

IEC60034
AS NZS 1359/2004
GB755

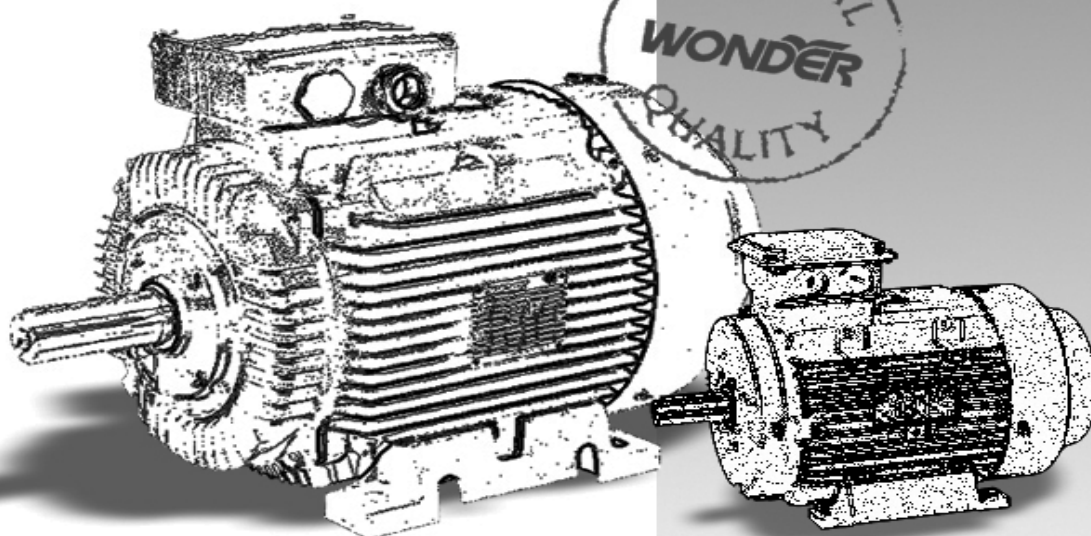
Lågspänningsmotorer

INSTRUKTIONER FÖR INSTALLATION
OCH UNDERHÅLL

BUSCK

IE2

IE3



CE ROHS ISO9001 ISO14001

Innehåll

1.	Säkerhetsvarning	3
1.1	Fara	3
1.2	Standarder och specifikationer	4
2.	Lagring och installation	5
2.1	Mottagningskontroll.....	5
2.2	Lagring.....	5
2.3	Installation.....	5
3.	Drift	7
3.1	Inledande kontroll	7
3.2	Kontroll av märkdata.....	7
3.3	Start	8
4.	Underhåll	9
4.1	Kontroll.....	9
4.2	Smörjning.....	9
4.3	Demontering och montering	10
4.4	Lagerbyte.....	10
4.5	Reparationer och underhåll	10
5.	Felsökning	12

Inledning

De elektriska maskiner dessa instruktioner refererar till är avsedda som komponenter för användning inom industrin. Informationen i denna dokumentation är avsedd för kvalificerad personal som känner till gällande lagar och förordningar. De är inte avsedda att ersätta gällande säkerhetsföreskrifter. Enligt direktiv 89/392/CEE skall lågspänningsmotorer betraktas som komponenter att installera på maskiner. Uppstart är förbjudet tills den slutgiltiga maskinen har kontrollerats för överensstämmelse.

Elektromagnetisk kompatibilitet

Lågsännings induktionsmotorer, om de är korrekt installerade och anslutna, uppfyller alla immunitets- och utsläppskrav när det gäller elektromagnetisk kompatibilitet (SS-EN 61000-6-2 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-2: Generella fordringar - Immunitet hos utrustning i industrimiljö).

När det gäller matning med en oren växelspänning (omriktare, mjukstarter etc.), ligger ansvaret på installatören att tillse att utrustningen uppfyller emissionskraven för elektromagnetisk kompatibilitet.

Motorer för Ex-klassade områden

Motorer som är avsedda att användas i explosiva miljöer är designade i enlighet med europeiska standarder. De använder skyddsmetoder som är lämpliga för att garantera säkerheten där det föreligger brand- eller explosionsrisk. Om dessa motorer används felaktigt eller modifieras kan explosionsskyddet skadas.

1. Säkerhetsvarning

1.1 Fara

Roterande elektriska maskiner är farliga.

- Felaktig användning
- Borttagande av skydd och bortkoppling av skyddsutrustning
- Brist på inspektion och underhåll kan orsaka allvarlig skada.
- Personalen måste vara informerad om fara orsakad av kontakt med:
 - ⚠ - Spänningsförande delar
 - ⚠ - roterande delar
 - ⚠ - Varma ytor. Vid normal drift överstiger motorns temperatur 50 °C.

Den säkerhetsansvarige måste försäkra och garantera att:

- Motorn är transporterad, installerad, drifttagen, inspekterad, och reparerad endast av kvalificerad personal som bör ha:
 - Aktuell teknisk utbildning och erfarenhet.
 - Kunskap om tekniska standarder och tillämpliga lagar.
 - Kunskap om generella säkerhetsregler såväl som nationella och lokala regler.
 - Möjlighet att känna igen och undvika alla möjliga faror.

Arbete på elektrisk maskin får utföras endast efter godkännande av säkerhetsansvarig och efter försäkran om att:

- a) Motorn har kopplats bort från spänningsmatningen och att inga delar av motorn eller dess tillbehör är spänningsförande.
- b) Kondensatorn har blivit urladdad för enfasmotorer.
- c) Motorn har stannat helt och det inte finns någon risk för återstart.
- d) Åtgärder mot felaktig bromsning har vidtagits när det gäller bromsmotorer.

Där termiska skydd med automatisk

återställning används måste åtgärder vidtagas för att försäkra att automatisk återstart inte kan ske. Eftersom motorena är avsedda att användas i industri

ella miljöer måste ytterligare skyddsåtgärder vidtagas och garanteras av den som är ansvarig för installationen där så krävs.

1.2 Standarder och specifikationer

Titel	INTERNATIONAL	EU	I	GB	F	D
	IEC	CENELEC	CEI-EN	BS	NFC	DIN/VDE
Electrical rotating machines/rated operation and characteristic data	IEC 60034-1	EN 60034-1	CEI-EN 60034-1 (CEI 2-3)	BS 4999-1 BS 4999-69	NFC 51-100 NFC 51-111	VDE-0530-1
Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery	IEC 60034-2	EN 60034-2	CEI-EN 60034-2 (CEI 2-6)	BS 4999-34	NFC 51-112	VDE 0530-2
Protection types of rotating electrical machines	IEC 60034-5	EN 60034-5	CEI-EN 60034-5 (CEI 2-16)	BS 4999-20	NFC 51-115	VDE 0530-5
Cooling method of rotating electrical machines	IEC 60034-6	EN 60034-6	CEI-EN 60034-6 (CEI 2-7)	BS 4999-21	IEC 60034-6	DIN IEC 60034-6
Construction types of rotating electrical machines	IEC 60034-7	EN 60034-7	CEI-EN 60034-7 (CEI 2-14)	BS 4999-22	NFC 51-117	DIN IEC 60034-7
Terminal markings and direction of rotation for rotating electrical machines	IEC 60034-8	EN 60034-8	CEI 2-8	BS 4999-3	NFC 51-118	VDE 0530-8
Noise emission, limit values	IEC 60034-9	EN 60034-9	CEI-EN 60034-9 (CEI 2-24)	BS 4999-51	NFC 51-119	VDE 0530-9
Start-up behaviour of squirrel-cage motors at 50 Hz up to 660 V	IEC 60034-12	EN 60034-12	CEI-EN 60034-12 (CEI 2-15)	BS 4999-112	IEC 60034-12	VDE 0530-12
Vibration severity of rotating electrical machines	IEC 60034-14	EN 60034-14	CEI-EN 60034-14 (CEI 2-23)	BS 4999-50	NFC 51-111	DIN ISO 2373
Fixing dimensions and outputs for IM B3	IEC 60072	EN 50347	IEC 60072	BS 4999-10	NFC 51-104/110	DIN 42673
Fixing dimensions and outputs for IM B5 and B14	IEC 60072	EN 50347	IEC 60072	BS 4999-10	NFC 51-104/110	DIN 42677
Cylindrical shaft ends for electrical machines	IEC 60072	EN 50347	IEC 60072	BS 4999-10	NFC 51-111	DIN 748-3
Electrical equipment for hazardous areas General provisions	IEC 60079-0	EN 60079-0	(CEI 31-8)	BS 5501-1	NFC 23-514	VDE 0171-1
Electrical equipment for hazardous areas Flame-proof enclosure "d"	IEC 60079-1	EN 60079-1	(CEI 31-1)	BS 5501-5	NFC 23-518	VDE 0171-5
Electrical equipment for hazardous areas Increased safety "e"	IEC 60079-7	EN 60079-7	(CEI 31-7)	BS 5501-6	NFC 23-519	VDE 0171-6
Checking and maintenance of electrical systems in places in danger of explosion due to the presence of gas	IEC 60079-17	EN 60079-17	CEI EN 60079-17	----	----	----
Electrical systems in places in danger of explosion due to the presence of gas	IEC 60079-14	EN 60079-14	CEI EN 60079-14	----	----	----
Classification of dangerous places due of the presence of gas	IEC 60079-10	EN 60079-10	CEI EN 60079-10	----	----	----
Checking and maintenance of electrical systems in places in danger of explosion due to the presence of dust	IEC 61241-17	EN 61241-17	CEI EN 61241-17	----	----	----
Electrical systems in places in danger of explosion due to the presence of dust	IEC 61241-14	EN 61241-14	CEI EN 61241-14	----	----	----
Classification of dangerous places due of the presence of dust	IEC 61241-10	EN 61241-10	CEI EN 61241-10	----	----	----

2. Lagring och installation

2.1 Mottagningskontroll

Motorerna levereras klara för installation. Vid mottagande, avlägsna emballaget och kontrollera noga att motorn inte blivit skadad. Roter axeln för att kontrollera att den snurrar fritt. Om motorn blivit skadad under transporten skall skadan anmälas till speditören omgående.

2.2 Lagring

2.2.1 Lagringsförhållanden

Om motorerna inte används omedelbart skall de lagras i en ren, torr och tempererad miljö fri från vibrationer och skyddad från väder och vind. (Om de lagras under $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ skall temperaturen på motorn återställas till tillåten arbetstemperatur (dvs -15 till $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$) innan start.

2.2.2 Kontroll av kullagren

Om motorerna har lagrats på lämpligt sätt krävs inget underhåll innan drifttagande. Det är dock en god idé att vrida på axeln för hand var tredje månad för att minska risken för lagerskador. Om motorer försedda med smörjnipplar lagrats mer än ett år rekommenderas att lagren smörjs i samband med drifttagande.

2.2.3 Isolationsmätning

Innan installation bör motorns lindningar kontrolleras med en megger. Mät isolationsmotståndet mellan faserna och mellan faserna och jord. Berör inte anslutningsskruvarna under eller direkt efter isolationsmätningen eftersom de kan vara spänningsförande. Om isolationsmotståndet är under $10\text{ M}\Omega$, eller efter förvaring i fuktig miljö, måste motorn plockas isär och torkas i ugn under ca åtta timmar medan temperaturen gradvis ökas till $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2.2.4 Försiktighetsåtgärder vid drift

Alla åtgärder listade ovan måste utföras av kvalificerad personal. När det gäller EEx d-motorer är det nödvändigt att:

- vara ytterst försiktig så att explosions skyddet ej påverkas
- låta en auktoriserad verkstad sköta servicen om motorn behöver plockas isär för t ex. lagerbyte.
- vara medveten om att isärtagning av motorn under garantitiden utan tillverkarens godkännande kan göra så att garantin inte gäller.

2.3 Installation

Arbete på motorn får endast utföras när den har stannat och blivit bortkopplad från spänningsmatningen (gäller även tillbehör såsom stilleståndsvärmare och dylikt).

2.3.1 Lyft

Kontrollera att lyftöglorna är åtdragna innan de används. **Lyftöglorna är stora nog att bära motorns vikt men får ej användas att lyfta annan utrustning kopplad till motorn.**

Vid omgivningstemperatur under $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ skall lyftöglorna användas med försiktighet eftersom de kan bli spröda och brista vilket kan leda till skada.

2.3.2 Montage av drivutrustning

Montage av remskiva, koppling, växel eller annan utrustning på axeln måste utföras med försiktighet för att lagren inte skall skadas. Avlägsna skyddslack på axeln och smörj med olja för att montaget skall underlättas. Värm om möjligt koppling eller dylikt för att förenkla montaget.

Alla komponenter monterade på motoraxeln måste vara riktigt balanserade. Motoraxeln är normalt balanserad med halv kil och bokstaven H är präglad på axeln. Utrustning med dålig balansering kan orsaka onormala vibrationer som

dramatiskt förkortar motorns livslängd.

2.3.3 Direkt drift

Använd endast kopplingar av god kvalitet och som är perfekt balanserade. Rikta upp motoraxeln och den drivna utrustningen exakt. Felaktig uppriktning kan orsaka vibrationer och skada på lagren eller axelbrott.

2.3.4 Remdrift

Kontrollera att uppriktningen av remskivorna är exakt. Remmarna måste vara korrekt spända. För lösa remmar orsakar slirning och för hårda remmar orsakar skadlig radiell last på motoraxeln vilket kan leda till förkortad lagerlivslängd och axelbrott. Även för små remskivor orsakar för hög last på axeln. Det rekommenderas att motorn monteras på spännlinjaler för att remspänningen skall kunna justeras exakt.

⚠ Remdriften får inte vara sådan att det bildas statisk elektricitet i remmarna vilket kan leda till gnistbildning.

2.3.5 Elanslutning

Använd kablar med tillräckligt stor kabelarea för att klara motorns märkström. För klena kablar leder till överhettning och spänningsfall. Anslut kablar till motorplinten enligt märkskylten eller kopplingsschemat i uttagslådan. Kontrollera så att muttrarna på kopplingsplinten är åtdragna.

⚠ Anslutningarna till kopplingsplinten måste göras så att tillräckligt avstånd erhålls mellan oisolerade spänningsförande delar.

⊥ Jordning skall ske till jordskruven inuti uttagslådan eller till den externa jordskruven. Jordanslutningen måste vara av lämplig dimension och skall installeras enligt gällande regler. Anslutningens kontaktytor måste vara rena och skyd-

dad mot korrosion.

När kabelingången sker genom kabelförskruvningar måste dessa vara lämpliga både för miljön motorn är installerad i och för den typ av kabel som används. Kabelförskruvningarna måste skruvas åt så att de skapar tillräckligt tryck på kabeln för att:

- förhindra att kablarna drar i anslutningarna på kopplingsplinten
- skapa tillräcklig mekanisk tätning för att bibehålla motorns IP-klass.

Kontrollera att det finns en packning när locket till uttagslådan monteras och att den ligger på rätt plats. Skruvarna till locket måste skruvas åt ordentligt för att uttagslådan skall bli tät. När det gäller EEx d-motorer måste kabelingången göras i överensstämmelse med punkt 13 i standarden IEC 60079-1. Kabelingångar som inte används måste tätas enligt punkt 13 i samma standard. EEx d-motorer har ingen packning under locket utan istället skall ett lager av fett läggas på anliggningsytorna.

2.3.6 Anslutning av tillbehör (Tabell B)

- Termiskal skydd

Kontrollera innan anslutning vilket termiskt skydd motorn är försedd med. Om termistorer (PTC) används är det nödvändigt att använda ett termistorrelä. Vid test av termistorer får testspänningen inte överstiga 6 V.

- Stilleståndsvärmare

Om motorn är försedd med stilleståndsvärmare måste denna matas separerad från motorns matning via anslutningar i uttagslådan.

⚠ Varning: Matningen till stilleståndsvärnaren är alltid 1-fas och spänningen skiljer sig normalt från motorspänningen. Kontrollera så att

spänningen överensstämmer med vad som angivits för värmaren.

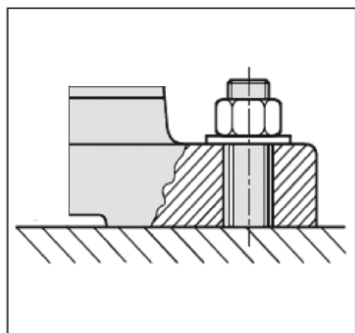
c) Separat kylfläkt

Anslut matningen till den separata kylfläkten åtskild från matningen till motorn.

⚠ **Varning:** Använd en förregling så att drift av motorn endast är möjlig när den separata kylfläkten är i drift.

2.3.7 Fastskruvning

Bultarna som fixerar motorn till underlaget måste vara försedda med brickor som ger en bra fördelning av lasten.



3. Drift

⚠ Det är installatörens ansvar att säkerställa att motorn är lämplig att använda på en viss anläggning. Existerande risker såväl som gällande lagar och regler skall beaktas.

3.1 Inledande kontroll

Innan motorn startas är det viktigt att kontrollera att:

- Installationen är riktigt gjord
- Lagren inte har blivit skadade under installationen
- Motorns fundament är tillräckligt kraftigt och att fästbultarna är åtdragna
- Designdata överensstämmer med märkskylten och i dokumentationen

⚠ Den elektriska motorn är en komponent gjord för att vara mekaniskt förbunden med en annan maskin (enskild eller

del av en anläggning). Följaktligen är det den ansvarige för installationen som skall säkerställa att det under drift finns skydd mot oavsiktlig kontakt med rörliga delar både för personer och föremål.

3.2 Kontroll av märkdata

Säkerställ att motorn är lämplig för användning i den aktuella miljön och kontrollera följande:

3.2.1 Omgivningsförhållanden

- Omgivningstemperatur: standard helkapslade motorer kan användas i temperaturer mellan -15 °C and $+40\text{ °C}$. Explosionsskyddade motorer (EEx d, EEx de, EEx e, EEx nA) kan användas i temperaturer mellan -20 °C and $+40\text{ °C}$.
- Höjd över havet: Standardmotorer är designade för att användas mellan 0 och 1000 meter över havet.
- Skydd mot närvaro av skadliga ämnen som sand, korrosiva ämnen, damm, fibrer, vatten, mekaniska påkänningar och vibrationer.
- Mekaniskt skydd: Ta hänsyn till omgivningens skadliga påverkan, den kombinerade effekten av temperatur och fuktighet och bildandet av kondens. Om det finns risk för kondens måste motorn ha öppna dräneringshål på lägsta punkten så att kondensvattnet kan rinna ut. Motorerna levereras ofta med pluggade dräneringshål. I så fall måste dessa öppnas. Notera dock att motorn normalt inte uppfyller kapslingsklass IP55 när dräneringshålen är öppna. Det är även en god idé att ha stilleståndsvärmare om motorn står still längre perioder. Speciellt utsatta är motorer placerade utomhus och som inte går kontinuerligt. Det är installatörens ansvar att ta hänsyn till fuktproblem och skador på grund

av fukt eller vatten omfattas inte av garanti.

- e) Tillräckligt utrymme runt motorn speciellt på fläktsidan för att tillåta tillräcklig kylning.
- f) Motorer monterade vertikalt med axeln neråt kan behöva ett skyddstak över flätkåpans luftintag för att skydda mot fallande föremål eller vatten.
- g) Risk för explosion eller eld.

3.2.2 Elektriska data

- a) Spänning och frekvens måste överensstämma med uppgifterna på märkskylten.
- b) Motoreffekten måste vara tillräcklig för vad som krävs av lasten.
- c) Motorskyddet måste vara riktigt inställt efter motorns märkström för att skydda mot överlast eller kortslutning.

⚠ Onormala driftsförhållanden måste alltid tas hänsyn till vid beställning för att säkerställa att omgivningsförhållandena inte skadar motorn.

3.2.3 Andra kontroller innan start

- Kontrollera att motorn snurrar åt rätt håll och, om en frekvensomformare används, att max tillåten hastighet inte överskrids.
- Kontrollera att motorn är skyddad enligt gällande standarder.
- Om en Y/D-start används, kontrollera att startströmmen sjunkit rejält innan omkoppling till D sker. Annars är risken för hög startström stor.
- Kontrollera att alla tillbehör fungerar.

3.3 Start

3.3.1 Inkoppling

Kontrollera innan start av motorn att motorn är jordad och inkommande matning är rätt ansluten.

3.3.2 Motorer med separat kylfläkt

Om motorn är försedd med separat kylfläkt måste inkopplingen vara sådan att motorn inte kan gå om inte fläkten går.

3.3.3 Uppstart

När alla nämnda kontroller har genomförts utan anmärkning kan motorn startas. Om inte annat specificerats kan alla motorer direktstartas. Startutrustningen måste vara korrekt dimensionerad och inställd för att driftstörningar skall undvikas.

3.3.4 Driftsförhållanden

När motorn är i drift måste driftsförhållandena övervakas så att de håller sig inom gränserna för vad motorn är designad för och att följande inte inträffar:

- a) Överlast
- b) För hög omgivningstemperatur
- c) För stort spänningsfall

Varje gång driftsförhållandena förändras sig är det nödvändigt att motorn är lämplig för de nya förhållandena.

Till exempel:

- Ändring av driftsart
- Ändring i driven utrustning
- Flytt av motorn till en annan miljö
- Ökning av omgivningstemperaturen

3.3.5 Uppstart efter längre stillestånd

Innan motorn startas efter ett längre stillestånd skall kontrollerna i punkt 2.2.2 och 2.2.3 genomföras.

Om motorn är försedd med stilleståndsvärmare får denna inte vara inkopplad när motorn är i drift.

3.3.6 ⚠ Onormala driftförhållanden

Motorn får endast användas för applikationer den är avsedd för och skall användas och kontrolleras i överensstämmelse med gällande säkerhetsföreskrifter.

⚠ **Om motorn visar tecken på att något är onormalt (förhöjd ström,**

förhöjd temperatur, onormalt ljud, vibrationer) skall ansvarig underhållstekniker informeras omgående.

3.3.7 Skydd mot överlast

Enligt standard IEC 60079-14 skall alla motorer skyddas av ett lämpligt motorskydd som löser ut vid överlast såväl som vid fasbortfall. Motorskyddet skall ställas in på motorns märkström. Motorskyddet skall väljas så att motorn skyddas mot överhettning om rotern låses.

4. Underhåll

⚠️ ⚠️ Underhåll får endast utföras när motorn är stoppad och bortkopplad från elnätet (gäller även extrautrustning, i första hand stilleståndsvärmare). Underhåll av motorn över tid skall säkerställas genom ett schema för inspektioner underhåll. Typ och frekvens av underhåll beror på omgivning och driftförhållanden. Som tumregel rekommenderas att första inspektion görs efter 500 timmars drift eller maximalt ett år. Följande inspektioner bör följa schema för inspektioner och smörjning.

4.1 Kontroll

4.1.1 Normal drift

Kontrollera så att motorn går normalt utan avvikande ljud eller vibrationer. Om den inte gör det, lokalisera orsaken till problemet.

4.1.2 Rengöring

Säkerställ att kylluften inte är förhindrad. Avlägsna damm och fibrer från motorstomme och fläktkåpa.

4.1.3 Kontroll av matning och jordning

Kontrollera så att anslutningskablar inte visar tecken på slitage och att de är ordentligt åtdragna. Kontrollera så att anslutnings- och jordkablar inte är skada-

de.

4.1.4 Transmissionselement

Kontrollera så att transmissioner är i perfekt skick och att skruvar och muttrar är åtdragna.

4.1.5 Skydd mot vatten

När motorn är installerad i fuktig miljö eller när den utsätts för vatten, kontrollera regelbundet så att tätningar och packningar är hela. Kontrollera så att det inte finns vatten i motorstomme eller uttagslåda. Fuktskador omfattas inte av garanti om de inte härrör från konstruktions- eller tillverkningsfel.

4.1.6 Dräneringshål

Om motorn är försedd med dräneringshål skall dessa kontrolleras och rengöras regelbundet så att de fungerar som de ska.

4.1.7 Termiska skydd

Se till så att eventuella termiska skydd inte löst ut och är rätt inställda.

4.1.8 Icke godkända modifieringar

Kontrollera så att inga modifieringar som påverkar motorns elektriska eller mekaniska prestanda har gjorts.

4.1.9 Målning

Om motorn skall installeras i korrosiv miljö rekommenderas att motorn målas med korrosionsskyddande färg.

4.1.10 Reparationer

Varje avvikelse eller fel som hittas vid inspektion måste åtgärdas omgående.

4.2 Smörjning

4.2.1 Permanentsmorda lager

Motorer som har lager med skyddsplåtar eller gummitätningar kan inte eftersmörjas och lagren kräver inget underhåll vid korrekt användning.

4.2.2 Motorer med smörjnipplar

Motorer med öppna lager är försedda med smörjnipplar. Smörjintervallet beror på lagerstorlek, lagertemperatur, typ av fett, samt grad av föroreningar och fukt i motorns omgivning. Tabell C visar rekommenderade smörjintervall för 70 °C lagertemperatur och normala driftförhållanden. Det rekommenderas att ett högkvalitativt fett med bas av litiumkomplex eller polyurea och med hög penetrationsförmåga och hög droppunkt används. Om varvtalet skiljer sig från värdena i tabellen måste intervallerna räknas om omvänt proportionellt mot varvtalet.

E.g. lager 6314 vid 1800 RPM

$$1500/1800 \times 3550 \text{ h} = 2950 \text{ h}$$

Oberoende av antal driftstimmar bör fettet bytas helt efter ett eller två år vid underhåll. Om motorn är försedd med en smörjskylt skall värdena på denna följas.

4.3 Demontering och montering

Allt arbete måste följa gällande hälso- och säkerhetsföreskrifter.

4.3.1 Läs instruktionerna

Innan arbete på motorn inleds rekommenderas att relevanta instruktioner studeras och att alla verktyg finns tillgängliga.

4.3.2 Bortkoppling från elnätet

Innan motorn demonteras måste den kopplas bort från elförsörjningen. Säkerställ att elen är bruten och koppla ifrån kablar till motor och eventuella tillbehör.

4.3.3 Placering på arbetsbänk

För att kunna arbeta tillfredsställande med motorn rekommenderas att den tas loss från sin plats och ställs på en lämplig arbetsbänk eller dylikt.

4.3.4 Demonteringsprocessen

Tag av flätkåpan genom att lossa skruvarna. Använd en avdragare för att lossa fläkten. Avlägsna lagersköldarna. Lyft ut rotern försiktigt så att lindningen inte skadas. När motorn är isärplockad är det viktigt att skydda de olika komponenterna, främst lager och lindning, för att undvika skador från damm eller slag.

4.3.5 Bromsmotorer

För att demontera bromsmotorer, följ instruktionerna i respektive katalog.

4.4 Lagerbyte

4.4.1 Demontering av lager

När lagersköldarna är demonterade sitter lagren normalt kvar på axeln. Använd en lämplig avdragare för att dra av lagren. Sitter lagren mycket hårt kan innerringen behöva värmas till mellan 140 och 160 °C.

4.4.2 Montage av nya lager

Värm lagren till 120 °C och tryck snabbt på dem på axeln så att de bottnar. Om nödvändigt, använd en klubba och en mässinghylsa. Mässinghylsan får endast ligga an mot lagrets innerring. Alternativt, om det inte är möjligt att värma lagren, rekommenderar vi att en press med en lämplig hylsa som endast får ligga an mot lagrets innerring används. Mindre lager kan utan problem monteras utan värmning. Efter montage skall lagren ligga an mot axelskuldran.

4.4.3 Ihopmontering av motorn

Innan montering, gör rent delarna noggrant och kontrollera så att de inte har skadats.

4.5 Reparationer och underhåll

4.5.1 Reservdelar

Om nödvändigt skall delar ersättas med

originaldelar. Använd de tekniska termerna som används i motorkatalogerna för att beställa reservdelar och uppge alltid:

- Motortyp
- Serienummer
- Tillverkningsår

4.5.2 Kvalificerad personal - auktoriserade serviceverkstäder

Service och reparationer skall alltid utföras av kunnig personal som kan garantera att motorn återställs till originalskick. We rekommenderar att ni kontaktar en auktoriserad serviceverkstad.

För ytterligare information, vänligen kontakta vår försäljningsavdelning.

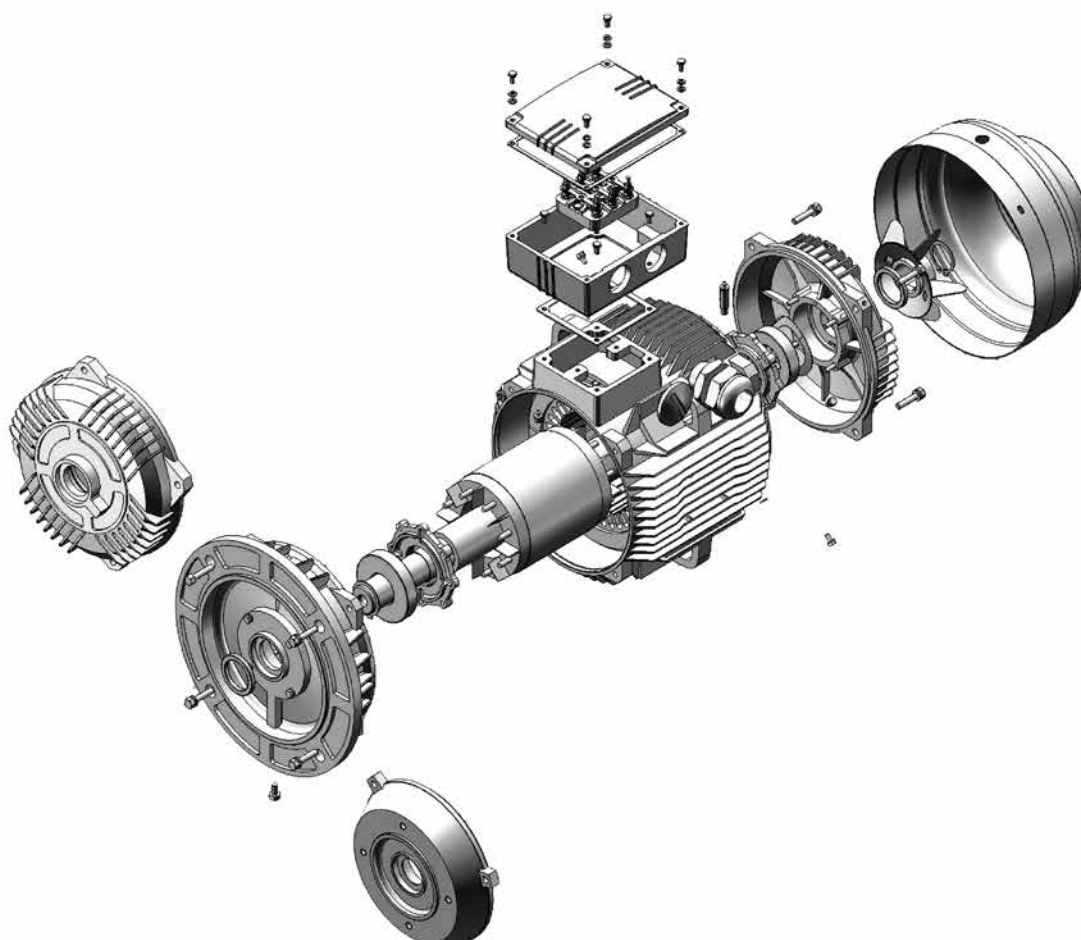
5. Felsökning

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Motorn startar inte	Säkringar gått pga överlast	Byt säkringar
	Motorskyddet löst ut	Åtgärda eventuellt fel och återställ motorskyddet
	För liten motor	Kontrollera så att motorns effekt och startmoment är minst vad som krävs
	Motorn felkopplad	Kontrollera så att motorn är kopplad enligt motorns kopplingschema
	Mekaniskt fel	Kontrollera så att motor och driven maskin roterar fritt
	Kortslutning i statorlindningen	Motorn måste lindas om eller bytas ut
	Defekt rotor	Kontrollera om aluminiumgjutningen i rotorn är skadad och i så fall byt rotor
	Fasbortfall	Kontrollera anslutningskablar och säkringar
	Felaktig applikation	Kontrollera dimensioneringen med tillverkaren
	Överlast	Minska lasten
	För låg spänning	Kontrollera så att motorn mats med märkspänningen
Motorn når inte märkvarvtal eller accelerationstiden är för lång och/eller strömförbrukningen för hög	Spänningsfall	Kontrollera anslutningarna och att kablarna är av rätt dimension
	För stort tröghetsmoment	Kontrollera storleken på motorn
	Defekt rotor	Kontrollera om aluminiumgjutningen i rotorn är skadad och i så fall byt rotor
Motorn blir för varm	Överlast	Minska lasten
	Kylflänsar täckta eller fläktkåpa igensatt av smuts	Rengör motorn
	Fasbortfall	Kontrollera anslutningskablar och säkringar
	En lindningsfas har överslag till jord	Kontrollera lindningen och åtgärda felet

Problem	Möjlig orsak	Lösning
	Asymmetrisk trefassspänning	Kontrollera elnätet och fördela lasten jämnare
	Fel driftart	Använd motorn för den driftart som är angiven på märkskylten
Fel rotationsriktning	Fel fasföljd	Byt två faser
Motorskyddet löser	Fasbortfall	Kontrollera matningen
	Felkoppling	Följ kopplingsschemat för den spänning och koppling som anges på märkskylten
	Överlast	Jämför med uppgifter på märkskylten och reducera lasten om nödvändigt
Onormala vibrationer	Motorn dåligt uppriktad	Rikta upp motorn
	Svagt fundament	Förstärk fundamentet, kolla bultarna
	Koppling eller remskiva dåligt balanserade	Balansera enheten
	Driven enhet obalanserad	Balansera den drivna enheten
	Defekta lager	Byt lager
	Motorns balansering matchar inte koppling/remskiva	Balansera koppling/remskiva med halv kil
	Trefasmotor som går på två faser	Kontrollera faserna
	Dålig lagerpassning	Antingen: -byt lager -byt lagersköld -shimsa lagersätet
Oregelbundet ljud	Fläkten går i kåpan	Eliminera kontakt
	Defekta lager	Byt lager
Överhettade lager	Felaktig montering av motorn	Kontrollera så motorn är korrekt monterad och lämpad för driften
	För hög remspänning	Minska remspänningen
	Remskiva för långt från axelskuldra	Flytta remskivan in mot axelskuldran
	Remskivans diameter för liten	Använd en större remskiva
	Motorn dåligt uppriktad	Rikta upp motorn

Problem	Möjlig orsak	Lösning
	För lite fett	Se till att ha rätt mängd fett i lagren
	Dåligt eller förorenat fett	Ta bort gammalt fett, tvätta lagren nogga och smörj med nytt fett.
	För mycket fett	Minska fettmängden. Lagren skall inte vara mer än halvfulla med fett.
	För stor last på lagren	Kontrollera axiell och radiell last
	Kulor eller löpbanor i lagren skadade	Byt lager

Sprängskiss

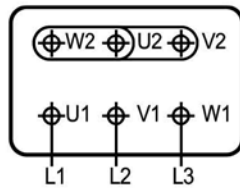
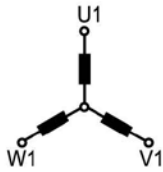


人

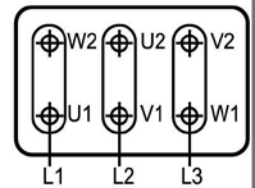
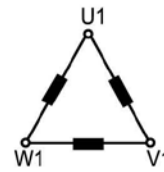
Kopplingschema - Tabell A

Enhastighetsmotor

Y-koppling



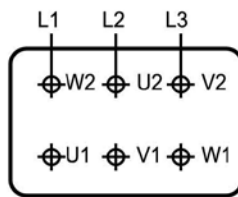
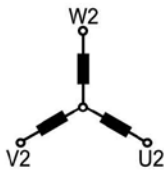
D-koppling



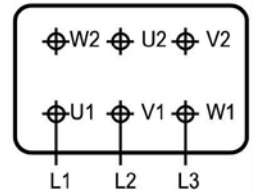
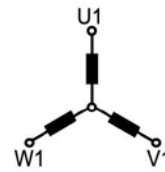
Antal poler: 2,4,6,8...-synkron hastighet vid 50Hz: 3000, 1500, 1000, 750...rpm

Tvåhastighetsmotor med två separata lindningar

Högfart

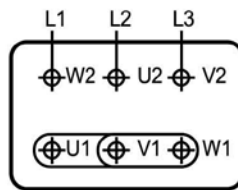
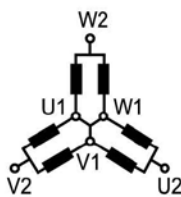


Lågfart

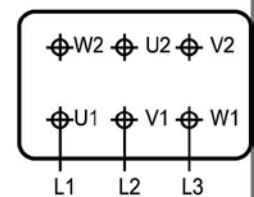
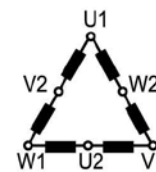


Dahlanderlindad motor, konstant moment

Högfart

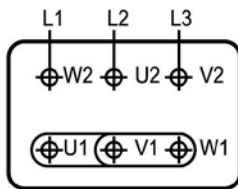
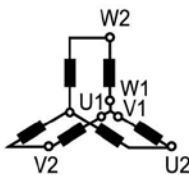


Lågfart

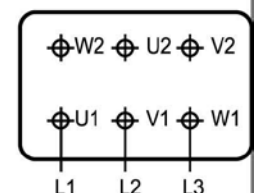
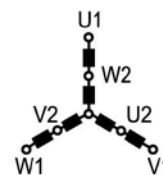


Dahlanderlindad motor, kvadratisk moment

Högfart



Lågfart



För enfas- och specialmotorer hänvisas till kopplingschema levererat med motorn

Ytterligare uttagsmärkning (IEC60034-8) - Tabell B

Märkning	Antal	Terminaler för:
TP1-TP2 (varning)	2	Termistorer PTC (*)
TP3-TP4 (frånslag)	2	
R1-R2-R3 (I sensor)	3	PT 100 med tre ledare
R4-R5-R6 (II sensor)	3	
R7-R8-R9 (III sensor)	3	
R11-R12-R13 (DE)	3	PT 100 på lager
R21-R22-R23 (NDE)	3	
TB1-TB2 (varning)	2	Normally closed bi-metall switch (**)
TB3-TB4 (frånslag)	2	
TB8-TB9 (frånslag))	2	Normally closed broms bi-metall switch (**)
TM1-TM2 (varning)	2	Normally open bi-metall switch (**)
TM3-TM4 (frånslag))	2	
HE1-HE2	2	Stilleståndsvärmare
U1-U2	2	1-fas separat kylfläkt
U-V-W	2	3 fas separat kylfläkt
Colors according manufacturer diagram	9	Encoder
CA1-CA2	2	Kondensator
PE	1	Jordkabel

(*) Märkspänning = 6V - max 30V - (**) Märkspänning = 250V

Smörjintervall i timmar för motorer med öppna lager - Tabell C

Lager	Fettmängd Gram	Drifttid (h) 3000 RPM	Drifttid(h) 1500 RPM	Drifttid (h) 1000 RPM	Drifttid (h) 750 RPM
6205	4	4500	9500	10000	10000
6206	5	4000	8500	10000	10000
6306	6,5	3750	8000	10000	10000
6208	10	2800	6000	9000	10000
6308	10	2800	6000	9000	10000
6309	12,5	2350	5600	8500	10000
NU 309	12,5	1180	2800	4250	6000
6310/11	17	1800	4500	7500	10000
NU 311	17	950	2350	3750	5000
6312	21	1600	4000	7100	9500
NU 312	21	800	2250	3550	4750
6313	24	1400	3750	6700	9000
NU 313	24	700	2000	3350	4500
6314	26	1250	3550	6300	8500
NU 314	26	600	1800	3150	4250
6316/7316	33	900	3150	5600	8000
3316	58	-	3150	5600	8000
NU 316	33	450	1600	2800	4000
3318/7318	41	-	2650	5000	7100
3318	70	-	2650	5000	7100
NU 318	41	-	1400	2650	3550
6320/7320	51	-	2360	4500	6300
3320	90	-	2360	4500	6300
NU 320	51	-	1180	2360	3350

Använd data från motorns märkskylt

BUSCK
www.busck.se