% av den uppmätta spänningen

Störningar, Återställning

6.3 Störningar, mekaniskt

TECKEN PÅ MEKANISKA STÖRNINGAR					
				– Släpande ljud	
				– Snabb temperaturstigning	
				– Stark vibration	
				– Overhettade lager	
				– Ljud från lagren	
				MÖJLIGA ORSAKER TILL STÖRNING	
				ÅTGÄRDER	
●				Släpande roterande delar	Fastställ orsaken, justera delarna på nytt *
	●			Lufttillförseln tilltäppt, filtret smutsigt, om tillämpligt, rotation i fel riktning	Kontrollera luftvägarna, rengör filtret, □ om så behövs, byt fläkt *
		●		Rotorn ur balans	Koppla loss rotorn och utjämna på nytt *
		●		Rotorn felriktad, axeln förvrängd	Rådgör med tillverkaren
		●		Felaktig riktning	Inrikta maskingruppen, kontrollera kopplingen
		●		Drivanordning ur balans	Utjämna kopplad maskin på nytt
		●		Stötar från drivanordningen	Kontrollera den kopplade maskinen
		●		Bullrig växellåda	Reparera växellådan
		●		Resonans vid fundament	Andra, efter samråd, fundamentens hårdhet
		●		Andringar i fundament	Fastställ orsaken, om tillämpligt, eliminera; rikta på nytt
		●		För mycket fett i lagren	Avlägsna överflödigt fett
		●		Lager smutsigt	Rengör eller byt lagret *
		●		Omgivande temperatur > 40°C	Använd fett lämpligt för höga □ temperaturer *
		●	●	Filtringar trycker mot axeln	Byt filtringar
		●	●	Otillräcklig smörjning	Smörj enligt instruktionerna
		●	●	Lager korroderat	Byt lagret *
		●	●	För litet spel i lagret	Montera ett lager med mer spel *
		●	●	För mycket spel i lagret	Montera ett lager med mindre spel *
		●	●	Släpytor på lagerspåret	Byt lagret *
		●	●	Fåror på lagret	Byt lagret, undvik stötar medan maskinen står stilla
		●	●	Koppling trycker eller drar	Inrikta maskinen noggrannare
		●	●	Rem för starkt spänd	Minska remspänningen
		●	●	Lager vridet eller snett	Kontrollera lagernavet *
* informera tillverkaren, om så behövs					

7 Reparationsinstruktioner



Utför endast reparationsarbete medan maskinen står stilla.



Kontrollera att maskinen inte står under spänning.

Säkra mot omstart och märk med varningsskylt på brytaren!

Bekräfta att ingen spänning föreligger!

Jorda och kortslut!

Täck över eller avskärma delar i närheten som står under spänning!

Kontrollera att hjälpströmkretsar, t.ex. uppvärmning vid stillestånd etc. inte står under spänning.

Reparation får endast utföras av fackpersonal, som har tillräcklig utbildning, erfarenhet och träning om

- säkerhetsföreskrifterna,
- olycksförebyggande föreskrifter,
- riktlinjer och erkända tekniska regler (t ex VDE-krav, DIN-standarder).

Fackpersonalen måste

- kunna bedöma arbetet som de har tilldelats samt att fastställa och undvika eventuella faror.
- vara befogade av de säkerhetsansvariga att utföra det erforderliga arbetet.



För reparationsarbete under garantiperioden krävs först tillstånd av tillverkaren av maskinen.



Vi rekommenderar att endast originella reservdelar används vid översyn.


Föreskriven användning i explosiva utrymmen

8 Föreskriven användning i explosiva utrymmen

- elektriska maskiner för användning i anordningsgrupp II för kategori 2 (zon 1) resp. grupp II (zon 1):
 - skyddstyp Ex II2 G Ex e II (EN 60079-7) resp. Ex e II T.
- elektriska maskiner för användning i anordningsgrupp II för kategori 3 (zon 2) resp. grupp II (zon 2):
 - läkpad för användning i zon 2 efter EN 60079-14
 - skyddstyp Ex nA II EN 60079-15


8.1 Elektriska maskiner för användning i anordningsgrupp II för kategori 2 (zon 1)

Med hänsyn till de explosionsskyddade maskinerna med växelströmständning med kortslutningsrotor av tändningsskyddstyp "Raised Safety e" enligt EN 60079-7 gäller följande som ett tillägg till användarmanualen:

 Maskinerna får användas i explosiva utrymmen och verkstäder enligt föreskrifterna från ansvarig myndighet (för tändningsskyddstyp och temperaturklass, se märkplåten).

Fastställande av explosionsrisken på arbetsplatsen ska ske av en behörig person på platsen.

8.1.1 Montering

 Vid montering av maskiner som är explosionsskyddade, observera säkerhetskraven, instruktionerna och beskrivningarna i kapitel 4 "Montering och Driftsättning".

Föreskriven användning i explosiva utrymmen

8.1.2 Installation

För nationell installation, dvs installation inom området för VDE-krav, observera följande krav och föreskrifter:

- DIN EN 60079 – “Installation av elektriska anordningar i explosionsfarliga utrymmen”
- Förordning om driftsäkerhet

För uppställning i utlandet gäller de nationella föreskrifterna.



Maskiner med externa fläktar bör installeras så att in- och utflöde av kyl Luft inte hindras.

Vid annan uppställning än i horisontellt läge kan man undvika att fasta föremål faller ner i ventilationsskyddet – anbringa lämpligt skydd.

Vid modeller med axeländan nedåt har tillverkaren redan monterat ett skyddslock över ventilationsöppningen.

8.1.3 Anslutning

Jämför nätspänningen med vad som anges på typskylten. Anpassa måtten av anslutningskabeln enligt DIN VDE 0100 och med iakttagande av omgivningstemperaturen av mätströmstyrkan. Anslut maskinen enligt kopplingsschemat i kopplingsskåpet.

Ordna kablarna i kopplingsdosan så att jordningskabeln är längre än de andra och att isoleringen inte är skadad.

Isolera kabeländarna så att isoleringen når själva kabelfästet (≤ 5 mm).

Skydda tillåtna kapacitetsingångar med lämpliga säkringselement eller klisterrem-sor. De som standard medföljande ingångsförbindningarna används endast vid fasta ledningar.

Stoppa igen eventuella kabelöppningar med de medföljande pluggarna.

Föreskriven användning i explosiva utrymmen

8.1.4 Skyddsåtgärder mot överhettning

Skydda maskinerna mot överhettning i alla faser med en strömberoende urkopplare eller liknande anordning i överensstämmelse med DIN EN 60439-5. Vid användning på elektriska maskiner bör skyddsanordningen ställas in på den uppmätta strömmen så att strömmen också stängs av (inom den specificerade t_E -tidsperioden för beträffande klass) om rotorn blockeras.

Detta krav anses vara uppfyllt om utlösningstiden, som kan härledas från den karakteristiska utlösningsskurvan (begynnelsestemperatur 20°C) för förhållandet I_A/I_N inte är längre än uppvärmningstiden t_E som specificeras för den relevanta temperaturklassen.

Skydda Δ - anslutningslindningar mot fasavbrott. Anslut för detta utlösningen eller relät i serie med lindningstrådarna och ställ in på 0,58 av den uppmätta strömstyrkan. Om en sådan koppling inte är möjlig behövs andra skyddsåtgärder utöver urkopplare.

Att skydda lindningen endast genom direkt temperaturövervakning (med temperatursensorer) är endast tillåtet om detta speciellt har beviljats och specificeras på märkplåten.

Det termiska motorskyddet består av temperatursensorer enligt DIN 44081 resp. DIN 44082, som endast är tillåtna i anslutning till maskiner av skyddstyp Ex II (2) G.

Vid polumkopplingsbara motorer krävs för varje varvtalssteg delade, inbördes förreglade skyddsanordningar.

Om inte annat har angivits får maskinerna endast användas för kontinuerlig drift och endast för normal driftsättning som sällan upprepas, där ingen väsentlig upphettning uppstår.

Elektriska maskiner med tung start (starttid $\geq 1,7 t_E$ -tid) skyddas i enlighet med uppgifterna på EG-intyget om typprovning av en anloppsövervakning.

Om numret på försäkran för en explosionsskyddad maskin följas av ett "B" eller "X", måste extra åtgärder vidtas i enlighet med försäkran.

Föreskriven användning i explosiva utrymmen

8.1.5 Underhåll och reparation



Vid reparation och underhåll av explosionsskyddade maskiner, observera säkerhetskraven och beskrivningarna som ges i kapitel ”5 Underhåll” och ”7 Reparation”!

Vid underhåll, reparation och/eller ändring av maskinen i utrymmen med explosionsrisk, observera kraven i Tyska Betriebsmittelverordnung (förordning om drivmedel)!

Underhåll och reparation som har inflytande på explosionsskyddet, som istandsättningsarbeten på ställ- och rotorlindningar på klämmor och ventilations-system ska utföras av tillverkaren.

Vid utförande av underhålls-, reparations- och modifieringsarbeten ska maskinen märkas med en extra skylt, på vilken

- datum,
 - firman som utför arbetet och
 - typ och omfattning av underhållet, reparationen eller ändringen.
- Dessutom måste detta arbete inspekteras av en befogad expert och sedan bekräftas med dennes skriftliga godkännande.

8.1.6 Reservdelar

Med undantag av standardkomponenter (rullager etc.) får endast originella reservdelar användas.

Observera kapitel ”9 Reservdelar” vid beställning av delar.

Föreskriven användning i explosiva utrymmen


8.2 Elektriska maskiner för användning i anordningsgrupp II för kategori 3 (zon 2)

För explosionsskyddade trefas asynkronmaskiner med kortslutningsrotor i skyddstyp Ex nA II enligt EN 60079-15 för användning i anordningsgrupp II för kategori 3 gäller som komplettering till manualen följande:

 **Maskinerna får användas i explosiva utrymmen och verkstäder enligt föreskrifterna från ansvarig myndighet (för tändningsskyddstyp och temperaturklass, se märkplåten).**

Fastställande av explosionsrisken på arbetsplatsen ska göras av behörig personal.

8.2.1 Montering

 **Vid montering av maskiner som är explosionsskyddade, observera säkerhetskraven, instruktionerna och beskrivningarna som ges i kapitel ”4 Montering och driftsättning”.**

8.2.2 Installation

För nationell installation, dvs installation inom området för VDE-krav, observera följande krav och föreskrifter:

- **DIN EN 60079 - ”Montering av elektriska maskiner i utrymmen med explosionsrisk”**
- **Tyska Betriebsmittelverordnung (förordning om drivmedel)**

För installation i andra länder gäller respektive relevanta nationella standarder och föreskrifter gällande installation.



Maskiner med externa fläktar bör installeras så att in- och utflöde av kyl Luft inte hindras.

Vid annan uppställning än i horisontellt läge kan man undvika att fasta föremål faller ner i ventilationsskyddet – anbringa lämpligt skydd.

Vid modeller med axeländan nedåt har tillverkaren redan monterat ett skyddslock över ventilationsöppningen.

Föreskriven användning i explosiva utrymmen

8.2.3 Anslutning

Jämför nätspänningen med specifikationerna som ges på märkplåten. Sladdens mått ska överensstämma med VDE 0100 och vara lämpade för den uppmätta strömstyrkan med hänsyn till en omgivande temperatur. Kabelanslutningarna har gjorts (utan kabelskor) i enlighet med VDE 0170/0171. Anslut maskinerna enligt kabeldiagrammet i kopplingsdosan.

Ordna kablarna i kopplingsdosan så att jordningskabeln är längre än de andra och att isoleringen inte är skadad. Kläm fast kabeländarna så att de minimala avstånden upprätthålls.

Skydda tillåtna kapacitetsingångar med lämpliga säkringselement eller klisterrem-sor. I standardfall används endast ingångskopplingar vid fasta ledningar.

Ej använda kabelingångsöppningar tillsluts av godkända stopp.

8.2.4 Skyddsåtgärder mot överhettning

Skydda maskinerna mot överhettning i alla faser med en strömberoende urkopplare eller liknande anordning i överensstämmelse med DIN EN 60439-5. Vid användning på elektriska maskiner bör skyddsanordningen ställas in på den uppmätta strömmen så att strömmen också stängs av (inom den specificerade t_E -tidsperioden för beträffande klass) om rotorn blockeras.

Detta krav anses vara uppfyllt om utlösningstiden, som kan härledas från den karakteristiska utlösningsskurvan (begynnelsestemperatur 20°C) för förhållandet I_A/I_N inte är längre än uppvärmningstiden t_E som specificeras för den relevanta temperaturklassen.

Skydda Δ - anslutningslindningar mot fasavbrott. Anslut för detta utlösningen eller relät i serie med lindningstrådarna och ställ in på 0,58 av den uppmätta strömstyrkan. Om en sådan koppling inte är möjlig behövs andra skyddsåtgärder utöver urkopplare.

Att skydda lindningen endast genom direkt temperaturövervakning (med temperatursensorer) är endast tillåtet om detta speciellt har beviljats och specificeras på märkplåten.

Föreskriven användning i explosiva utrymmen

Det termiska motorskyddet består av temperatursensorer enligt DIN 44081 resp. DIN 44082, som endast är tillåtna i anslutning till maskiner av skyddstyp Ex II (2) G.

Vid polumkopplingsbara motorer krävs för varje varvtalssteg delade, inbördes förreglade skyddsanordningar.

Om inte annat har angivits får maskinerna endast användas för kontinuerlig drift och endast för normal driftsättning som sällan upprepas, där ingen väsentlig upphettning uppstår.

Elektriska maskiner med tung start (starttid $\geq 1,7 t_E$ -tid) skyddas i enlighet med uppgifterna på EG-intyget om typprovning av en anloppsövervakning.

Om numret på försäkran för en explosionsskyddad maskin följas av ett "B" eller "X", måste extra åtgärder vidtas i enlighet med försäkran.

8.2.5 Underhåll och reparation



Vid reparation och underhåll av explosionsskyddade maskiner, observera säkerhetskraven och beskrivningarna som ges i kapitel "5 Underhåll" och "7 Reparation"!

Vid underhåll, reparation och/eller ändring av maskinen i utrymmen med explosionsrisk, observera kraven i Tyska Betriebsmittelverordnung (förordning om drivmedel)!

Underhåll och reparation som har inflytande på explosionsskyddet, som istandsättningsarbeten på ställ- och rotorlindningar på klämmor och ventilations-system ska utföras av tillverkaren.

Vid utförande av underhålls-, reparations- och modifieringsarbeten ska maskinen märkas med en extra skylt, på vilken

- datum,
 - firman som utför arbetet och
 - typ och omfattning av underhållet, reparationen eller ändringen.
- Dessutom måste detta arbete inspekteras av en befogad expert och sedan bekräftas med dennes skriftliga godkännande.

Föreskriven användning i explosiva utrymmen

8.2.6 Reservdelar

Med undantag av standarddelar (rullager etc.) får endast originella reservdelar användas.

Se kapitel "9 Reservdelar" vid beställning.

Reservdelar

9 Reservdelar

9.1 Orderdetaljer



Ange maskinens typ och nummer (märkplåt) och ge en exakt beskrivning av delen (delnummer om möjligt) när du beställer reservdelar.

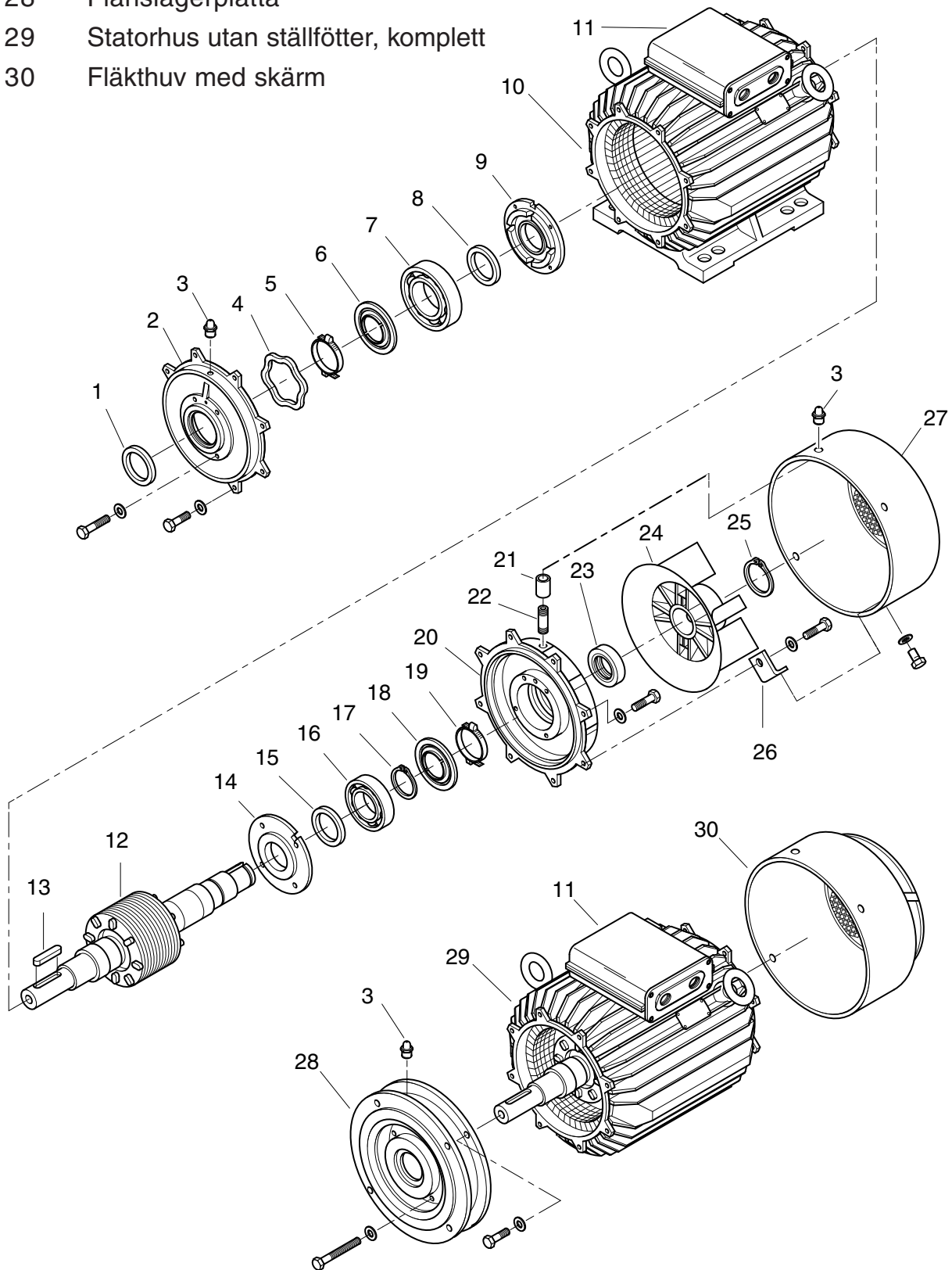
När du beställer nya lager, ange då inte bara lagertypen, utan också den ingraverade symbolen för lagermodellen (denna kan avläsas från det monterade lagret, t ex C3 eller C4)!

9.2 Sprängbild, IP55, Modellstorlek 180M-31SL

- 1 Tätningarring DS, yttre eller labyrinttätning
- 2 Lagerplåt DS
- 3 Smörjnippel
- 4 Mellanläggsbricka
- 5 Fjäderklämma, DS och axelmutter
- 6 Flänssmörjare DS
- 7 Rullager DS
- 8 Tätningarring DS, inre
- 9 Lageröverfall DS, inre
- 10 Statorhus IMB3 med plattor och lindningar
- 11 Kopplingsdosa, komplett
- 12 Rotor med plattor och lindningar
- 13 Knapp
- 14 Lageröverfall NS, inre
- 15 Tätningarring NS, inre
- 16 Rullager NS
- 17 Fjädderring för NS-lager
- 18 Flänssmörjare NS
- 19 Fjäderklämma NS och lagermutter
- 20 Lagerplåt NS
- 21 Bussning
- 22 Smörjledning
- 23 Tätningarring NS, yttre eller labyrint
- 24 Fläkt
- 25 Fjädderring för fläkt

Reservdelar


- 26 Låsvinkelbricka
- 27 Fläkthuv
- 28 Flänslagerplatta
- 29 Statorhus utan ställfötter, komplett
- 30 Fläkthuv med skärm



Diag. 16: Sprängbild IP55, modellstorlek 180M-315L


Instruktioner för elektriska maskiner för magasinering

10 Instruktioner för elektriska maskiner för magasinering

 Elektriska maskiner som magasineras under en längre tid ska behandlas på följande sätt:

10.1 Magasineringsutrymme

Förvara maskinen (komplett med transportförpackning) på en torr plats som kan värmas upp och är stötfri, och skydda den från skada på mekaniska delar.

 Om maskinen har stått länge (över ett år), kontrollera lagren på rostskada. Även den minsta rost kan minska lagrets livslängd.

10.2 Säkring av maskinen före transport

Om maskinen är utrustad med cylindriska rullager, sätt fast rotorn med en lämplig transporteringsanordning (för skydd mot skårer på rotorn se kapitel 3.3).

Om de elektriska maskinerna förflyttas på vibrationsdämpare bör de inte flyttas under tiden de står stilla.

Om kedjehjul, kopplingar etc. redan har monterats på axeländarna, montera transportlåsordningarna där detta är möjligt eller placera maskinen på vibrationsdämpare

 Vidare transport är endast möjlig med transportlåsordningar eller genom att sätta maskinen på vibrationsdämpare.

Instruktioner för elektriska maskiner för magasinering

10.3 Kontroller före driftsättning

10.3.1 Lager

Efter längre perioder av stillastående (> 1 år), kontrollera lagren. Se för demontering och montering av lagren sid. 28-40.



Även den minsta rostskada minskar lagrets livslängd avsevärt. Om byte inte är nödvändigt, smörj lagret på nytt.



Specifikationer för typ/mängd av fett kan avläsas från märk- eller smörjplåten (på den elektriska maskinen). Observera specifikationerna som ges i användningsinstruktionerna på sid. 26, Lagersmörjning, Smörjmedel. Mängden kan negligeras om magasineringsperioden har varit relativt kort (< 1 år) och magasinering har skett på rätt vis.

10.3.2 Isoleringsmotstånd



Redan efter små korrosionsskador minskar lagerlivslängden avsevärt.



Vidrör inte kabelanslutningarna vare sig under eller efter mätning. Kabelanslutningarna kan ha hög spänning! Efter kontroll, jorda kabelanslutningarna under en kort tid (5 sekunder).

- Mät med hjälp av en handinduktor (max. DC-spänning = 630V) isoleringsmotståndet för varje fas till jordningen tills värdet är konstant.



Isoleringsmotståndet för nya lindningar är > 100MΩ. Smutsiga och fuktiga lindningar har betydligt lägre motstånd.

En lindning gäller som tillräckligt torr och ren när isolationsmotståndet vid 75°C är minst **1MΩ per 1kV**, se tabell.

Om tabellvärdena underskrids ska lindningen torkas resp. rengöras. Lindningstemperaturen vid detta får inte överskrida 75°C.

Instruktioner för elektriska maskiner för magasinering

Mätspänning maskin	Lindningstemperatur kall maskin			Driftstemperatur lindning
U_N	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30 M Ω	15 M Ω	8 M Ω	0,5 M Ω
1,0 kV	60 M Ω	30 M Ω	15 M Ω	1,0 M Ω



Torkning med stilleståndsuppvärmning eller värmeaggregat eller genom att anlägga en växelspanning på 5-6% av mätspänningen (Δ - återställ koppling) på anslutningsklämmorna U1 och V1.



Isolationsmotståndsvärdet är beroende av temperaturen.
Riktvärde: En lindningstemperaturökning resp. –minskning på 10 K innebär en halvering resp. fördubbling av isolationsmotståndsvärdet.

Avlägsna eventuella kondensvattenproppar före torkning av lindningen. Tillslut kondensvattenöppningarna efter torkningsproceduren.

SCHORCH

SCHORCH Elektrische Maschinen und Antriebe GmbH

Breite Straße 131

D-41238 Mönchengladbach

Phone: +49 (0) 2166-925-0

Fax: +49 (0) 2166-925-100

E-mail: mail@schorch.de

Internet: <http://www.schorch.de>