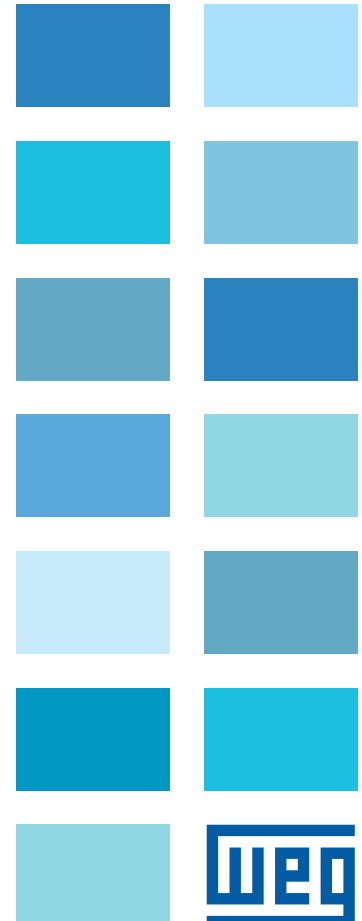
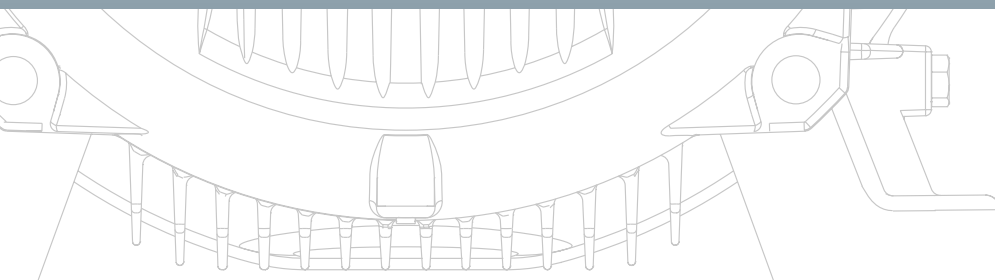
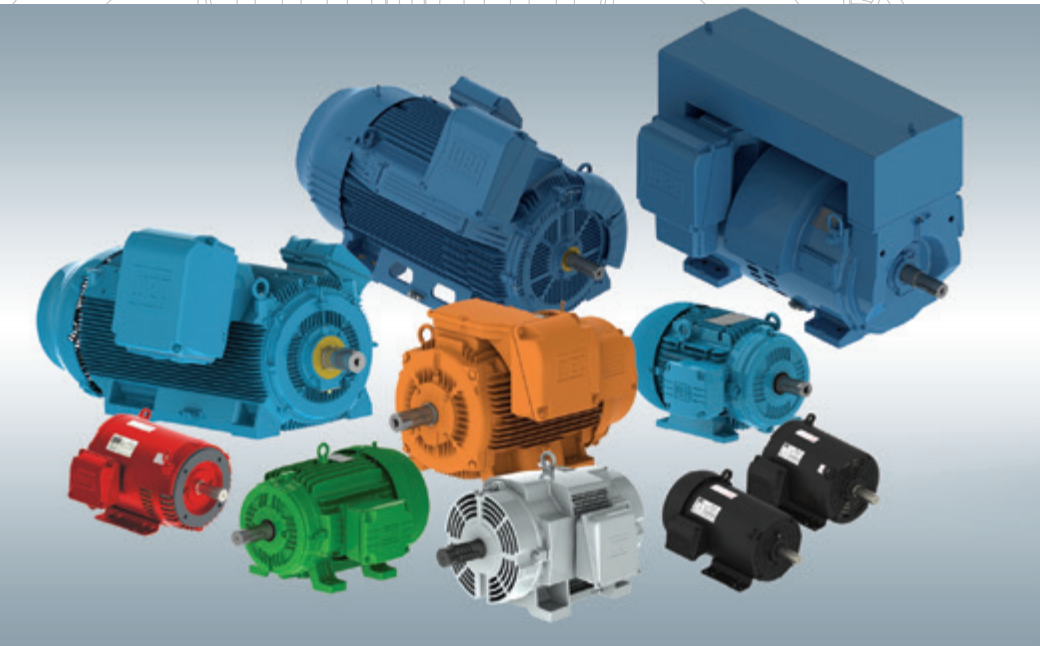
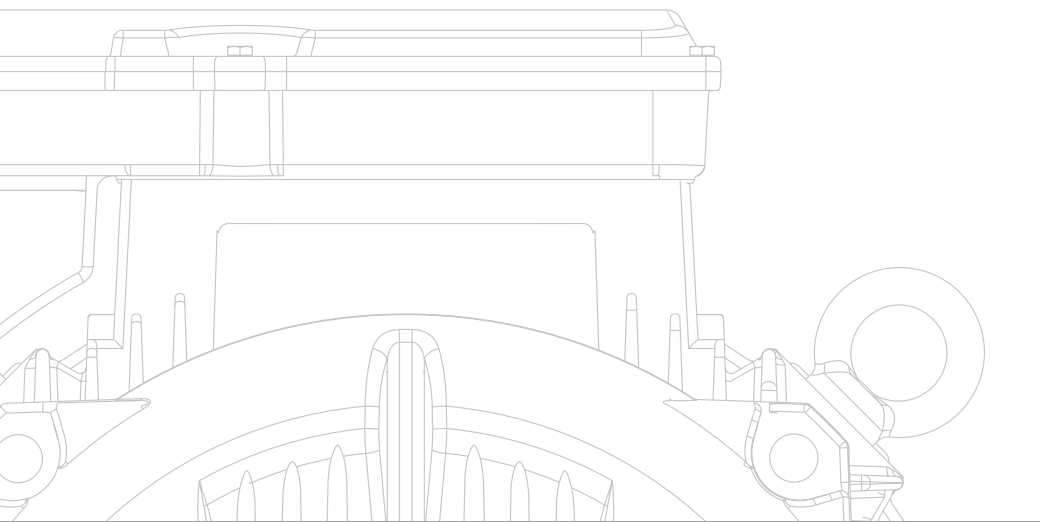


Installations-, användar- och underhållsmanual till elektriska motorer

Translation of the original instructions - code 50033244



INSTALLATIONS-, ANVÄNDAR- OCH UNDERHÅLLSMANUAL TILL ELEKTRISKA MOTORER

Den här manualen ger dig information om WEG-induktionsmotorer som är utrustade med kortsluten rotor, permanenta magnetiska rotor eller hybridrotorer, låg-, medel- och högspänning i motorstorlekarna IEC 56 till 630 och NEMA 42 till 9606/10.

Motortyperna nedan har ytterligare information som kan kontrolleras i respektive manual:

- Rökgasextraktionsmotorer;
- Elektromagnetiska bromsmotorer;
- Motorernas farliga områden.

Dessa motorer följer följande standarder, om tillämpligt:

- NBR 17094-1: Máquinas Elétricas Girantes - Motores de Indução - Parte 1: trifásicos.
- NBR 17094-2: Máquinas Elétricas Girantes - Motores de Indução - Parte 2: monofásicos.
- IEC 60034-1: Roterande elmaskiner - del 1: Märkdata och prestanda.
- NEMA MG 1: Motorer och generatorer.
- CSA C 22.2 N°100: Motorer och generatorer.
- UL 1004-1: Roterande maskindelar - allmänna krav.

Kontakta din lokala WEG-filial om du har några frågor angående denna manual, kontaktuppgifterna finns på www.weg.net.



INNEHÅLL

1. TERMINOLOGI	6
2. INLEDANDE REKOMMENDATIONER	7
2.1. VARNINGSSYMBOL	7
2.2. INSPEKTION VID MOTTAGANDET	7
2.3. MÄRKSKYLTAR.....	8
3. SÄKERHETSANVISNINGAR	11
4. HANTERING OCH TRANSPORT	12
4.1. LYFT	12
4.1.1. Horisontella motorer med en lyftögla	12
4.1.2. Horisontell motor med två lyftöglor	13
4.1.3. Vertikala motorer	14
4.1.3.1. Förfarande för att föra W22-motorer till vertikal position	14
4.1.3.2. Förfarande för att föra HGF- och W50-motorer till vertikal position	15
4.2 Förfarande för att föra de vertikalt monterade W22-motorerna till horisontell position..	16
5. LAGRING	18
5.1. UTSATTA BEARBETADE YTOR.....	18
5.2. LAGRING.....	18
5.3 LAGER.....	19
5.3.1 Fettsmorda lager	19
5.3.2 Oljesmorda lager.....	19
5.3.3 Lager smorda med oljedimma	19
5.3.4 Glidlager	20
5.4. ISOLERINGSMOTSTÅND	20
5.4.1. Mätning isoleringsmotstånd	20
6. INSTALLATION	22
6.1. FUNDAMENT.....	23
6.2. MONTERA MOTORN	24
6.2.1. Fotmonterade motorer	24
6.2.2. Flänsmonterade motorer	25
6.2.3. Motorer Padmonterade.....	25
6.3. BALANSERING.....	25
6.4. KOPPLINGAR	26
6.4.1. Direkt koppling	26
6.4.2. Koppling växellåda.....	26
6.4.3. Koppling remskiva och rem	26
6.4.4. Koppling av motorer med glidlager	26
6.5. NIVELLERING	27
6.6. UPPRIKTNING	27
6.7. ANSLUTNING AV MOTORER SMORDA MED OLJA ELLER OLJEDIMMA	28
6.8. ANSLUTNING AV KYLVATTENSYTEM.....	28
6.9. ELEKTRISK ANSLUTNING.....	28
6.10. ANSLUTNING AV TERMISKA SKYDDSANORDNINGAR.....	31
6.11. RESISTANSTEMPERATURGIVARE (Pt-100).....	32
6.12. ANSLUTNING AV STILLESTÅNDSVÄRMARE	33
6.13. STARTMETODER.....	33

6.14. MOTORER DRIVS AV FREKVENSSOMVANDLARE	34
6.14.1. Användning av dV-/dt-filter	35
6.14.1.1. Motor med lackerad rund tråd	35
6.14.1.2. Motor med förformade lindningar	35
6.14.2. Isolering lager	35
6.14.3. Kopplingsfrekvens	35
6.14.4. Mekanisk hastighetsbegränsning	36
7. IGÅNGKÖRNING	37
7.1. INLEDANDE UPPSTART	37
7.2. DRIFTFÖRHÅLLANDEN	39
7.2.1 Vibrationsgränser	40
8. UNDERHÅLL	41
8.1. ALLMÄN INSPEKTION	41
8.2. SMÖRJNING	41
8.2.1. Fettsmorda kullager	42
8.2.1.1. Motor utan smörjnippel	45
8.2.1.2. Motor med smörjnippel	45
8.2.1.3. Kompatibiliteten för Mobil Polyrex EM fett med andra fetter	46
8.2.2. Oljesmorda lager	46
8.2.3. Lager smorda med oljedimma	47
8.2.4. Glidlagren	47
8.3. MONTERING OCH DEMONTERING AV MOTORN	47
8.3.1. Uttagslåda	48
8.4. TORKA STATORNS LINDNINGSIOLERING	48
8.5. RESERVDLAR	49
9. MILJÖINFORMATION	50
9.1. FÖRPACKNING	50
9.2. PRODUKT	50
10. FELSÖKNINGSTABELL X LÖSNINGAR	51

1. TERMINOLOGI

Balansering: Förfarandet där rotorns massfördelning kontrolleras och, vid behov, justeras för att säkerställa att kvarvarande obalans eller vibration i axeltapparna och/eller att krafterna på lagren vid en intervall som motsvarar driftshastigheten ligger inom gränserna som anges i internationella standarder.
[ISO 1925:2001, definition 4.1]

Balans kvalitetsklass: Anger topphastighet på vibrationsamplituden, angiven i mm/s, på en rotor som körs fritt i utrymmet och den är produkten av en specifik obalans och vinkelhastigheten på rotorn vid maximal drifhastighet.

Jordad del: Metalldel ansluten till jordningssystemet.

Spänningsförande del: Ledare eller ledande del som är avsedd att spänningsättas vid normal drift, inklusive en neutralledare.

Auktoriserad personal: Anställd som är formellt godkänd av företaget.

Kvalificerad personal: Anställd som samtidigt möter följande förutsättningar:

- Erhåller utbildning under ledning och ansvar av en kvalificerad och auktoriserad fackman;
- Arbetar under ansvar av en kvalificerad och godkänd fackman.

Observera: Kvalifikationen är endast giltig för företag som utbildade den anställda under de villkor som den auktoriserade och kvalificerade fackmannen har angivit.



2. INLEDANDE REKOMMENDATIONER



Elmotorer har strömförande kretsar, exponerade roterande delar och varma ytor som kan orsaka allvarliga personskador under normal drift. Därför rekommenderar vi att transport, förvaring, installation, drift och underhållsarbeten alltid utförs av kvalificerad personal.

Även tillämpliga förfaranden och relevanta standarder i landet där maskinen är installerad måste följas. Bristande efterlevnad av rekommenderade förfaranden i den här manualen och andra referenser på WEG-webbplatsen kan orsaka allvarliga personskador och/eller betydande saksador och kan annullera produktgarantin.

Av praktiska skäl går det icke att inkludera detaljerad information i den här manualen som täcker alla konstruktionsvariabler eller alla tillgängliga monterings-, drift- eller underhållsalternativ. Denna manual innehåller endast nödvändig information som gör det möjligt för kvalificerad eller utbildad personal att utföra sina tjänster. Produktbilderna visas endast i illustrativt syfte. För *rökgasextraktionsmotorer*, se manualen 50026367 som finns tillgänglig på webbplatsen www.weg.net. För bromsmotorer, se informationen i manualen till WEG 50021973 bromsmotortillgänglig på webbplatsen www.weg.net.

För information om tillåtna radiella och axiella axelbelastningar, kontrollera produktens tekniska katalog.



Användaren är ansvarig för korrekt definition av installationsmiljön och tillämpliga egenskaper.



Under garantiperioden måste alla reparationer, genomgångar och reklamerationsarbeten utföras av servicecenter som WEG har auktoriserat för att upprätthålla garantins giltighet.

2.1. VARNINGSSYMBOL



Varning om säkerhet och garanti.

2.2. INSPEKTION VID MOTTAGANDET

Alla motorer testas under tillverkningsprocessen.

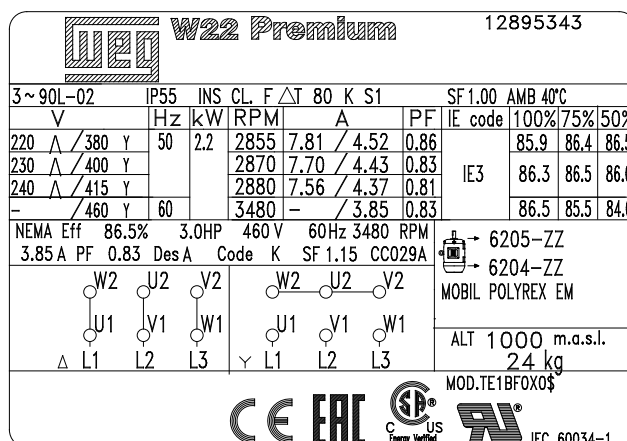
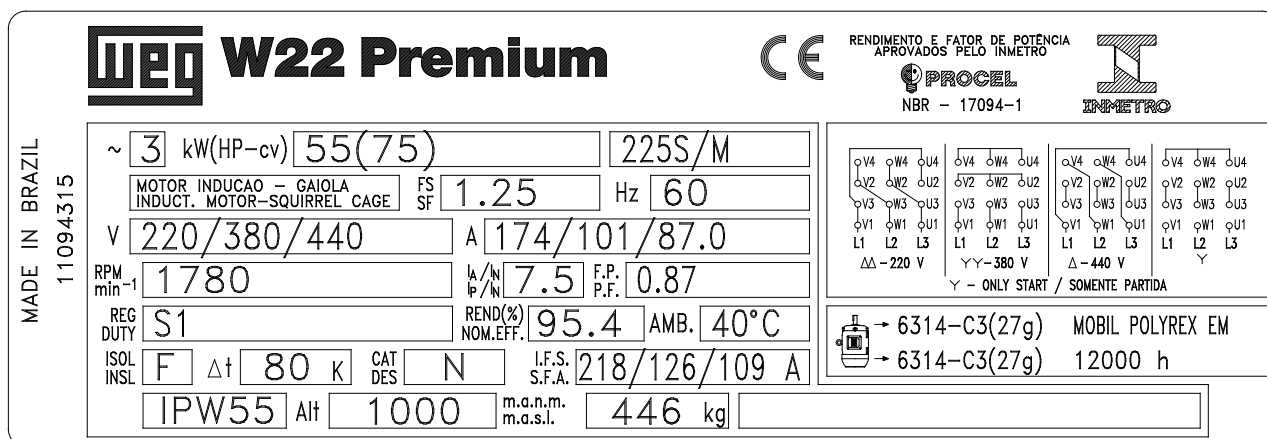
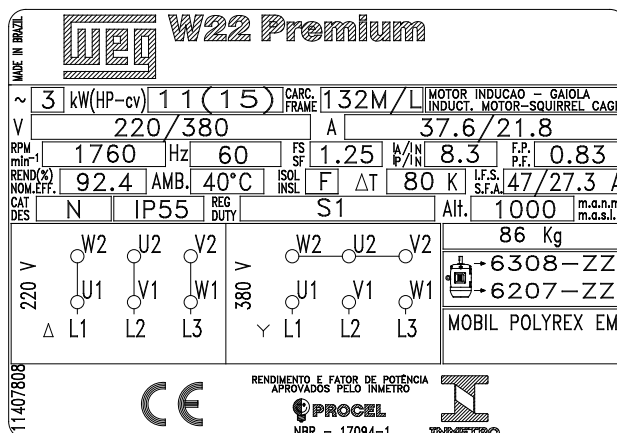
Kontrollera så att motorn icke har skadats under transporten när du tar emot den. Alla skador måste rapporteras skriftligt till transportföretaget, till försäkringsbolaget och till WEG. Underlåtenhet att följa dessa förfaranden kommer att annullera produktgarantin.

Du måste inspektera produkten:

- Kontrollera om informationen på märkskylten stämmer överens med inköpsordern;
- Ta bort axelns låsanordning (om sådan finns) och rotera axeln för hand för att säkerställa att den kan rotera fritt;
- Kontrollera att motorn icke har exponerats för överdrivet mycket damm och/eller fukt under transporten. Ta icke bort skyddsfettet från axeln eller pluggarna från kabelingångarna. Dessa skydd måste sitta på plats tills installationen har avslutats.

2.3. MÄRKSKYLTAR

Märkskylten innehåller information som beskriver konstruktionsegenskaperna och prestandan på motorn. Figur 2.1 , Figur 2.2 och Figur 2.3 visar exempel på en märkskylts layout.

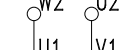
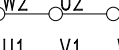


Figur 2.1 - Märskylt IEC-motor

W22 Premium



MOD.TE1BFOX0\$ IEC 60034-1

3 ~ 315S/M-04			IP55	INS	CL. F	ΔT	80 K	S1	SF 1.00	AMB 40°C				
V		Hz	kW	RPM	A		PF	IE code	100%	75%	50%			
380 Δ / 660 Y	50	185	1490	340	/ 196	0.86	IE3		96.0	96.0	95.8			
400 Δ / 690 Y			1490	327	/ 190	0.85			96.0	96.1	95.5			
415 Δ / -			1490	323	/ -	0.83								
460 Δ / -	60		1790	287	/ -	0.84								
 6319-C3(45g)  6316-C3(34g) MOBIL POLYREX EM 11000 h						NEMA Eff 96.2% 250HP 460 V 60Hz 1790 RPM 287 A PF 0.84 Des A Code J SF 1.15 CC029A Alt 1000 m.a.s.l. 1193kg								

12863119

HGF



NBR-17094-1

~ 3 kW(HP-cv) 370(500)	CARC. FRAME 315C/D/E		
MOTOR INDUCAO - GAIOLA INDUCT. MOTOR-SQUIRREL CAGE	FS 1.00 Hz 60		
V 380	A 680		
RPM min ⁻¹ 1784	I _p /I _N 6.8 F.P. 0.86		
REG DUTY S1	REND(%) 96.1 AMB. 40°C		
ISOL INSL F Δt 80 K CAT DES N	I.F.S. S.F.A.		
IP55 Alt 1000	m.a.n.m. m.a.s.l. 2161 kg		
6320-C3(51g) 6316-C3(34g)		MOBIL POLYREX EM 4500 h	

MADE IN BRAZIL
12714027

HGF


VDE 0530
IEC 60034

~ 3 kW 560	FRAME 355C/D/E		
V 460	Hz 60		
A 841	SF 1.00		
min ⁻¹ 1783	P.F. 0.87		
DUTY S1	AMB. 40°C		
INS. CL. F Δt 80 K	IP55		
Alt 1000 m.a.s.l.	WEIGHT 3114 kg		
6322-C3(60g) 6319-C3(45g)		MOBIL POLYREX EM 4500 h	

12309946

Figur 2.2 - Märkskylt IEC-motor

W22 NEMA Premium Inverter Duty Motor Severe Duty
MODEL:01018ET3E215T-W22

PH 3 HP(kW) 10 (7.5) FRAME 213/5T RPM 1760
V 208-230/460 Hz 60 SF 1.25 NEMA NOM. EFF. 91.7 %
A 24.8/12.4 INS. CL. F Δ 80 k P.F. 0.83 DUTY CONT.
SFA 31/15.5 A ENCL. TEFC IP55 AMB. 40°C ALT. 1000 m.a.s.l.
50Hz 1 OHP 380V 15.0A 1445RPM SF 1.0 CODE H DES B

RUN CONNECTION

208-230 V(60Hz) Δ L1 L2 L3 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9

460 V(60Hz) Δ L1 L2 L3 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9

380 V(50Hz) Δ L1 L2 L3 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9

USABLE AT 208V 27.4 A FOR USE ON VPWM VFD 1000:1VT, 20:1CT, 1.0SF, T3.

Class I, Div. 2, Gr. A, B, C & D - T3
Class I, Zone 2, IIC - T3
Class II, Div. 2, Gr. F and G - T4

CC029A

MOD.TE1BFOXON 182Lbs

11437961

CSA SP RLA CE

W22 NEMA Premium Inverter Duty Motor Severe Duty
CC029A FOR SAFE AREA MOD.TE1BFOXON

PH 3 HP(kW) 75(55) FRAME 364/5T
V 208-230/460 Hz 60
A 186-168/84.1 SF 1.25
RPM 1775 SFA 210/105 A INS. CL. F Δ 80 k
NEMA NOM. EFF. 95.4 % P.F. 0.86
CODE G DES B AMB. 40°C DUTY CONT.
ENCL. TEFC IP55 WEIGHT 923 Lbs
USABLE AT 208V 186 A 50Hz 75HP 380V 103A 1465 RPM SF 1.0

RUN CONNECTION

230 V(60Hz) Δ L2 L3 L1 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12

460 V(60Hz) Δ L2 L3 L1 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12

380 V(50Hz) Δ L2 L3 L1 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12

CAUTION: USE SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 110°C

6314-C3(27g) MOBIL POLYREX EM 12000 h
6314-C3(27g)

FOR USE ON VPWM VFD 1000:1VT, 20:1CT, 1.0SF, T3.

ALT. 1000 m.a.s.l.

Class I, Div. 2, Gr. A, B, C & D - T3
Class I, Zone 2, IIC - T3
Class II, Div 2, Gr. F and G - T4

Energy Verified

MADE IN BRAZIL 11166657

WEG HGF

PH 3 HP 700 FRAME 6806/7/8T
V 480 Hz 60
A 755 SF 1.00
RPM 1192 SFA INS. CL. F
NEMA NOM. EFF. 96.5 % P.F. 0.85
CODE G DES AMB. 40°C DUTY CONT.
ENCL. TEFC TYPE ET WEIGHT 8339 Lbs
ALT. 1000 m.a.s.l.

RUN CONNECTION

480 V Δ L1 L2 L3 T1 T2 T3 T4 T5 T6

6324-C3(72g) MOBIL POLYREX EM 4500 h
6319-C3(45g)

LR 110298

MADE IN BRAZIL 12774002

Figur 2.3 - Märkskylt NEMA-motor

3. SÄKERHETSANVISNINGAR



Motorn måste kopplas bort från strömförsörjningen och ha stannat helt innan installations- eller underhållsarbeten genomförs. Ytterligare åtgärder bör vidtas för att undvika oönskad start av motorn.



Fackmän som arbetar med elinstallationer, antingen under montering, drift eller underhåll, ska använda lämpliga verktyg och vara informerad om tillämpningen av standarder och säkerhetskrav, inklusive användning av personlig skyddsutrustning (PPE) som måste följas noga för att minska risken för personskador under dessa arbeten.



Elmotorer har strömförande kretsar, exponerade roterande delar och varma ytor som kan orsaka allvarliga personskador under normal drift. Vi rekommenderar att transport, förvaring, installation, drift och underhållsarbeten alltid utförs av kvalificerad personal.

Följ alltid följande säkerhets-, installations-, underhålls- och inspektionsanvisningar i enlighet med tillämpliga standarder i varje land.

4. HANTERING OCH TRANSPORT

Individuellt förpackade motorer ska aldrig lyftas i axeln eller förpackningen. De får endast lyftas med hjälp av lyftbultarna om sådana finns. Använd alltid lämpliga lyftanordningar för att lyfta motorn. Lyftöglorna på stommen är endast utformade för att lyfta maskinens vikt som anges på motorns märkskylt. Motor som levereras på pallar måste lyftas av lyftanordningar i pallens bas som helt stöder motorns vikt.

Paket får aldrig tappas. Hantera det varsamt för att undvika skador på lagret.



Lyftöglorna på stommen är endast utformade för att lyfta maskinen. Använd icke dessa lyftöglor för att lyfta motorn med kopplad utrustning såsom baser, vagnar, pumpar, reducerstycken, etc.

Använd icke skadade, böjda eller spruckna lyftöglor. Kontrollera alltid lyftöglans skick innan du lyfter motorn.

Lyftöglor monterade på komponenter, exempelvis på lagersköldar, tvångsventilationssatser, etc. får endast användas för att lyfta dessa komponenter. Använd dem icke för att lyfta hela maskinen.

Hantera motorn försiktigt utan plötsliga stötar för att undvika lagerskada och förhindra överdrivna mekaniska belastningar på lyftöglorna som gör så att de bryts.



Använd alltid axellåsanordningen som medföljer motorn för att flytta eller transportera motorer med kullager eller vinkelkontaktkullager.

Alla HGF-motorer, oavsett lagertyp, måste transporteras när axellåsanordningen är monterad.

Vertikalt monterade motorer med oljesmorda lager måste transporteras i vertikal position. Installera axellåsanordningen på båda sidorna (drivsida och icke-drivsida) om så krävs för att flytta eller transportera motorn i horisontell position.

4.1. LYFT



Innan du lyfter motorn, se till så att alla lyftöglor är korrekt åtdragna och att lyftöglans axlar är i kontakt med fundamentet som ska lyftas enligt vad som visas i figur 4.1. Figur 4.2 visar felaktig åtdragning av lyftöglan.

Se till så att lyftanordningen har nödvändig lyftkapacitet för vikten som anges på motorns märkskylt.



Figur 4.1 - Korrekt åtdragning av lyftögla



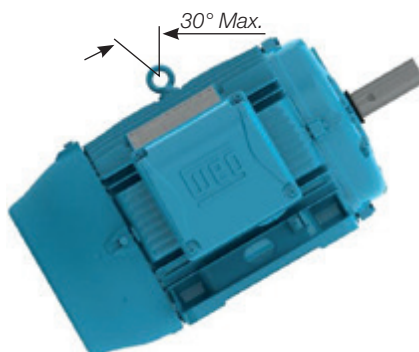
Figur 4.2 - Felaktig åtdragning av lyftögla



Tyngdpunkten kan ändras beroende på motorns design och tillbehör. Under lyftförfarandet får maximalt tillåten lutningsvinkel aldrig överskridas enligt vad som anges nedan.

4.1.1. Horisontella motorer med en lyftögla

För horisontella motorer monterade med endast en lyftögla ska maximalt tillåten lutningsvinkel under lyftprocessen icke överskrida 30° i förhållande till den vertikala axeln enligt vad som visas i figur 4.3.



Figur 4.3 - Maximalt tillåten lutningsvinkel för motorer med en lyftögla

4.1.2. Horisontell motor med två lyftöglor

Om motorerna är utrustade med två eller fler lyftöglor måste alla bifogade lyftöglor användas samtidigt för lyftförandet.

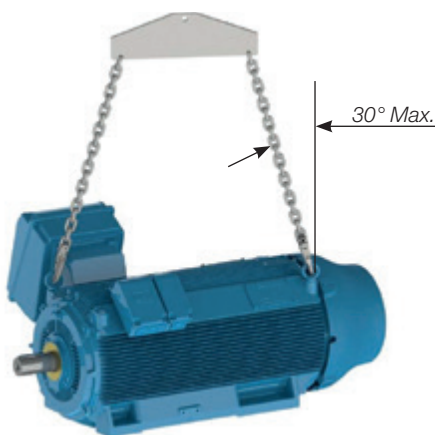
Lyftöglorna kan arrangeras på två sätt (vertikalt och lutad) enligt vad som visas nedan:

- För motorer med vertikala lyftöglor, såsom visas i figur 4.4, får maximalt tillåten lyftvinkel icke överskrida 45° i förhållande till den vertikala axeln. Vi rekommenderar att du använder en spridarbom för att bibehålla lyftelementen (kedja eller rep) i vertikal position vilket därmed förhindrar skada på motorns ytor;



Figur 4.4 - Maximal följdvinkel för motorer med två eller fler lyftöglor

- För HGF-, W40- och W50-motorer, såsom visas i figur 4.5, får maximal följdvinkel icke överskrida 30° i förhållande till den vertikala axeln.



Figur 4.5 - Maximal följdvinkel för horisontella HGF-, W40- och W50-motorer

- För motorer utrustade med lutade lyftöglor, såsom visas i figur 4.6, måste du använda en spridarbom för att bibehålla lyftelementen (kedja eller rep) i vertikal position vilket därmed förhindrar skada på motorns ytor.



Figur 4.6 - Använd en spridarbom för lyft

4.1.3. Vertikala motorer

För vertikalt monterade motorer, såsom visas i figur 4.7, måste du använda en spridarbom för att bibehålla lyftelementen (kedja eller rep) i vertikal position vilket därmed förhindrar skada på motorns ytor.



Figur 4.7 - Lyft av vertikalt monterade motorer



Använd alltid lyftöglorna som är monterade på motorns ovansida, diametralt motsatta, med tanke på monteringspositionen. Se figur 4.8.



Figur 4.8 - Lyft av HGF- och W50-motorer.

4.1.3.1. Förfarande för att föra W22-motorer till vertikal position

Av säkerhetsskäl under transporten packas och levereras vertikalt monterade motorer vanligtvis i horisontellposition. Gör på följande sätt för att placera W22-motorer utrustade med lyftöglor (se figur 4.6) i vertikal position:

1. Säkerställ att lyftöglorna har dragits åt korrekt enligt vad som visas i figur 4.1;
2. Ta bort motorn från förpackningen med användning av toppmonterade lyftöglor såsom visas i figur 4.9;



Figur 4.9 - Ta bort motorn från förpackningen

3. Installera ett till par lyftöglor enligt vad som visas i figur 4.10;



Figur 4.10 - Installation av ett till par lyftöglor

4. Minska belastningen på det första paret av lyftöglor för att starta motorns rotation såsom visas i figur 4.11. Denna procedur måste genomföras sakta och försiktigt.



Figur 4.11 - Slutresultat: motor placerad i vertikal position

Denna procedur kommer att hjälpa dig att flytta motorer utformade för vertikal montering. Dessa förfaranden används även för att föra motorn från horisontell till vertikal position och vice versa.

4.1.3.2. Förfarande för att föra HGF- och W50-motorer till vertikal position

HGF-motorer är utrustade med åtta lyftpunkter: fyra i drivänden och fyra vid icke-drivänden. W50-motorer är utrustade med nio lyftpunkter: fyra i drivänden, en i mitten och fyra i icke-drivänden. Motorerna transporteras vanligtvis i horisontell position, dock måste de placeras i vertikal position för installationen.

För att föra dessa motorer till vertikal position gör du på följande sätt:

1. Lyft motorn med de fyra laterala lyftöglorna och två lyftanordningar, se figur 4.12;



Figur 4.12 - Lyft av HGF- och W50-motorer med två lyftanordningar.

2. Sänk lyftanordningen fixerad på motorns drivände medan du lyfter lyftanordningen fixerad på motorns icke-drivände tills motorn når sin jämvikt, se figur 4.13;



Figur 4.13 - Placera HGF- och W50-motorer i vertikal position

3. Ta bort lyftanordningens krokarna från lyftöglorna på drivänden och vrid motorn i 180° för att fixera de borttagna krokarna i två lyftöglor på motorns icke-drivände, se figur 4.14;



Figur 4.14 - Lyft HGF- och W50-motorer till icke-drivänden med lyftöglorna

4. Fixera borttagna krokarna på lyftanordningen i de andra två lyftöglorna på icke-drivänden och lyft motorn tills den har uppnått vertikal position, se figur 4.15.



Figur 4.15 - HGF- och W50-motorerna till vertikal position

Denna procedur kommer att hjälpa dig att flytta motorer utformade för vertikal montering. Dessa förfaranden används även för att föra motorn från horisontell till vertikal position och vice versa.

4.2 Förfarande för att föra de vertikalt monterade W22-motorerna till horisontell position

Gör på följande sätt för att föra de vertikalt monterade W22-motorerna till horisontell position:

1. Säkerställ att alla lyftöglor har dragits åt korrekt enligt vad som visas i figur 4.1;
2. Installera det första paret lyftöglor och lyft motorn enligt vad som visas i figur 4.16;



Figur 4.16 - Installera det första paret lyftöglor

3. Installera det andra paret lyftöglor enligt vad som visas i figur 4.17;



Figur 4.17 - Installera det andra paret lyftöglor

4. Minska belastningen på det första paret av lyftöglor för att rotera motorn såsom visas i figur 4.18. Denna procedur måste genomföras sakta och försiktigt:



Figur 4.18 - Motorn vrids till horisontell position

5. Ta först bort det första paret av lyftöglor enligt vad som visas i figur 4.19.



Figur 4.19 - Slutresultat: motor placerad i horisontell position

5. LAGRING

Om motorn icke installeras direkt måste den förvaras i en torr och ren miljö med relativ fuktighet som icke överstiger 60%, med en omgivningstemperatur mellan 5 °C och 40 °C, utan plötsliga temperaturförändringar, fri från damm, vibrationer, gaser eller korrosiva medel. Motorn måste förvaras i horisontell position, om den icke specifikt är utformad för vertikal drift, och inga objekt får läggas på den. Ta icke bort skyddande fett från axeländen för att förhindra rost.

Om motorn är utrustad med stilleståndsvärmare måste de alltid slås på under lagringsperioden eller när installerad motor icke är i drift. Stilleståndsvärmare kommer att förhindra att vatten kondenseras i motorn och hålla isoleringsmotståndet på lindningen inom acceptabla nivåer. Lagra motorn i en position så att kondensvatten enkelt kan dräneras. Om monterade, ta bort remskivor eller kopplingar från axeländen (mer information finns i punkt 6).



Stilleståndsvärmaren får aldrig matas när motorn är i drift.

5.1. UTSATTA BEARBETADE YTOR

Alla exponerade bearbetade ytor (som axelände och fläns) är fabriksskyddade med tillfälligt rostskydd. En skyddsfilm måste appliceras på nytt med jämna mellanrum (minst var sjätte månad) eller när den har tagits bort och/eller är skadad.

5.2. LAGRING

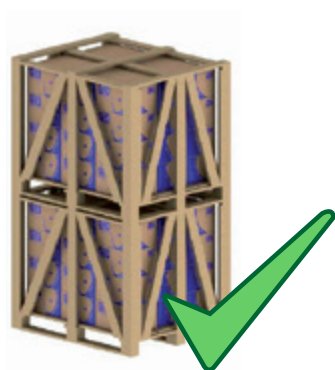
Staplingshöjden för förpackade motorer får icke överskrida 5 m under lagringsperioden, ta alltid hänsyn till kriterierna som anges i tabell 5.1:

Tabell 5.1 - Max. rekommenderad staplingshöjd

Förpackningstyp	Motorstorlekar	Maximal staplingsmängd
Kartong	IEC 63 till 132 NEMA 143 till 215	Anges på ovansidan av kartongen
Trälåda	IEC 63 till 315 NEMA 48 till 504/5	06
	IEC 355 NEMA 586/7 och 588/9	03
	W40 / W50 / HGF IEC 315 till 630 W40 / W50 / HGF NEMA 5000 till 9600	Anges på förpackningen

Observera:

- 1) Stapla aldrig större förpackningar på mindre förpackningar;
- 2) Justera alltid förpackningen korrekt (se figur 5.1 och figur 5.2);



Figur 5.1 - Korrekt stapling

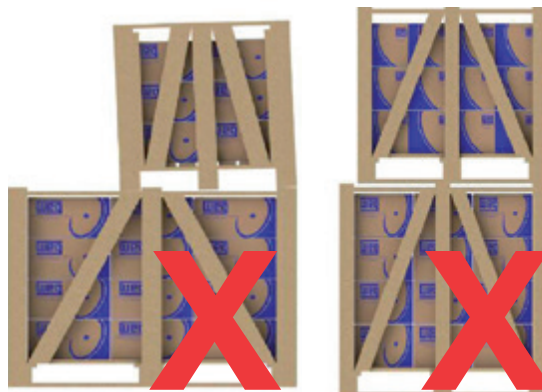


Figur 5.2 - Felaktig stapling

3) Foten på lådorna ovan ska alltid stödjas av lämpliga trälister (figur 5.3) och aldrig stå på stålband eller utan stöd (figur 5.4);

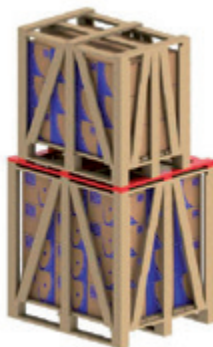


Figur 5.3 - Korrekt stapling



Figur 5.4 - Felaktig stapling

4) När du staplar mindre lådor på längre lådor måste du alltid se till så att lämpliga trästöd som står emot vikten tillhandahålls (se figur 5.5). Detta förhållande uppstår vanligtvis med motorförpackning med motorstorlekarna IEC 225S/M (NEMA 364/5T) ovan.



Figur 5.5 - Använd extra lister för stapling

5.3 LAGER

5.3.1 Fettsmorda lager

Vi rekommenderar att du roterar motoraxeln minst en gång i månaden (för hand, minst fem varv, och stoppar axeln i en annan position än den ursprungliga). Om motorn är utrustad med axellåsanordning måste du ta bort den innan du roterar axeln och installera den igen innan du genomför några hanteringsförfaranden. Vertikala motorer kan lagras i vertikal eller horisontell position. Om motorer med öppna lager förvaras längre än sex månader måste lagren smörjas in enligt punkt 8.2 innan motorn tas i bruk.

Om motorn förvaras längre än 2 år måste lagren bytas ut eller tas bort, tvättas, inspekteras och smörjas enligt punkt 8.2.

5.3.2 Oljesmorda lager

Motorn måste förvaras i sitt ursprungliga driftläge och med olja i lagren. Korrekt oljenivå måste säkerställas. Den bör vara i mitten av siktblaset.

Under lagringsperiod, ta bort axellåsanordningen och rotera axeln för hand varje månad i minst fem varv, för att uppnå en jämn oljefördelning i lagret och bibehålla lagren i gott skick. Återinstallera axelns låsanordning varje gång som motorn måste flyttas.

Om motorn lagras under en period som är samma eller längre än oljebytesintervallen måste oljan bytas ut enligt punkt 8.2 innan arbetet påbörjas. Om motorn lagras under en period som är längre än två år måste lagren bytas ut eller tas bort, tvättas enligt tillverkarens anvisningar, kontrolleras och smörjas enligt punkt 8.2. Oljan i vertikalt monterade motorer tas bort för att förhindra oljeläckage under transporten. Dessa motorer måste lagras i vertikal position efter mottagandet och lagren måste smörjas.

5.3.3 Lager smorda med oljedimma

Motorn måste förvaras i horisontell position. Smörj lagren med ISO VG 68 mineralolja med den mängd som anges i tabell 5.2 (detta gäller även för lager med ekvivalenta dimensioner). Roter axeln för hand minst fem varv när du har fyllt på olja)

Under lagringsperioden, ta bort axellåsanordningen (om sådan finns) och rotera axeln för hand varje vecka i minst fem varv, och stoppa den i en annan position än den ursprungliga. Återinstallera axelns låsanordning varje gång som motorn måste flyttas. Om motorn lagras under en period som är längre än två år måste lagren bytas ut eller tas bort, tvättas enligt tillverkarens anvisningar, kontrolleras och smörjas enligt punkt 8.2.

Tabell 5.2 - Oljemängd per lager

Lagerstorlek	Oljemängd (ml)	Lagerstorlek	Oljemängd (ml)
6201	15	6309	65
6202	15	6311	90
6203	15	6312	105
6204	25	6314	150
6205	25	6315	200
6206	35	6316	250
6207	35	6317	300
6208	40	6319	350
6209	40	6320	400
6211	45	6322	550
6212	50	6324	600
6307	45	6326	650
6308	55	6328	700

Ta alltid bort oljan innan du hanterar motorn. Om systemet med oljedimma icke fungerar efter installationen, fyll lagren med olja för att förhindra att lagret rostar. Under lagringsperioden, rotera axeln för hand i minst fem varv, och stoppa den i en annan position än den ursprungliga. Innan du startar motorn måste all skyddsolja i lagren tappas ut från lagren och systemet med oljedimma måste vara påslagen.

5.3.4 Glidlager

Motorn måste förvaras i sitt ursprungliga driftläge och med olja i lagren. Korrekt oljenivå måste säkerställas. Den bör vara i mitten av siktglasets. Under lagringsperiod, ta bort axellåsanordningen och rotera axeln för hand varje månad i minst fem varv vid 30 varv/min, för att uppnå en jämn oljefördelning i lagret och bibehålla lagren i gott skick. Återinstallera axelns låsanordning varje gång som motorn måste flyttas.

Om motorn lagras under en period som är samma eller längre än oljebytesintervallen måste oljan bytas ut enligt punkt 8.2 innan arbetet påbörjas.

Om motorn lagras under en period som är längre än oljebytesintervallen, eller om det icke går att rotera motoraxeln för hand måste oljan tappas ut och ett korrosionsskydd och avfuktare måste appliceras.

5.4. ISOLERINGSMOTSTÅND

Vi rekommenderar att du mäter isoleringsmotståndet på lindningen med jämna mellanrum för att följa upp och utvärdera dess elektriska driftsförhållanden. Om någon minskning av isoleringsmotståndets värden har registrerats ska förvaringsförhållandena utvärderas och korrigeras, vid behov.

5.4.1. Mätning isoleringsmotstånd

Vi rekommenderar att du mäter isoleringsmotståndet på lindningen med jämna mellanrum för att följa upp och utvärdera dess elektriska driftsförhållanden. Om någon minskning av isoleringsmotståndets värden har registrerats ska förvaringsförhållandena utvärderas och korrigeras, vid behov.



Isoleringsmotståndet måste mätas i en säker miljö.

Isoleringsmotståndet måste mätas med en Mega-ohmmätare. Maskinen måste vara kall och bortkopplad från strömförsörjningen.



För att förhindra risken för en elektrisk chock, jorda kopplingsstyckena innan och efter varje mätning. Jorda kondensatorn (om sådan finns) för att säkerställa att den är helt urladdad innan mätningen genomförs.

Vi rekommenderar att du isolerar och testar varje fas separat. Detta förfarande gör så att du kan jämföra isoleringsmotståndet mellan varje fas. Under tiden du testar en fas måste de andra faserna vara jordade. Test av alla faser samtidigt utvärderar endast isoleringsmotståndet till jordningen men utvärderar icke isoleringsmotståndet mellan faserna.

Elkablar, brytare, kondensatorer och andra externa anordningar anslutna till motorn kan avsevärt påverka mätningen av isoleringsmotståndet. Av den anledningen måste alla externa enheter vara bortkopplade och jordade när isoleringsmotståndet mäts.

Mät isoleringsmotståndet en minut efter spänningen har tillämpats på lindningen. Tillämpad spänning ska motsvara vad som visas i tabell 5.3.

Tabell 5.3 - Spänning för isoleringsmotståndet

Lindningens märkspänning (V)	Testspänning för att mäta isoleringsmotståndet (V)
< 1000	500
1000 - 2500	500 - 1000
2501 - 5000	1000 - 2500
5001 - 12000	2500 - 5000
> 12000	5000 - 10000

Avläsningen av isoleringsmotståndet måste korrigeras till 40 °C enligt vad som visas i tabell 5.4.

Tabell 5.4 - Korrigeringsfaktorn för isoleringsmotståndet korrigerad till 40 °C

Mättemperatur på isoleringsmotståndet (°C)	Korrigeringsfaktorn för isoleringsmotståndet korrigerad till 40 °C	Mättemperaturen på isoleringsmotståndet (°C)	Korrigeringsfaktorn för isoleringsmotståndet korrigerad till 40 °C
10	0,125	30	0,500
11	0,134	31	0,536
12	0,144	32	0,574
13	0,154	33	0,616
14	0,165	34	0,660
15	0,177	35	0,707
16	0,189	36	0,758
17	0,203	37	0,812
18	0,218	38	0,871
19	0,233	39	0,933
20	0,250	40	1,000
21	0,268	41	1,072
22	0,287	42	1,149
23	0,308	43	1,231
24	0,330	44	1,320
25	0,354	45	1,414
26	0,379	46	1,516
27	0,406	47	1,625
28	0,435	48	1,741
29	0,467	49	1,866
30	0,500	50	2,000

Utvärdera skicket på motorns isolering genom att jämföra mätvärdet med värdena som anges i tabell 5.5 (korrigerad till 40 °C):

Tabell 5.5 - Utvärdering av isoleringssystemet

Begränsat värde för märkspänning upp till 1.1 kV (MΩ)	Begränsat värde för märkspänning över 1.1 kV (MΩ)	Situation
Upp till 5	Upp till 100	Farlig. Motorn får icke användas under detta förhållande
5 till 100	100 till 500	Vanlig
100 till 500	Högre än 500	Bra
Högre än 500	Högre än 1000	Utmärkt

Värdena som anges i tabellen ska endast betraktas som referensvärden. Vi rekommenderar att du registrerar värdena för att kunna tillhandahålla en snabb och enkel översikt över maskinens isoleringsmotstånd.

Om isoleringsmotståndet är lågt kan det finnas fukt i statorns lindningar. I det här fallet måste motorn tas bort och transporteras till WEG-auktoriserad serviceverkstad för korrekt utvärdering och reparation (denna tjänst ingår icke i garantin). Se avsnitt 8.4 för hur man förbättrar isoleringsmotståndet med en torkningsprocess.

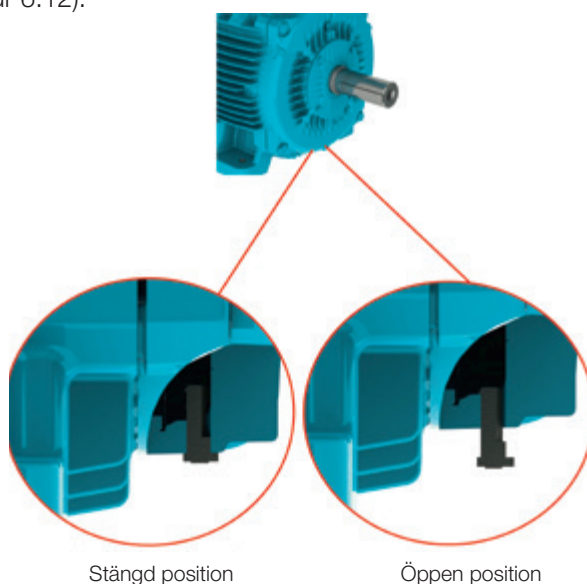
6. INSTALLATION



Isoleringsmotståndet måste mätas i en säker miljö.

Kontrollera vissa aspekter innan du fortsätter med installationen:

1. Isoleringsmotstånd: måste vara inom tillåtna gränser. Se punkt 5.4.
2. Lager:
Om motorn lagrats, fortsatt enligt beskrivningen i punkt 5.3.
3. Driftförhållanden på startkondensatorer: Om enfasmotorer lagras i över två år rekommenderar vi att du byter ut startkondensatorn innan du startar motorn eftersom de förlorar sina driftegenskaper.
4. Uttagslåda:
 - a. uttagslådans insida måste vara ren och torr;
 - b. kontakterna måste vara korrekt anslutna och fira från korrosion. Se 6.9 och 6.10;
 - c. kabelingångarna måste vara korrekt tätade och höljet på uttagslådorna måste vara korrekt monterade för att kunna säkerställa skyddsgraden som anges på motorns märkskylt.
5. Kylning: kylflänsar, öppningar på luftinlopp och luftutlopp måste vara rena och fria från hinder. Avståndet mellan öppningarna på inloppet och väggen får icke vara mindre än $\frac{1}{4}$ (en fjärdedel) av luftinloppets diameter. Säkerställ att det finns tillräckligt utrymme för rengöringsarbeten. Se punkt 7.
6. Koppling: ta bort axellåsanordningen (om monterad) och fettet för korrosionsskydd från axeländen och flänsen precis innan motorn ska installeras. Se punkt 6.4.
7. Avtappningshåll: motorn måste alltid vara positionerad så att avtappningshålet är i den lägsta positionen (om det finns en riktningspil på avloppet måste avloppet installeras så att pilen pekar nedåt).
Motorer som levereras med avtappningspluggar av gummi lämnar fabriken i stängd position och måste öppnas med jämna mellanrum för att släppa ut kondensvatten. För miljöer med kondensationsnivåer av högvatten och motor med kapslingsklass IP55 kan avtappningspluggarna monteras i öppen position (se figur 6.1).
För motorer med kapslingsklass IP56, IP65 eller IP66, måste avtappningspluggarna förbli i stängd position (se figur 6.1), och endast öppnas under underhållsarbeten på motorn.
Avloppssystemet på motorer med smörjningssystem med oljedimma måste anslutas till ett specifikt uppsamlingssystem (se figur 6.12).



Figur 6.1 - Detalj av avtappningspluggen av gummi monterad i stängd och öppen position

8. Ytterligare rekommendationer:
 - a. Kontrollera motorns rotationsriktning, starta motorn utan belastning innan du kopplar den till lasten;
 - b. Vertikalt monterade motorer med axeländen nedåt måste monteras med droppskydd för att skydda dem från vätskor eller fasta ämnen som kan droppa på motorerna;
 - c. Vertikalt monterade motorer med axeländen uppåt ska utrustas med vattenslungring för att förhindra att vatten tränger in i motorn.
 - d. Fixeringselementen monterade i de gängade genomgående hålen i motorns inneslutning (till exempel flänsen) måste vara korrekt tätade.



Ta bort eller fäst kilen innan du startar motorn.



Ändringar på motorns konstruktion (egenskaper), såsom installation av förlängda smörjnipplar eller ändringar på smörjningssystemet, installation av tillbehör på alternativa platser etc. får endast genomföras efter föregående skriftligt godkännande av WEG.

6.1. FUNDAMENT

Fundamentet är strukturen, strukturellt element, naturlig eller beredd bas, utformad för att stå emot belastningar från installerad utrustning och för att säkerställa säker och stabil prestanda under driften. Fundamentets design bör ta hänsyn till närliggande strukturer för att undvika annan installerad utrustning påverkan och att ingen vibration överförs genom strukturen

Fundamentet måste vara plant och urval och design måste ta hänsyn till följande egenskaper:

- Egenskaperna på maskinen som ska installeras på fundamentet, drivna belastningar, tillämpning, maximalt tillåtna deformationer och vibrationsnivåer (till exempel motorer med minskade vibrationsnivåer, fotens planhet, flänsens koncentricitet, axiella eller radiella belastningar etc. som är längre än värdena som anges för standardmotorer).
- Närliggande konstruktioner, uppskattad maximal applicerad belastning, fundamentstyp och fixering och vibrationer överförda av dessa konstruktioner.

Om motorn levereras med nivellerings-/justeringsbultar måste du ta hänsyn till detta när du utformar fundamentet.



Ta hänsyn till alla belastningar som genereras under driften av den drivna belastningen när du dimensionerar fundamentet.

Användaren är ansvarig för fundamentets utformning och konstruktion.

Fundamentets belastningar kan beräknas med följande ekvationer (se figur 6.2):

$$F_1 = 0,5 * g * m - (4 * T_b / A)$$

$$F_2 = 0,5 * g * m + (4 * T_b / A)$$

Där:

F_1 och F_2 = laterala belastningar (N);

g = gravitationsacceleration ($9,8 \text{ m/s}^2$);

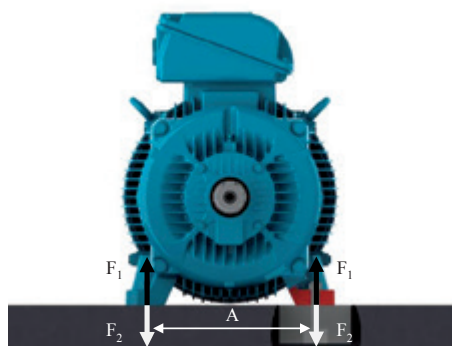
m = motorns vikt (kg);

T_b = kippmoment (Nm);

A = avståndet mellan monteringshålens mittlinje i fot eller maskinens bas (ändvy) (m).

Motorerna kan monteras på:

- Cementfundament: används mest för stora motorer (se figur 6.2);
- Metallfundament: används generellt för små motorer (se figur 6.3).



Figur 6.2 - Motor installerad på cementfundament

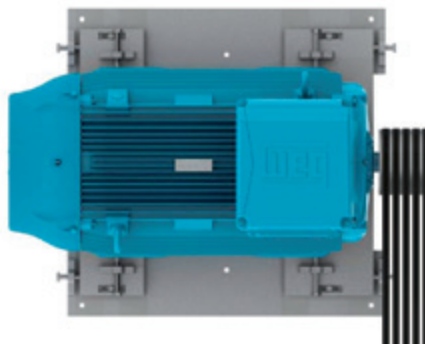


Figur 6.3 - Motor installerad på metallfundament

Metall- och cementfundament kan utrustas med glidsystem. Dessa fundamentstyper används generellt där kraftöverföringen uppnås med rem eller remskivor. Detta transmissionssystem är enklare att montera/demontera och tillåter dig att justera bandets spänning. Andra viktiga aspekter av denna fundamentstyp är placeringen av basens låsskruvar som måste vara diagonalt motsatta. Skenan närmast remskivan är placerad på ett sådant sätt att fixeringsbulten är mellan motorn och den drivna maskinen. Den andra skenan måste placeras med bulten på motsatta sidan (diagonalt motsatt) enligt vad som visas i figur 6.4.

För att underlätta monteringen kan fundamenten ha följande egenskaper:

- Axlar och/eller fördjupningar;
- Förankringsbultar med lösa plattor;
- Bultar gjutna i cement;
- Nivelleringskruvar;
- Positioneringskruvar;
- Stål- & gjutjärnsblock, plattor med plana ytor.



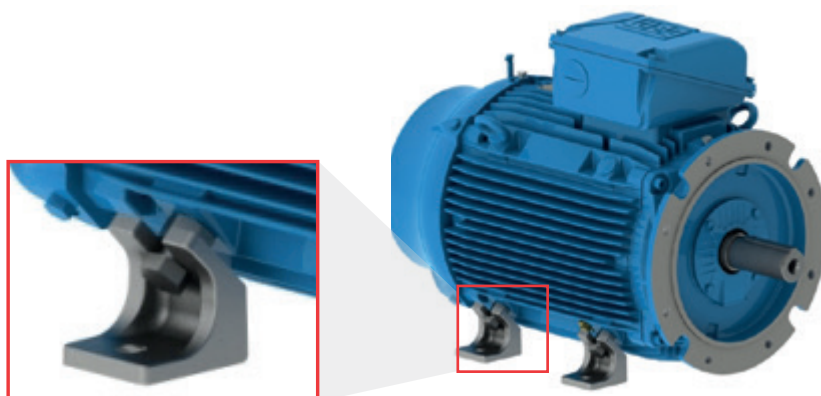
Figur 6.4 - Motor installerad på glidbas

När installationen har avslutats rekommenderar vi att alla utsatta bearbetade ytor appliceras med lämpligt rostskydd.

6.2. MONTERA MOTORN



Fotlösa motorer som har levererats med transportanordningar, enligt figur 6.5, måste få sina anordningar borttagna innan installationen av motorn påbörjas.



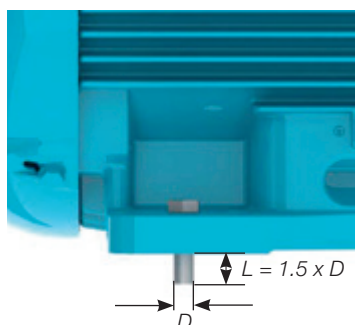
Figur 6.5 - Detalj för transportanordningarna för fotlösa motorer

6.2.1. Fotmonterade motorer

Ritningarna med monteringshålens dimensioner för NEMA- eller IEC-motorer måste kontrolleras i respektive tekniska katalog.

Motorn måste vara korrekt justerad och nivellerad med den drivna maskinen. Felaktig uppriktning och nivellering kan leda till att lagret skadas, generera överdriven vibration och till och med till att axeln formändras/bryts sönder. Se avsnitt 6.3 och 6.6 för mer information. Gängans ingreppslängd på monteringsbulten måste vara minst 1,5 gånger bultens diameter. Gängans ingreppslängd ska utvärderas i svårare applikationer och ökas i motsvarande mån.

Figur 6.6 visar monteringsystem på en fotmonterad motor som anger den minimalaste ingreppslängden som krävs för gängan.



Figur 6.6 - Monteringsystem till en fotmonterad motor

6.2.2. Flänsmonterade motorer

Ritningarna för de flänsmonterade dimensionerna, IEC- och NEMA-flänsar kan kontrolleras i den tekniska katalogen.

Kopplingen på den drivna utrustningen till motorflänsen måste vara korrekt dimensionerad för att säkerställa enhetens erforderliga koncentration.

Beroende på flänstyp kan monteringen genomföras från motorn till den drivna utrustningens fläns (fläns FF (IEC) eller D (NEMA)) eller från den drivna utrustningens fläns till motorn (fläns C (DIN eller NEMA)).

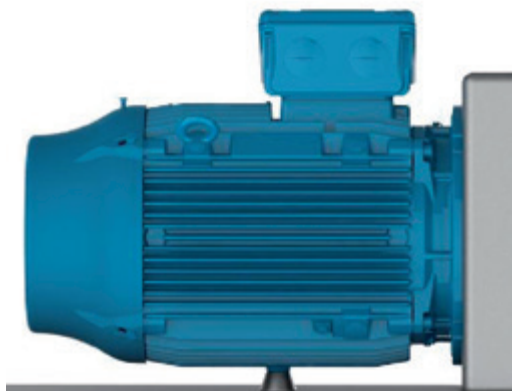
Du måste överväga bultens längd, flänsens tjocklek och gängans djup på motorflänsen under monteringsprocessen från flänsen på den drivna utrustningen till motorn.



Om motorflänsen har gängade genomgående hål får monteringsbultens längd icke överskrida längden på det gängade genomgående hålet på motorflänsen, för att förhindra att lindningshuvudet skadas.

För flänsmontering måste gängans ingreppslängd på monteringsbulten måste vara minst 1,5 gånger bultens diameter. I svåra applikationer kan en längre ingreppslängd på gängan krävas.

I svåra applikationer eller om stora motorer är ansluten med fläns kan en fot- eller padmontering krävas förutom flänsanslutningen (figur 6.7). Motorn får aldrig stöddas på sina kylflänsar.



Figur 6.7 - Monteringsmetod för flänsmonterade motorer med basstöd på stommen

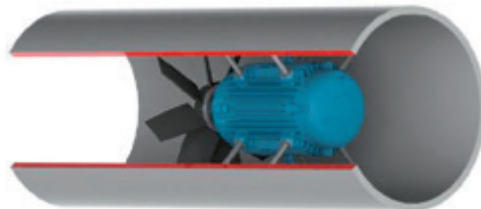
Observera:

Om vätska (till exempel olja) sannolikt kommer att kunna komma i kontakt med axeltätningen, kontakta ditt lokala WEG-ombud.

6.2.3. Motorer Padmonterade - B30 motorer

Normalt används denna metod för axiella fläktar. Motorn är fixerad på gängade hål i stommen. Dimensionerna på dessa gängade hål kan kontrolleras i respektive produktkatalog. När du väljer motormontering med stång/bultar måste du ta hänsyn till dimensionerna på fläkthuset, installationsbasen och det gängade djupet i motorstommen.

Monteringsstängerna och fläkthuset måste vara tillräckligt styva för att förhindra transmission av överdriven vibration till maskinenheten (motor & fläkt). Figur 6.8 visar padmonteringsystemet.



Figur 6.8 - Montering av motorn i kylkanalen

6.3. BALANSERING

Obalanserade maskiner genererar vibration som kan leda till att motorn skadas. WEG-motorer är dynamiskt balanserade med "halv nyckel" och utan belastning (okopplad). Speciell kvalitetsnivå på balanseringen måste anges i inköpsordern.



Transmissionselement, såsom remskivor, kopplingar etc. måste balanseras med "halv nyckel" innan de monteras på motoraxeln.

Balanseringens kvalitetsgrad följer tillämpliga standarder för varje produktlinje. Maximal balanserings avvikelse måste registreras i installationsrapporten.

6.4. KOPPLINGAR

Kopplingar används för att överföra vridmomentet från motoraxeln till axeln på den drivna maskinen. Följande aspekter måste övervägas när kopplingarna installeras:

- Använd lämpliga verktyg för kopplingens montering/demontering för att undvika skador på motorn och lagren;
- När det går, använd flexibla kopplingar eftersom de kan absorbera eventuella kvarvarande feljusteringar under maskinens drift;
- Maximala belastningar och hastighetsgränser som anges i kopplings- och motortillverkarens kataloger får inte överskridas;
- Nivellera och justera motorn enligt punkt 6.5 och 6.6.



Ta bort eller fixera kilen ordentligt när motorn används utan koppling för att förhindra olyckor.

6.4.1. Direkt koppling

Direkt koppling karakteriseras när motoraxeln är direkt kopplad till axeln på den drivna maskinen utan transmissionselement. Om möjligt, använd direkt koppling på grund av lägre kostnad, mindre erforderligt utrymme för installation och högre säkerhet mot olyckor.



Använd inte kullager för direkt koppling om icke tillräcklig radiell belastning förväntas.

6.4.2. Koppling växellåda

Koppling växellåda används normalt när hastighetsminskning krävs.

Se till att axlarna är perfekt justerade och strikt parallella (vid raka cylindriska kugghjul) och i korrekt ingreppsvinkel (vid koniskt och snedskuret kugghjul).

6.4.3. Koppling remskiva och rem

Remskivor och rem används när hastighetsökning eller minskning krävs mellan axeln och den drivna belastningen.



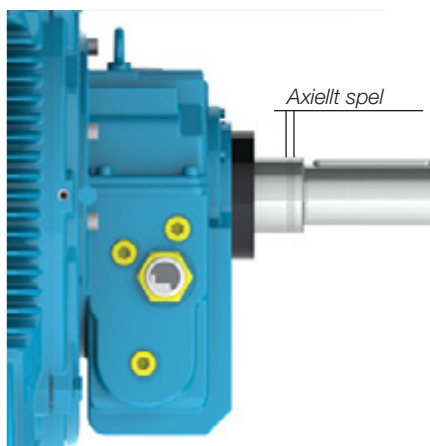
Överdriven remspänning skadar lagren och orsakar oväntade olyckor som till exempel att motoraxeln går av.

6.4.4. Koppling av motorer med glidlager



Motorer utformade med glidlager måste drivas med direkt koppling till den drivna maskinen eller en växellåda. Remskivor och rem kan inte tillämpas för motorer med glidlager.

Motorer utformade med glidlager har 3 (tre) märken på axeländan. Det mittersta märket anger magnetcentrumet och de 2 (två) märkena på utsidan anger tillåtna gränser för rotorns axiella förflyttning såsom visas i figur 6.9. Motorn måste kopplas på ett sådant sätt att pilen på stommen är placerad över det centrala märket som anger rotorns magnetcentrum under driften. Under uppstart, eller till och med under driften måste rotorn kunna röra sig fritt mellan de två märkena på utsidan när den drivna maskinen utövar en axiell belastning på motoraxeln. Dock får motorn under inga omständigheter drivas kontinuerligt med axiella krafter på lagret.



Figur 6.9 - Axiellt spel på motor utformad med glidlager



För utvärdering av kopplingen måste du ta hänsyn till maximalt axiellt lagerspel enligt vad som visas i tabell 6.1.

Det axiella spelet på den drivna maskinen och kopplingen påverkar maximalt lagerspel.

Tabell 6.1 - Spel använt för glidlager

Lagerstorlek	Totalt axiellt spel (mm)
9*	$3 + 3 = 6$
11*	$4 + 4 = 8$
14*	$5 + 5 = 10$
18	$7,5 + 7,5 = 15$

* För motorer enligt API 541, är det totala axiella spelet 12,7 mm

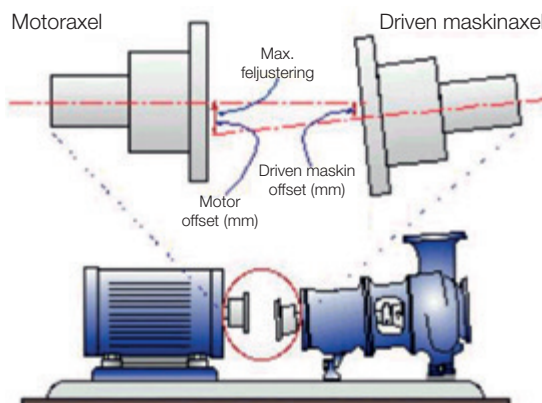
WEG använder glidlager när de icke är utformade för att kontinuerligt stödja den axiella belastningen. Motorn får under inga omständigheter drivas kontinuerligt vid dess gränser för det axiella spelet.

6.5. NIVELLERING

Motorn måste nivelleras för att korrigera eventuella avvikelser i planheten som uppstår under tillverkningsprocessen och materialets omstrukturering. Nivelleringen kan genomföras genom att nivellera skruven som är fixerad på motorns fot eller på flänsen eller med hjälp av kompenserade justerbrickor. Efter nivelleringsprocessen får nivelleringshöjden mellan motorns monteringsbas och motorn icke överskrida 0,1 mm. Om en metallfundament används för att nivellera höjden på motorns axelände och axeländan på den drivna maskinen ska du endast nivellera metallbasen beträffande cementfundament. Registrera maximala nivelleringsavvikelser i installationsrapporten.

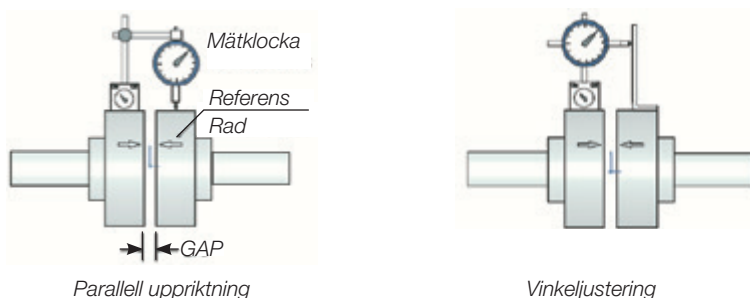
6.6. UPPRIKTNING

Korrekt uppriktning mellan motorn och den drivna maskinen är en av de viktigaste variablerna som förlänger motorns användbara livslängd. Felaktig uppriktning av kopplingen genererar höga belastningar och vibrationer som minskar den användbara livslängden på lagren och till och med göra så att axeln går sönder. Figur 6.10 illustrerar feljustering mellan motorn och den drivna maskinen.



Figur 6.10 - Typiskt feljusterat tillstånd

Justeringsprocesser måste genomföras med lämpliga verktyg och anordningar som exempelvis mätlocka, laserjusteringsinstrument etc. Motoraxeln måste justeras axiellt och radiellt med axeln på den drivna maskinen. Maximalt tillåten excentricitet för en komplett axelrotation får icke överskrida 0,03 mm när justeringen görs med mätlockor såsom visas i figur 6.11. Säkerställ ett mellanrum mellan kopplingarna för att kompensera den termiska expansionen mellan axlarna enligt kopplingstillverkarens anvisning.



Figur 6.11 - Uppriktning med mätlocka

Om justeringen görs med ett laserinstrument måste du ta hänsyn till instruktioner och rekommendationer som har tillhandahållits av laserinstrumentets tillverkare.

Justeringen bör kontrolleras i omgivningstemperatur med maskin i drifttemperatur.



Kopplingens uppriktning måste kontrolleras regelbundet.

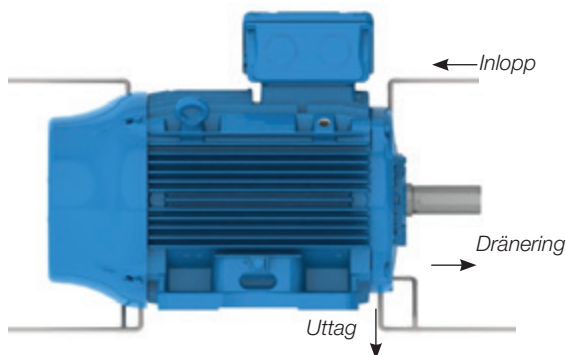
Remskiva och remkopplingar måste justeras på ett sådant sätt att mitten av drevets remskiva ligger på samma plan som mitten på den drivna remskivan och motoraxeln och axeln på den drivna maskinen är fullständigt parallellt.

När justeringsprocessen har avslutats måste du se till så att monteringsanordningarna inte ändrar motorns och maskinens uppriktning och att nivelleringen inte leder till maskinskada under driften.

Vi rekommenderar att du registrerar maximal justeringsavvikelse i installationsrapporten.

6.7. ANSLUTNING AV MOTORER SMORDA MED OLJA ELLER OLJEDIMMA

När motorer som är smorda med olja eller oljedimma installeras, anslut befintliga smörjmedelsrör (oljeinlopp och oljeutlopp och motorns dränerrör), såsom visas i figur 6.12. Smörjsystemet måste säkerställa kontinuerligt oljeflöde genom lagren enligt tillverkarens anvisningar för installerat smörjsystem.



Figur 6.12 - Oljematning och avloppssystem för motorer som är smorda med olja eller oljedimma

6.8. ANSLUTNING AV KYLVATTENSYSTEM

När vattenkylda motorer installeras, anslut vattnets inlopps- och utloppsrör för att säkerställa korrekt motorkylning. Enligt punkt 7.2, säkerställ korrekt flödes hastighet på kylvattnet och vattentemperatur i motorns kylsystem.

6.9. ELEKTRISK ANSLUTNING

Ta hänsyn till nominell motorström, underhållsfaktor, startström, miljö- och installationsförhållanden, maximalt spänningsfall etc. för att välja lämpliga elkablar, brytare och skyddsanordningar.

Alla motorer måste vara installerade med skyddssystem mot överbelastning. Trefasmotorer måste utrustas med skyddssystem mot fasfel.



Innan du ansluter motorn, kontrollera att matningsspänningen och frekvensen överensstämmer med informationen på motorns märkskylt. Alla kabeldragning måste göras i enlighet med kopplingsschemat på motorns märkskylt. Använd kopplingsschemat i tabell 6.2 som referensvärde.

För att undvika olyckor, kontrollera om motorn har jordats ordentligt enligt tillämpliga standarder.

Tabell 6.2 - Typiskt kopplingsschema för trefasmotorer.

Konfiguration	Antal ledningar	Typ av anslutning	Kopplingsschema
Enskild hastighet	3	-	
	6	Δ - Y	
	9	YY - Y	
		$\Delta\Delta$ - Δ	
	12	$\Delta\Delta$ - YY - Δ - Y	
		Δ - PWS Delvist lindad start	PART-WINDING START RUN WYE-DELTA START RUN
Dubbel hastighet Dahlander	6	YY - Y Variabelt vridmoment	
		Δ - YY Konstant vridmoment	
		YY - Δ Konstant utdata	
	9	Δ - Y - YY	
Dubbel hastighet Dubbel lindning	6	-	

Motsvarande tabell för identifikation av ledning													
Identifikation av ledning i kopplingsschemat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enskild hastighet	NEMA MG 1 del 2	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
	IEC 60034-8	U1	V1	W1	U2	V2	W2	U3	V3	W3	U4	V4	W4
	JIS (JEC 2137) - upp till 6 motorplint	U	V	W	X	Y	Z						
	JIS (JEC 2137) - mer än 6 motorplint	U1	V1	W1	U2	V2	W2	U5	V5	W5	U6	V6	W6
Dubbel hastighet (Dahlander/ dubbel lindning)	NEMA MG 1 del 2 ¹⁾	1U	1V	1W	2U	2V	2W	3U	3V	3W	4U	4V	4W
	IEC 60034-8	1U	1V	1W	2U	2V	2W	3U	3V	3W	4U	4V	4W
	JIS (JEC 2137)	1U	1V	1W	2U	2V	2W	3U	3V	3W	4U	4V	4W

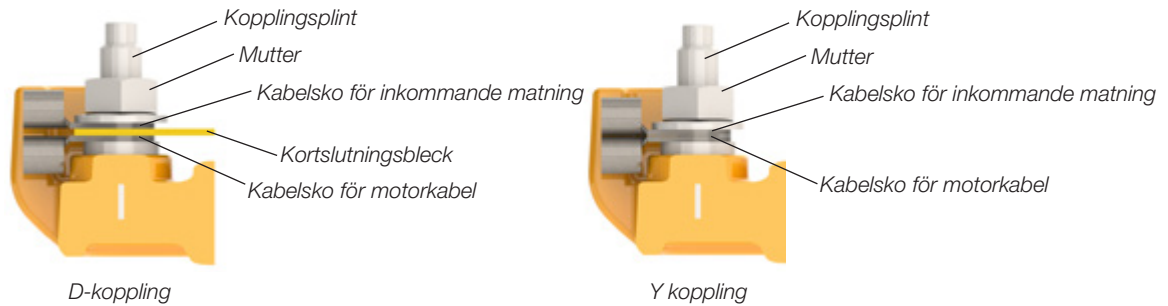
1) NEMA MG 1 del 2 definierar T1 till T12 för två eller fler lindningar, dock använder WEG 1U till 4W.



WARNING - Lokala standarder har prioritet vid definitionen av anslutningsstandarder.

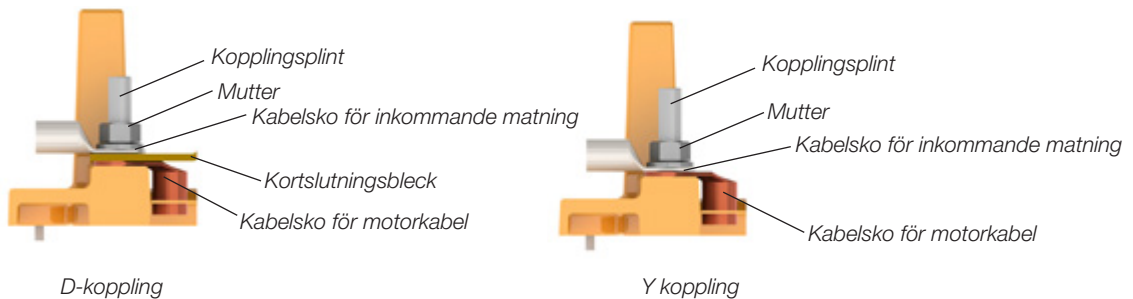
De anslutningar som presenteras nedan är en referens för anslutningen av kundens anslutningskablar på lågs-pänningsmotorer med kopplingsplint. De motorplintar som presenteras nedan är standard för varje produktlinje, men variationer kan förekomma. Det rekommenderas att kabelskor tillverkas av elektrolytisk koppar eller mäs-sing, som liknar kabelskorna som används på motorkablarna.

W21 och W22



Figur 6.13 - Kabelanslutningen till W21 och W22-motorer med kopplingsplint

W50 och HGF



Figur 6.14 - Kabelanslutningen till W50 och HGF-motorer med kopplingsplint

Om motorerna levereras utan uttagslådor, isolera kabelklämmorna med lämpligt isoleringsmaterial som möter matningsspänningen och isoleringsklassen som anges på motorns märkskylt.

Säkerställ korrekt åtdragningsmoment för elkablar och jordanslutningar enligt vad som anges i tabell 8.11

Spelets avstånd (se figur 6.15) mellan icke isolerade strömförande delar med varandra och mellan jordade delar måste vara enligt vad som anges i tabell 6.3.



Figur 6.15 - Beskrivning av säkerhetsavstånd

Tabell 6.3 - Minimalt säkerhetsavstånd (mm) x matningsspänning

Spänning	Minimalt säkerhetsavstånd (mm)
$U \leq 440 \text{ V}$	4
$440 < U \leq 690 \text{ V}$	5,5
$690 < U \leq 1000 \text{ V}$	8
$1000 < U \leq 6900 \text{ V}$	45
$6900 < U \leq 11000 \text{ V}$	70
$11000 < U \leq 16500 \text{ V}$	105



Även om motorn är avstängd kan det finnas farlig spänning i uttagslådorna som används för matning av lokal värmare eller lindningsmagnetisering när lindningen används som värmeelement. Motorns kondensatorer kommer att hålla en laddning även efter strömmen har stängts av. Rör icke kondensatorerna och/eller motorns motorplint innan kondensatorerna har laddats ut helt.



Se till så att det icke finns några verktyg eller främmande föremål inuti uttagslådan när motorn har anslutits.



Vidta nödvändiga åtgärder för att kunna säkerställa skyddsgraden som anges på motorns märkskylt:

- oanvända kabelinloppshål i uttagslådorna måste vara korrekt stängda med blindpluggar;
- komponenter som levereras lösa (som till exempel uttagslådor monterade separat) måste vara korrekt stängda och tätade.

Kabelns inlopp som används för strömförsörjning och kontroll måste vara utrustade med komponenter (till exempel packboxar och ledare) som möter tillämpliga standarder och regler i varje land.



Om motorn är utrustad med tillbehör såsom bromsar och forcerat kylsystem måste dessa anordningar vara anslutna till strömförsörjningen enligt informationen som anges på märkskyltarna och med särskild hänsyn till det som anges ovan.

Alla skyddsanordningar, inklusive överströmsskydd, måste vara inställda enligt nominella maskinförhållanden. Dessa skyddsanordningar måste skydda maskinen mot kortslutning, fasfel eller låst rotortillstånd. Motorns skyddsanordningar måste ställas in enligt tillämpliga standarder.

Kontrollera rotationsriktningen på motoraxeln. Om det icke finns någon begränsning för användning av ensidiga fläktar kan axelns rotationsriktning ändras genom att kasta om en av de två fasanslutningarna. För enfasmotorer, kontrollera kopplingsschemat som anges på motorns märkskylt.

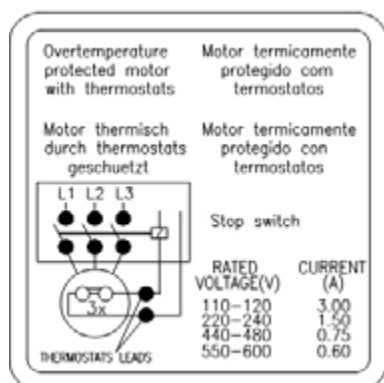
6.10. ANSLUTNING AV TERMISKA SKYDDSANORDNINGAR

Om motorn levererades med temperaturövervakningsanordningar, såsom exempelvis termostater, termistorer, automatisk termiska skydd, Pt-100 (RTD), etc., måste de anslutas till motsvarande kontrollanordning enligt vad som anges på tillbehörets märkskylt. Bristande efterlevnad av detta förfarande kan leda till att produktgarantin annulleras och orsaka allvariga skador på materialet.

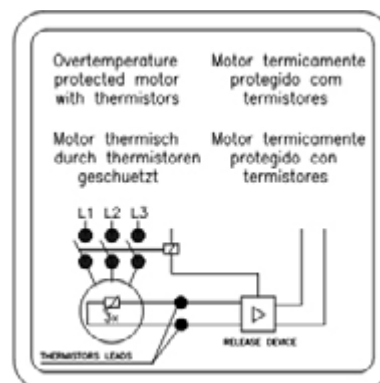


Tillämpa icke testspänning över 2,5 V på termistorer och ström över 1 mA på RTD:s (Pt-100) enligt standarden IEC 60751.

Figur 6.16 och figur 6.17 visar kopplingsschema för det termiska skyddet i bimetall (termostater) och termistorer.



Figur 6.16 - Anslutning av termiskt skydd i bimetall (termostater)



Figur 6.17 - Anslutning termistor

Larmtemperaturgränserna och termiska skyddsavstängningar kan definieras enligt applikationen, dock får dessa temperaturgränser icke överskrida värdena i tabell 6.4.

Tabell 6.4 - Maximala aktiveringstemperatur för termiska skydd

Komponent	Isoleringsklass	Maximal temperatur på skyddsinställningen (°C)	
		Larm	Löser ut
Lindning	B	-	130
	F	130	155
	H	155	180
Lager	Alla	110	120

Observera:

1) Antal och typ av installerade skyddsanordningar anges på motortillbehörets märkskylt.

2) Om motorn levereras med kalibrerat motstånd (exempelvis Pt-100), måste motorns skyddssystem ställas in enligt drifttemperaturerna som anges i tabell 6.4.

6.11. RESISTANSTEMPERATURGIVARE (Pt-100)

Termokopplarna Pt-100 är tillverkade av material vars motstånd beror på temperaturvariationen, inneboende egenskap på vissa material (vanligtvis platina, nickel eller koppar), kalibrerat motstånd. Dess drift baseras på principen att det elektriska motståndet på en metallisk ledare varierar linjärt med temperaturen, för att följaktligen tillåta en konstant övervakning av motorns uppvärmning genom kontrollens display för att säkerställa en hög nivå av precision och svarsstabilitet. Dessa anordningar används i stor utsträckning för att mäta temperaturer i olika industriområden.

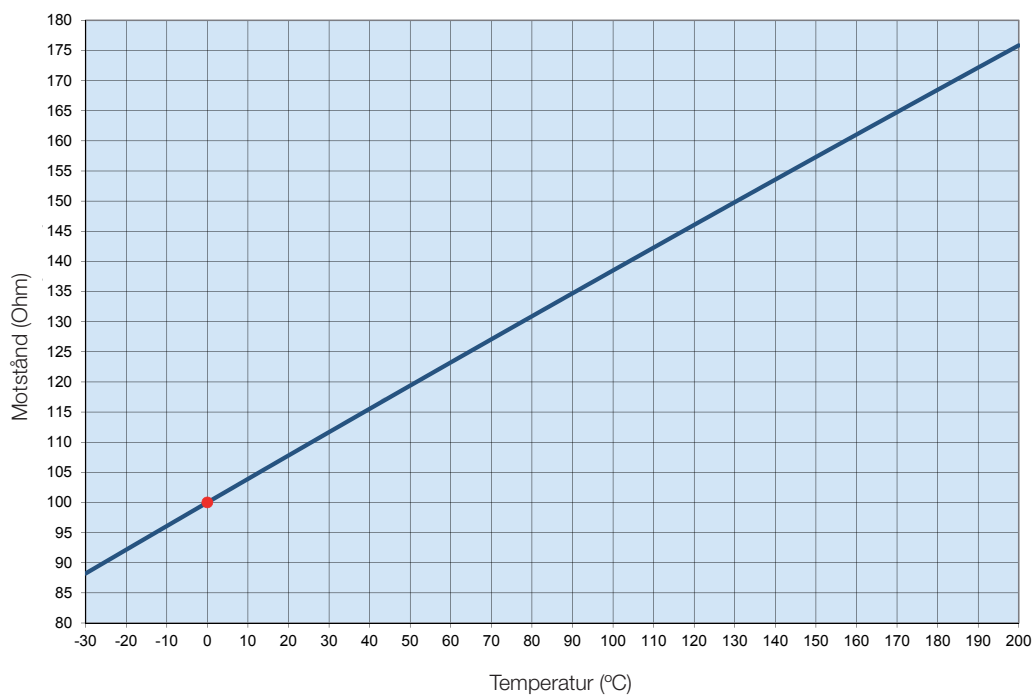
I allmänhet används dessa anordningar i installationen där exakt temperaturstyrning erfordras, till exempel, i installation för oregelbunden eller intermittent drift.

Samma detektor kan användas för larm och utlösningssyften.

Tabell 6.5 och figur 6.18 visar likvärdighet mellan Pt-100-motståndet och temperaturen.

Tabell 6.5 - Likvärdighet mellan Pt-100-motståndet och temperaturen.

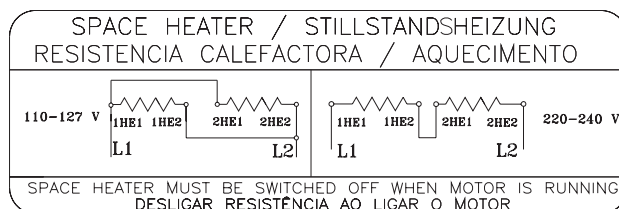
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-29	88,617	17	106,627	63	124,390	109	141,908	155	159,180
-28	89,011	18	107,016	64	124,774	110	142,286	156	159,553
-27	89,405	19	107,404	65	125,157	111	142,664	157	159,926
-26	89,799	20	107,793	66	125,540	112	143,042	158	160,298
-25	90,193	21	108,181	67	125,923	113	143,420	159	160,671
-24	90,587	22	108,570	68	126,306	114	143,797	160	161,043
-23	90,980	23	108,958	69	126,689	115	144,175	161	161,415
-22	91,374	24	109,346	70	127,072	116	144,552	162	161,787
-21	91,767	25	109,734	71	127,454	117	144,930	163	162,159
-20	92,160	26	110,122	72	127,837	118	145,307	164	162,531
-19	92,553	27	110,509	73	128,219	119	145,684	165	162,903
-18	92,946	28	110,897	74	128,602	120	146,061	166	163,274
-17	93,339	29	111,284	75	128,984	121	146,438	167	163,646
-16	93,732	30	111,672	76	129,366	122	146,814	168	164,017
-15	94,125	31	112,059	77	129,748	123	147,191	169	164,388
-14	94,517	32	112,446	78	130,130	124	147,567	170	164,760
-13	94,910	33	112,833	79	130,511	125	147,944	171	165,131
-12	95,302	34	113,220	80	130,893	126	148,320	172	165,501
-11	95,694	35	113,607	81	131,274	127	148,696	173	165,872
-10	96,086	36	113,994	82	131,656	128	149,072	174	166,243
-9	96,478	37	114,380	83	132,037	129	149,448	175	166,613
-8	96,870	38	114,767	84	132,418	130	149,824	176	166,984
-7	97,262	39	115,153	85	132,799	131	150,199	177	167,354
-6	97,653	40	115,539	86	133,180	132	150,575	178	167,724
-5	98,045	41	115,925	87	133,561	133	150,950	179	168,095
-4	98,436	42	116,311	88	133,941	134	151,326	180	168,465
-3	98,827	43	116,697	89	134,322	135	151,701	181	168,834
-2	99,218	44	117,083	90	134,702	136	152,076	182	169,204
-1	99,609	45	117,469	91	135,083	137	152,451	183	169,574
0	100,000	46	117,854	92	135,463	138	152,826	184	169,943
1	100,391	47	118,240	93	135,843	139	153,200	185	170,313
2	100,781	48	118,625	94	136,223	140	153,575	186	170,682
3	101,172	49	119,010	95	136,603	141	153,950	187	171,051
4	101,562	50	119,395	96	136,982	142	154,324	188	171,420
5	101,953	51	119,780	97	137,362	143	154,698	189	171,789
6	102,343	52	120,165	98	137,741	144	155,072	190	172,158
7	102,733	53	120,550	99	138,121	145	155,446	191	172,527
8	103,123	54	120,934	100	138,500	146	155,820	192	172,895
9	103,513	55	121,319	101	138,879	147	156,194	193	173,264
10	103,902	56	121,703	102	139,258	148	156,568	194	173,632
11	104,292	57	122,087	103	139,637	149	156,941	195	174,000
12	104,681	58	122,471	104	140,016	150	157,315	196	174,368
13	105,071	59	122,855	105	140,395	151	157,688	197	174,736
14	105,460	60	123,239	106	140,773	152	158,061	198	175,104
15	105,849	61	123,623	107	141,152	153	158,435	199	175,472
16	106,238	62	124,007	108	141,530	154	158,808	200	175,840



Figur 6.18 - Ohm-motstånd på Pt-100 x temperatur

6.12. ANSLUTNING AV STILLESTÅNDSVÄRMARE

Innan du startar stilleståndsvärmarna kontrollera om stilleståndsvärmarna har anslutits enligt kopplingsschemat som visas på stilleståndsvärmarens märkskylt. För motorer som levereras med stilleståndsvärmare med dubbel spänning (110-127/220-240 V), se figur 6.19.



Figur 6.19 - Dual spänning anslutning stilleståndsvärmare



Stilleståndsvärmare får aldrig matas när motorn är i drift.

6.13. STARTMETODER

Där det är möjligt ska motorns uppstart vara Direct On Line (DOL) vid märkspänning. Detta är den enklaste och lämpligaste startmetoden. Dock, måste den tillämpas när startströmmen icke påverkar strömförsörjningen. Ta hänsyn till elbolagets lokala regler när du installerar en motor.

Hög startström kan leda till:

a) högt spänningsfall i strömförsörjningsledningen som skapar oacceptabla störningar på ledningen i distributionssystemet; b) kräver överdimensionerade skyddssystem (kablar och kontaktor) som ökar installationskostnaderna.

Om DOL-start icke är tillåten på grund av skälen som anges ovan kan en indirekt startmetod som är kompatibel med belastningen och motorspänningen för att minska startströmmen användas.

Om Y/D startare används för start kommer även motorns startmoment att minskas.

Tabell 6.6 visar möjliga indirekta startmetoder som kan användas beroende på antalet motorledningar.

Tabell 6.6 - Startmetod x antal motorledningar

Antal ledningar	Möjliga startmetoder
3 ledningar	Autotransformer Mjukstartare
6 ledningar	Y/D Autotransformer Mjukstartare
9 ledningar	Serie/parallel Delvis lindning Autotransformer Mjukstartare
12 ledningar	Y/D Serie/parallel Delvis lindning Autotransformer Mjukstartare

Tabell 6.7 visar exempel på möjliga indirekta startmetoder som ska användas enligt spänningen som anges på motorns märkskylt och matningsspänningen.

Tabell 6.7 - Startmetoder x spänning

Märkplåtsspänning	Alternativa spänningar	Y/D	Autotransformer startar	Start med seriell-/parallel brytare	Delvist lindad startar	Startar med mjukstartare
220/380 V	220 V 380 V	JA NEJ	JA JA	NEJ NEJ	NEJ NEJ	JA JA
220/440 V	220 V 440 V	NEJ NEJ	JA JA	JA NEJ	JA NEJ	JA JA
230/460 V	230 V 460 V	NEJ NEJ	JA JA	JA NEJ	JA NEJ	JA JA
380/660 V	380 V	JA	JA	NEJ	NEJ	JA
220/380/440 V	220 V 380 V 440 V	JA NEJ JA	JA JA JA	JA JA NEJ	JA JA NEJ	JA JA JA



WQuattro-motorer måste startas Direct On Line (DOL) eller drivas av en frekvensomvandlare skalärläge.

6.14. MOTORER DRIVS AV FREKVENSSOMVANDLARE



Driften med frekvensomvandlare måste anges på inköpsordern eftersom denna drivenhet kan kräva vissa ändringar på motorns design.



Wmagnet motorer får endast drivas med WEG-frekvensomvandlare.

Frekvensomvandlaren som används till drivmotorer upp till 690 V måste utrustas med Pulse Width Modulation (PWM) med vektorkontroll.

När en motor drivs av frekvensomvandlare vid lägre frekvenser än märkfrekvensen måste du minska motorns drivmoment för att förhindra att motorn överhettas. Vridmomentets reduktion (reducerat vridmoment) kan hittas i punkt 6.4 i "Tekniska riktlinjer för induktionsmotorer som drivs av PWM-frekvensomvandlare" som finns tillgängliga på webbplatsen www.weg.net.

Om motorn drivs över nominell frekvens, observera:

- att motorn måste drivas vid en konstant uteffekt;
- att motorn kan mata max. 95% av sin nominella uteffekt;
- Överskrid icke maximal hastighet och ta hänsyn till:
 - max. driftfrekvens som anges på den extra märskylten;
 - mekanisk hastighetsbegränsning på motorn.

Information om urval av strömkablarna mellan frekvensomvandlaren och motorn finns i punkt 6.4 i "Tekniska riktlinjer för induktionsmotorer som drivs av PWM-frekvensomvandlare" som finns tillgängliga på webbplatsen www.weg.net.

6.14.1. Användning av dV/-dt-filter

6.14.1.1. Motor med lackerad rund tråd

Motorer utformade för märkspänningar på upp till 690 V, vid drivning av frekvensomvandlare, kräver icke användning av dV/-dT-filter, under förutsättning att följande kriterier beaktas.

Kriterium för urval av motorer med rund, lackerad tråd vid drivning av frekvensomvandlare				
Motorns märkspänning ¹	Toppspanning på motorns klämmor (max)	dV/dt omformare utdata (max)	Omformare Stigtid ² (min.)	MTBP ² Tid mellan pulser (min)
V _{nom} < 460 V	≤ 1600 V	≤ 5200 V/μs	≥ 0,1 μs	≥ 6 μs
460 ≤ V _{nom} < 575 V	≤ 2000 V	≤ 6500 V/μs		
575 ≤ V _{nom} ≤ 1000 V	≤ 2400 V	≤ 7800 V/μs		

Anmärkningar:

1. För tillämpning av motorer med dubbel spänning, till exempel 380/660 V, ta hänsyn till lägre spänning (380 V).
2. Information tillhandahållen av omformarens tillverkare.

6.14.1.2. Motor med förformade lindningar

Motorer med förformade lindningar (motorer med medelhög eller hög spänning oavsett motorstorlekar, och lågspänningsmotorer från IEC 500/NEMA 800 stomme på), utformad för användning med frekvensomvandlare, kräver icke användning av filter under förutsättning att de möter kriterierna i tabell 6.8.

Tabell 6.8 - Kriterier som ska beaktas när motorer med förlindande spolar används som ska drivas av frekvensomvandlare

Märkspänning motor	Typ av modulering	Lindningsisolation (fas - fas)		Fas-jord isolering	
		Toppspanning på motorns klämmor	dV/dt på motorns klämmor	Toppspanning på motorns klämmor	dV/dt på motorns klämmor
690 < V _{nom} ≤ 4160 V	Sinusformad	≤ 5900 V	≤ 500 V/μs	≤ 3400 V	≤ 500 V/μs
	PWM	≤ 9300 V	≤ 2700 V/μs	≤ 5400 V	≤ 2700 V/μs
4160 < V _{nom} ≤ 6600 V	Sinusformad	≤ 9300 V	≤ 500 V/μs	≤ 5400 V	≤ 500 V/μs
	PWM	≤ 14000 V	≤ 1500 V/μs	≤ 8000 V	≤ 1500 V/μs

6.14.2. Isolering lager

Endast motorer i IEC-motorstorlek 400 (NEMA 680) och större levereras standardmässigt med isolerade lager. Om motorn måste drivas av frekvensomvandlare, isolera lagret enligt tabell 6.9.

Tabell 6.9 - Rekommendation för lagrets isolering för motorer som drivs med omvandlare

Motorstorlek	Rekommendation
IEC 315 och 355 NEMA 445/7 till L5810/11	- Isolerat lager/ändsköld - Jordning mellan axel och stomme med jordningsborste
IEC 400 och större NEMA 680 och större	- Isolerad NDE-lager - Jordning mellan axel och stomme med jordningsborste



När motorerna levereras med axeljordningssystem, övervaka jordningsborsten konstant under dess drift och, när den uppnår slutet av livslängden, byt ut den med en annan borste med samma specifikation.

6.14.3. Kopplingsfrekvens

Minimal kopplingsfrekvens på omvandlaren får icke vara mindre än 2 kHz och får icke överskrida 5 kHz.



Bristande efterlevnad med kriterierna och rekommendationerna som anges i denna manual kan annullera produktgarantin.

6.14.4. Mekanisk hastighetsbegränsning

Tabell 6.10 visar maximala hastigheter som är tillåtna för motorer som drivs av frekvensomvandlare.

Tabell 6.10 - Maximal motorhastighet (i rpm)

Motorstorlek		DE-lager	Maximal hastighet för standardmotorer
IEC	NEMA		
63-90	143/5	6201 6202 6203 6204 6205	10400
100	-	6206	8800
112	182/4	6207	7600
132	213/5	6307	6800
160	254/6	6308	6000
180	284/6	6309	5300
200	324/6	6311	4400
		6312	4200
225-630	364/5-9610	6314	3600
		6315	3600
		6316	3200
		6319	3000
		6218	3600
		6220	3600
		6320	2200
		6322	1900
		6324	1800
		6328	1800
		6330	1800
		6224	1800
		6228	1800

Observera:

För att välja maximalt tillåten motorhastighet måste du ta hänsyn till reduceringskurvan för motorns vridmoment.

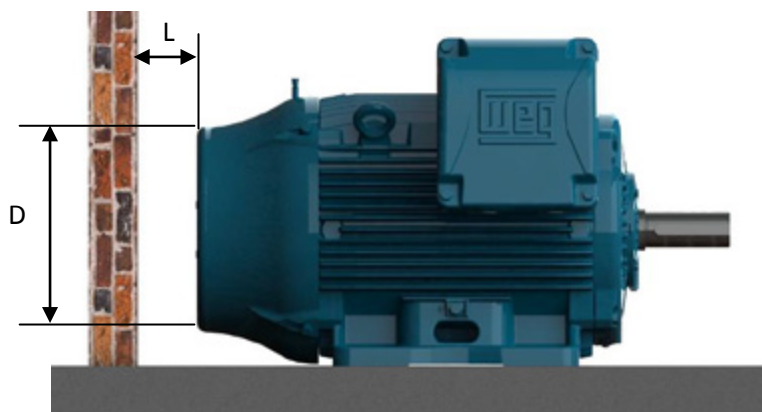
För mer information om tillämpningen av frekvensomvandlare, kontakta WEG eller läs "Tekniska riktlinjer för induktionsmotorer som drivs av PWM-frekvensomvandlare" som finns tillgängliga på webbplatsen www.weg.net.

7. IGÅNGKÖRNING

7.1. INLEDANDE UPPSTART

När installationsarbetet har avslutats och innan motorn startas för första gången eller efter en lång period utan drift måste följande punkter kontrolleras:

- Om uppgifterna på märkskylten (spänning, ström, kopplingsschema, skyddsklass, kylsystem, underhållsfaktor, etc.) möter applikationskraven;
- Om maskinenheten (motor + driven maskin) har monterats och justerats korrekt;
- Om motorns drivsystem säkerställer att motorhastigheten icke överskrider max. tillåten hastighet som anges i tabell 6.10;
- Mät lindningens isoleringsmotståndet och säkerställ att det möter specificerade värden i punkt 5.4;
- Kontrollera motorns rotationsriktning;
- Inspektera motorns uttagslåda för skador och säkerställ att den är ren och torr och att alla kontakter är rostfria, att tätningarna är i perfekt skick och att alla oanvända gängade hål är korrekt stängda och därigenom säkerställer skyddsklassen som anges på motorns märkskylt;
- Kontrollera motorns ledningsanslutningar, inklusive jordning och anslutning av extra utrustning har genomförts korrekt och är i enlighet med rekommendationerna i punkt 6.9;
- Kontrollera driftförhållandet på de installerade, extra anordningarna (broms, omkodare, termisk skyddsanordning, forcerat kylsystem, etc.);
- Kontrollera lagrets driftförhållanden. Om motorerna lagras och/eller installeras utan att vara i drift i mer än två år rekommenderar vi att du byter lager, eller tar bort, tvättar, inspekterar och smörjer in dem igen innan motorn startas. Om motorn lagras och/eller installeras enligt rekommendationerna som beskrivs i punkt 5.3, smörj lagren enligt beskrivningen i punkt 8.2. För utvärdering av lagrets skick rekommenderar vi att du använder vibrationsanalyssteknikerna: Enveloppanalys eller demoduleringsanalys.
- För motorer med kullager med oljesmörjning, säkerställ:
 - Oljenivån bör vara i mitten av siktglasets (se figur 8.1 och 8.2);
 - Att om motorn lagras under en period som är samma eller längre än oljebytesintervallen måste oljan bytas ut innan motorn startas.
- Om motorn är utrustad med glidlager, säkerställ:
 - Korrekt oljenivå för glidlager. Oljenivån bör vara i mitten av siktglasets (se figur 8.3);
 - Att motorn icke är startad eller i drift med axiella eller radiella belastningar;
 - Att om motorn lagras under en period som är samma eller längre än oljebytesintervallen måste oljan bytas ut innan motorn startas.
- Inspektera kondensatorns drifttillstånd, om sådan finns. Om motorer har installerats för två år sedan men aldrig togs i drift rekommenderar vi att du byter startkondensatorerna eftersom de förlorar sina driftegenskaper;
- Säkerställ att luftinloppet och utloppsöppningen icke är blockerade. Maximalt spel till närmaste väggen (L) bör vara åtminstone $\frac{1}{4}$ av flätkåpens diameter (D), se figur 7.1. Inloppets lufttemperatur måste ligga vid den omgivande temperaturen.



Figur 7.1- Minimalt spel till väggen

Behandla de minimala avstånden som visas i tabell 7.1 som referensvärde;

Tabell 7.1 - Avstånd mellan fläkthöljet och väggen

Motorstorlek		Avstånd mellan fläkthöljet och väggen (L)	
IEC	NEMA	mm	tum
63	-	25	0,96
71	-	26	1,02
80	-	30	1,18
90	143/5	33	1,30
100	-	36	1,43
112	182/4	41	1,61
132	213/5	50	1,98
160	254/6	65	2,56
180	284/6	68	2,66
200	324/6	78	3,08
225	364/5	85	3,35
250	404/5		
280	444/5	108	4,23
	445/7		
	447/9		
315	L447/9	122	4,80
	504/5		
	5006/7/8		
	5009/10/11		
355	586/7	136	5,35
	588/9		
	5807/8/9		
	5810/11/12		
400	6806/7/8	147	5,79
	6809/10/11		
450	7006/10	159	6,26
500	8006/10	171	6,73
560	8806/10	185	7,28
630	9606/10	200	7,87

- Säkerställ korrekt vattenflödes hastighet och vattentemperatur när motorer med vattenkylning används. Se punkt 7.2;
 - Säkerställ att alla roterande delar, såsom remskivor, kopplingar, externa fläktar, axel, etc. är skyddade mot oavsiktlig kontakt. Andra tester och inspektioner som inte ingår i manualen kan krävas, beroende på specifik installation, tillämpning och/eller motorns egenskaper.
- När alla tidigare inspektioner har genomförts, fortsätt på följande sätt för att starta motorn:
- Starta motorn utan belastning (om det går) och kontrollera motorns rotationsriktning. Kontrollera närvaro av onormalt buller, vibration eller andra onormala driftförhållanden;
 - Säkerställ att motorns startar mjukt. Om du upptäcker onormalt driftförhållande, stäng av motorn, kontrollera enhetens system och anslutningar innan du startar motorn igen;
 - Om du upptäcker överdrivna vibrationer, kontrollera att motorns monteringsbultar är väl åtdragna eller om vibrationerna inte genereras och överförs från närliggande, installerad utrustning. Kontrollera motorns vibration regelbundet och säkerställ att vibrationsgränserna är enligt specifikationen i punkt 7.2.1;
 - Starta motorn vid nominell last under en kort tid och jämför driftspänningen med märkspänningen som anges på märkskylten;
 - Fortsätt att mäta följande motorvariabler tills termisk jämvikt har uppnåtts: ström, spänning, lager och temperaturen på motorstommen, vibrations- och bullernivåer;
 - Registrera uppmätta ström- och spänningsvärden i installationsrapporten för framtida jämförelser.
- Eftersom induktionsmotorer har hög startström under uppstarten kräver accelerationen av en hög tröghetsbelastning en förlängd starttid för att nå full hastighet vilket resulterar i snabb temperaturökning. Successiva starter inom korta intervaller kommer att leda till ökad lindningstemperatur och kan leda till fysisk isoleringsskada vilket förkortar isoleringssystemets livslängd. Om driftcykeln S1/CONT. är specificerad på motorns märkskylt innebär det att motorn har utformats för:
- Två efterföljande starter: först från kallt tillstånd, det vill säga motorns lindningar har rumstemperatur och den andra startar omedelbart efter motorn stoppas;
 - En start från varmt tillstånd, det vill säga, motorns lindningar har nominell temperatur.
- Felsökningsdiagrammet i avsnitt 10 tillhandahåller en baslista med ovanliga fall som kan uppstå under motorns drift med respektive korrigerande åtgärder.

7.2. DRIFTFÖRHÅLLANDEN

Om icke annat har angetts i inköpsordern är elmotorerna utformade och byggda för att användas vid höjder upp till 1000 meter över havet och i ett temperaturområde från -20 °C till +40 °C. Avvikelser från motorns normala driftförhållanden måste anges på motorns märkskylt. Vissa komponenter måste ändras om den omgivande temperaturen är annorlunda än den som har specificerats. Kontakta WEG för att kontrollera nödvändiga specialfunktioner.

För drifttemperaturer och höjder som skiljer sig från de som anges ovan måste faktorerna i tabell 7.2 tillämpas till den nominella motoreffekten för att kunna fastställa upphävd tillgänglig uteffekt ($P_{max} = P_{nom} \times \text{korrigeringsfaktor}$).

Tabell 7.2 - Korrigeringsfaktorer för höjd och omgivningstemperatur

T (°C)	Höjd över havet (m)								
	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
10							0,97	0,92	0,88
15						0,98	0,94	0,90	0,86
20					1,00	0,95	0,91	0,87	0,83
25				1,00	0,95	0,93	0,89	0,85	0,81
30			1,00	0,96	0,92	0,90	0,86	0,82	0,78
35		1,00	0,95	0,93	0,90	0,88	0,84	0,80	0,75
40	1,00	0,97	0,94	0,90	0,86	0,82	0,80	0,76	0,71
45	0,95	0,92	0,90	0,88	0,85	0,81	0,78	0,74	0,69
50	0,92	0,90	0,87	0,85	0,82	0,80	0,77	0,72	0,67
55	0,88	0,85	0,83	0,81	0,78	0,76	0,73	0,70	0,65
60	0,83	0,82	0,80	0,77	0,75	0,73	0,70	0,67	0,62
65	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,62	0,58
70	0,74	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,62	0,58	0,53
75	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,53	0,49
80	0,65	0,64	0,62	0,60	0,58	0,56	0,55	0,48	0,44

Motor installerade i skyddskåpor (skåp) måste säkerställa ett luftflöde i storleksordningen en kubikmeter per sekund för varje 100 kW installerad effekt eller bråkdel av installerad effekt. Totally Enclosed Air Over motors - TEAO (fläkt och avgaser-/rökextrahering) levereras utan kylfläktar och tillverkaren av den drivna maskinen är ansvarig för tillräcklig motorkylning. Om ingen minimalt nödvändig lufthastighet mellan motorflänsarna har angivits på motorns märkskylt, säkerställ att lufthastigheten som anges i tabell 7.3 tillhandahålls. Värdena som visas i tabell 7.3 gäller för 60 Hz-motorer. För att erhålla minimal lufthastighet för 50 Hz-motorer multiplicerar du värdena i tabellen med 0,83.

Tabell 7.3 - Minimalt nödvändig lufthastighet mellan motorflänsarna (meter/sekund)

Motorstorlek		Poltal			
IEC	NEMA	2	4	6	8
63 till 90	143/5	13	7	5	4
100 till 132	182/4 till 213/5	18	12	8	6
160 till 200	254/6 till 324/6	20	15	10	7
225 till 280	364/5 till 444/5	22	20	15	12
315 till 450	445/7 till 7008/9	25	25	20	15

Spännings- och frekvensvariationer kan påverka prestandans egenskaper och motorns elektromagnetiska kompatibilitet. Variationer i strömförsörjningen får icke överskrida värdena som anges i tillämpliga standarder. Exempel:

- ABNT NBR 17094 - del 1 och 2. Motorn har utformats för att mata nominellt vridmoment för en kombinerad variation i spänning och frekvens:
 - Zon A: $\pm 5\%$ av märkspänningen och $\pm 2\%$ av märkfrekvensen;
 - Zon B: $\pm 10\%$ av märkspänningen och $\pm 3\%$ -5% av märkfrekvensen.
 Vid kontinuerlig drift i zon A eller B kan motorn uppvisa prestandavariationer och drifttemperaturen kan ökas avsevärt. Dessa prestandavariationer kan vara högre i zon B. Därför rekommenderar vi icke att du använder motorn i zon B under längre perioder.
- IEC 60034-1. Motorn har utformats för att mata nominellt vridmoment för en kombinerad variation i spänning och frekvens:
 - Zon A: $\pm 5\%$ av märkspänningen och $\pm 2\%$ av märkfrekvensen;
 - Zon B: $\pm 10\%$ av märkspänningen och $\pm 3\%$ -5% av märkfrekvensen.
 Vid kontinuerlig drift i zon A eller B kan motorn uppvisa prestandavariationer och drifttemperaturen kan ökas avsevärt. Dessa prestandavariationer kan vara högre i zon B. Därför rekommenderar vi icke att du använder motorn i zon B under längre perioder. För flerspänningsmotorer (exempelvis 380-415/660 V) är en $\pm 5\%$ spänningsvariation från märkspänningen tillåten.
- NEMA MG 1 del 12. Motorn har utformats för att användas i en av följande variationer:

- $\pm 10\%$ av märkspänningen, med märkfrekvens;
- $\pm 5\%$ av märkfrekvensen, med märkspänning;
- En kombinerad variation i spänning och frekvens på $\pm 10\%$ under förutsättning att frekvensvariationen icke överskrider $\pm 5\%$.

Om motorn kyls med omgivande luft, rengör luftinloppet och utloppets öppningar och kylflänsarna med jämna mellanrum för att säkerställa ett fritt luftflöde över stommens yta. Den varma luften får icke returneras till motorn. Kyl luften måste vara i rumstemperatur begränsad till temperaturintervallen som anges på motorns märkskylt (om ingen rumstemperatur är angiven, överväg en temperaturintervall mellan -20 °C och $+40\text{ °C}$).

Tabell 7.4 visar maximalt nödvändigt vattenflöde för vattenkylda motorer med beaktande av de olika motorstorlekarna och maximalt tillåtna temperaturökning av kylvattnet efter cirkulering genom motorn. Inloppets vattentemperatur ska icke överskrida 40 °C .

Tabell 7.4 - Minimalt nödvändigt vattenflöde och maximalt tillåten temperaturökning av kylvattnet efter cirkulering genom motorn

Motorstorlek		Flödes hastighet (liter/minut)	Maximalt tillåten ökning av vattentemperaturen ($^{\circ}\text{C}$)
IEC	NEMA		
180	284/6	12	5
200	324/6	12	5
225	364/5	12	5
250	404/5	12	5
280	444/5 445/7 447/9	15	6
315	504/5	16	6
355	586/7 588/9	25	6

Motorer utrustade med smörjsystem med oljedimma kan drivas kontinuerligt under maximalt en timme efter fel i oljepumpsystemet.

Med tanke på att solen ökar drifttemperaturen ska externt monterade motorer alltid skyddas från direkt solljus. Varje avvikelse från normala driftförhållanden (utlösning av termiskt skydd, buller och ökad vibrationsnivå, temperatur- och strömökning) ska utredas och korrigeras av servicecenter som WEG har auktoriserat.



Motorer utrustade med kullager kräver en minimal radiell belastning för att säkerställa normal drift. För information angående radiell förbelastning, kontakta WEG.

7.2.1 Vibrationsgränser

Vibrationens svårighetsgrad är det maximalt uppmätta vibrationsvärdet på alla positioner och riktningar enligt rekommendationerna i standarden IEC 60034-14. Tabell 7.5 specificerar gränserna av maximala vibrationsmagnituder enligt standarden IEC 60034-14 för axelhöjder IEC 56 till 400, för vibrationsgrader A och B. Vibrationens svårighetsgränser i tabell 7.5 anges som RMS-värden (Root Mean Square-värden eller effektiva värden) på vibrationshastigheten i mm/s mätt i fritt suspensionsförhållande.

Tabell 7.5 - Rekommenderade gränser för vibrationens allvarlighetsgrad enligt standarden IEC 60034-14

Axelhöjd [mm]	$56 \leq H \leq 132$	$132 \leq H \leq 280$	$H > 280$
Vibrationsgrad	Vibrationens allvarlighetsgrad på elastisk bas [mm/s RMS]		
A	1,6	2,2	2,8
B	0,7	1,1	1,8

Observera:

- 1 - Värdena i tabell 7.5 är giltiga för mätningar som genomförs med frikopplade maskiner (utan belastning) som drivs vid märkspänning och frekvens.
- 2 - Värdena i tabell 7.5 är giltiga oavsett maskinens rotationsriktning.
- 3 - Värdena i tabell 7.5 är icke tillämpliga på enfasmotorer, trefasmotorer som drivs av ett enfassystem eller maskiner monterade i situ eller kopplade med svänghjul eller till belastningar.

Enligt NEMA MG 1 är den tillåtna vibrationsgränsen för standardmotorer 0,15 in/s (toppvibrationer i in/s).

Observera:

För belastningens driftförhållande rekommenderas användning av standarden ISO 10816-3 för utvärdering av motorns vibrationsgränser. I belastningsförhållandet kommer motorns vibrationer att påverkas av flera faktorer, såsom typ av kopplad belastning, tillståndet på motorns fixering, justeringsförhållande under belastning, struktur eller basvibration på grund av annan utrustning, etc.

8. UNDERHÅLL

Syftet med underhållet är att förlänga utrustningens livslängd. Bristande efterlevnad av en av föregående punkter kan orsaka oväntade fel på maskinen.

Om motorer med kullager eller vinklade kontaktlager ska transporteras under underhållsarbetet, måste axelns låsanordning alltid vara monterad. Alla HGF-motorer, oavsett lagertyp, måste alltid transporteras när axellåsanordningen är monterad.

Alla reparationer och monteringsarbeten relaterade till underhållet får endast genomföras av kvalificerad och välutbildad personal som använder lämpliga verktyg och tekniker. Säkerställ att maskinen har stoppats och är frånkopplad från strömförsörjningen, inklusive tillbehörsutrustning (lokal värmare, broms, etc.) innan underhållet genomförs.

WEG övertar inget ansvar eller skadeståndskrav för reparationsarbeten eller underhållsarbeten som har genomförts av ej auktoriserade servicecenters eller av icke-kvalificerad servicepersonal. WEG har ingen skyldighet eller ansvar mot köparen för indirekt, speciell, följd- eller tillfällig förlust eller skada som har orsakats eller uppstått av företagets beprövade försumlighet

8.1. ALLMÄN INSPEKTION

Inspektionsintervallerna beror på motortypen, tillämpnings- eller installationsförhållandena. Gör på följande sätt under inspektionen:

- Inspektera motor och koppling visuellt. Kontrollera om du kan upptäcka onormalt buller, överdriven uppvärmning, tecken på slitage, feljustering eller skadade delar. Byt ut skadade delar vid behov;
- Mät isoleringsmotståndet enligt punkt 5.4;
- Rengör motorns inkapsling. Ta bort oljespill och dammavlagringar från motorstommens yta för att säkerställa en bättre värmeöverföring till omgivningen;
- Kontrollera kylfläktens skick och rengör luftinlopps- & utloppsöppningarna för att säkerställa ett fritt luftflöde över motorn;
- Utred aktuellt skick på tätningarna och byt ut dem vid behov;
- Dränera kondensvatten från motorns inre. Efter dränering, ominstallera dräneringspluggarna för att säkerställa skyddsklassen som anges på motorns märkskylt. Motorn måste alltid vara positionerad så att dräneringshålet är i den lägsta positionen (se punkt 6);
- Kontrollera anslutningarna till elkablarna, och säkerställ korrekt spel mellan strömförande och jordade delar enligt vad som anges i tabell 6.3;
- Kontrollera om åtdragningsmomentet på de bultade anslutningarna och monteringsbultarna uppfyller åtdragningsmomentet som anges i tabell 8.11;
- Kontrollera skicket på kabelpassagera, kabelns hylstättningar och tätningarna i uttagslådan och byt ut dem vid behov;
- Kontrollera lagrets driftförhållanden. Kontrollera närvaro av onormalt buller, vibration eller andra onormala driftförhållanden, som exempelvis temperaturökning i motorn. Kontrollera oljenivån, smörjoljans skick och jämför drifttimmarna med informerad livstid;
- Registrera och arkivera alla ändringar som har genomförts på motorn.



Återanvänd icke skadade eller slitna delar. Skadade eller slitna delar måste bytas ut med reservdelar som tillverkaren levererar och måste installeras som om de vore originalreservdelar.

8.2. SMÖRJNING

Korrekt smörjning spelar en vital roll i motorns prestanda. Använd endast fett eller oljetyper, mängder och smörjningsintervaller som rekommenderas för lagren. Denna information finns på motorns märkskylt och smörjningsprocessen måste genomföras enligt smörjmedelstypen (olja eller fett).

Om motorn är utrustad med termiska skyddsanordningar för kontroll av lagrets temperatur måste du ta hänsyn till gränserna för drifttemperaturen som anges i tabell 6.4.

Maximal drifttemperatur på motorer som används i speciella tillämpningar kan skilja sig från de som visas i tabell 6.4. Kassering av fett och olja ska göras i enlighet med tillämpliga lagar i varje land.



Kontakta WEG om motorerna ska installeras i särskilda miljöer eller användas för speciella applikationer.

8.2.1. Fettsmorda kullager



Överskott av fett gör så att lagren överhettas vilket resulterar i fel på lagret.

Smörjningsintervallerna som anges i tabell 8.1, tabell 8.2, tabell 8.3, tabell 8.4, tabell 8.5, tabell 8.6, tabell 8.7 och tabell 8.8 tar hänsyn till absolut temperatur på lagret vid 70 °C (upp till motorstorleken IEC 200/NEMA 324/6) och 85 °C (för motorstorlek IEC 225/NEMA 364/5 och över), att motorn körs i nominell hastighet och motorn monterad i horisontell position och smord med Mobil Polyrex EM fett. Avvikelser av parametrarna listade ovan måste utvärderas.

Tabell 8.1 - Smörjningsintervaller för kullager

Motorstorlek		Poltal	Lager- beteckning	Mängd fett (g)	Smörjningsintervaller (timmar)					
					ODP (Open Drip proof - IP 23)		W21 TEFC (Inkapslad fläktkylning)		W22 TEFC (Inkapslad fläktkylning)	
IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
90	143/5	2	6205	4	-	-	20000	20000	25000	25000
		4								
		6								
		8								
100	-	2	6206	5	-	-	20000	20000		
		4								
		6								
		8								
112	182/4	2	6207/ 6307	9	-	-	20000	20000		
		4								
		6								
		8								
132	213/5	2	6308	11	-	-	20000	18400		
		4					20000	20000		
		6								
		8								
160	254/6	2	6309	13	20000	20000	18100	15700		
		4					20000	20000		
		6								
		8								
180	284/6	2	6311	18	20000	20000	13700	11500		
		4					20000	20000		
		6								
		8								
200	324/6	2	6312	21	20000	20000	11900	9800		
		4					20000	20000		
		6								
		8								
225 250 280 315 355	364/5 404/5 444/5 445/7 447/9 L447/9 504/5 5008 5010/11 586/7 588/9	2	6314	27	18000	14400	4500	3600	5000	4000
		4			20000	20000	11600	9700	14000	12000
		6					16400	14200	20000	17000
		8					19700	17300	24000	20000
		2	6316	34	14000	*På begäran	3500	*På begäran	4000	*På begäran
		4			20000	20000	10400	8500	13000	10000
		6					14900	12800	18000	16000
		8					18700	15900	20000	20000
		2	6319	45	*På begäran					
		4			20000	20000	9000	7000	11000	8000
		6					13000	11000	16000	13000
		8					17400	14000	20000	17000
		4	6322	60	20000	20000	7200	5100	9000	6000
		6					10800	9200	13000	11000
		8					15100	11800	19000	14000

Tabell 8.2 - Smörjningsintervaller för kullager

Motorstorlek		Poltal	Lager- beteckning	Mängd fett (g)	Smörjningsintervaller (timmar)					
					ODP (Open Drip proof - IP 23)		W21 TEFC (Inkapslad fläktkylning)		W22 TEFC (Inkapslad fläktkylning)	
IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
160	254/6	2	NU309	13	20000	19600	13300	9800	16000	12000
		4				20000	20000	20000	25000	25000
		6								
		8								
180	284/6	2	NU311	18	18400	12800	9200	6400	11000	8000
		4			20000	20000	20000	19100	25000	25000
		6						20000		
		8								
200	324/6	2	NU312	21	15200	10200	7600	5100	9000	6000
		4			20000	20000	20000	17200	25000	21000
		6						20000		
		8								
225 250 280 315 355	364/5 404/5 444/5 445/7 447/9 L447/9 504/5 5008 5010/11 586/7 588/9	4	NU314	27	17800	14200	8900	7100	11000	9000
		6			20000	20000	13100	11000	16000	13000
		8					16900	15100	20000	19000
		4	NU316	34	15200	12000	7600	6000	9000	7000
		6			20000	19000	11600	9500	14000	12000
		8				20000	15500	13800	19000	17000
		4	NU319	45	12000	9400	6000	4700	7000	5000
		6			19600	15200	9800	7600	12000	9000
		8			20000	20000	13700	12200	17000	15000
		4	NU322	60	8800	6600	4400	3300	5000	4000
		6			15600	11800	7800	5900	9000	7000
		8			20000	20000	11500	10700	14000	13000

Tabell 8.3 - Smörjningsintervaller för kullager - HGF-linje

Motorstorlek		Poltal	Lager-beteckning	Mängd fett (g)	Smörjningsintervaller (timmar)	
					50 Hz	60 Hz
315L/A/B och 315C/D/E	5006/7/8T och 5009/10/11T	2	6314	27	3100	2100
		4 - 8	6320	50	4500	4500
			6316	34	4500	4500
355L/A/B och 355C/D/E	5807/8/9T och 5810/11/12T	2	6314	27	3100	2100
		4 - 8	6322	60	4500	4500
			6319	45	4500	4500
400L/A/B och 400 C/D/E	6806/7/8T och 6809/10/11T	2	6315	30	2700	1800
		4 - 8	6324	72	4500	4500
			6319	45	4500	4500
450	7006/10	2	6220	31	2500	1400
		4	6328	93	4500	3300
			6322	60	4500	4500
		6 - 8	6328	93	4500	4500
			6322	60	4500	4500
500	8006/10	4	6330	104	4200	2800
			6324	72	4500	4500
		6 - 8	6330	104	4500	4500
			6324	72	4500	4500
560	8806/10	4 - 8	*På begäran			
630	9606/10	4 - 8				

Tabell 8.4 - Smörjningsintervaller för kullager - HGF-linje

Motorstorlek		Poltal	Lager-beteckning	Mängd fett (g)	Smörjningsintervaller (timmar)	
IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz
315L/A/B och 315C/D/E	5006/7/8 och 5009/10/11	4	NU320	50	4300	2900
		6 - 8			4500	4500
355L/A/B och 355C/D/E	5807/8/9 och 5810/11/12	4	NU322	60	3500	2200
		6 - 8			4500	4500
400L/A/B och 400C/D/E	6806/7/8 och 6809/10/11	4	NU324	72	2900	1800
		6 - 8			4500	4500
450	7006/10	4	NU328	93	2000	1400
		6			4500	3200
		8			4500	4500
500	8006/10	4	NU330	104	1700	1000
		6			4100	2900
		8			4500	4500
560	8806/10	4	NU228 + 6228	75	2600	1600
		6 - 8		106	4500	4500
630	9606/10	4	NU232 + 6232	92	1800	1000
		6		120	4300	3100
		8		140	4500	4500

Tabell 8.5 - Smörjningsintervaller för kullager - W50-linje

		Motorstorlek		Poltal	DE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	NDE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
		IEC	NEMA									
Horisontellt monterade kullager	315 H/G	5009/10	2	6314	27	4500	3500	6314	27	4500	3500	
			4 - 8	6320	50		4500	6316	34		4500	
	355 J/H	5809/10	2	6314	27		3500	6314	27		3500	
			4 - 8	6322	60		4500	6319	45		4500	
	400 L/K och 400 J/H	6806/07 och 6808/09	2	6218	24	3800	2500	6218	24	3800	1800	
			4 - 8	6324	72	4500	4500	6319	45	4500	4500	
	450 L/K och 450 J/H	7006/07 och 7008/09	2	6220	31	3000	2000	6220	31	3000	2000	
			4	6328	93	4500	3300	6322	60	4500	4500	
			6 - 8			4500						
	Vertikalt monterade kullager	315 H/G	5009/10	2	7314	27	2500	1700	6314	27	2500	1700
4				6320	50	4200	3200	6316	34	4500	4500	
6 - 8						4500	4500					
355 J/H		5809/10	2	7314	27	2500	1700	6314	27	2500	1700	
			4	6322	60	3600	2700	6319	45	4500	3600	
			6 - 8			4500	4500				4500	
400 L/K och 400 J/H		6806/07 och 6808/09	2	7218	24	2000	1300	6218	24	2000	1300	
			4	7324	72	3200	2300	6319	45	4500	3600	
			6			4500	4300				4500	
			8				4500					
450 L/K och 450 J/H		7006/07 och 7008/09	2	7220	31	1500	1000	6220	31	1500	1000	
			4	7328	93	2400	1700	6322	60	3500	2700	
			6			4100	3500			4500	4500	
			8			4500	4500					

Tabell 8.6 - Smörjningsintervaller för kullager - W50-linje

		Motorstorlek		Poltal	DE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	NDE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
		IEC	NEMA									
Horisontellt monterade kullager	315 H/G	5009/10	4	NU320	50	4300	2900	6316	34	4500	4500	
			6 - 8			4500	4500					
	355 J/H	5809/10	4	NU322	60	3500	2200	6319	45			
			6 - 8			4500	4500					
	400 L/K och 400 J/H	6806/07 och 6808/09	4	NU324	72	2900	1800	6319	45			
			6 - 8			4500	4500					
	450 L/K och 450 J/H	7006/07 och 7008/09	4	NU328	93	2000	1400	6322	60			
			6			4500	3200					
			8			4500	4500					

Tabell 8.7 - Smörjningsintervaller för kullager - W40-linje

	Motorstorlek		Poital	DE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	NDE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontellt monterade kullager	160M/L	254/6	2 - 8	6309	13	20000	20000	6209	9	20000	20000
			2 - 8	6311	18	20000	20000	6209	9	20000	20000
	180M/L	284/6	2 - 8	6311	18	20000	20000	6211	11	20000	20000
			2 - 8	6312	21	20000	20000	6211	11	20000	20000
	200M/L	324/6	2 - 8	6312	21	20000	20000	6211	11	20000	20000
			2 - 8	6314	27	18000	14400	6211	11	20000	20000
	225S/M	364/5	2	6314	27	18000	14400	6212	13	20000	20000
			4 - 8	6314	27	18000	14400	6212	13	20000	20000
	250S/M	404/5	2	6314	27	18000	14400	6212	13	20000	20000
			4 - 8	6316	34	20000	20000	6212	13	20000	20000
	280S/M	444/5	2	6314	27	18000	14400	6212	13	20000	20000
			4 - 8	6319	45	20000	20000	6314	27	20000	20000
	280L	447/9	2	6314	27	18000	14400	6314	27	18000	14400
			4 - 8	6319	45	20000	20000	6314	27	20000	20000
	315G/F	5010/11	2	6314	27	4500	4500	6314	27	4500	4500
			4 - 8	6319	45	4500	4500	6314	27	4500	4500
	355J/H	L5010/11	2	6218	24	2200	2200	6218	24	2200	2200
			4 - 8	6224	43	4500	4500	6218	24	4500	4500
	400J/H	L5810/11	2	6220	31	2200	2200	6220	31	2200	2200
			4 - 8	6228	52	4500	4500	6220	31	4500	4500
	450K/J	L6808/09	2	6220	31	2200	2200	6220	31	2200	2200
			4 - 8	6228	52	4500	4500	6220	31	4500	4500

Tabell 8.8 - Smörjningsintervaller för kullager - W40-linje

	Motorstorlek		Poital	DE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	NDE Lager	Mängd fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontellt monterade kullager	225S/M	364/5	4 - 8	NU314	27	20000	20000	6314	27	20000	20000
	250S/M	404/5	4 - 8	NU316	34	20000	20000	6314	27	20000	20000
	280S/M	444/5	4 - 8	NU319	45	20000	18800	6314	27	20000	20000
	280L	447/9	4 - 8	NU319	45	20000	18800	6314	27	20000	20000
	315G/F	5010/11	4 - 8	NU319	45	4500	4500	6314	27	4500	4500
	355J/H	L5010/11	4 - 8	NU224	43	4500	4500	6218	24	4500	4500
	400J/H	L5810/11	4 - 8	NU228	52	4500	3300	6220	31	4500	4500
	450K/J	L6808/09	4 - 8	NU228	52	4500	3300	6220	31	4500	4500

För varje ökning med 15 °C över lagrets temperatur måste smörjningsintervallerna som anges i tabellen halveras. Smörjningsintervallerna på motorer som är utformade av tillverkaren för montering i horisontell position, men installerade i vertikal position (med WEG:s godkännande) måste halveras.

För speciella applikationer, såsom, höga och låga temperaturer, aggressiva miljöer, driven av frekvensomvandlare (VFD - frekvensomvandlare) etc., kontakta WEG om nödvändig mängd fett och smörjningsintervaller.

8.2.1.1. Motor utan smörjnippel

Motor utan smörjnippel måste smörjas i enlighet med befintligt underhållsschema. Motors demontering måste genomföras enligt punkt 8.3. Om motorerna är utrustade med skärmade lager (till exempel ZZ, DDU, 2RS, VV) måste dessa lager bytas ut i slutet av fettets livslängd.

8.2.1.2. Motor med smörjnippel

Gör på följande sätt för att smörja in lagren när motorn är avstängd:

- Innan smörjning, rengör noga smörjnippeln och dess omedelbara närhet;
- Lyft på fettets inloppsskydd;
- Ta bort fettets utloppsplugg;
- Pumpa in cirka hälften av den totala fettmängden som anges på motors märkskylt och kör motorn i ungefär 1 (en) minut i nominell hastighet;
- Stäng av motorn och pumpa in återstående fett;
- Sänk fettets inloppsskydd och ominstallera fettets utloppsskydd.

Gör på följande sätt för smörjning när motorn är igång:

- Innan smörjning, rengör noga smörjnippeln och dess omedelbara närhet;
- Lyft på fettets inloppsskydd;
- Puma in total fettmängd som anges på motors märkskylt;
- Sänk fettets inloppsskydd igen.



För smörjning, använd endast manuell smörjspruta.

Om motorerna tillhandahålls med en fjäderanordning för avlägsnande av fett måste överdrivet fett tas bort genom att dra i stängen och rengöra fjädern tills fjädern icke tar bort mer fett.

8.2.1.3. Kompatibiliteten för Mobil Polyrex EM fett med andra fetter

Mobil Polyrex EM fett har ett polyurea-förtjockningsmedel och en mineralolja och är icke kompatibel med andra fetter.

Kontakta WEG om du behöver annan typ av fett.

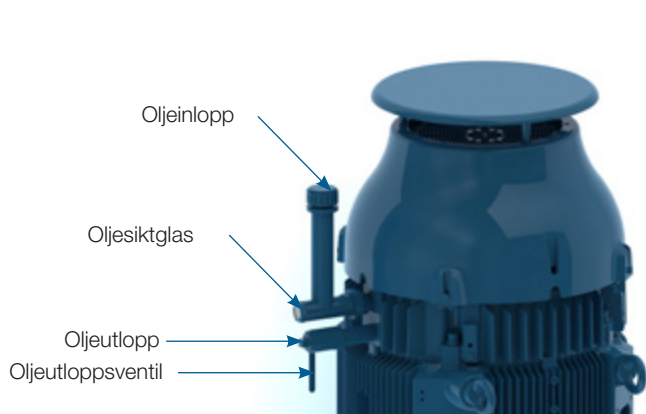
Vi rekommenderar icke att du blandar olika typer av fetter. I så fall, rengör lagren och smörjningskanalerna innan du tillsätter nytt fett.

Fettet som används måste ha korrosions- och oxidationshämmare i sin formulering.

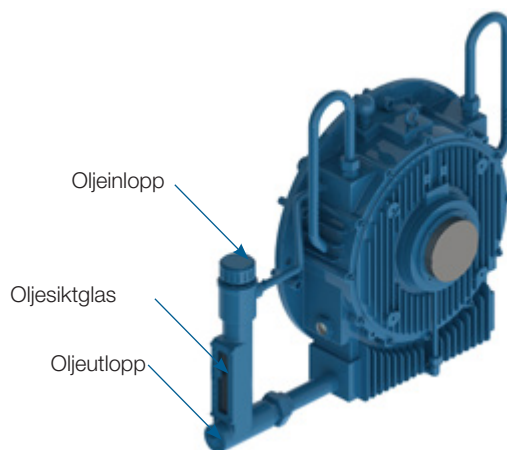
8.2.2. Oljesmorda lager

Gör på följande sätt för att byta olja i motorer som smörjs med olja:

- Stäng av motorn;
- Ta bort gängad oljeavtappningsplugg;
- Öppna ventilen och tappa ut oljan;
- Stäng avtappningsventilen igen;
- Ominstallera gängad oljeavtappningsplugg;
- Fyll upp med typ och mängd olja som anges på märkskylten;
- Kontrollera oljenivån. Oljenivån är OK när smörjmedlet kan ses ungefär i mitten av siktglaset;
- Installera oljeinloppspluggen igen;
- Kontrollera för oljeläckage och säkerställ att alla gängade pluggar som icke används är stängda med pluggar.



Figur 8.1 - Oljesmört lager - vertikal montering



Figur 8.2 - Oljesmört lager - horisontell montering

Lagrets smörjolja måste bytas ut enligt specifikationen på märkskylten eller när ändringar har upptäckts i oljans egenskaper. Oljans viskositet och pH-värde måste kontrolleras regelbundet. Oljenivån måste kontrolleras varje dag och måste hållas i mitten av siktglaset.

Kontakta WEG om oljor med annan viskositet ska användas.

Observera:

HGF:s vertikalt monterade motorer med högt axialtryck levereras med DE-lager som är smorda med fett och NDE-lager smorda med olja. DE-lagren måste smörjas enligt rekommendationerna i punkt. 8.2.1. Tabell 8.9 specificerar oljetyp och mängden olja som krävs för att smörja denna motor.

Tabell 8.9 - Oljans egenskaper för vertikalt monterade motorer med högt axiallager

Montering - högt axiallager	Motorstorlek		Poltal	Lagerbeteckning	Olja (liter)	Intervall (h)	Smörjmedel	Smörjmedelsspecifikation
	IEC	NEMA						
	315L/A/B och 315C/D/E	5006/7/8T och 5009/10/11T	4 - 8	29320	20	8000	FUCHS Renolin DTA 40 / Mobil SHC 629	ISO VG150 mineralolja med skumdämpande och antioxiderande tillsatser
	355L/A/B och 355C/D/E	5807/8/9T och 5810/11/12T	4 - 8	29320	26			
	400L/A/B och 400C/D/E	6806/7/8T och 6809/10/11T	4 - 8	29320	37			
	450	7006/10	4 - 8	29320	45			

8.2.3. Lager smorda med oljedimma

Kontrollera driftförhållandet på varje tätning och använd endast originalkomponenter om ett utbyte krävs.

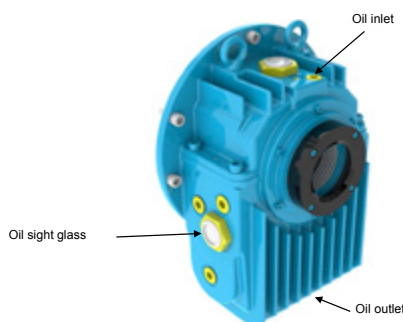
Rengör tätningskomponenterna innan montering (lagerlock, lagersköldar, etc.).

Applicera fogmassa mellan lagerlocken och lagersköldarna. Fogmassan måste vara kompatibel med smörjoljan som används. Anslut oljesmörjningsrören (oljeinlopps- och oljeutloppsrör och motors dräneringsrör) såsom visas i figur 6.12.

8.2.4. Glidlagren

Smörjoljan till de glidlagren måste bytas ut med intervallerna som anges i tabell 8.10. För att byta ut oljan, fortsätt på följande sätt:

- NDE-lager: ta bort skyddsplattan på fläktkåpan;
- Dränera oljan genom dräneringshålet på lagrets botten (se figur 8.3);
- Stäng oljeavtappningshålet;
- Ta bort oljeinloppspluggen;
- Fyll på det slutna lagret med angiven olja och oljemängden som anges i;
- Kontrollera oljenivån och se till så att den hålls nära mitten av siktglasets;
- Installera oljeinloppspluggen;
- Kontrollera för oljeläckage.



Figur 8.3 - Glidlager

Tabell 8.10 - Oljeegenskaper för glidlager

Motorstorlek		Poltal	Lager- beteckning	Olja (liter)	Intervall (h)	Smörjmedel	Smörjmedelsspecifikation
IEC	NEMA						
315	5000	2	9-80	2,8	8000	FUCHS Renolin	ISO VG32 mineralolja med skumdämpande och antioxiderande tillsatser
355	5800						
400	6800						
450	7000						
315	5000	4 - 8	9-90	2,8	8000	FUCHS Renolin DTA 15	ISO VG46 mineralolja med skumdämpande och antioxiderande tillsatser
355	5800		9-100				
400	6800		11-110	4,7			
450	7000		11-125				
500	8000						

Smörjoljan måste bytas ut enligt specifikationen på märkskylten eller när ändringar har upptäckts i oljans egenskaper. Oljans viskositet och pH-värde måste kontrolleras regelbundet. Oljenivån måste kontrolleras varje dag och hållas i mitten av siktglasets.

Kontakta WEG om oljor med annan viskositet ska användas.

8.3. MONTERING OCH DEMONTERING AV MOTORN



Allt reparationsunderhåll på motorerna ska utföras av kvalificerad personal och följa tillämpliga lagar och regler i varje land. Använd alltid lämpliga verktyg och anordningar när du demonterar och monterar motorn.



Demonterings- och monteringsarbeten kan endast utföras efter det att motorn har kopplats bort från strömförsörjningen och har stoppat helt.

Farlig spänning kan finnas på motors motorplint i uttagslådan eftersom kondensatorn kan bibehålla elektrisk laddning under långa tidsperioder även om de icke direkt är anslutna till en strömkälla eller när stilleståndsvärmarna är anslutna till motorn eller när motors lindningar används som stilleståndsvärmare. Farlig spänning kan finnas kvar på motors motorplint om de drivs av en frekvensomvandlar även om de har stoppat helt.

Registrera installationsförhållandena såsom terminalblockens kopplingsschema, justerings-/nivelleringsförhållanden innan du påbörjar demonteringsprocessen. Dessa register ska tas hänsyn till under senare montering.

Demontera motorn försiktigt utan att repa bearbetade ytor eller skada gängorna.

Montera motorn på en plan yta med bra stödbas. Fotlösa motorer måste fixeras/låsas på fundamentet för att förhindra olyckor.

Hantera motorn försiktigt för att icke skada isolerade delar såsom lindningar, isolerade kullager, strömkablar etc.

Täta elementen, såsom fog- och lagertätningar ska alltid bytas ut om du har upptäckt slitage eller skada.

Motorer med skyddsklass som är högre än IP55 levereras med Loctite 5923 (Henkel) för fog- och skruvtätningar

Rengör komponenterna och applicera en ny beläggning med Loctite 5923 på ytorna innan montering.

För W50- och HGF-motorlinjer, som har levererats med axiella fläktar, har motorn och] axiella fläkten andra markeringar som anger rotationsriktningen för att förhindra felaktig montering.

Den axiella fläkten måste monteras på ett sådant sätt att riktningspilen alltid är synlig när man tittar från icke-drivsidan. Märket på bladet på den axiella fläkten, CW för rotation medurs eller CCW för rotation moturs, anger rotationsriktningen på motorn när man tittar från drivsidan.

8.3.1. Uttagslåda

Fortsätt på följande sätt för att ta bort locket på uttagslådan och för att koppla bort/ansluta strömförsörjningskablar på tillbehörsutrustning:

- Säkerställ att locket på uttagslådan icke skadar komponenterna som är installerade i uttagslådan när du tar bort skruven;
- Om locket på uttagslådan är utrustad med lyftögla, lyft uttagslådans lock med den lyftögla;
- Om motorerna levereras med uttagslådor, säkerställ korrekt åtdragningsmoment på motorns terminalblock enligt vad som anges i tabell 8.11;
- Säkerställ att kablarna icke rör vid vassa kanter;
- Säkerställ att den ursprungliga IP-skyddsklassen icke ändras och underhålls enligt anvisningarna på motorns märkskylt. Strömförsörjningskablar och kontrollkablar måste alltid utrustas med komponenter (till exempel packboxar, ledare) som möter tillämpliga standarder och regler i varje land;
- Säkerställ att tryckavlastningsanordning är i perfekt skick, om sådan finns. Tätningarna i uttagslådan måste vara i perfekt skick för återanvändning och måste monteras tillbaka korrekt för att säkerställa angiven skyddsklass;
- Säkerställ korrekt åtdragningsmoment för fästskruvarna på uttagslådans lock enligt vad som anges i tabell 8.11.

Tabell 8.11 - Åtdragningsmoment för motorplint [Nm]

Skruvtyp och tätning	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Sexkantbult/sexkanthylsbult (styv tätning)	-	3,5 till 5	6 till 9	14 till 20	28 till 40	45 till 70	75 till 110	115 till 170	230 till 330
Kombinerad spårskruv (styv tätning)	1,5 till 3	3 till 5	5 till 10	10 till 18	-	-	-	-	-
Sexkantbult (flexibel tätning)	-	3 till 5	4 till 8	8 till 15	18 till 30	25 till 40	30 till 45	35 till 50	-
Kombinerad spårskruv (flexibel tätning)	-	3 till 5	4 till 8	8 till 15	-	-	-	-	-
Uttagslådor	1 till 1,5	2 till 4 1)	4 till 6,5	6,5 till 9	10 till 18	15,5 till 30	-	30 till 50	50 till 75
Jordningsklämmor	1,5 till 3	3 till 5	5 till 10	10 till 18	28 till 40	45 till 70	-	115 till 170	

Observera: 1) För 12-polig kopplingsplint, applicera den minimala vridmoment 1,5 Nm och applicera den maximala vridmoment 2,5 Nm.

8.4. TORKA STATORNS LINDNINGISOLERING

Demontera motorn helt. Ta bort lagersköldar, rotn med axel, fläktkåpan, fläkten och uttagslådan innan den lindade statorn med stomme har flyttas över till ugnen för torkningsprocessen. Placera den lindade statorn i ugnen som är uppvärmd till max. 120 °C i två timmar. För större motorer kan en längre torktid krävas. Låt statorn svalna i rumstemperatur när torkningsprocessen har avslutats. Mät isoleringsmotståndet igen enligt beskrivningen i punkt 5.4. Upprepa torkningsprocessen om nödvändigt isoleringsmotstånd icke möter värdena som anges i tabell 5.3. Om isoleringsmotståndet icke förbättras trots flera torkningsprocesser, utvärdera noga anledningen till varför isoleringsmotståndet har sjunkit och byt eventuellt ut motorns lindning. Kontakta WEG om du är osäker.



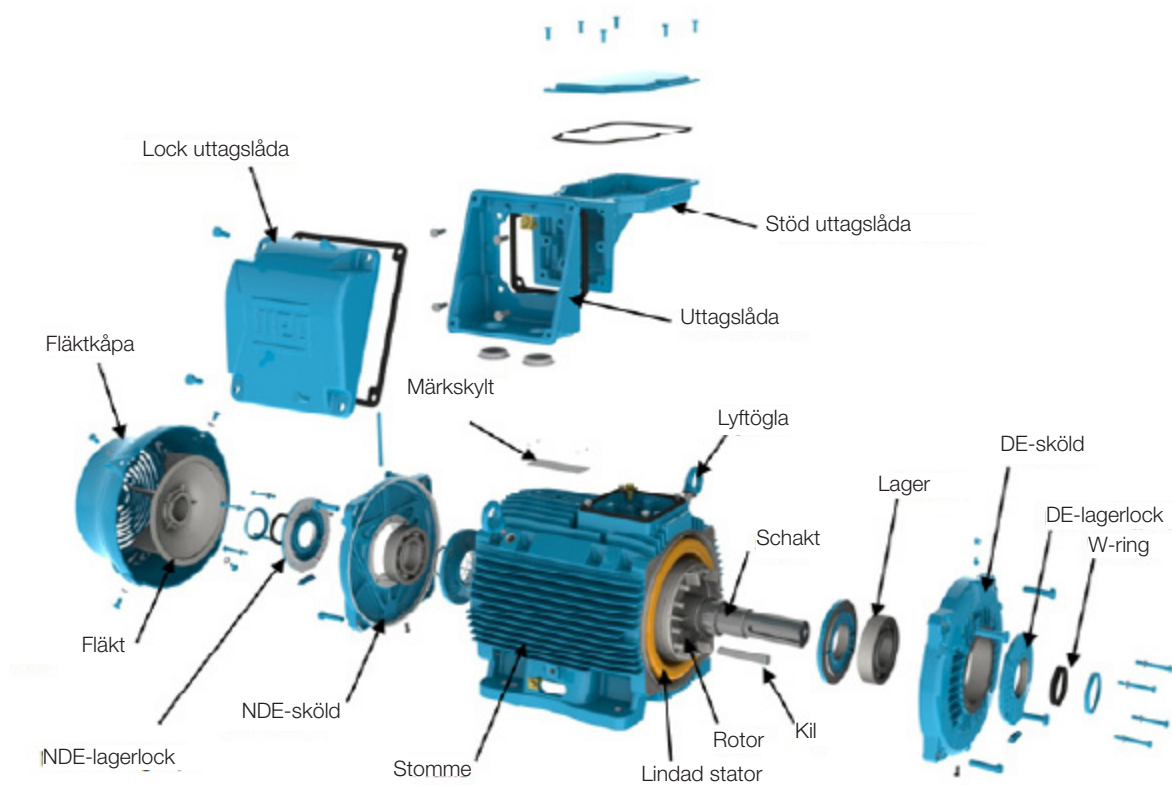
För att förhindra elektrisk chock, urladdning av motorns klämmor omedelbart före och efter varje mätning. Om motorn är utrustad med kondensatorer måste dessa laddas ut innan reparationsarbetet påbörjas.

8.5. RESERVDELAR

När du beställer reservdelar måste du alltid ange komplett motorbeteckning, ange motortypen, materialkoden och serienumret som finns på motorns märkskylt.

Reservdelar måste alltid beställas från servicecenter som WEG har godkänt. Användning av icke originalreservdelar kan orsaka motorfel, prestanda fall och att produktgarantin annulleras.

Reservdelarna måste lagras i ett rent, torrt och korrekt ventilerat rum med en relativ luftfuktighet som icke överskrider 60%, med en omgivande temperatur på mellan 5 °C och 40 °C och som är fritt från damm, vibrationer, gaser, korrosiv rök och vid konstant temperatur. Reservdelarna måste lagras i dess normala monteringsposition utan att andra komponenter placeras på dem.



Figur 8.4 - Sprängskiss över komponenterna till en W22-motor

9. MILJÖINFORMATION

9.1. FÖRPACKNING

WEG-elmotorer levereras i förpackning av kartong, plast eller trä. Dessa material kan återvinnas och måste kasseras i enlighet med tillämpliga lagar och regler i varje land. Allt trä som används för att förpacka WEG-motorer kommer från företagets skogsplanteringsprogram och är icke utsatta för någon kemisk bevarandebehandling.

9.2. PRODUKT

Elmotorer består i huvudsak av järnhaltiga metaller (stålplattor och gjutjärn), icke järnhaltiga metaller (koppar och aluminium) och plastmaterial.

I allmänhet har elmotorer en relativt lång livslängd. Dock, när de måste kasseras, rekommenderar WEG att du demonterar motorn, sorterar de olika materialen och skickar dem för återvinning.

Ej återvinningsbart material måste kasseras på industriella soptippar enligt tillämpliga miljölagar och förordningar i varje land, eller sambehandlas i cementugnar eller förbränns.

Tjänsteleverantörer av återvinning, bortskaffande till industriella soptippar, avfallets sambehandlings- eller förbränningsprocess måste vara godkända av den statliga miljöbyrån för att få genomföra dessa arbeten.

10. FELSÖKNINGSTABELL X LÖSNINGAR

Den här felsökningstabellen tillhandahåller en grundläggande lista över problem som kan uppstå under motorns drift, möjliga orsaker och rekommenderade korrigerande åtgärder. Kontakta WEB-servicecenter om du är osäker.

Problem	Möjlig orsak	Korrigerande åtgärd
Motorn startar icke, varken kopplad eller frikopplad	Strömkablarna är störda	Kontrollera kontrollpanelen och motorns nätkablar
	Utlösta säkringar	Byt ut utlösta säkringar
	Fel motoranslutning	Korrigera motorns anslutning enligt kopplingsschemat
	Låst rotor	Kontrollera att motoraxeln roterar fritt
Motorn startar utan belastningen men startar icke när belastningen har tillämpats. Den startar väldigt sakta och når icke upp till den nominella hastigheten	Lastmomentet är för högt under uppstarten	Starta icke motorn med belastning
	För högt spänningsfall i strömkablarna	Kontrollera installationens dimensionering (omformare, kabelns tvärsnitt, reläer, strömbrytare, etc.)
Onormalt/överdrivet buller	Trasig överföringskomponent eller trasig driven maskin	Kontrollera överföringskraften, kopplingen och justeringen
	Feljusterad/ej nivellerad bas	Rikta in/nivellera motorn med den drivna maskinen
	Obalanserade komponenter eller obalanserad driven maskin	Balansera maskinenheten igen
	Olika balanseringsmetoder används för balansering av motorn och kopplingen ("halve key", "full key")	Balansera motorn igen
	Fel rotationsriktning på motorn	Vänd rotationsriktningen
	Lösa bultar	Dra åt bultarna
	Fundamentets resonans	Kontrollera fundamentets design
	Skadade lager	Byt ut lagren
Motorn överhettas	Otillräcklig kylning	Rengör luftinlopp och utlopp och kylflänsarna
		Kontrollera minsta nödvändiga spel mellan fläktkåpan och den närmaste väggen. Se punkt 7
		Kontrollera lufttemperaturen på inloppet
	Överbelastning	Mät motorströmmen, utvärdera motorns applikation och minska belastningen vid behov
	Antal starter per timme är för högt eller belastningens tröghetsmoment är för högt	Minska antal starter per timme
	För hög strömförsörjning	Kontrollera motorns strömförsörjning. Matningsspänningen får icke överskrida toleransen som anges i punkt 7.2
	För hög matningsspänning	Kontrollera motorns matningsspänning och spänningsfallet. Matningsspänningen får icke överskrida toleransen som anges i punkt 7.2
	Avbruten strömförsörjning	Kontrollera elkablarnas anslutning
	Spänningsobalans på motorns klämmor	Kontrollera utlösta säkringar, fel kommandon, spänningsobalans i elledningen, fasfel eller avbrutna elkablar
Lager överhettas	Rotationsriktningen är icke kompatibel med ensidig fläkt	Kontrollera om rotationsriktningen matchar rotationspilen som finns på lagerskölden
	Överdriven mängd fett/olja	Rengör lagret och smörj in det enligt tillhandahållna rekommendationer
	Gammalt fett/gammal olja	
	Fett/olja som används matchar icke vad som har specificerats	
	Brist på fett/olja	Smörj in lagret enligt tillhandahållna rekommendationer
	Överdrivna axiella eller radiella krafter på grund av bältets spänning	Minska bältets spänning Minska lasten applicerad till motorn

ARGENTINA

WEG EQUIPAMIENTOS
ELECTRICOS S.A.
Sgo. Pampiglione 4849
Parque Industrial San Francisco,
2400 - San Francisco
Phone: +54 (3564) 421484
www.weg.net/ar

AUSTRALIA

WEG AUSTRALIA PTY. LTD.
14 Lakeview Drive, Scoresby 3179,
Victoria
Phone: +03 9765 4600
www.weg.net/au

AUSTRIA

WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK
GMBH*
Wöllersdorfer Straße 68
2753, Markt Piesting
Phone: + 43 2633 4040
www.wattdrive.com

LENZE ANTRIEBSTECHNIK
GES.M.B.H*
Ipf - Landesstrasse 1
A-4481 Asten
Phone: +43 (0) 7224 / 210-0
www.lenze.at

BELGIUM

WEG BENELUX S.A.*
Rue de l'Industrie 30 D, 1400 Nivelles
Phone: +32 67 888420
www.weg.net/be

BRAZIL

WEG EQUIPAMENTOS
ELÉTRICOS S.A.
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000,
CEP 89256-900
Jaraguá do Sul - SC
Phone: +55 47 3276-4000
www.weg.net/br

CHILE

WEG CHILE S.A.
Los Canteros 8600,
La Reina - Santiago
Phone: +56 2 2784 8900
www.weg.net/cl

CHINA

WEG (NANTONG) ELECTRIC MOTOR
MANUFACTURING CO. LTD.
No. 128# - Xinkai South Road,
Nantong Economic &
Technical Development Zone,
Nantong, Jiangsu Province
Phone: +86 513 8598 9333
www.weg.net/cn

COLOMBIA

WEG COLOMBIA LTDA
Calle 46A N82 - 54
Portería II - Bodega 6 y 7
San Cayetano II - Bogotá
Phone: +57 1 416 0166
www.weg.net/co

DENMARK

WEG SCANDINAVIA DENMARK*
Sales Office of WEG Scandinavia AB
Verkstadgatan 9 - 434 22
Kumgsbacka, Sweden
Phone: +46 300 73400
www.weg.net/se

FRANCE

WEG FRANCE SAS *
ZI de Chenes - Le Loup13 / 38297
Saint Quentin Fallavier, Rue du Morel-
lon - BP 738 / Rhône Alpes, 38 > Isère
Phone: + 33 47499 1135
www.weg.net/fr

GREECE

MANGRINOX*
14, Grevenon ST.
GR 11855 - Athens, Greece
Phone: + 30 210 3423201-3

GERMANY

WEG GERMANY GmbH*
Industriegebiet Tümnich 3
Geigerstraße 7
50169 Kerpen-Tümnich
Phone: + 49 2237 92910
www.weg.net/de

GHANA

ZEST ELECTRIC MOTORS (PTY) LTD.
15, Third Close Street Airport
Residential Area, Accra
Phone: +233 3027 66490
www.zestghana.com.gh

HUNGARY

AGISYS AGITATORS &
TRANSMISSIONS LTD.*
Tó str. 2. Torokbalint, H-2045
Phone: + 36 (23) 501 150
www.agisys.hu

INDIA

WEG ELECTRIC (INDIA) PVT. LTD.
#38, Ground Floor, 1st Main Road,
Lower Palace, Orchards,
Bangalore, 560 003
Phone: +91 804128 2007
www.weg.net/in

ITALY

WEG ITALIA S.R.L.*
Via Viganò de Vizzi, 93/95
20092 Cinisello Balsamo, Milano
Phone: + 39 2 6129 3535
www.weg.net/it

FERRARI S.R.L.*
Via Cremona 25 26015
Soresina (CR), Cremona
Phone: + 39 (374) 340-404
www.ferrarisrl.it

STIAVELLI IRIIO S.P.A.*
Via Pantano - Blocco 16 - Capalle
50010 , Campi Bisenzio (FI)
Phone: + 39 (55) 898.448
www.stiavelli.com

JAPAN

WEG ELECTRIC MOTORS
JAPAN CO., LTD.
Yokohama Sky Building 20F, 2-19-12
Takashima, Nishi-ku, Yokohama City,
Kanagawa, Japan 220-0011
Phone: + 81 45 5503030
www.weg.net/jp

MEXICO

WEG MEXICO, S.A. DE C.V.
Carretera Jorobas-Tula
Km. 3.5, Manzana 5, Lote 1
Fraccionamiento Parque
Industrial - Huehuetoca,
Estado de México - C.P. 54680
Phone: +52 55 53214275
www.weg.net/mx

NETHERLANDS

WEG NETHERLANDS *
Sales Office of WEG Benelux S.A.
Hanzepoort 23C, 7575 DB Oldenzaal
Phone: +31 541 571090
www.weg.net/nl

PORTUGAL

WEG EURO - INDÚSTRIA
ELÉCTRICA, S.A.*
Rua Eng. Frederico Ulrich,
Sector V, 4470-605 Maia, Apartado
6074, 4471-908 Maia, Porto
Phone: +351 229 477 705
www.weg.net/pt

RUSSIA

WEG ELECTRIC CIS LTD*
Russia, 194292, St. Petersburg, Pro-
spekt Kultury 44, Office 419
Phone: +7 812 3632172
www.weg.net/ru

SOUTH AFRICA

ZEST ELECTRIC MOTORS (PTY) LTD.
47 Galaxy Avenue, Linbro Business
Park - Gauteng Private Bag X10011
Sandton, 2146, Johannesburg
Phone: +27 11 7236000
www.zest.co.za

SPAIN

WEG IBERIA INDUSTRIAL S.L.*
C/ Tierra de Barros, 5-7
28823 Coslada, Madrid
Phone: +34 91 6553008
www.weg.net/es

SINGAPORE

WEG SINGAPORE PTE LTD
159, Kampong Ampat, #06-02A KA
PLACE. 368328
Phone: +65 68581081
www.weg.net/sg

SWEDEN

WEG SCANDINAVIA AB*
Box 27, 435 21 Mölnlycke
Visit: Designvägen 5, 435 33
Mölnlycke, Göteborg
Phone: +46 31 888000
www.weg.net/se

SWITZERLAND

BIBUS AG*
Allmendstrasse 26
8320 - Fehraltorf
Phone: + 41 44 877 58 11
www.bibus-holding.ch

UNITED ARAB EMIRATES

The Galleries, Block No. 3, 8th Floor,
Office No. 801 - Downtown Jebel Ali
262508, Dubai
Phone: +971 (4) 8130800
www.weg.net/ae

UNITED KINGDOM

WEG (UK) Limited*
Broad Ground Road - Lakeside
Redditch, Worcestershire B98 8YP
Phone: + 44 1527 513800
www.weg.net/uk

ERIKS *

Amber Way, B62 8WG
Halesowen, West Midlands
Phone: + 44 (0)121 508 6000

BRAMMER GROUP *

PLC43-45 Broad St, Teddington
TW11 8QZ
Phone: + 44 20 8614 1040

USA

WEG ELECTRIC CORP.
6655 Sugarloaf Parkway,
Duluth, GA 30097
Phone: +1 678 2492000
www.weg.net/us

VENEZUELA

WEG INDUSTRIAS VENEZUELA C.A.
Centro corporativo La Viña
Plaza, Cruce de la Avenida
Carabobo con la calle Uzlar de la
Urbanización La Viña /
Jurisdicción de la Parroquia
San José - Valencia
Oficinas 06-16 y 6-17, de la planta
tipo 2, Nivel 5, Carabobo
Phone: (58) 241 8210582
www.weg.net/ve



* European Union Importers