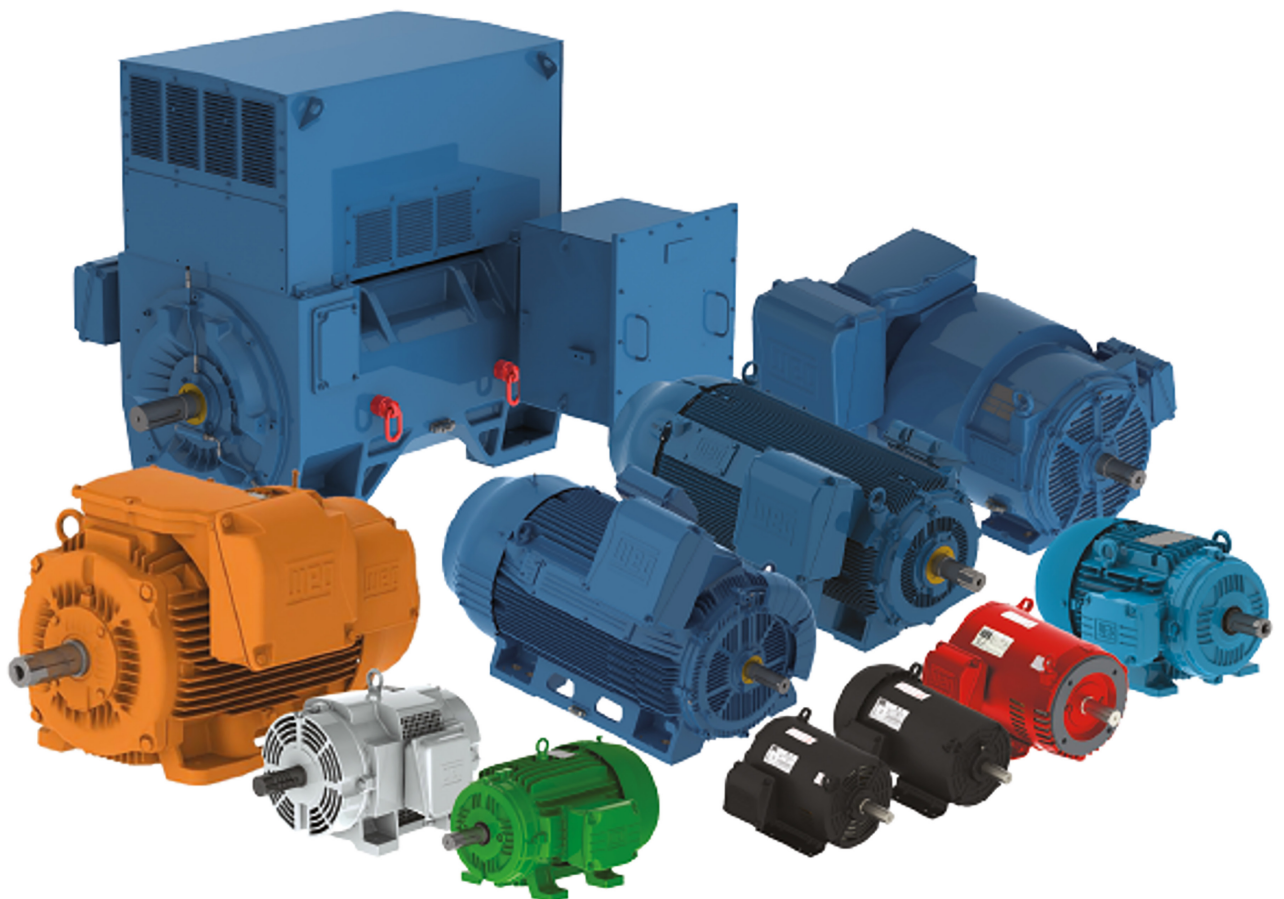


Elmotorer

Installations-, Drifts- Och Underhållshandbok



Installations-, Drifts- Och Underhållshandbok

Elmotorer

Språk: Polish

Dokument: 13991393

Revidering: 42

Datum: 04/2026

1 TERMINOLOGI	1-1
2 INITIAL REKOMMENDATIONER	2-1
2.1 VARNING SSYMBOL.....	2-1
2.2 MOTTAGNING AV MOTORINSPEKTION.....	2-1
2.3 TYP SKYLTA.....	2-2
3 SÄKERHETS SINSTRUKTIONER	3-1
4 HANTERING OCH TRANSPORT	4-1
4.1 LYFT	4-1
4.1.1 Horisontella Motorer Med En Öglebult Med Ö.....	4-2
4.1.2 Horisontell Motor Med Två Öglebultar	4-2
4.1.3 Vertikalt Smotorer	4-4
4.1.3.1 Förfaranden För Att Placera W22/WEG-Motorer För Allmänt Bruk/ WIN-Motorer i Vertikalt Läge.....	4-5
4.1.3.2 Procedurer För Att Placera HGF-, W50- Och W51 HD-Motorer I Vertikal Sposition	4-7
4.2 FÖRFARANDEN FÖR ATT PLACERA W22 VERTIKALT MONTERADE MOTORER I HORISONTELLT LÄGE.....	4-9
5 LAGRING	5-1
5.1 EXPONERADE MASKINBEARBETADE YTOR.....	5-1
5.2 LAGRING	5-1
5.3 LAGER	5-3
5.3.1 Fettsmorda -Lager.....	5-3
5.3.2 Oljesmorda -Lager	5-3
5.3.3 Oljedimsmörjda -Lager.....	5-3
5.3.4 Hyls -Lager.....	5-4
5.4 ISOLERINGS S MOTSTÅND.....	5-4
5.4.1 Smätning Av Isolationsmotstånd	5-4
6 INSTALLATION	6-1
6.1 FUNDAMENT	6-2
6.2 MOTOR MONTERING	6-4
6.2.1 Fotmonterade -Motorer.....	6-4
6.2.2 Flänsmonterade Motorer Av Typen.....	6-5
6.2.3 -Motorer För Padmontering	6-6
6.3 BALANSERING	6-7
6.4 KOPPLINGAR.....	6-7
6.4.1 Direkt Skoppling.....	6-7
6.4.2 Skoppling Med Växellåda.....	6-7
6.4.3 Remskiva Och Rem Skoppling	6-8
6.4.4 Koppling Av Glidlager -Motorer.....	6-8
6.5 NIVELLERING	6-9
6.6 INRIKTNING.....	6-9
6.7 ANSLUTNING AV OLJESMÖRDA ELLER OLJEDIMSMÖRDA MOTORER AV TYP	6-10
6.8 ANSLUTNING AV KÖLVATTENS SSYSTEM	6-11
6.9 ELEKTRISK ANSLUTNING	6-11
6.10 ANSLUTNING AV TERMISKA SKYDD S ANORDNINGAR.....	6-16
6.11 MOTSTÅNDS-TEMPERATURDETEKTORER (PT-100).....	6-17
6.12 ANSLUTNING AV RUMSMONTERADE VÄRMARE	6-19
6.13 START SMETODER.....	6-19

SAMMANFATTNING

6.14 MOTORER SOM DRIVS AV FREKVENNS OMVÄNDARE	6-20
6.14.1 Användning Av dV/dt- Sfilter	6-21
6.14.1.1 Silnik Z Emaliowanym Okrągłym Przewodem	6-21
6.14.1.2 Motor Med Förlindade Spolar	6-21
6.14.2 Lager Isolering	6-21
6.14.3 Omkopplings Sfrekvens	6-22
6.14.4 Begränsning Av Mekanisk Hastighets	6-22
6.14.5 Jordning, Koppling Och Kablage För	6-25
7 IDRIFTTAGNING	7-1
7.1 INITIAL START- -UP	7-1
7.2 DRIFTS SVILLKOR	7-3
7.2.1 Vibrationsintensitet Vid Tomgång	7-5
7.2.2 Vibrationsgränser Under Belastning A Förhållanden	7-6
8 UNDERHÅLL	8-1
8.1 ALLMÄN INSPEKTION AV	8-1
8.2 SMÖRJNING	8-1
8.2.1 Fettsmorda Rull Lager	8-2
8.2.1.1 Motor Utan Smörjfett	8-10
8.2.1.2 Motor Med Smörj	8-10
8.2.1.3 Kompatibilitet Mellan Mobil Polyrex Em-Fett Och Andra Fetter Från	8-11
8.2.1.4 Oljesmorda -Lager	8-11
8.2.1.5 Oljedimsmörjda -Lager	8-12
8.2.1.6 Hyls Slager	8-12
8.3 MONTERING OCH DEMONTERING AV MOTOR	8-13
8.3.1 Anslutnings Slåda	8-14
8.4 TORKNING AV STATORLINDNINGENS SISOLERING	8-15
8.5 RESERV SDELAR	8-16
9 MILJÖ	9-1
9.1 FÖRPACKNING	9-1
9.2 PRODUKT	9-1
10 FELSÖKNINGSTABELL X- LÖSNINGAR	10-1

1 TERMINOLOGI

Balansering: förfarande genom vilket rotns massfördelning kontrolleras och, vid behov, justeras för att säkerställa att den kvarvarande obalansen eller vibrationerna i lagerhylsorna och/eller krafterna på lagren vid en frekvens som motsvarar driftshastigheten ligger inom de gränser som anges i internationella standarder.

[ISO 1925:2001, definition 4.1]

Balanskvalitetsgrad: anger den maximala vibrationshastighetsamplituden, angiven i mm/s, för en rotor som roterar fritt i rummet och är produkten av en specifik obalans och rotns vinkelhastighet vid maximal driftshastighet.

Jordad del: metallisk del som är ansluten till jordningssystemet.

Strömförande del: ledare eller ledande del som är avsedd att vara strömförande vid normal drift, inklusive en nolledare.

Auktoriserad personal: anställd som har formellt godkännande från företaget.

Kvalificerad personal: anställd som uppfyller följande villkor samtidigt:

- Får utbildning under ledning och ansvar av en kvalificerad och auktoriserad yrkesutövare.
- Arbetar under ansvar av en kvalificerad och godkänd yrkesutövare.

Kvalificerad personal: anställd som tidigare har kvalificerats och registrerats hos behörig klassråd.

Kvalificerad personal: anställd som kan styrka att han eller hon har genomgått en specifik utbildning inom elområdet inom det officiella utbildningssystemet.



OBS!

Kvalifikationen är endast giltig för det företag som utbildat den anställde enligt de villkor som fastställts av den auktoriserade och kvalificerade yrkesutövare som ansvarar för utbildningen.

2 INITIAL REKOMMENDATIONER



VARNING!

Elmotorer har strömförande kretsar, exponerade roterande delar och heta ytor som kan orsaka allvarliga personskador under normal drift. Därför rekommenderas att transport, lagring, installation, drift och underhåll alltid utförs av kvalificerad personal. Dessutom måste gällande procedurer och relevanta standarder i det land där maskinen ska installeras beaktas.

Om de rekommenderade procedurerna i denna handbok och andra referenser på WEG:s webbplats inte följs kan det orsaka allvarliga personskador och/eller betydande materiella skador och kan ogiltigförklara produktgarantin.

Av praktiska skäl är det inte möjligt att i denna handbok inkludera detaljerad information som täcker alla konstruktionsvariabler eller alla möjliga alternativ för montering, drift eller underhåll.

Denna handbok innehåller endast den information som krävs för att kvalificerad och utbildad personal ska kunna utföra sina tjänster. Produktbilderna visas endast i illustrativt syfte.

Det är viktigt att hela processen med installation och hantering av motorn utförs av en kvalificerad fackman. Motorerna levereras med det antal komponenter som anges i dokumentationen. Användning av ytterligare komponenter eller verktyg som inte levereras av WEG, även om de nämns i manualen, måste utvärderas och tillhandahållas av installatören. Ansvar för eventuell anpassning eller användning av ytterligare artiklar ligger hos den person eller det företag som ansvarar för installationen.

För speciella tillämpningar och driftsförhållanden (50026367 manual för rökutsugsmotorer, 50021973 manual för bromsmotorer, 50078700 manual för elektroniskt kommuterade motorer, 14629920 manual för rullbordsmotorer, 50106963 manual för WEG Lift Gearless-motorer) hänvisas till tillämplig manual på webbplatsen www.weg.net eller kontakta WEG.

För motorer som levereras med WEG Motor Scan-sensor, se installationsanvisningarna Översikt över mottagning till bruksanvisning (10008475131) tillgänglig på www.weg.net.

För information om tillåtna radiella och axiella axellaster, se produktens tekniska katalog.



VARNING!

Användaren ansvarar för att installationsmiljön och applikationens egenskaper definieras korrekt.



VARNING!

Under garantiperioden måste alla reparationer, översyner och renoveringar utföras av WEG- auktoriserade servicecenter för att garantin ska förbli giltig.

2.1 VARNING SSYMBOL



VARNING!

Varning om säkerhet och garanti.

2.2 MOTTAGNING AV MOTORINSPEKTION

Alla motorer testas under tillverkningsprocessen.

Motorn måste kontrolleras vid mottagandet för eventuella skador som kan ha uppstått under transporten. Alla skador måste rapporteras skriftligen till transportföretaget, försäkringsbolaget och WEG. Om dessa procedurer inte följs upphör produktgarantin att gälla.

INITIAL REKOMMENDATIONER

Du måste inspektera produkten:

- Kontrollera att uppgifterna på typskylten stämmer överens med inköpsordern.
- Ta bort axellåset (om sådant finns) och vrid axeln för hand för att kontrollera att den roterar fritt. Axeln kanske inte roterar fritt i motorerna W23 Sync+, WMagnet och WQuattro på grund av magneternas inriktningsmoment. Det kan vara nödvändigt att använda en hävstång.



VARNING!

När axeln roteras måste du kontrollera att terminalerna är isolerade för att eliminera risken för elstötar från inducerad spänning.

- Kontrollera att motorn inte har utsatts för överdriven damm och fukt under transporten.

Ta inte bort skyddfettet från axeln eller pluggarna från kabelgenomföringarna. Dessa skydd måste sitta kvar tills installationen är klar.

2.3 TYP SKYLTAR

Typskylten innehåller information som beskriver motorns konstruktionsegenskaper och prestanda. [Figur 2.1](#) på sidan 2-3, [Figur 2.2](#) på sidan 2-4 och [Figur 2.3](#) på sidan 2-4 visar exempel på typskyltars utformning.

W22 Premium
RENDIMENTO E FATOR DE POTENCIA APROVADOS PELO INMETRO
PROCEL NBR 17094-1
ENFERTEC Registro Inmetro nº005526/2013

Motor de indução - Goiânia
MADE IN BRAZIL 11407808

3~ 60Hz Carc. 132M/L 1000m.a.n.m. P55 85kg
V 220/380 A 37.6/21.8
kW 11 CV 15
FS 1.25 AFS 47.0/27.3
RPM 1760 FP 0.85
AMB -20°C até 40°C ISOL. F D780K η 92.4%
REG. S1 CAT. N Classe IR3 la/In 8.3

W2 U2 V2
U1 V1 W1
L1 L2 L3
220V

W2 U2 V2
U1 V1 W1
L1 L2 L3
380V

MOBIL POLYREX CW
6308-ZZ
6207-ZZ

W22 Premium
RENDIMENTO E FATOR DE POTENCIA APROVADOS PELO INMETRO
PROCEL NBR 17094-1
ENFERTEC Registro Inmetro nº005526/2013

Electric Motor
MADE IN BRAZIL 12895343

3~ 90L-02 DUTY S1 IP55 DES N IEC 60034-1
24kg 1000m.a.s.l. INS cl. F DT 80K AMB 40°C TE SF 1.00

V	Hz	kW	RPM	A	PF	IE code	η	100%/75%/50%
220Δ	380Y	50	2.2	2870	7.91	4.58	0.85	IE3 85.9/85.5/85.0
230Δ	400Y	50	2.2	2885	7.84	4.51	0.82	IE3 85.9/85.9/83.0
240Δ	415Y	50	2.2	2895	7.80	4.51	0.79	IE3 85.9/85.0/83.0
-	460Y	60	2.2	3500	-	3.99	0.80	IE3 86.5/85.5/84.0

NEHA EFF 86.5% 460V 60Hz DES A Code L SF 1.25 C0029A

W2 U2 V2
U1 V1 W1
L1 L2 L3
220V

W2 U2 V2
U1 V1 W1
L1 L2 L3
380V

MOBIL POLYREX EM
6205-ZZ
6204-ZZ


W22 Premium
RENDIMENTO E FATOR DE POTENCIA APROVADOS PELO INMETRO
PROCEL NBR 17094-1
ENFERTEC Registro Inmetro nº005526/2013

Motor de indução - Goiás
MADE IN BRAZIL 11094315

3~ 60Hz Carc. 225S/M 1000m.a.n.m. IP55 422kg
V 220/380/440 A 178/103/89.0
kW 55 CV 75
FS 1.25 AFS 223/129/111
RPM 1780 FP 0.85
AMB -20°C até 40°C ISOL. F D780K η 95.4%
REG. S1 CAT. N Classe IR3 la/In 7.5

U4	V4	W4	U2	V2	W2	U4	V4	W4	U2	V2	W2	U4	V4	W4	U2	V2	W2
U3	V3	W3	U3	V3	W3	U3	V3	W3	U3	V3	W3	U3	V3	W3	U3	V3	W3
U1	V1	W1	U1	V1	W1	U1	V1	W1	U1	V1	W1	U1	V1	W1	U1	V1	W1
L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3

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



W22 Premium 

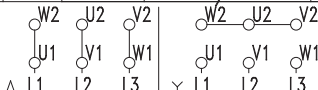
MOD.TE1BF0X0\$ IEC 60034-1

12863119

3~ 315S/M-04 IP55 INS CL. F Δ T 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		96.2	95.8	94.8

 → 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

Figur 2.1: IEC-motorens typskylt

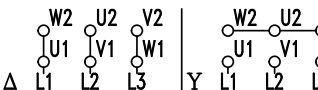
WGOST 



190CT20 0000000000


MADE IN BRAZIL 16257102

3~ 90L-04 DUTY S1 IP55 DES N IEC 60034-1
26kg 1000m.a.s.l. INS cl. F AMB 40°C SF 1.00

V	Hz	kW	RPM	A	PF	IE code	η 100%/75%/50%
220Δ 380Y	50	2.2	1430	9.06	5.25	0.80	IE1 79.7/79.7/79.0
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-



 → 6205-Z-C3 (4g)
 → 6204-Z-C3 (4g)
 MOBILTEMP SHC 32 (20000h)

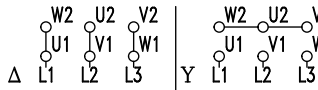
WGOST 



190CT20 0000000000

MADE IN BRAZIL 16345863

3~ 250S/M-04 DUTY S1 IP55 DES N IEC 60034-1
556kg 1000m.a.s.l. INS cl. F AMB 40°C SF 1.00

V	Hz	kW	RPM	A	PF	IE code	η 100%/75%/50%
380Δ 660Y	50	90	1480	173	99.6	0.85	IE1 93.0/93.0/93.0
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-



 → 6316-C3 (32g)
 → 6314-C3 (25g)
 MOBILTEMP SHC 32 (20000h)

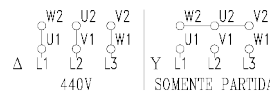
WS1MD



Motor de Indução - Cíclico
NR 17094-1

MADE IN BRAZIL 16748081

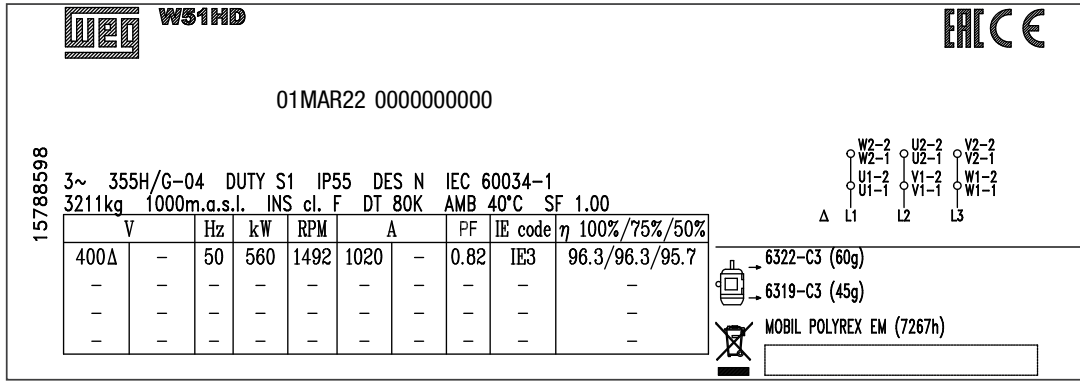
3~ 60Hz Carc. 315G/F 1000m.a.n.m. IP55 2609kg

V 440 A 553
 kW 370 CV 500
 FS 1.00 AFS -
 RPM 3575 FP 0.91
 AMB -20°C até 40°C ISOL. F DT80K REND (%) 96.4%
 REG. S1 CAT. N Classe IR3 Ia/In 6.8

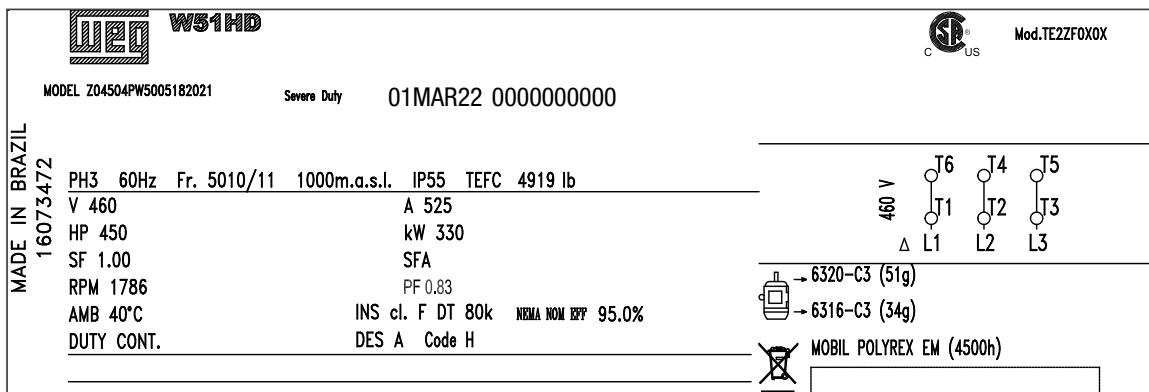
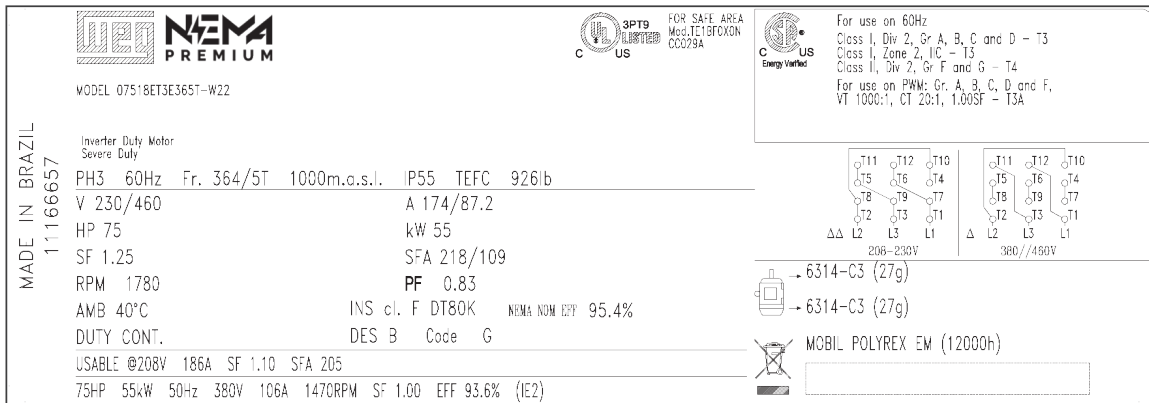
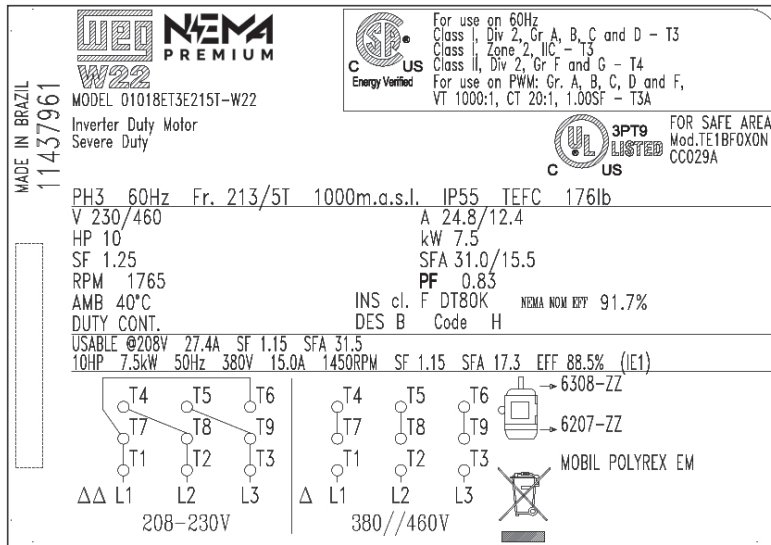


 → 6314-C3 (27g)
 → 6314-C3 (27g)
 MOBIL POLYREX EM (3604h)

INITIAL REKOMMENDATIONER



Figur 2.2: Typskylt på bränslepumpmotorerna



Figur 2.3: NEMA-motorns typskylt

3 SÄKERHETS SINSTRUKTIONER

**VARNING!**

Motorn måste kopplas bort från strömförsörjningen och vara helt avstängd innan installation eller underhåll utförs. Ytterligare åtgärder bör vidtas för att undvika oavsiktlig start av motorn.

**VARNING!**

Yrkesmän som arbetar med elektriska installationer, antingen vid montering, drift eller underhåll, ska använda lämpliga verktyg och vara instruerade i tillämpningen av standarder och säkerhetskrav, inklusive användning av personlig skyddsutrustning (PPE) som måste följas noggrant för att minska risken för personskador under dessa tjänster.

**VARNING!**

Elmotorer har strömförande kretsar, exponerade roterande delar och heta ytor som kan orsaka allvarliga personskador under normal drift. Det rekommenderas att transport, lagring, installation, drift och underhåll alltid utförs av kvalificerad personal.

**VARNING!**

Användare av pacemaker och okvalificerad personal får inte öppna motorerna W23 Sync+, WMagnet och WQuattro, eftersom de innehåller magneter med hög energi.

Följ alltid säkerhets-, installations-, underhålls- och inspektionsanvisningarna i enlighet med gällande standarder i respektive land.

4 HANTERING OCH TRANSPORT

Enskilt förpackade motorer får aldrig lyftas i axeln eller förpackningen. De får endast lyftas med hjälp av öglebultarna, om sådana medföljer. Använd alltid lämpliga lyftanordningar för att lyfta motorn. Öglebultarna på ramen är konstruerade för att lyfta maskinens vikt enligt vad som anges på motorns typskylt. Motorer som levereras på pallar måste lyftas i pallens botten med lyftanordningar som helt stöder motorns vikt. Förpackningen får aldrig tappas. Hantera den försiktigt för att undvika skador på lagren.



VARNING!

Öglebultarna på ramen är endast avsedda för lyftning av maskinen. Använd inte dessa öglebultar för att lyfta motorn med kopplad utrustning såsom baser, remskivor, pumpar, reduceringsväxlar etc. Använd aldrig skadade, böjda eller spruckna öglebultar. Kontrollera alltid öglebultarnas skick innan du lyfter motorn. Öglebultar som är monterade på komponenter, t.ex. på ändsköldar, forcerade ventilationssatser etc., får endast användas för att lyfta dessa komponenter. Använd dem inte för att lyfta hela maskinen.

Hantera motorn försiktigt utan plötsliga stötar för att undvika skador på lagren och förhindra överdriven mekanisk belastning på öglebultarna som kan leda till brott.



VARNING!

Hantera inte motorerna vid polymerkomponenterna: fläktkåpa, droppskydd, kopplingsbox och/eller kopplingsboxkåpa.



VARNING!

För att flytta eller transportera motorer med cylindriska rullager eller vinkelkontaktkullager ska alltid den axellåsansordning som medföljer motorn användas.

Alla HGF-, W50-, W51 HD- och W60-motorer, oavsett lagertyp, måste transporteras med axellåsanordningen monterad.

Vertikalt monterade motorer med oljesmorda lager måste transporteras i vertikalt läge. Om det är nödvändigt att flytta eller transportera motorn i horisontellt läge, installera axellåsanordningen på båda sidor (drivande ände och icke-drivande ände) av motorn.

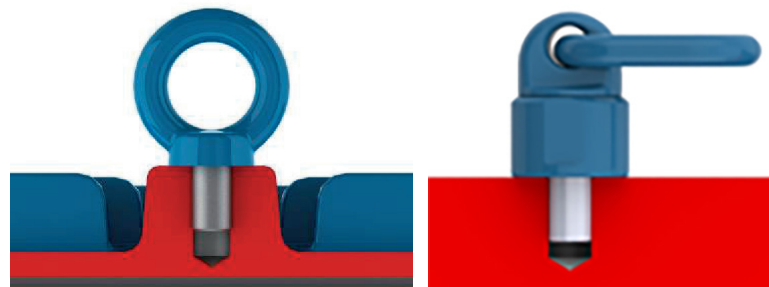
4.1 LYFT



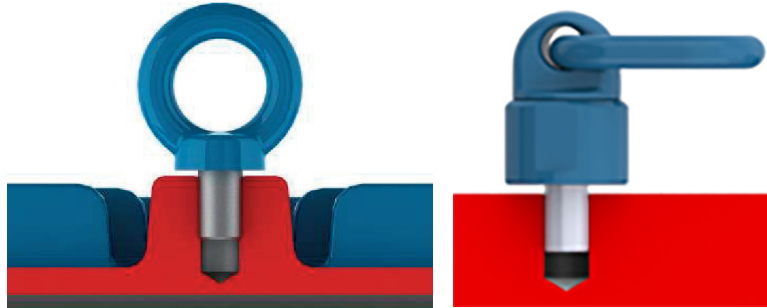
VARNING!

Innan motorn lyfts ska du kontrollera att alla öglebultar är ordentligt åtdragna och att öglebultarnas axlar är i kontakt med basen som ska lyftas, enligt [Figur 4.1 på sidan 4-1](#). [Figur 4.2 på sidan 4-2](#) visar en felaktig åtdragning av öglebulten.

Se till att lyftmaskinen har den lyftkapacitet som krävs för den vikt som anges på motorns typskylt.



Figur 4.1: Korrekt åtdragning av öglebulten



Figur 4.2: Felaktig åtdragning av öglebulten

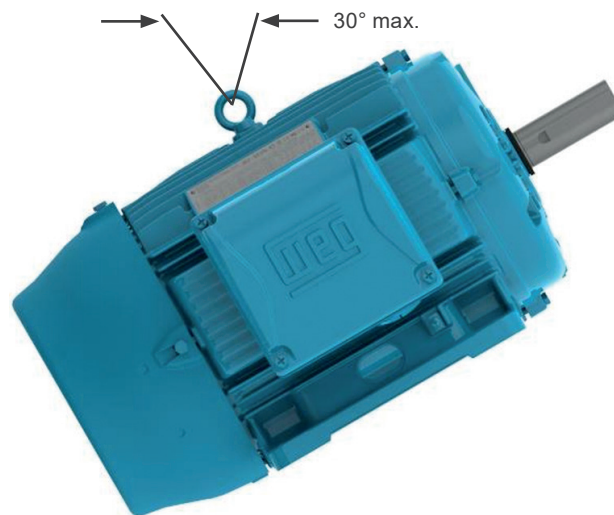


VARNING!

Tyngdpunkten kan förändras beroende på motors konstruktion och tillbehör. Under lyftprocedurerna får den maximalt tillåtna lutningsvinkeln aldrig överskridas enligt specifikationen nedan.

4.1.1 Horisontella Motorer Med En Öglebult Med Ö

För horisontella motorer som endast är försedda med en öglebult får den maximalt tillåtna lutningsvinkeln under lyftprocessen inte överstiga 30° i förhållande till den vertikala axeln, såsom visas i [Figur 4.3 på sidan 4-2](#).



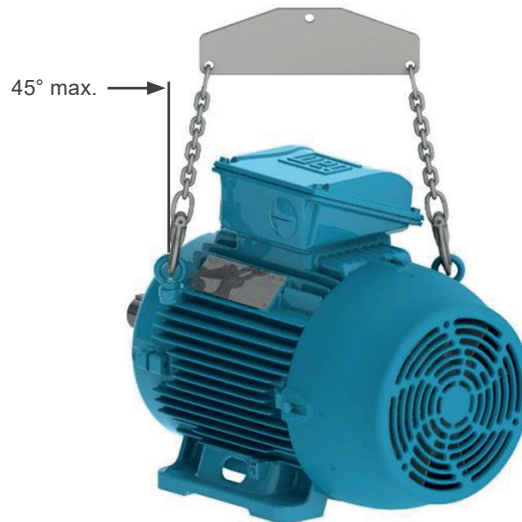
Figur 4.3: Maximal tillåten lutningsvinkel för motorer med en öglebult

4.1.2 Horisontell Motor Med Två Öglebultar

När motorer är försedda med två eller flera öglebultar måste alla medföljande öglebultar användas samtidigt för lyftproceduren.

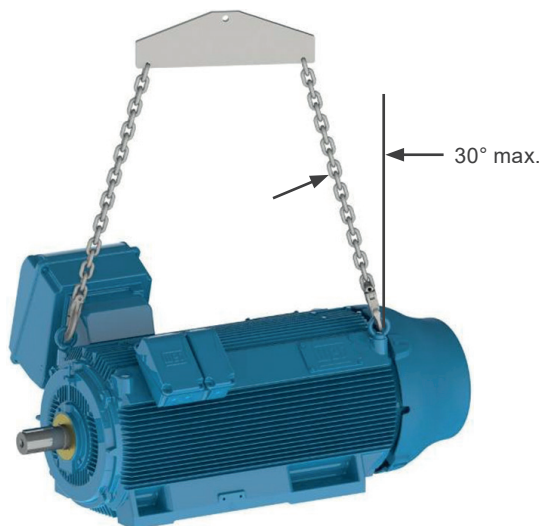
Det finns två möjliga öglebultarrangemang (vertikalt och lutande), som visas nedan:

- För motorer med vertikala lyftöglor, som visas i [Figur 4.4 på sidan 4-3](#), får den maximalt tillåtna lyftvinkeln inte överstiga 45° i förhållande till den vertikala axeln. Vi rekommenderar att en spridarbalk används för att hålla lyftelementen (kedja eller rep) i vertikalt läge och därmed förhindra skador på motors yta.



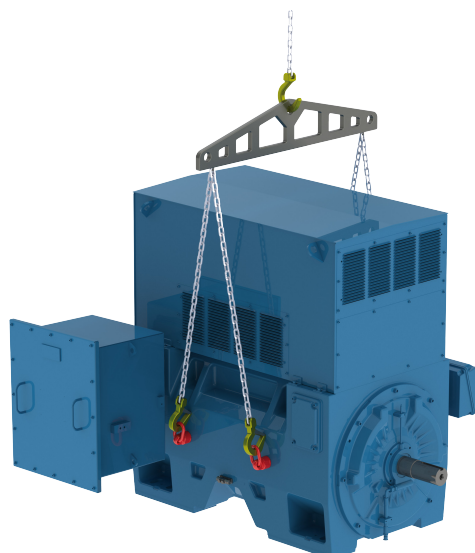
Figur 4.4: Maximal resulterande vinkel för motorer med två eller flera lyftöglor

- För HGF-, W40-, W50- och W51 HD-motorer, som visas i [Figur 4.5 på sidan 4-3](#), får den maximala vinkeln inte överstiga 30° i förhållande till den vertikala axeln.



Figur 4.5: Maximal vinkel för horisontella HGF-, W40-, W50- och W51 HD-motorer

- För W60-motorer, som visas i [Figur 4.6 på sidan 4-4](#), krävs användning av en spridarbalk för att hålla lyftelementen (kedja eller rep) i vertikalt läge och därmed förhindra skador på motorns yta.



Figur 4.6: Lyftning för W60-motorer med parallella kedjor

- För motorer som är försedda med lutande öglebultar, som visas i [Figur 4.7 på sidan 4-4](#), krävs användning av en spridarbalk för att hålla lyftelementen (kedja eller rep) i vertikalt läge och därmed förhindra skador på motorns yta.



Figur 4.7: Användning av en spridarbalk för lyftning

4.1.3 Vertikalt Smotorer

För vertikalt monterade motorer, som visas i [Figur 4.8 på sidan 4-5](#), krävs användning av en spridarbalk för att hålla lyftelementet (kedja eller rep) i vertikalt läge och därmed förhindra skador på motorns yta.



Figur 4.8: Lyftning av vertikalt monterade motorer



VARNING!

Använd alltid de öglebultar som är monterade på motorns ovansida, diametralt motsatta, med hänsyn till monteringspositionen. Se [Figur 4.9 på sidan 4-5](#).



Figur 4.9: Lyftning av HGF-motorer

4.1.3.1 Förfaranden För Att Placera W22/WEG-Motorer För Allmänt Bruk/WIN-Motorer i Vertikalt Läge

Av säkerhetsskäl under transporten packas och levereras vertikalt monterade motorer vanligtvis i horisontellt läge.

För att placera W22-motorer utrustade med öglebultar (se [Figur 4.7 på sidan 4-4](#)) i vertikalt läge, gör du följande:

1. Se till att öglebultarna är ordentligt åtdragna, enligt [Figur 4.1 på sidan 4-1](#).
2. Ta ut motorn ur förpackningen med hjälp av de övre öglebultarna, enligt [Figur 4.10 på sidan 4-6](#).



Figur 4.10: Ta bort motorn från förpackningen

3. Montera det andra paret öglebultar enligt [Figur 4.11](#) på sidan 4-6.



Figur 4.11: Installation av det andra paret öglebultar

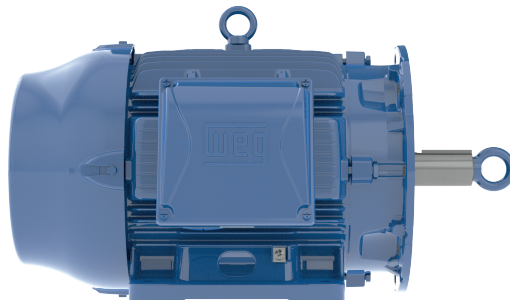
4. Minska belastningen på det första paret öglebultar för att starta motorns rotation, enligt [Figur 4.12](#) på sidan 4-6. Denna procedur måste utföras långsamt och försiktigt.



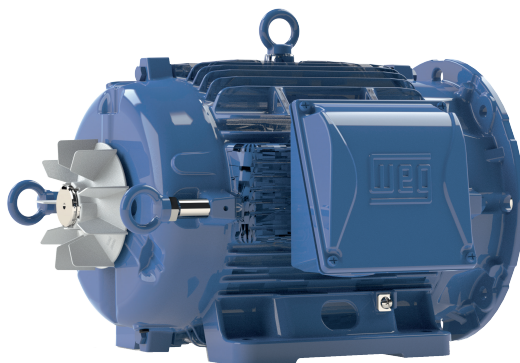
Figur 4.12: Slutresultat: motor placerad i vertikalt läge

Dessa procedurer hjälper dig att flytta motorer som är konstruerade för vertikal montering. Dessa procedurer används också för att placera motorn från horisontellt läge till vertikalt läge och från vertikalt till horisontellt läge.

För motorer med ramstorlek IEC 112 till 200 (och motsvarande NEMA) har WEG ett kit med anordningar som underlättar tippningen av motorn till vertikalt läge, med spetsen uppåt eller nedåt (som visas i [Figur 4.13](#) på sidan 4-7 och [Figur 4.14](#) på sidan 4-7).



Figur 4.13: Öglebult för att placera motorn i vertikalt läge, med axeländen uppåt (V6/V36)



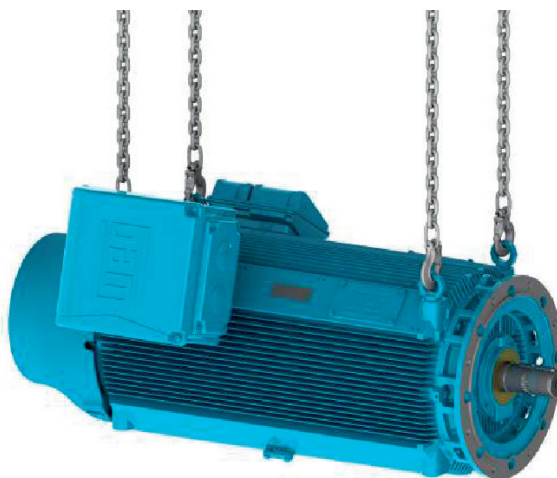
Figur 4.14: Öglebultar med förlängning fäst på NDE-sidan för att placera motorn i vertikalt läge, med axeländen nedåt (V5/V35)

4.1.3.2 Procedurer För Att Placera HGF-, W50- Och W51 HD-Motorer I Vertikal Sposition

HGF-motorer är försedda med åtta lyftpunkter: fyra på drivänden och fyra på icke-drivänden. W50- och W51 HD-motorer är försedda med nio lyftpunkter: fyra på drivänden, en i mitten och fyra på icke-drivänden. Motorerna transporteras vanligtvis i horisontellt läge, men för installationen måste de placeras i vertikalt läge.

För att placera dessa motorer i vertikalt läge, gör följande:

1. Lyft motorn med hjälp av de fyra öglebultarna på sidorna och två lyftanordningar, se [Figur 4.15](#) på sidan 4-7.



Figur 4.15: Lyftning av HGF-, W50- och W51 HD-motorer med två lyftanordningar

2. Sänk lyftanordningen som är fäst vid motorns drivände samtidigt som du lyfter lyftanordningen som är fäst vid motorns icke-drivände tills motorn når sin jämvikt, se [Figur 4.16](#) på sidan 4-8.



Figur 4.16: Placering av HGF-, W50- och W51 HD-motorer i vertikalt läge

3. Ta bort lyftkrokarna från öglebultarna på drivänden och vrid motorn 180° för att fästa de borttagna krokarna i de två öglebultarna på motorns icke-drivända, se [Figur 4.17 på sidan 4-8](#).



Figur 4.17: Lyft HGF-, W50- och W51 HD-motorer med öglebultarna på den icke-drivna änden

4. Fäst de borttagna lyftkrokarna i de andra två öglebultarna på den icke-drivna änden och lyft motorn tills den är i vertikalt läge, se [Figur 4.18 på sidan 4-9](#).



Figur 4.18: HGF-, W50- och W51 HD-motorer i vertikalt läge

Dessa procedurer hjälper dig att flytta motorer som är konstruerade för vertikal montering. Dessa procedurer används också för att placera motorn från horisontellt läge till vertikalt läge och från vertikalt till horisontellt läge.

4.2 FÖRFARANDEN FÖR ATT PLACERA W22 VERTIKALT MONTERADE MOTORER I HORISONTELLT LÄGE

För att placera W22/WEG General Purpose/WIN vertikalt monterade motorer i horisontellt läge, gör följande:

1. Se till att alla öglebultar är ordentligt åtdragna, enligt [Figur 4.1](#) på [sidan 4-1](#).
2. Montera det första paret öglebultar och lyft motorn enligt [Figur 4.19](#) på [sidan 4-9](#).



Figur 4.19: Installera det första paret öglebultar

3. Montera det andra paret öglebultar enligt [Figur 4.20](#) på [sidan 4-10](#).



Figur 4.20: Montera det andra paret öglebultar

4. Minska belastningen på det första paret öglebultar för att rotera motorn, enligt [Figur 4.21](#) på sidan 4-10. Denna procedur måste utföras långsamt och försiktigt.



Figur 4.21: Motorn roteras till horisontellt läge

5. Ta bort det första paret öglebultar, enligt [Figur 4.22](#) på sidan 4-10.



Figur 4.22: Slutresultat: motorn placerad i horisontellt läge

För IEC 112 till 200 (och motsvarande NEMA) har WEG ett enhetssats tillgängligt för att underlätta proceduren att tippa motorn för installation i vertikal axel uppåt eller axel nedåt.

För enkel underhåll, tvätt, bromsmotorer, motorer med forcerad ventilation, kodare eller målningsplan 212 eller 213, vänligen kontakta WEG.

5 LAGRING

Om motorerna inte installeras omedelbart rekommenderas att de förvaras på en torr plats med en relativ luftfuktighet på upp till 60 % och en omgivningstemperatur mellan -25 °C och 60 °C (temperaturer upp till 70 °C är tillåtna under perioder på upp till 24 timmar). Miljön måste vara fri från damm, vibrationer, gaser och frätande ämnen, ha en jämn temperatur och göra det möjligt för motorerna att förbli i sitt normala läge utan att några föremål placeras ovanpå dem. Motorn måste förvaras i horisontellt läge, såvida den inte är speciellt konstruerad för vertikal drift, utan att några föremål placeras på den. Ta inte bort skyddsfettet från axeländen för att förhindra rost.

Om motorn är utrustad med värmeelement måste dessa alltid vara påslagna under lagringstiden eller när den installerade motorn är ur drift. Värmeelement förhindrar kondensbildning inuti motorn och håller lindningens isolationsmotstånd inom acceptabla nivåer. Förvara motorn i ett läge där kondensvattnet lätt kan rinna av. Om det finns remskivor eller kopplingar på axeländen ska dessa avlägsnas (mer information finns i [kapitel 6 INSTALLATION på sidan 6-1](#)). Om motorn har värmeelement för lager får temperaturinställningen inte vara lägre än 10 °C eller högre än 60 °C.



VARNING!

Utrymmesvärmarna får aldrig vara strömförande när motorn är i drift.

5.1 EXPONERADE MASKINBEARBETADE YTOR

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

5.2 LAGRING

Staplingshöjden för motorförpackningen under lagringsperioden får inte överstiga 5 m, alltid med beaktande av kriterierna i [Tabell 5.1 på sidan 5-1](#):

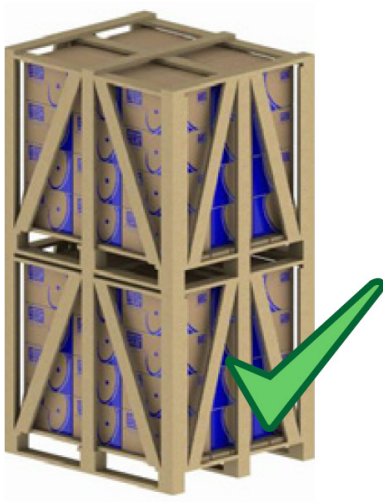
Tabell 5.1: Maximal rekommenderad staplingshöjd

Förpackningstyp	Ramstorlekar	Maximal Staplingsmängd
Kartong	IEC 56 till 132 NEMA 143 till 215	Anges på kartongens ovansida
Trälåda	IEC 56 till 315 NEMA 48 till 504/5	06
	IEC 355 NEMA 586/7 och 588/9	03
	W40 / W50 / W60 / W51 HD / HGF IEC 315 till 630	Anges på förpackningen
	W40 / W50 / W51 HD / HGF NEMA 5000 till 9600	

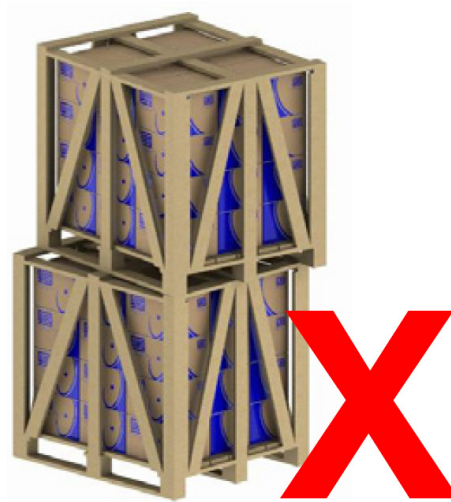
Anmärkningar:

(1) Stapla aldrig större förpackningar på mindre förpackningar.

(2) Rikta in förpackningarna korrekt (se [Tabell 5.1 på sidan 5-1](#) och [Tabell 5.2 på sidan 5-4](#)).

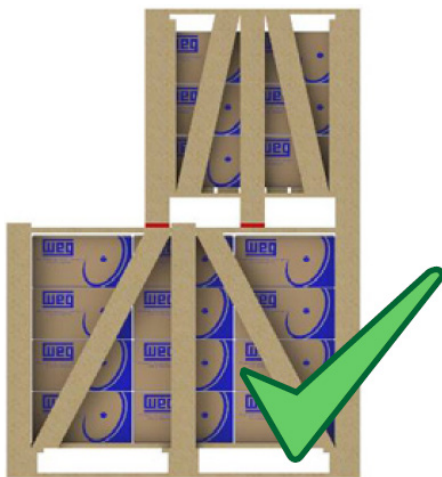


Figur 5.1: Korrekt stapling



Figur 5.2: Felaktig stapling

3) Fötterna på lådorna ovanför ska alltid stödjas av lämpliga träribbor (Tabell 5.3 på sidan 5-5) och får aldrig stå på stålbandet eller utan stöd (Tabell 5.4 på sidan 5-5).

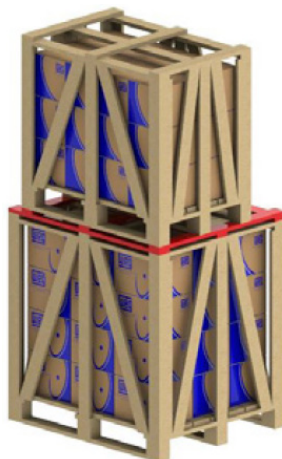


Figur 5.3: Korrekt stapling



Figur 5.4: Felaktig stapling

4) När mindre lådor staplas på längre lådor ska du alltid se till att det finns lämpliga trästöd som klarar vikten (se Tabell 5.4 på sidan 5-5). Detta förhållande förekommer vanligtvis vid motorförpackningar över ramstorlekarna IEC 225S/M (NEMA 364/5T).



Figur 5.5: Användning av extra läkt för stapling

5.3 LAGER

5.3.1 Fettsmorda -Lager

Vi rekommenderar att motoraxeln roteras minst en gång i månaden (för hand, minst fem varv, och stoppa axeln i en annan position än den ursprungliga). Axeln kanske inte roterar fritt i W23 Sync+, WMagnet och WQuattro-motorer på grund av magneternas inriktningsmoment. Det kan vara nödvändigt att använda en hävstång.

**VARNING!**

När axeln roteras måste man kontrollera att terminalerna är isolerade för att eliminera risken för elstötar från inducerad spänning.

Om motorn är utrustad med en axellåsninganordning, ta bort den innan axeln roteras och sätt tillbaka den innan någon hantering utförs.

Vertikala motorer kan förvaras i vertikalt eller horisontellt läge. Om motorer med öppna lager förvaras längre än sex månader måste lagren smörjas om enligt [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#) innan motorn tas i drift.

Om motorn förvaras längre än 2 år måste lagren bytas ut eller tas bort, tvättas, inspekteras och smörjas om enligt [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#).

5.3.2 Oljesmorda -Lager

Motorn måste förvaras i sitt ursprungliga driftsläge och med olja i lagren. Korrekt oljenivå måste säkerställas. Den ska vara i mitten av synglasen.

Under lagringsperioden ska axellåset avlägsnas och axeln roteras för hand varje månad, minst fem varv, för att uppnå en jämn oljefördelning inuti lagret och hålla lagret i gott skick. Sätt tillbaka axellåset varje gång motorn måste flyttas.

Om motorn förvaras under en period som är lika lång eller längre än oljebyteintervallet måste oljan bytas enligt [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#) innan drift påbörjas. Om motorn förvaras under en period på mer än två år måste lagren bytas ut eller tas bort, tvättas enligt tillverkarens anvisningar, kontrolleras och smörjas om enligt [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#). Oljan i vertikalt monterade motorer avlägsnas för att förhindra oljeläckage under transporten. Efter mottagandet av motorn måste lagren smörjas.

5.3.3 Oljedimsmörjda -Lager

Motorn måste förvaras i horisontellt läge. Smörj lagren med mineralolja ISO VG 68 i den mängd som anges i [Tabell 5.2 på sidan 5-4](#) (detta gäller även för lager med motsvarande dimensioner). Efter påfyllning av olja, vrid axeln för hand minst fem varv.

Under lagringstiden ska du ta bort axellåset (om sådant finns) och rotera axeln för hand varje vecka, minst fem varv, och stanna den i en annan position än den ursprungliga. Sätt tillbaka axellåset varje gång motorn måste flyttas. Om motorn förvaras i mer än två år måste lagren bytas ut eller tas bort, tvättas enligt tillverkarens anvisningar, kontrolleras och smörjas om enligt [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#).

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

Oljan måste alltid avlägsnas när motorn ska hanteras. Om oljedimsystemet inte fungerar efter installationen, fyll lagren med olja för att förhindra att lagren rostar. Under lagringstiden, rotera axeln för hand minst fem varv och stanna den i en annan position än den ursprungliga. Innan motorn startas måste all lagerskyddsolja tömmas ur lagret och oljedimsystemet måste slås på.

5.3.4 Hyls -Lager

Motorn måste förvaras i sitt ursprungliga driftsläge och med olja i lagren. Korrekt oljenivå måste säkerställas. Den ska ligga i mitten av synglasen. Under lagringstiden ska axellåset avlägsnas och axeln roteras för hand varje månad, minst fem varv, med 30 varv per minut, för att uppnå en jämn oljefördelning inuti lagret och hålla lagret i gott skick. Sätt tillbaka axellåset varje gång motorn måste flyttas.

Om motorn förvaras under en period som är lika lång eller längre än oljebyteintervallet måste oljan bytas enligt [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#) innan drift påbörjas.

Om motorn förvaras under en period som är längre än oljebyteintervallet, eller om det inte är möjligt att rotera motoraxeln för hand, måste oljan tappas ur och korrosionsskydd och avfuktare appliceras.

5.4 ISOLERINGS S MOTSTÅND

Vi rekommenderar att man mäter lindningens isolationsmotstånd med jämna mellanrum för att följa upp och utvärdera dess elektriska driftsförhållanden. Om någon minskning av isolationsmotståndsvärdena registreras, bör förvaringsförhållandena utvärderas och korrigeras vid behov.

5.4.1 Smätning Av Isolationsmotstånd



VARNING!

Isolationsmotståndet måste mätas i en säker miljö.

Isolationsmotståndet måste mätas med en megohmmeter. Maskinen måste vara kall och fränkopplad från strömförsörjningen.



VARNING!

För att förhindra risk för elstötar ska terminalerna jordas före och efter varje mätning. Jorda kondensatorn (om sådan finns) för att säkerställa att den är helt urladdad innan mätningen utförs.

Det rekommenderas att isolera och testa varje fas separat. Detta förfarande möjliggör jämförelse av isolationsmotståndet mellan varje fas. Under testet av en fas måste de andra faserna jordas. Testet av alla faser samtidigt utvärderar endast isolationsmotståndet mot jord, men utvärderar inte isolationsmotståndet mellan faserna.

Strömkablar, strömbrytare, kondensatorer och andra externa enheter som är anslutna till motorn kan ha stor inverkan på mätningen av isolationsmotståndet. Alla externa enheter måste därför kopplas bort och jordas under mätningen av isolationsmotståndet.

Mät isolationsmotståndet en minut efter att spänningen har lagts på lindningen. Den applicerade spänningen ska vara enligt [Tabell 5.3 på sidan 5-5](#).

Tabell 5.3: Spänning för isolationsmotståndet

Lindningens Märkspänning (V)	Provspänning För Mätning Av Isolationsmotståndet (V)
< 1000	500
1000 - 2500	500 - 1000
2501 - 5000	1000 - 2500
5001 - 12000	2500 - 5000
> 12000	5000 - 10000

Mätvärdet för isolationsmotståndet måste korrigeras till 40 °C enligt [Tabell 5.4 på sidan 5-5](#).

Tabell 5.4: Korrigering för isolationsmotståndet korrigerat till 40 °C

Mätningstemperatur För Isolationsmotståndet (°C)	Korrigeringsfaktor För Isolationsmotståndet Korrigerat Till 40 °C
10	0,125
11	0,134
12	0,144
13	0,154
14	0,165
15	0,177
16	0,189
17	0,203
18	0,218
19	0,233
20	0,250
21	0,268
22	0,287
23	0,308
24	0,330
25	0,354
26	0,379
27	0,406
28	0,435
29	0,467
30	0,500
31	0,536
32	0,574
33	0,616
34	0,660
35	0,707
36	0,758
37	0,812

Mätningstemperatur För Isolationsmotståndet (°C)	Korrigeringsfaktor För Isolationsmotståndet Korrigerat Till 40 °C
38	0,871
39	0,933
40	1,000
41	1,072
42	1,149
43	1,231
44	1,320
45	1,414
46	1,516
47	1,625
48	1,741
49	1,866
50	2,000

Motorns isoleringstillstånd måste utvärderas genom att jämföra det uppmätta värdet med värdena i [Tabell 5.5](#) på sidan 5-6 (korrigerat till 40 °C):

Tabell 5.5: Utvärdering av isoleringssystemet

Gränsvärde För Märkspänning Upp Till 1,1 kV (MΩ)	Gränsvärde För Märkspänning Över 1,1 kV (MΩ)	Situation
Upp till 5	Upp till 100	Farligt Motorn kan inte användas i detta tillstånd
5 till 100	100 till 500	Normalt
100 till 500	Högre än 500	Bra
Högre än 500	Högre än 1000	Utmärkt

Värdena som anges i [Tabell 5.5](#) på sidan 5-6 ska endast betraktas som referensvärden. Det är tillrådligt att logga alla uppmätta värden för att få en snabb och enkel översikt över maskinens isolationsmotstånd.

Om isolationsmotståndet är lågt kan det finnas fukt i statorlindningarna. I så fall ska motorn demonteras och transporteras till ett av WEG auktoriserat servicecenter för korrekt utvärdering och reparation (denna tjänst täcks inte av garantin). För att förbättra isolationsmotståndet genom torkningsprocessen, se [avsnittet 8.4 TORKNING AV STATORLINDNINGENS SISOLERING](#) på sidan 8-15.

6 INSTALLATION

**VARNING!**

Isolationsmotståndet måste mätas i en säker miljö.

Kontrollera vissa aspekter innan du fortsätter med installationen:

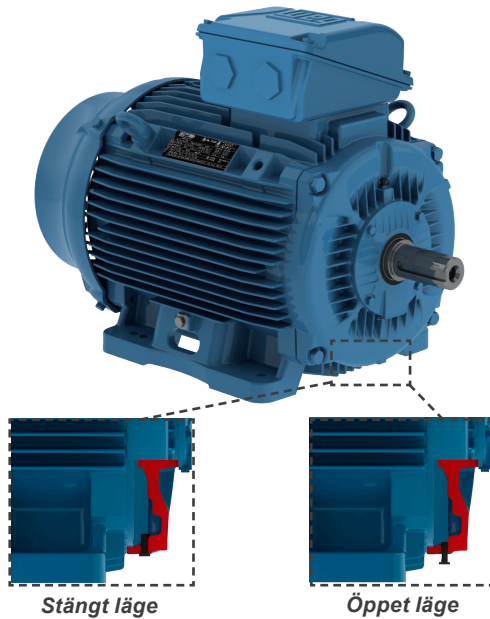
1. Isolationsmotstånd: måste ligga inom acceptabla gränser. Se [avsnitt 5.4 ISOLERINGS S MOTSTÅND på sidan 5-4](#).
2. Lager: om motorn installeras utan att startas omedelbart, fortsatt enligt beskrivningen i [avsnitt 5.3 LAGER på sidan 5-3](#).
3. Driftförhållanden för startkondensatorerna: om enfasmotorer lagras i mer än två år rekommenderas det att byta startkondensatorerna innan motorn startas, eftersom de förlorar sina driftsegenskaper.
4. Anslutningsbox:
 - a. Insidan av kopplingsboxen måste vara ren och torr.
 - b. Kontaktorna måste vara korrekt anslutna och fria från korrosion. Se [avsnitt 6.9 ELEKTRISK ANSLUTNING på sidan 6-11](#) och [avsnitt 6.10 ANSLUTNING AV TERMISKA SKYDDS ANORDNINGAR på sidan 6-16](#).
 - c. Kabelgenomföringarna måste vara korrekt tätade och kopplingsdosans lock korrekt monterat för att säkerställa den skyddsgrad som anges på motorns typskylt.
5. Kylning: Kylflänsarna, luftintaget och utloppsöppningarna måste vara rena och fria från hinder. Avståndet mellan luftintagsöppningarna och väggen får inte vara mindre än $\frac{1}{4}$ (en fjärdedel) av luftintagets diameter. Se till att det finns tillräckligt med utrymme för att utföra rengöringen. Se [kapitel 7 IDRIFTTAGNING på sidan 7-1](#).
6. Koppling: Ta bort axellåset (om sådant finns) och korrosionsskyddsfettet från axeländena, inklusive jordningsborstområdet, och flänsen omedelbart före installation av motorn. Se [avsnitt 6.4 KOPPLINGAR på sidan 6-7](#).
7. Dräneringshål: Motorn måste alltid placeras så att dräneringshålet är i lägsta läge (om det finns en pil på dräneringen måste dräneringen installeras så att pilen pekar nedåt).

Motorer med automatiska dräneringshål kräver ingen manuell åtgärd för vattenavrinning, men det bör regelbundet kontrolleras om labyrinterna är igensatta och vid behov rengöras/avblockeras.

Motorer som är försedda med gummiavtappningshål, gängat avtappningshål eller andra öppningsbara/stängbara avtappningspluggar måste öppnas regelbundet för att kondensvatten ska kunna rinna ut. I miljöer med hög kondensnivå och motorer med skyddsklass IP55 kan avtappningspluggarna monteras i öppet läge (se [Figur 5.5 på sidan 5-2](#)).

För motorer med skyddsklass IP56, IP65 eller IP66 måste dräneringspluggarna förbli i stängt läge (se [Figur 5.5 på sidan 5-2](#)) och endast öppnas under motorunderhållsprocedurer.

Dräneringssystemet för motorer med oljedimsmörjning måste anslutas till ett särskilt uppsamlingsystem (se [Figur 5.5 på sidan 5-2](#)).



Figur 6.1: Detalj av gummipluggen monterad i stängt och öppet läge



Figur 6.2: Detalj av den automatiska dräneringen, som inte kräver manuell åtgärd

8. Ytterligare rekommendationer:

- Kontrollera motorns rotationsriktning genom att starta motorn utan belastning innan den kopplas till lasten.
- Vertikalt monterade motorer med axeländan nedåt måste förses med droppskydd för att skydda dem från vätskor eller fasta ämnen som kan falla på motorerna.
- Vertikalt monterade motorer med axeländan uppåt ska förses med en vattenskyddsring för att förhindra att vatten tränger in i motorn.
- Fästelementen som är monterade i de gängade genomgående hålen i motorkapslingen (till exempel flänsen) måste vara ordentligt tätade.



VARNING!

Ta bort eller fixera axelkilningen innan motorn startas.



VARNING!

Ändringar av motorns konstruktion (egenskaper), såsom installation av förlängda smörjnipplar eller modifiering av smörjsystemet, installation av tillbehör på alternativa platser etc., får endast utföras efter skriftligt medgivande från WEG.

6.1 FUNDAMENT

Fundamentet är den struktur, det strukturella element, den naturliga eller förberedda bas som är utformad för att motstå de påfrestningar som den installerade utrustningen ger upphov till, och säkerställa säker och stabil prestanda under drift. Fundamentets utformning bör ta hänsyn till angränsande strukturer för att undvika påverkan från annan installerad utrustning och för att inga vibrationer överförs genom strukturen.

Fundamentet måste vara plant och vid val och utformning måste följande egenskaper beaktas:

- Egenskaperna hos den maskin som ska installeras på fundamentet, drivna laster, tillämpning, maximalt tillåtna deformationer och vibrationsnivåer (till exempel motorer med reducerade vibrationsnivåer, fotens planhet, flänsens koncentricitet, axiella och radiella laster etc. som är lägre än de värden som anges för standardmotorer).

b) Intelligande byggnader, bevarandestatus, uppskattning av maximal belastning, typ av fundament och fixering samt vibrationer som överförs av dessa konstruktioner.

Om motorn levereras med nivellerings-/inriktningsskruvar måste detta beaktas i baskonstruktionen.



WARNING!

Beakta alla påkänningar som uppstår under drift av den drivna lasten vid dimensioneringen av fundamentet.

Användaren ansvarar för fundamentets konstruktion och byggnation.

Fundamentets påfrestningar kan beräknas med hjälp av följande ekvationer (se [Figur 6.3](#) på sidan 6-3):

$$F_1 = 0.5 * g * m - (4 * T_b / A)$$

$$F_2 = 0.5 * g * m + (4 * T_b / A)$$

Där:

F_1 och F_2 = sidospänningar (N).

g = gravitationens acceleration (9,8 m/s²).

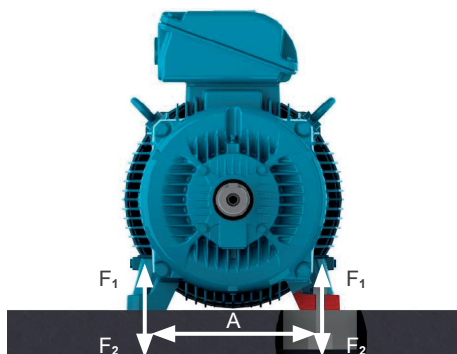
m = motorns vikt (kg).

T_b = brytmoment (Nm).

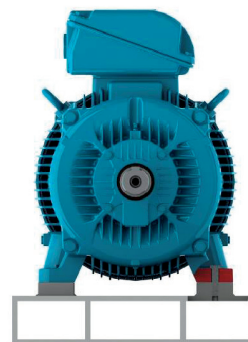
A = avstånd mellan monteringshålens centrumlinjer i fot eller maskinens bas (sett från sidan) (m).

Motorerna kan monteras på:

- Betongfundament: används oftast för stora motorer (se [Figur 6.1](#) på sidan 6-2).
- Metallbaser: används vanligtvis för små motorer (se [Figur 6.3](#) på sidan 6-3).



Figur 6.3: Motor installerad på en betongbas



Figur 6.4: Motor installerad på en metallbas

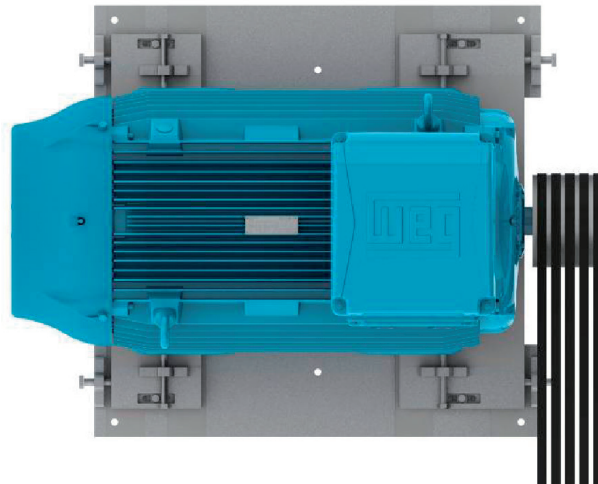
Metall- och betongfundamenten kan förses med ett glidsystem. Dessa typer av fundament används vanligtvis där kraftöverföringen sker med remmar och remskivor. Detta kraftöverföringssystem är enklare att montera/demontera och möjliggör justering av remspänningen. En annan viktig aspekt av denna fundamenttyp är placeringen av basens låsskruvar, som måste vara diagonalt motsatta. Skenan närmast drivremskivan placeras så att positioneringsbulten befinner sig mellan motorn och den drivna maskinen. Den andra skenan måste placeras med bulten på motsatt sida (diagonalt motsatt), som visas i [Figur 6.4](#) på sidan 6-3.

För att underlätta montering kan baserna ha följande egenskaper:

- Skuldror och/eller urtag.
- Förankringsbultar med lösa plattor.
- Bultar ingjutna i betongen.
- Nivelleringskruvar.

INSTALLATION

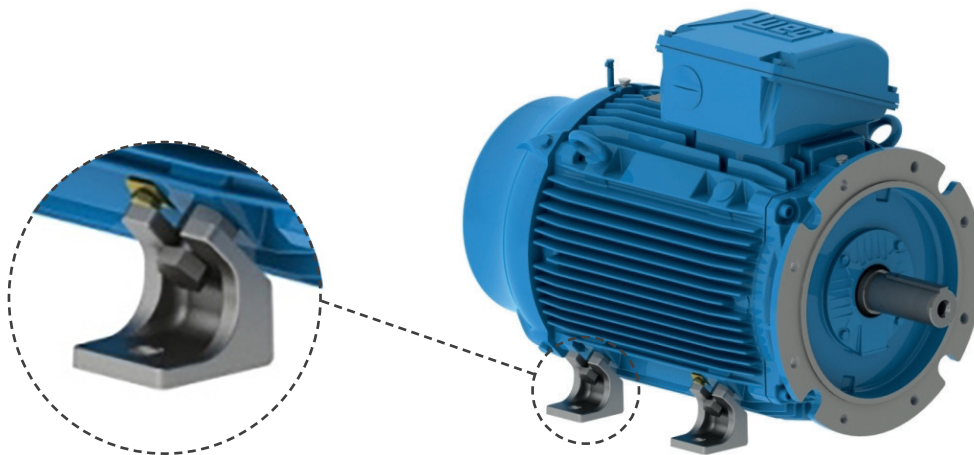
- Positioneringskruvar.
- Stål- och gjutjärnsblock, plattor med plana ytor.



Figur 6.5: Motor installerad på en glidande bas

Efter avslutad installation rekommenderas att alla exponerade bearbetade ytor beläggs med ett lämpligt rostskyddsmedel.

6.2 MOTOR MONTERING



Figur 6.6: Detalj av transportanordningar för motorer utan fötter

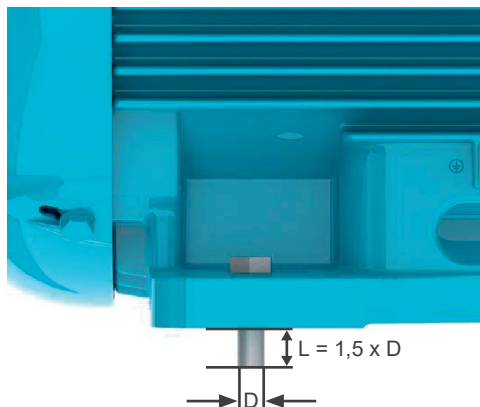
6.2.1 Fotmonterade -Motorer

Ritningarna över monteringshålens dimensioner för NEMA- eller IEC-motorer finns i respektive teknisk katalog.

Motorn måste vara korrekt inriktad och nivellerad med den drivna maskinen. Felaktig inriktning och nivellering kan leda till skador på lagren, orsaka överdriven vibration och till och med axelvridding/brott.

För mer information, se [avsnitt 6.3 BALANSERING](#) på sidan 6-7 och [avsnitt 6.6 INRIKTNING](#) på sidan 6-9. Gängans ingreppslängd på monteringsbulten ska vara minst 1,5 gånger bultens diameter. Gängans ingreppslängd ska utvärderas i mer krävande applikationer och ökas i enlighet därmed.

Figur 6.6 på sidan 6-4 visar monteringsystemet för en fotmonterad motor med angivande av minsta erforderliga gänglängd.



Figur 6.7: Monteringssystem för en fotmonterad motor

6.2.2 Flänsmonterade Motorer Av Typen

Ritningarna över flänsmonteringsmått, IEC- och NEMA-flänsar, finns i den tekniska katalogen. Kopplingen mellan den drivna utrustningen och motorflänsen måste vara korrekt dimensionerad för att säkerställa den erforderliga koncentriciteten hos enheten. Beroende på flänstyp kan monteringen utföras 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)). För monteringsprocessen från den drivna utrustningens fläns till motorn måste du ta hänsyn till bultlängden, flänstjockleken och gängdjupet på motorflänsen.



WARNING!

I fall där polymerflänsar med inbyggd mutter eller aluminiumflänsar med sexkantigt hål används, får längden på motorns fästskruv inte överstiga hårets längd, så att felinriktning och glapp i kopplingen undviks.

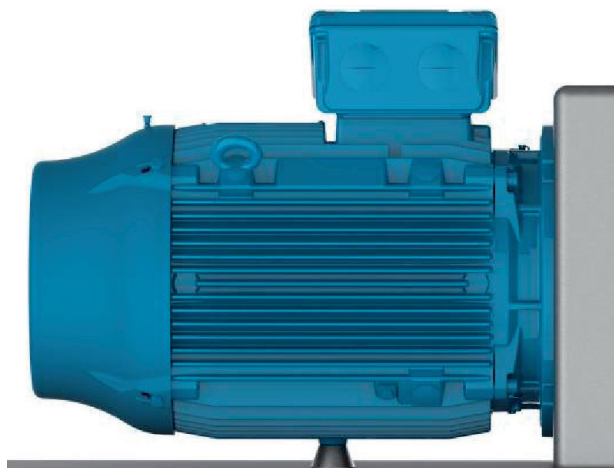


WARNING!

Om motorflänsen har gängade genomgående hål får monteringsbultarnas längd inte överstiga längden på motorflänsens gängade genomgående hål, för att undvika skador på lindningshuvudet.

Motorer med aluminiumram och/eller fläns kan levereras med sexkantiga hål för flänsmontering. Dessa hål är lämpliga för cylindriska skruvar som är kompatibla med standardiserade kopplingsdimensioner, med hänsyn till minsta skruvhållfasthetsklass enligt produktkatalogen.

För flänsmontering ska monteringsbultens gänglängd vara minst 1,5 gånger bultens diameter. I krävande applikationer kan en längre gänglängd krävas.



Figur 6.8: Monteringsmetod för flänsmonterade motorer med rambasstöd

INSTALLATION

Vid krävande användningsområden eller om stora motorer är flänsmonterade kan det krävas fot- eller kuddmontering utöver flänsmonteringen (Figur 6.7 på sidan 6-5). Motorn får aldrig stödjas på sina kylflänsar.

De åtdragningsmoment som anges i Tabell 6.1 på sidan 6-6 måste respekteras när:

- Fästa en polymerfot och/eller fläns på kundens utrustning för W12/WEG-motorer för allmänt bruk.
- Du installerar polymerflätkåpor för WEG-motorer för allmänt bruk och WIN-motorer och/eller byter/roterar positionen för kopplingsboxen för W12/WEG-motorer för allmänt bruk.

Vid installation av W12/WEG-motorer för allmänt bruk i ramstorlekarna IEC56, W63 och W71 i vertikalt läge med axeln uppåt måste foten låsas axiellt genom att fästa en skruv med platt huvud enligt anvisningarna.

De sexkantiga hålen i C-DIN-flänsarna på W12/WEG-motorer för allmänt bruk i ramstorlekarna IEC56/W63/W71 är lämpliga för de skruvar som anges i Tabell 6.1 på sidan 6-6.

Tabell 6.1: Åtdragningsmoment och skruvspecifikationer för W12/WEG-motorer för allmänt bruk

Ram	Komponent	Bult-/skruvspecifikation	Vridmoment (Nm)
IEC56	Polymerfot	M5x12	8
W63/W71		M5x16	8
IEC56/W63/ W71	Polymerfläns	-	8
	C-80	M5	5
	C-105	M6	6
160/180/200/W225/225/250/W280	Flätkåpa	M8 / M10	6 till 8
IEC 56/W63/W71	Anslutningsbox/Jordning	M5	1,8 till 2,4
71/W80/90/W100/112/132	Anslutningsbox/Jordning	M5	5

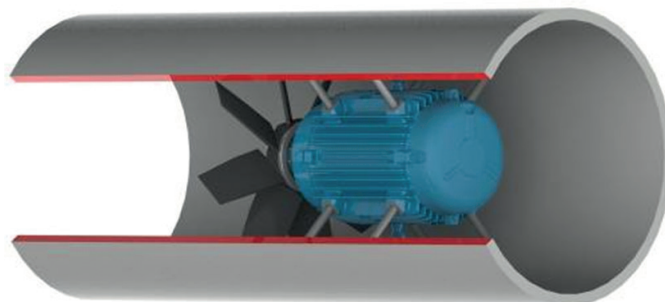
Obs: Om vätska (t.ex. olja) kan komma i kontakt med axeltätningen, kontakta din lokala WEG-representant.

För WFL-motorer har flänsen sexkantiga hål som passar för M6-skrivar (maximalt vridmoment 8 Nm), och skruvarna måste ha minst motståndsklass 5,6. Längden på de skruvar som används för att fästa motorn på utrustningen får inte överstiga tjockleken på ändsköldens vägg där de monteras, eftersom det finns risk för att motorns spolvägg skadas och att det uppstår risk för elstötar. Skruven måste skruvas in i ändskölden med ett minsta djup på 7 mm och ett maximalt djup på 9 mm.

6.2.3 -Motorer För Padmontering

Vanligtvis används denna monteringsmetod i axialfläktar. Motorn fixeras med gängade hål i ramen. Dimensionerna på dessa gängade hål kan kontrolleras i respektive produktkatalog. Vid val av motorfästestänger/bultar måste man ta hänsyn till dimensionerna på flätkåpan, installationsbasen och gängdjupet i motorramen.

Monteringsstängerna och flätkapslingens vägg måste vara tillräckligt styva för att förhindra överföring av överdriven vibration till maskinenheten (motor och fläkt). Figur 6.7 på sidan 6-5 visar monteringsystemet med fästplattor.



Figur 6.9: Montering av motorn inuti kylkanalen

6.3 BALANSERING

Obalanserade maskiner genererar vibrationer som kan skada motorn. WEG-motorer är dynamiskt balanserade med "halvnyckel" och utan belastning (frikopplade). Speciell balanseringskvalitetsnivå måste anges i inköpsordern.



VARNING!

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

Balanseringskvaliteten uppfyller gällande standarder för varje produktserie.

Den maximala balansavvikelsen måste registreras i installationsrapporten.

6.4 KOPPLINGAR

Kopplingar används för att överföra vridmomentet från motoraxeln till den drivna maskinens axel. Följande aspekter måste beaktas vid installation av kopplingar:

- Använd lämpliga verktyg för montering och demontering av kopplingar för att undvika skador på motorn och lagren.
- Använd om möjligt flexibla kopplingar, eftersom de kan absorbera eventuella kvarvarande felinriktningar under maskinens drift.
- De maximala belastningar och hastighetsgränser som anges i kopplingens och motortillverkarens kataloger får inte överskridas.
- Nivellera och rikta in motorn enligt anvisningarna i [avsnitt 6.5 NIVELLERING på sidan 6-9](#) respektive [avsnitt 6.6 INRIKTNING på sidan 6-9](#).



VARNING!

Ta bort eller fäst axelkilarna ordentligt när motorn körs utan koppling för att förhindra olyckor.



VARNING!

Om en metallvattenslinger levereras separat kan den behöva värmas upp för montering på axeln.

6.4.1 Direkt Skoppling

Direktkoppling kännetecknas av att motoraxeln är direkt kopplad till den drivna maskinens axel utan transmissionselement. Använd direktkoppling när det är möjligt, eftersom det är billigare, kräver mindre utrymme för installation och är säkrare mot olyckor.



VARNING!

Använd inte rullager för direktkoppling om inte tillräcklig radiell belastning förväntas.

6.4.2 Skoppling Med Växellåda

Växellåda används vanligtvis där hastighetsreducering krävs.

Se till att axlarna är perfekt inriktade och strikt parallella (vid raka kuggjul) och har rätt ingreppsvinkel (vid koniska och spiralformade kuggjul).

6.4.3 Remskiva Och Rem Skoppling

Remskivor och remmar används när hastigheten mellan motorns axel och den drivna lasten behöver ökas eller minskas.



WARNING!

Överdriven remspänning skadar lagren och kan orsaka oväntade olyckor, såsom brott på motoraxeln.

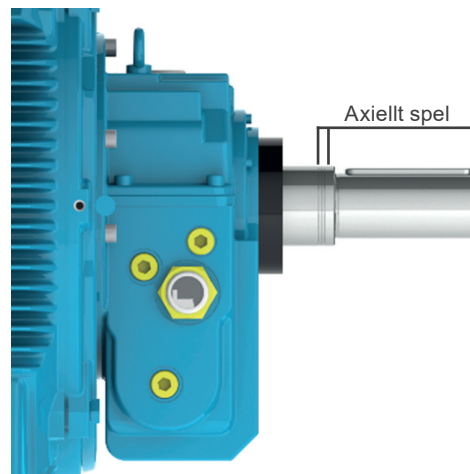
6.4.4 Koppling Av Glidlager -Motorer



WARNING!

Motorer som är konstruerade med glidlager måste drivas med direktkoppling till den drivna maskinen eller en växellåda. Remskivor och remmar kan inte användas för motorer med glidlager.

Motorer konstruerade med glidlager har tre markeringar på axelns ände. Den mittersta markeringen anger magnetcentrum och de två yttre markeringarna anger de tillåtna gränserna för rotorns axiella rörelse, såsom visas i [Figur 6.8 på sidan 6-5](#). Motorn måste kopplas så att pilen på ramen under drift placeras över den mittersta markeringen som anger rotorns magnetcentrum. Under start, eller även under drift, kan rotorn röra sig fritt mellan de två yttre markeringarna när den drivna maskinen utövar en axiell belastning på motoraxeln. Motorn får dock under inga omständigheter köras kontinuerligt med axiella krafter på lagret.



Figur 6.10: Axiellt spel i motor konstruerad med glidlager



WARNING!

För utvärdering av kopplingar ska det maximala axiella lagerutrymmet enligt [Tabell 6.2 på sidan 6-8](#) beaktas.

Det axiella spelrummet hos den drivna maskinen och kopplingen påverkar det maximala lagerutrymmet.

Tabell 6.2: Spel som används 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 spelrummet 12,7 mm.

De glidlager som används av WEG är inte konstruerade för att kontinuerligt bära axiell belastning.

Motorn får under inga omständigheter köras kontinuerligt vid sina axiella spelgränser.

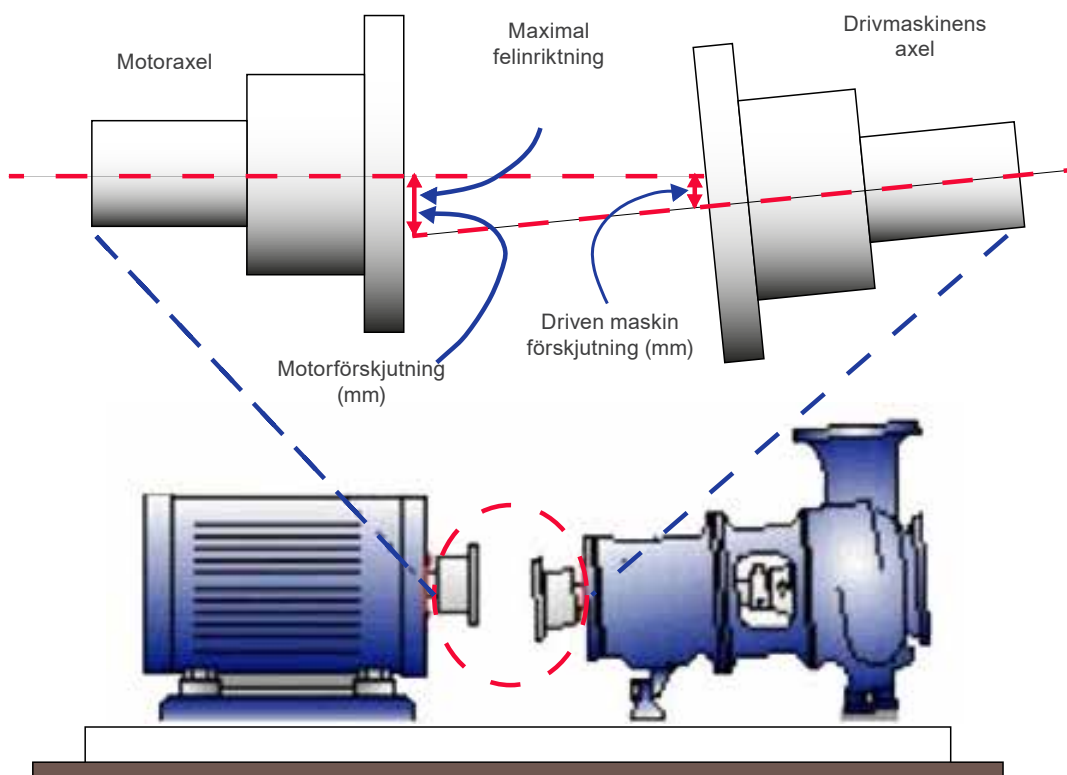
6.5 NIVELLERING

Motorn måste nivelleras för att korrigera eventuella avvikelser i planhet som uppstår till följd av tillverkningsprocessen och omstruktureringen av materialstrukturen. Uppriktningen kan utföras med en uppriktningsskruv som är fäst på motorfoten eller på flänsen eller med hjälp av tunna kompensationsshims. Efter uppriktningsprocessen får uppriktningshöjden mellan motorens monteringsbas och motorn inte överstiga 0,1 mm. Om en metallbas används för att rikta in höjden på motoraxelns ände och den drivna maskinens axelände, ska endast metallbasen i förhållande till betongbasen riktas in.

Notera de maximala nivåavvikelserna i installationsrapporten.

6.6 INRIKTNING

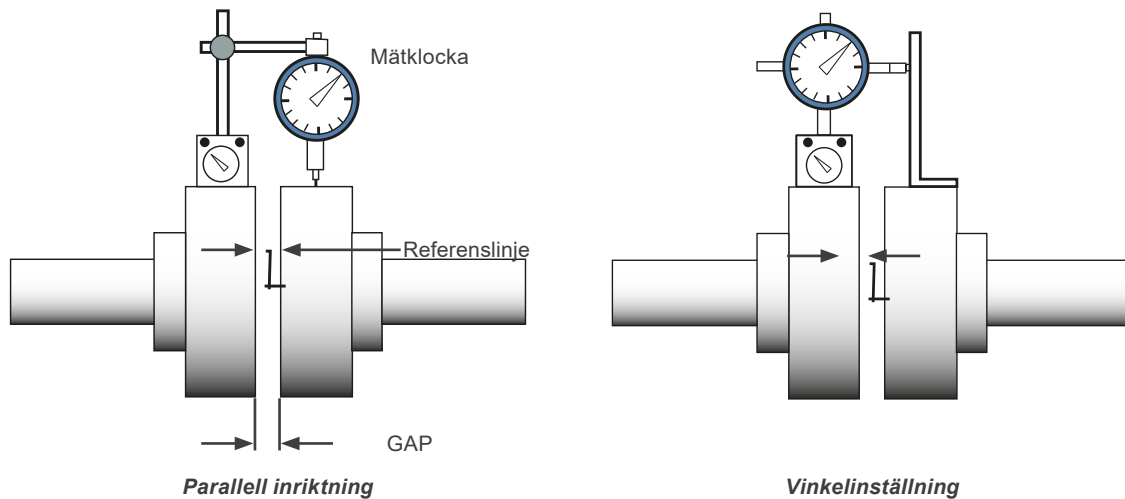
Korrekt inriktning mellan motorn och den drivna maskinen är en av de viktigaste variablerna för att förlänga motorens livslängd. Felaktig kopplingsinriktning genererar höga belastningar och vibrationer som minskar lagrens livslängd och till och med kan leda till axelbrott. [Figur 6.10 på sidan 6-8](#) illustrerar felinriktningen mellan motorn och den drivna maskinen.



Figur 6.11: Typisk felinriktning

Inriktningsprocedurer måste utföras med lämpliga verktyg och anordningar, såsom mätklocka, laserutriktningsinstrument etc. Motoraxeln måste inriktas axiellt och radiellt med den drivna maskinens axel.

Den maximalt tillåtna excentriciteten för en fullständig axelvarvning bör inte överstiga 0,03 mm när inriktningen görs med mätklockor, enligt [Figur 6.11 på sidan 6-9](#). Se till att det finns ett mellanrum mellan kopplingarna för att kompensera för den termiska expansionen mellan axlarna enligt kopplingstillverkarens specifikationer.



Figur 6.12: Inriktning med mätlocka

Om inriktningen görs med ett laserinstrument, beakta instruktionerna och rekommendationerna från laserinstrumentets tillverkare.

Inriktningen bör kontrolleras vid omgivningstemperatur med maskinen vid driftstemperatur.



VARNING!

Kopplingens inriktning måste kontrolleras regelbundet.

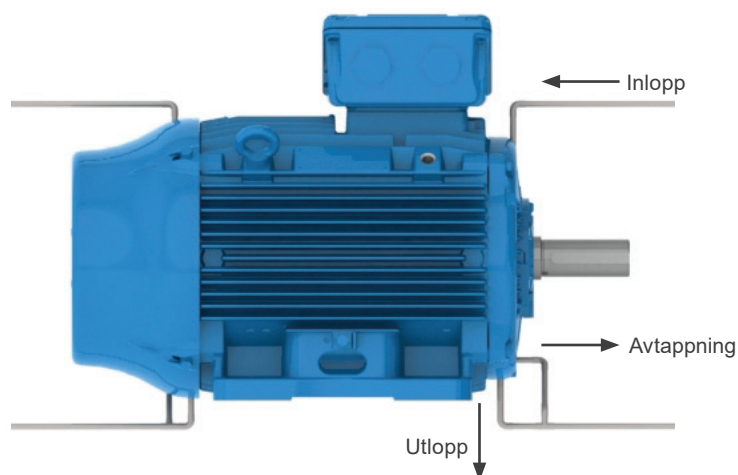
Remskivor och remkopplingar måste justeras så att drivremskivans centrum ligger i samma plan som den drivna remskivans centrum och att motoraxeln och den drivna maskinens axel är helt parallella.

Efter att inriktningen har utförts, se till att monteringsanordningarna inte förändrar motorns och maskinens inriktning och nivellering, vilket kan leda till skador på maskinen under drift.

Det rekommenderas att den maximala inriktningsavvikelsen registreras i installationsrapporten.

6.7 ANSLUTNING AV OLJESMÖRDA ELLER OLJEDIMSMÖRDA MOTORER AV TYP

När oljesmorda eller oljedimsmorda motorer installeras ska de befintliga smörjmedelsrören (oljeinlopps- och oljeutloppsrör samt motordraineringsrör) anslutas enligt Figur 6.12 på sidan 6-10. Smörjsystemet måste säkerställa ett kontinuerligt oljeflöde genom lagren enligt specifikationerna från tillverkaren av det installerade smörjsystemet.



Figur 6.13: Oljetillförsel- och dräneringssystem för oljesmorda eller oljedimsmorda motorer

6.8 ANSLUTNING AV KÖLVATTENS SSYSTEM

När vattenkylda motorer installeras, anslut vatteninlopps- och utloppsrören för att säkerställa korrekt motorkylning.

Enligt [avsnitt 7.2 DRIFTS SVILLKOR på sidan 7-3](#) ska du säkerställa korrekt kylvattenflöde och vattentemperatur i motorns kylsystem.

6.9 ELEKTRISK ANSLUTNING

Beakta motorns märkström, driftsfaktor, startström, miljö- och installationsförhållanden, maximalt spänningsfall etc. för att välja lämpliga strömförsörjningskablar och kopplings- och skyddsanordningar.

Alla motorer måste installeras med överbelastningsskyddssystem. Trefasmotorer ska förses med fASFelsskyddssystem.



VARNING!

Innan motorn ansluts ska du kontrollera att matningsspänningen och frekvensen överensstämmer med uppgifterna på motorns typskylt. All kabeldragning måste utföras enligt anslutningsschemat på motorns typskylt. Använd anslutningsschemana i [Tabell 6.3 på sidan 6-11](#) och [Tabell 6.5 på sidan 6-12](#) som referensvärden.

För att förhindra olyckor, kontrollera att motorn är ordentligt jordad i enlighet med gällande standarder.

Tabell 6.3: Typisk anslutningsschema för trefasmotorer

Konfiguration	Antal Ledningar	Anslutningstyp	Anslutningsschema
Enkel hastighet	3	-	
	6	$\Delta - Y$	
	9	$YY - Y$	
		$\Delta\Delta - \Delta$	
	12	$\Delta\Delta - YY - \Delta - Y$	
$\Delta - PWS$ Start av delvis lindning			

Konfiguration	Antal Ledningar	Anslutningstyp	Anslutningsschema
Dubbel hastighet Dahlander	6	YY - Y Variabelt vridmoment	
		Δ - YY Konstant vridmoment	
		YY - Δ Konstant effekt	
Dubbel hastighet Dubbel lindning	6	-	
	9	Δ - Y - YY	

Tabell 6.4: Ekvivalenttabell för blyidentifiering

Ekvivalent Tabell för Ledningsidentifiering													
Ledningsidentifiering På Kopplingsschemat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enkel 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
Dubbel hastighet (Dahlander / dubbel lindning)	NEMA MG 1 Del 2 ⁽¹⁾	1U	1V	1W	2U	2V	2W	3U	3V	3W	4V	4V	4W
	IEC 60034-8	1U	1V	1W	2U	2V	2W	3U	3V	3W	4V	4V	4W

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

Tabell 6.5: Typisk anslutningsschema för enfasmotorer

Spänning	Rotationsriktning	Termiskt Skydd	Typ	Anslutningsschema
Enkel	CW eller CCW	Med eller utan	Drift-/permanent kondensatorer två värden	
		Utan		
	Båda	Fenolisk värmskydd		
		Termostat		

Spänning	Rotationsriktning	Termiskt Skydd	Typ	Anslutningsschema
Dubbel	CW eller CCW	Utan	Drift-/permanenta kondensatorer två värden eller delad fas	
		Fenolisk värmeskydd		
		Termostat		
	Båda	Utan	Delad fas (utan kondensator)	To reverse rotation invert T6 with T8 To reverse rotation invert T7 with T5
			Drift-/permanenta kondensatorer med två värden	För att vända rotationen, invertera T5 med T8
		Fenolowy zabezpieczenie termiczne	Delad fas (utan kondensator)	To reverse the rotation invert T7 with T5 and T6 with T8 To reverse rotation invert T7 with T5
			Körning/permanenta kondensatorer två värden	För att vända rotationen, invertera T5 med T8
			Termostat	To reverse the rotation invert T7 with T5 and T6 with T8 To reverse rotation invert T7 with T5
		Termostat	Delad fas (utan kondensator)	To reverse the rotation invert T7 with T5 and T6 with T8 To reverse rotation invert T7 with T5
			Drift-/permanenta kondensatorer två värden	För att vända rotationen, vänd T5 med T8



WARNING!

W12/WEG Allmänna motorer med polymert terminallockskydd har anslutningsschemat tryckt på insidan. För att ansluta kablarna, kontrollera på typskylten vilken schemakod som ska användas.

För motorer med polymerfläktkåpa som är monterad med snäppfäste, använd två skruvmejslar eller liknande verktyg placerade nära snäppfästet för att ta bort polymerfläktkåpan. Lyft försiktigt upp ena sidan och upprepa för de andra sidorna tills fläktkåpan är helt borttagen.

Se till att motorn är korrekt ansluten till strömförsörjningen via säkra och permanenta kontakter.

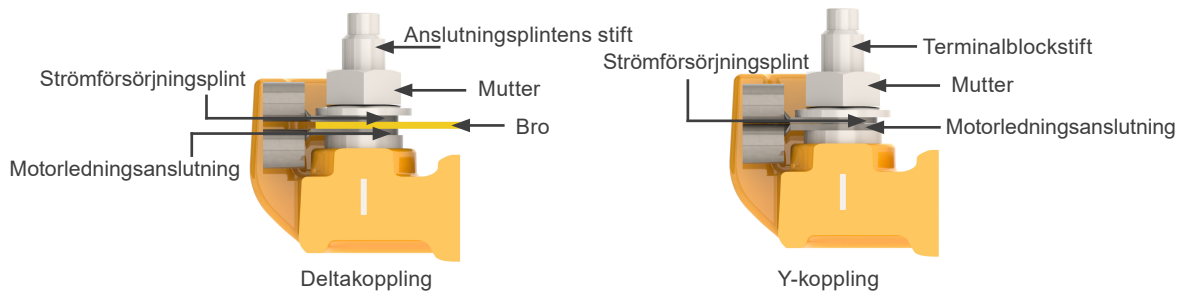


VARNING!

VARNING – Lokala standarder har företräde när det gäller definitionen av anslutningsstandarder.

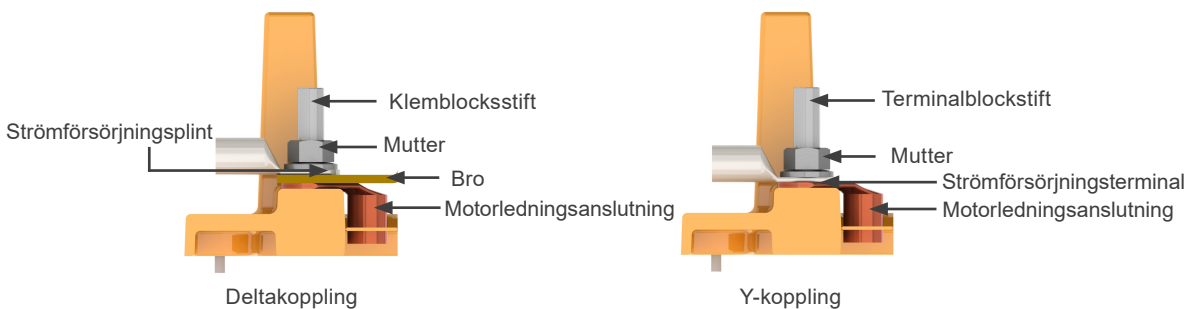
Anslutningarna som presenteras nedan är en referens för anslutning av kundens strömkablar på lågspänningsmotorer med kopplingsplint. Kopplingsplintarna som presenteras nedan är standard för varje produktserie, men variationer kan förekomma. Det rekommenderas att använda terminaler av elektrolytisk koppar eller mässing, liknande de terminaler som används på motorkablarna.

K1M* Anslutningsplint



Figur 6.14: Anslutning för K1M*-terminalblock

KWLV* och KWMV* Anslutningsplintar

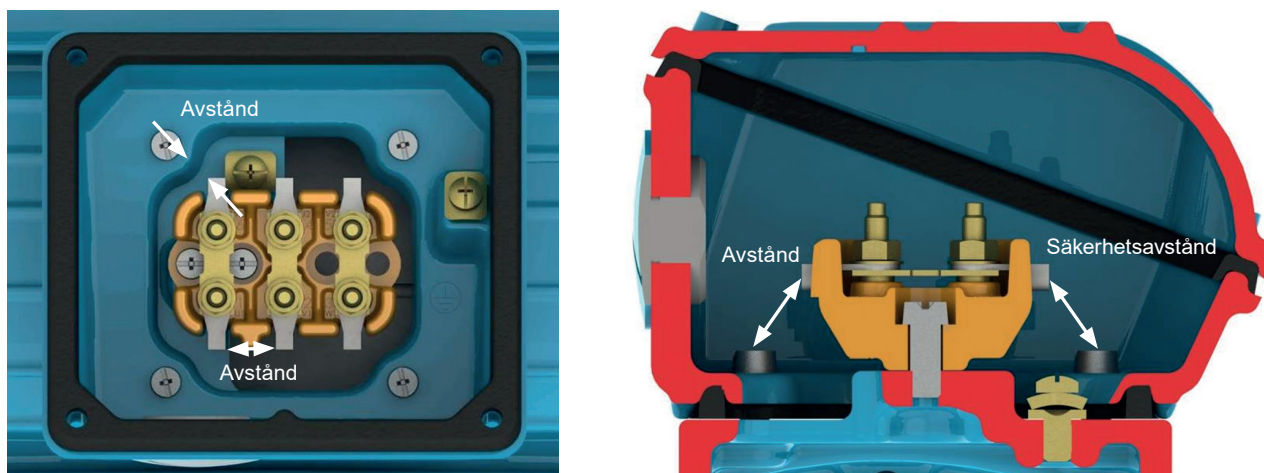


Figur 6.15: Anslutning för KWLV*- och KWMV*-anslutningsplintar

Om motorerna levereras utan kopplingsplintar ska kabelanslutningarna isoleras med lämpligt isoleringsmaterial som uppfyller kraven för matningsspänningen och isoleringsklassen som anges på motorns typskylt.

Säkerställ korrekt åtdragningsmoment för strömkabeln och jordanslutningarna enligt specifikationerna i [Tabell 6.6](#) på sidan 6-15.

Avståndet (se [Figur 6.15](#) på sidan 6-14) mellan icke-isolerade spänningsförande delar och mellan jordade delar måste vara enligt [Tabell 6.4](#) på sidan 6-12.



Figur 6.16: Minsta avstånd (mm) x matningsspänning

Tabell 6.6: Minsta avstånd (mm) x matningsspänning

Spänning	Minsta Avstånd (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



VARNING!

Även när motorn är avstängd kan farliga spänningar förekomma inuti kopplingsboxen som används för strömförsörjning till rumsuppvärmningen eller lindningens strömförsörjning när lindningen används som värmeelement.

Motorkondensatorer behåller sin laddning även efter att strömmen har stängts av. Rör inte kondensatorerna och/eller motorklämmorna innan kondensatorerna har laddats ur helt. För W23 Sync+, WMagnet och WQuattro-motorer kan det finnas spänning i motorns klämmor även när motorn är fränkopplad från strömförsörjningen om rotorn rör sig.



VARNING!

När motortillkopplingen är klar, se till att inga verktyg eller främmande föremål har lämnats kvar i kopplingsboxen.



VARNING!

Vidta nödvändiga åtgärder för att säkerställa den skyddsgrad som anges på motorns typskylt:

- Oanvända kabelinloppshål i kopplingsdosorna måste förslutas ordentligt med gängade blindpluggar.
- Löst levererade komponenter (till exempel separat monterade kopplingsdosor) måste förslutas och tätas ordentligt.

Kabelinloppen som används för strömförsörjning och styrning måste förses med komponenter (t.ex. kabelgenomföringar och ledningsrör) som uppfyller gällande standarder och föreskrifter i respektive land.



VARNING!

Om motorn är utrustad med tillbehör, såsom bromsar och forcerade kylsystem, måste dessa enheter anslutas till strömförsörjningen enligt informationen på deras typskyltar och med särskild försiktighet enligt ovan.

INSTALLATION



VARNING!

I motorer med polymer terminalbox och/eller lock till denna måste man se till att dessa komponenters beslag och lås är korrekt monterade efter att kabelanslutningen har utförts.



VARNING!

För vissa motorer kan gummitätningen mellan kopplingsboxen och dess lock vara fastsatt på en av sidorna för att förhindra att den faller av eller monteras felaktigt när kunden monterar tillbaka locket. Denna process bidrar till att skydda boxen mot inträngande damm eller vatten. Det är viktigt att inte ta bort gummit för att undvika att skada lacken och/eller tätningen.

För motorer med utstansade anslutningsdosor måste man använda en platt skruvmejsel eller liknande verktyg och en hammare för att ta bort utstansningen genom att slå på skruvmejseln flera gånger tills utstansningen lossnar. Bryt först den inre utstansningen och sedan, om nödvändigt, den yttre utstansningen beroende på vilken kabelgenomföringsstorlek som ska användas. För T-boxens polymera utstansningar kan det vara nödvändigt att använda ett blad eller en borrar för att bearbeta hålet och för att inte skada den extra T-boxen. Var försiktig, slå inte igenom till insidan av kopplingsboxen och ta bort allt material som lossnat från insidan av T-boxen.

Alla skyddsanordningar, inklusive överströmsskydd, måste ställas in enligt maskinens nominella förhållanden. Dessa skyddsanordningar måste skydda maskinen mot kortslutning, fasfel eller låst rotor. Motorskyddsanordningarna måste ställas in enligt gällande standarder.

Kontrollera motoraxelns rotationsriktning. Om det inte finns några begränsningar för användning av enkelriktade fläktar kan axelns rotationsriktning ändras genom att två av fasanslutningarna byts om. För enfasmotorer, kontrollera anslutningsschemat som anges på motorns typskylt.

6.10 ANSLUTNING AV TERMISKA SKYDDS ANORDNINGAR

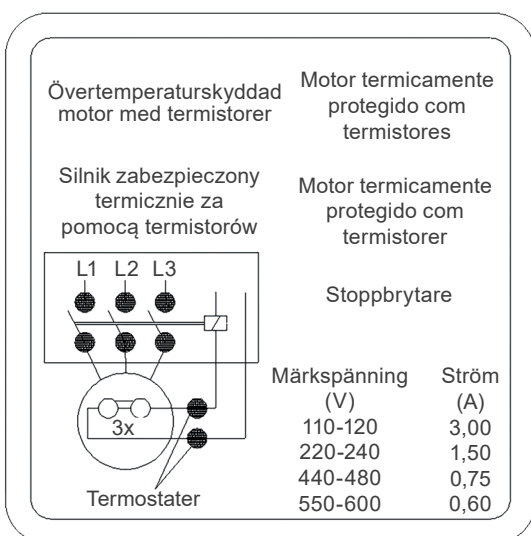
Om motorn är försedd med temperaturövervakningsanordningar, såsom termostat, termistorer, automatiska värmeskydd, Pt-100 (RTD) etc., måste dessa anslutas till motsvarande styranordningar enligt specifikationerna på tillbehörens typskyltar. Om denna procedur inte följs kan produktgarantin upphöra att gälla och allvarliga materiella skador uppstå.



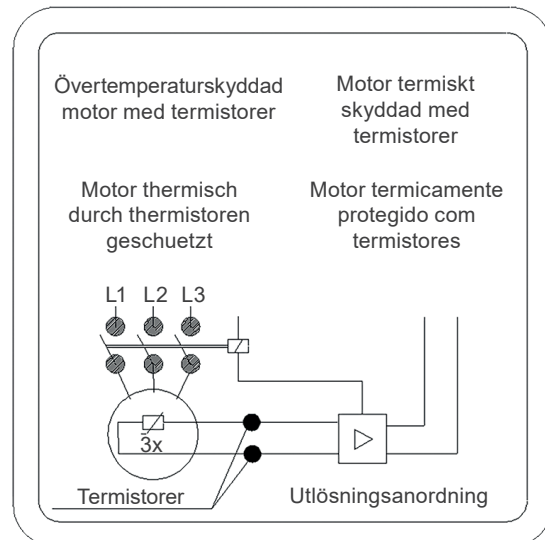
VARNING!

Använd inte testspänning över 25 V på termistorer och ström över 1 mA på RTD (Pt-100) enligt standarden IEC 60751.

Figur 6.17 på sidan 6-16 och Figur 6.18 på sidan 6-16 visar anslutningsschemat för bimetalliska värmeskydd (termostater) respektive termistorer.



Figur 6.17: Anslutning av bimetalliska värmeskydd (termostater)



Figur 6.18: Anslutning av termistor

Larmtemperaturgränserna och termiska skyddsavstängningar kan definieras enligt applikationen, men dessa temperaturgränser får inte överskrida värdena i [Tabell 6.7 på sidan 6-17](#).

Tabell 6.7: Maximal aktiveringstemperatur för värmeskydden

Komponent	Isoleringsklass	Maximal Temperatur För Skyddsinställningen (°C)	
		Larm	Utlösning
Lindning	B	-	130
	F	130	155
	H	155	180
Lager	Alla	110	120

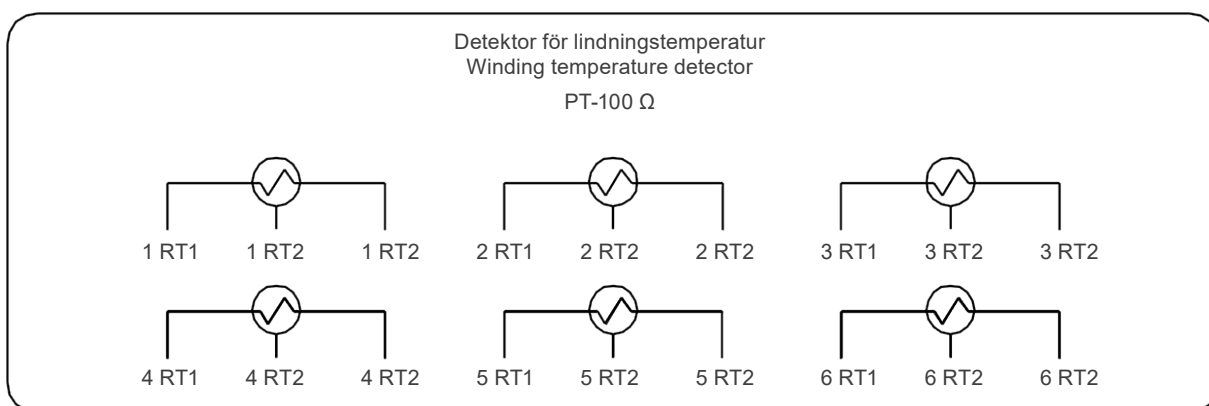
Anmärkningar:

- (1) Antalet och typen av installerade skyddsanordningar anges på motorns typskylt för tillbehör.
- (2) Om motorn försörjs med kalibrerat motstånd (till exempel Pt-100) måste motorns skyddssystem ställas in enligt de driftstemperaturer som anges i [Tabell 6.5 på sidan 6-12](#).

6.11 MOTSTÅNDS-TEMPERATURDETEKTORER (PT-100)

Termoelementen Pt-100 är tillverkade av material vars motstånd beror på temperaturvariationen, en inneboende egenskap hos vissa material (vanligtvis platina, nickel eller koppar), kalibrerat motstånd. Deras funktion baseras på principen att det elektriska motståndet hos en metallisk ledare varierar linjärt med temperaturen, vilket möjliggör en kontinuerlig övervakning av motorns uppvärmning via styrenhetens display och säkerställer en hög precision och stabilitet. Dessa enheter används ofta för att mäta temperaturer inom olika industrisektorer.

I allmänhet används dessa enheter i installationer där precis temperaturkontroll krävs, till exempel i installationer för oregelbunden eller intermitterant drift. Samma detektor kan användas för larm- och utlösningssändamål. [Tabell 6.8 på sidan 6-17](#) och [Figur 6.17 på sidan 6-16](#) visar motsvarigheten mellan Pt-100-motståndet och temperaturen. [Figur 6.15 på sidan 6-14](#) visar anslutningen av en lindad Pt-100.

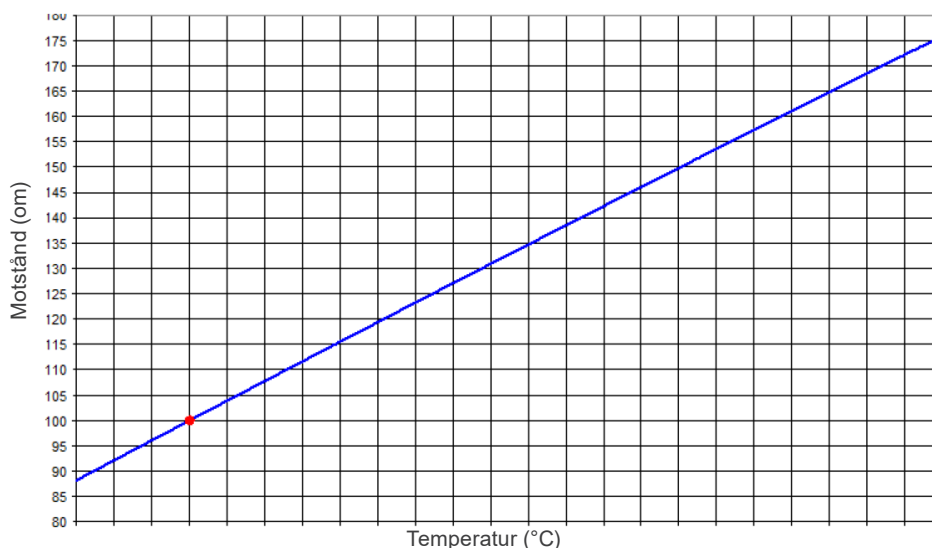


Figur 6.19: Anslutning av lindning Pt-100

Tabell 6.8: Ekvivalens 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

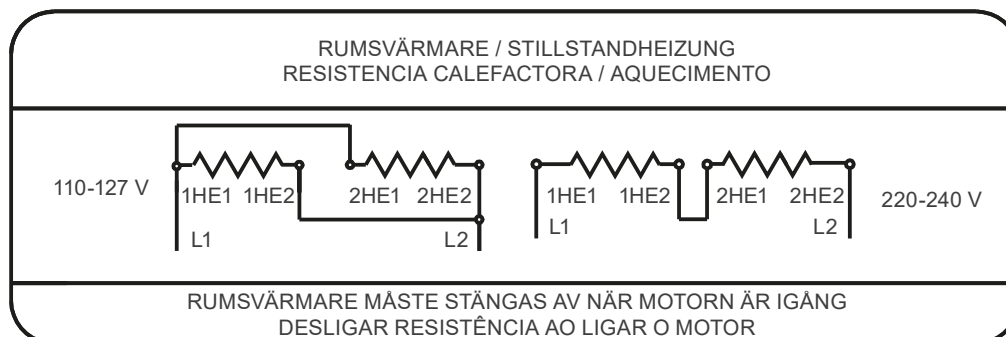
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-17	93,339	29	111,284	75	128,984	121	146,438	167	163,646
-16	93,732	30	111,672	76	129,366	122	146,814	168	164,017
-15	94,125	31	112,059	77	129,748	123	147,191	169	164,388
-14	94,517	32	112,446	78	130,130	124	147,567	170	164,760
-13	94,910	33	112,833	79	130,511	125	147,944	171	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 6.20: Rezystancja omowa Pt-100 x temperatura

6.12 ANSLUTNING AV RUMSMONTERADE VÄRMARE

Innan du slår på rymdvärmarna, kontrollera att anslutningen av rymdvärmarna har gjorts enligt anslutningsschemat som visas på rymdvärmarens typskylt. För motorer som levereras med dubbla spänningsrymdvärmare (110-127/220-240 V), se [Figur 6.20 på sidan 6-18](#).



Figur 6.21: Anslutning av dubbelspänningsvärmare



VARNING!

Uppvärmarna får aldrig vara strömförande när motorn är igång.

6.13 START SMETODER

När det är möjligt ska motorn startas direkt på nätet (DOL) vid märkspänning. Detta är den enklaste och mest praktiska startmetoden. Den får dock endast användas när startströmmen inte påverkar strömförsörjningen. Beakta lokala elföreskrifter vid installation av en motor.

Hög startström kan leda till:

- Högt spänningsfall i strömförsörjningsledningen, vilket skapar oacceptabla störningar i distributionssystemet.
- Kräver ett överdimensionerat skyddssystem (kablar och kontaktor) vilket ökar installationskostnaderna.

Om DOL-start inte är tillåten av ovan nämnda skäl kan en indirekt startmetod som är kompatibel med belastningen och motorspänningen användas för att minska startströmmen.

Om startmotorer med reducerad spänning används för start, kommer även motorns startmoment att reduceras.

[Tabell 6.9 på sidan 6-19](#) visar de möjliga indirekta startmetoder som kan användas beroende på antalet motorledningnar.

Tabell 6.9: Startmetod x antal motorledningnar

Antal Leads	Möjliga Startmetoder
3 ledningar	Autotransformator Mjukstart
6 ledningar	Stjärn-triangel Autotransformator Mjukstartare
9 ledningar	Serie-/paralleldelad lindning Autotransformator Mjukstartare
12 ledningar	Stjärna-triangel serie-/parallell del lindad autotransformator mjukstartare

[Tabell 6.10 på sidan 6-20](#) visar exempel på möjliga indirekta startmetoder som kan användas enligt den spänning som anges på motorns typskylt och matningsspänningen.

Tabell 6.10: Startmetoder x spänning

Spänning På Typskylten	Driftsspänning	Stjärna-Triangel	Autotransformatorstart	Start Med Serie-/ Parallellomkopplare	Start Med Delvis Lindning	Start Med Mjukstart
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

En annan möjlig startmetod som inte överbelastar elnätet är att använda en frekvensomvandlare. Mer information om motorer som drivs av en frekvensomvandlare finns i [avsnitt 6.14 MOTORER SOM DRIVS AV FREKVENSS OMVÄNDARE](#) på sidan 6-20.

6.14 MOTORER SOM DRIVS AV FREKVENSS OMVÄNDARE

Frekvensomvandlaren som används för att driva motorer upp till 690 V måste vara utrustad med pulsmodulering (PWM).

När en motor drivs av en frekvensomriktare vid lägre frekvenser än den nominella frekvensen måste du minska motorns vridmoment för att förhindra att motorn överhettas. Vridmomentreduktionen (derateringsmoment) finns i avsnitt 6.4 i "Tekniska riktlinjer för induktionsmotorer som drivs av PWM-frekvensomriktare" som finns på webbplatsen www.weg.net.

Om motorn drivs över nominell frekvens, observera följande:

- Motorn måste köras med konstant effekt.
- Motorn kan leverera max. 95 % av sin nominella effekt.
- Överskrid inte maximal hastighet och beakta följande:
 - Maximal driftsfrekvens anges på den extra typskylten.
 - Mekanisk hastighetsbegränsning av motorn.

För W23 Sync+ och WMagnet-motorer som drivs av icke-WEG-omformare måste, utöver den hastighetsbegränsning som anges i motorns datablad, den maximalt tillåtna hastighetsbegränsningen kontrolleras för att undvika att omformaren brinner vid ett strömavbrott. Den bör beräknas enligt följande ekvation:

$$\frac{RPM_{max} = 0.9 * V_{rmsMax} * 1000}{ke}$$

Där,

RPM_{max} – Högsta tillåtna hastighet för att undvika att växelriktaren brinner vid strömavbrott i [RPM].

V_{rmsMax} – Omvandlarens maximala ingångsspänning, enligt information från omvandlarens tillverkare i [V].

ke – Parameter som anges på typskylten och i motordatabladet i [V / kRPM].

Information om val av strömkablar mellan frekvensomriktaren och motorn finns i [avsnitt 6.4 KOPPLINGAR](#) på sidan 6-7 i "Tekniska riktlinjer för induktionsmotorer som drivs av PWM-frekvensomriktare" som finns tillgängliga på www.weg.net.

6.14.1 Användning Av dV/dt- Sfilter

6.14.1.1 Silnik Z Emaliowanym Okrągłym Przewodem

Motorer konstruerade för märkspänningar upp till 690 V, när de drivs av frekvensomriktare, kräver inte användning av dV/dT-filter, förutsatt att de uppfyller kriterierna i [Tabell 6.1 på sidan 6-6](#).

Tabell 6.11: Kriterier för val av motorer med rundlindad tråd vid drift med frekvensomriktare

Motorns Märkspänning ⁽¹⁾	Spänning Vid Motoranslutningarna (max)	dV/dt Omvandlare Utgång (max)	Omvandlarens 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		

Anmärkning:

(1) För användning av motorer med dubbel spänning, till exempel 380/660 V, ska den lägre spänningen (380 V) beaktas.

(2) Information från växelriktartillverkaren.

6.14.1.2 Motor Med Förbindade Spolar

Motorer med förbindade spolar (medel- och högspänningsmotorer oavsett ramstorlek och lågspänningsmotorer från IEC 500/NEMA 800-ram och uppåt), som är konstruerade för användning med frekvensomriktare, kräver inte användning av filter, förutsatt att de uppfyller kriterierna i [Tabell 6.12 på sidan 6-21](#).

Tabell 6.12: Kriterier som ska beaktas vid användning av motorer med förbindade spolar som drivs av frekvensomriktare

Motorns Märkspänning	Typ Av Modulering	Isolering Mellan Varv (Fas-Fas)		Fas-Jordisolering	
		Spänning Vid Motoranslutningarna	dV/dt Vid Motoranslutningarna	Spänningstoppar Vid Motoranslutningarna	dV/dt Vid Motoranslutningarna
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 Lager Isolering

Om motorn måste drivas med frekvensomriktare måste motorlagren skyddas mot lagerströmmar.

Se [Tabell 6.13 på sidan 6-21](#) för WEG:s standardlösning enligt ramstorlek.

Tabell 6.13: Standardlager skydd för växelriktardrivna motorer

Ramstorlek	Rekommendation
IEC 315 och 355 NEMA 445/7 till L5810/11	■ Isolerad NDE-ändsköld (standard) eller isolerad NDE-lagerjordning mellan axel och ram med jordningsborste
IEC 400 och høyere NEMA 680 och høyere	■ Isolerat NDE-lager ■ Jordning mellan axel och ram med jordningsborste



VARNING!

När motorer levereras med axeljordsystem ska jordningsborsten övervakas kontinuerligt under drift och när den når slutet av sin livslängd måste den bytas ut mot en annan borste med samma specifikation. Om en motor levereras med en intern jordningsborste, vilket anges med en etikett på produkten, måste detta kontrolleras varje gång lagren eller någon annan intern del av motorn underhålls. Motorer med ramstorlekarna IEC 315, NEMA 445/7 och högre måste, när de matas av växelriktare, vara utrustade med axeljordsats.

För motorer i säkerhetszoner och för verifieringstestning kan kontaktstift installeras på båda sidor av lagerisoleringen, så att spänningsmätningar kan göras på lagret, eller, om stiftet är anslutna med en kabel eller metalltråd (som kortsluter lagerisoleringen), av strömmen genom lagret. Det bör dock noteras att lagerisoleringen inte får kortslutas under normal motordrift.



Figur 6.22: Flexibel metallfläta

6.14.3 Omkopplings Sfrekvens

Omkopplingsfrekvensen för växelriktaren får inte vara lägre än 2 kHz och bör inte överstiga 5 kHz.



VARNING!

Om kriterierna och rekommendationerna i denna handbok inte följs kan produktgarantin upphöra att gälla.

6.14.4 Begränsning Av Mekanisk Hastighets

Tabellen nedan visar de maximala hastigheter som är tillåtna för motorer som drivs av frekvensomvandlare. För W23 Sync+ och WMagnet-motorer, se motorns datablad eller kontakta WEG.

Tabell 6.14: Maximal motorhastighet W40 (em RPM)

Ramstorlek		Polaritet	Maximal Hastighet För Standardmotorer
NEMA	IEC		
254	160	2	5,200
		4	
		6	
284	180	2	4,800
		4	4,400
		6	
324/6	200L	2	3,700
		4	
		6	
364/5	225	2	3,600
		4	
		6	
404/5	250	2	3,700
		4	3,200
		6	
444/5 - 447/9	280	2	3,700
		4	2,400
		6	
5010/11	315	2	3,600
		4	2,400
		2	3,600
L5010/11	355	4	2,000
L5810/11	400	2	3,600
		4	1,800

Tabell 6.15: Maximal motorhastighet W60 (em RPM)

Ramstorlek		Polaritet	Maximal Hastighet För Standardmotorer
NEMA	IEC		
5810/11	315	2	3600
		4	2000
		6	
L5810/11	355	2	3600
		4	1800
		6	
6810/11	400	2	3600
		4	1800
		6	1700

Tabell 6.16: Maximal motorhastighet W22 (em RPM)

Ramstorlek		Polaritet	Maximal Hastighet För Standardmotorer
NEMA	IEC		
-	63	2	12,300
		4	
		6	
-	71	2	11,300
		4	
		6	
-	80	2	10,300
		4	
		6	
143/5	90S	2	8,600
		4	
		6	
-	100L	2	7,800
		4	
		6	
182/4	112	2	7,600
		4	7,100
		6	
213/5	132	2	6,000
		4	5,900
		6	
254/6	160	2	5,300
		4	5,000
		6	
284/6	180	2	4,400
		4	
		6	
324/6	200L	2	4,200
		4	4,000
		6	
364/5	225	2	3,600
		4	3,200
		6	

Ramstorlek		Polaritet	Maximal Hastighet För Standardmotorer
NEMA	IEC		
404/5	250	2	3,600
		4	3,200
		6	
444/5 - 445/7	280	2	3,600
		4	3,200
		6	
447/9 - L447/9	-	2	-
		4	
		6	
504/5	315	2	3,600
		4	2,300
		6	
586/7 - 588/9	355	2	3,600
		4	1,900
		6	

Tabell 6.17: Maximal motorhastighet W01 (em RPM)

Ramstorlek	Polaritet	Maximal Hastighet För Standardmotorer
NEMA		
W56	2	13600
	4	13600
56	2	12000
	4	12000
	6	13600
56H	2	12000
	4	12000
	6	10900
143/5T	2	10400
	4	10400
	6	10400
182/4T	2	8800
	4	8800
	6	8800
213/5T	2	6800
	4	6800
	6	6800
254/6T	2	5300
	4	5300
	6	5300

Tabell 6.18: Maximal motorhastighet W50 (em RPM)

Ramstorlek		Polaritet	Maximal Hastighet För Standardmotorer
NEMA	IEC		
5009/10	315	2	3600
		4	
		6	
5809/10	355	2	3600
		4	1900
		6	
6806/07-6808/09	400	2	3600
		4	1800
		6	1700

Anmärkningar:

Om motorn har läpptätningar eller Inproseals, kontakta WEG.

Vid hastigheter över nominell hastighet, mät lagrets vibrationer och temperatur. Om temperaturen och vibrationsnivåerna överskrider de angivna gränserna, kontakta WEG.

Kontrollera DE-lagermodellen på motorplattan.

För andra förhållanden än de som beskrivs i Tabell 6.13 på sidan 6-21, Tabell 6.14 på sidan 6-22, Tabell 6.15 på sidan 6-23, Tabell 6.16 på sidan 6-23 och Tabell 6.17 på sidan 6-24, kontakta WEG.

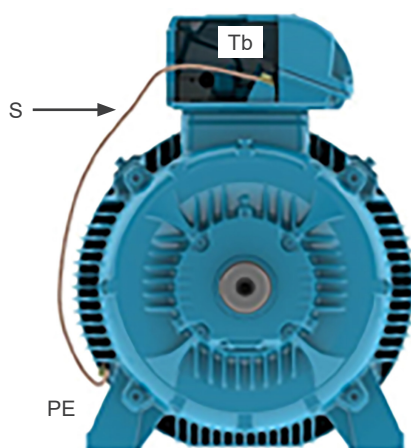
För mer information om användningen av frekvensomriktare, kontakta WEG eller läs "Tekniska riktlinjer för induktionsmotorer som drivs av PWM-frekvensomriktare" som finns tillgängliga på www.weg.net.

6.14.5 Jordning, Koppling Och Kablage För

Säkerställ säkerheten, minimera störningar och minska axel- och ramspänningar för att skydda lager och hjälputrustning.

a. Implementering – dimensionera jordningskablar enligt lokala säkerhetsstandarder och EMC-krav.

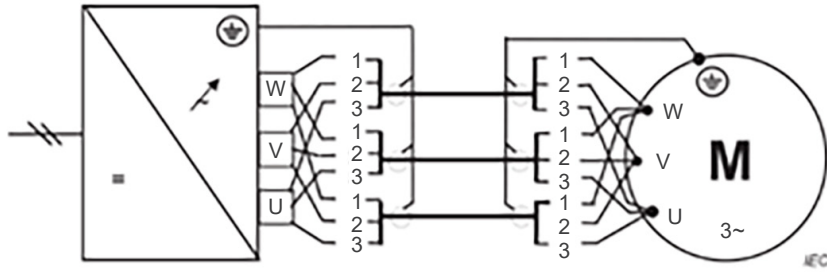
Använd metallremсор eller kopparflätade band mellan den elektriska maskinramen och kopplingsboxen enligt figur 1 (med ett längd-bredd-förhållande på mindre än fem) för effektiv jordning. För motorer som matas av frekvensomriktare, jorda motorramen till den drivna utrustningen för att utjämna potentialerna.



Figur 6.23: Kopplingsband från elektrisk maskinterminal

b. Strömkablar för omvandlare med hög omkopplingsfrekvens:

För induktionsmotorer över 30 kW och alla permanentmagnetmotorer ska kablar med symmetriskt placerade enkelkärniga ström- och jordledare användas för att minska högfrekventa strömmar, enligt Figur 6.20 på sidan 6-18.



Figur 6.24: Parallell symmetrisk kabeldragning för högeffektsomvandlare och elektrisk maskin

För induktionsmotorer med lägre effekt (upp till 30 kW och 10 mm² kabelstorlek) kan skärmade flerkärniga eller osymmetriska kablar med folieskärm användas, förutsatt att de installeras noggrant.

c. Kabelanslutningar:

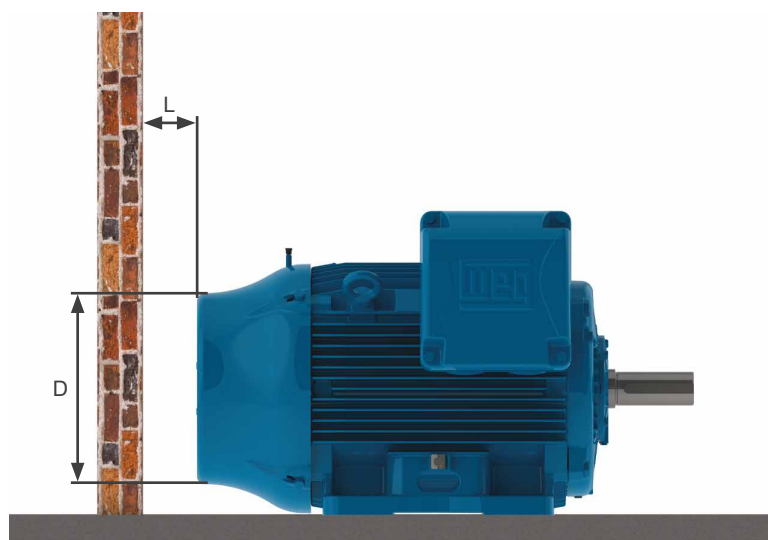
När du installerar den elektriska maskinens kabel ska du se till att skärmen är högfrekvensansluten (HF) till både omvandlaren och den elektriska maskinens hölje. Skärmanslutningar ska ha 360°-anslutningar för att ge låg impedans över ett brett frekvensområde (DC till 70 MHz), vilket minskar axel- och ramspänningar och förbättrar EMC-prestanda.

7 IDRIFTTAGNING

7.1 INITIAL START- -UP

Efter att installationsprocedurerna har slutförts och innan motorn startas för första gången eller efter en längre period utan drift måste följande punkter kontrolleras:

- Om uppgifterna på typskylten (spänning, ström, anslutningsschema, skyddsklass, kylsystem, driftsfaktor etc.) uppfyller applikationskraven.
- Om maskinuppsättningen (motor + driven maskin) har monterats och justerats korrekt.
- Om motordrivsystemet säkerställer att motorhastigheten inte överskrider den maximalt tillåtna hastigheten som anges i [Tabell 6.13 på sidan 6-21](#), [Tabell 6.14 på sidan 6-22](#), [Tabell 6.15 på sidan 6-23](#), [Tabell 6.16 på sidan 6-23](#) och [Tabell 6.17 på sidan 6-24](#).
- Mät lindningens isolationsmotstånd och kontrollera att det överensstämmer med de angivna värdena i [avsnitt 5.4 ISOLERINGS S MOTSTÅND på sidan 5-4](#).
- Kontrollera motorns rotationsriktning.
- Kontrollera att motorns kopplingsbox inte är skadad och att den är ren och torr, att alla kontakter är rostfria, att tätningarna är i perfekt skick och att alla oanvända gängade hål är ordentligt tillslutna så att den skyddsgrad som anges på motorns typskylt upprätthålls.
- Kontrollera att motorns kabelanslutningar, inklusive jordning och anslutning av hjälputrustning, har utförts korrekt och i enlighet med rekommendationerna i [avsnitt 6.9 ELEKTRISK ANSLUTNING på sidan 6-11](#).
- Kontrollera driftsförhållandena för de installerade hjälpanordningarna (broms, kodare, termisk skyddsanordning, forcerat kylsystem etc.).
- Kontrollera lagrens driftsförhållanden. Om motorerna förvaras och/eller installeras i mer än två år utan att köras rekommenderas det att byta lagren eller att ta bort, tvätta, inspektera och smörja dem igen innan motorn startas. Om motorn förvaras och/eller installeras enligt rekommendationerna i [avsnitt 5.3 LAGER på sidan 5-3](#), smörj lagren enligt beskrivningen i [avsnitt 8.2 SMÖRJNING på sidan 8-1](#). För utvärdering av lagrens skick rekommenderas att man använder vibrationsanalysmetoderna: Envelope Analysis eller Demodulation Analysis.
- För rullagermotorer med oljesmörjning, se till att:
 - Oljenivån ska vara i mitten av synglasets (se [Figur 6.21 på sidan 6-19](#)).
 - Om motorn förvaras under en period som är lika lång eller längre än oljebytesintervallet måste oljan bytas innan motorn startas.
- När motorer är utrustade med glidlager, se till att:
 - Korrekt oljenivå för glidlager. Oljenivån ska vara i mitten av synglasets (se [Figur 8.3 på sidan 8-12](#)).
 - Att motorn inte startas eller drivs med axiella eller radiella belastningar.
- Om motorn förvaras under en period som är lika lång eller längre än oljebyteintervallet måste oljan bytas innan motorn startas.
- Kontrollera kondensatorns driftstillstånd, om sådan finns. Om motorer har varit installerade i mer än två år utan att ha tagits i drift rekommenderas att startkondensatorerna byts ut, eftersom de förlorar sina driftsegenskaper.
- Se till att luftintaget och luftutloppet inte är blockerade. Minsta avstånd till närmaste vägg (L) ska vara minst $\frac{1}{4}$ av flätkåpens diameter (D), se [Figur 6.20 på sidan 6-18](#). Inloppsluftens temperatur måste vara omgivningstemperatur.



Figur 7.1: Minsta avstånd till väggen

Använd de minsta avstånd som anges i [Tabell 7.1 på sidan 7-2](#) som referensvärde:

Tabell 7.1: Minsta avstånd mellan flätkåpan och väggen

Ramstorlek		Avstånd Mellan Flätkåpan 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	71	2,79
180	284/6	72	2,83
200 / W225	324/6	83	3,27
225	364/5	92	3,62
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 vattenflöde och vattentemperatur när vattenkylda motorer används. Se [avsnitt 7.2 DRIFTS SVILLKOR](#) på sidan 7-3.

- Se till att alla roterande delar, såsom remskivor, kopplingar, externa fläktar, axlar etc. är skyddade mot oavsiktlig kontakt.

Andra tester och inspektioner som inte ingår i manualen kan krävas, beroende på den specifika installationen, applikationen och/eller motorns egenskaper.

När alla tidigare inspektioner har utförts, fortsätt enligt följande för att starta motorn:

- Starta motorn utan belastning (om möjligt) och kontrollera motorns rotationsriktning. Kontrollera om det förekommer onormala ljud, vibrationer eller andra onormala driftsförhållanden.
- Se till att motorn startar smidigt. Om något onormalt driftsförhållande upptäcks, stäng av motorn, kontrollera monteringsystemet och anslutningarna innan motorn startas igen.
- Om överdrivna vibrationer upptäcks, kontrollera om motorns fästbultar är ordentligt åtdragna eller om vibrationerna inte genereras och överförs från intilliggande installerad utrustning. Kontrollera motorns vibrationer regelbundet och se till att vibrationsgränserna överensstämmer med vad som anges i [punkt 7.2.1 Vibrationsintensitet Vid Tomgång på sidan 7-5](#).
- Starta motorn med nominell belastning under en kort tid och jämför driftsströmmen med den nominella strömmen som anges på typskylten.
- Fortsätt att mäta följande motorvariabler tills termisk jämvikt uppnås: ström, spänning, lager- och motorramstemperatur, vibrationer och ljudnivåer.
- Notera de uppmätta ström- och spänningsvärdena i installationsrapporten för framtida jämförelser.

Eftersom induktionsmotorer har höga startströmmar vid start, kräver accelerationen av hög tröghetsbelastning en förlängd starttid för att nå full hastighet, vilket resulterar i en snabb temperaturökning i motorn. Upprepade starter med korta intervall leder till att lindningens temperatur ökar och kan orsaka fysiska skador på isoleringen, vilket minskar isoleringssystemets livslängd. Om arbetscykeln S1 / CONT. anges på motorns typskylt betyder det att motorn har konstruerats för:

- Två på varandra följande starter: första starten från kallt tillstånd, dvs. motorlindningarna är vid rumstemperatur, och den andra starten omedelbart efter att motorn stannat.
- En start från varmt tillstånd, dvs. motorlindningarna är vid nominell temperatur.

Felsökningsschemat i [kapitel 10 FELSÖKNINGSTABELL X- LÖSNINGAR på sidan 10-1](#) innehåller en grundläggande lista över ovanliga fall som kan uppstå under motordrift med respektive korrigerande åtgärder.

7.2 DRIFTS SVILLKOR

Om inte annat anges i inköpsordern är elmotorer konstruerade och tillverkade för att användas på höjder upp till 1000 meter över havet och i ett temperaturområde från -20 °C till +40 °C. Varje avvikelse från normala driftsförhållanden för motorn måste anges på motorns typskylt. Vissa komponenter måste bytas ut om omgivningstemperaturen avviker från den angivna. Kontakta WEG för att kontrollera vilka specialfunktioner som krävs. För driftstemperaturer och höjder som avviker från ovanstående måste de faktorer som anges i [Tabell 7.2 på sidan 7-4](#) tillämpas på motorns nominella effekt för att bestämma den reducerade tillgängliga effekten ($P_{\max} = P_{\text{nom}} \times \text{korrigeringsfaktor}$).

Tabell 7.2: Korrigeringstalfaktorer för höjd och omgivningstemperatur

T (°C)	Höjd (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

Motorer som är installerade inuti kapslingar (skåp) måste ha en luftväxlingshastighet på cirka en kubikmeter per sekund för varje 100 kW installerad effekt eller del av installerad effekt. Helt inkapslade luftkylda motorer – TEAO (fläkt och avgas-/rökutsug) levereras utan kylfläkt och tillverkaren av den drivna maskinen ansvarar för tillräcklig kylning av motorn. Om ingen minimikrav på lufthastighet mellan motorflänsarna anges på motorns typskylt, se till att lufthastigheten som anges i [Tabell 6.16 på sidan 6-23](#) uppfylls. Värdena i [Tabell 7.3 på sidan 7-4](#) gäller för 60 Hz-motorer. För att få minimilufthastigheten för 50 Hz-motorer, multiplicera värdena i tabellen med 0,83.

Tabell 7.3: Minsta erforderliga lufthastighet mellan motorflänsarna (meter/sekund)

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

Spännings- och frekvensvariationer kan påverka motorns prestandaegenskaper och elektromagnetiska kompatibilitet. Variationerna i strömförsörjningen bör inte överskrida de värden som anges i tillämpliga standarder. Exempel:

- ABNT NBR 17094 – Del 1 och 2. Motorn har konstruerats för att leverera det nominella vridmomentet för en kombinerad variation i spänning och frekvens:
 - Zon A: ±5 % av märkspänningen och ±2 % av märkfrekvensen.
 - Zon B: ±10 % av märkspänningen och +3 % -5 % av märkfrekvensen.

Vid kontinuerlig drift i zon A eller B kan motorn uppvisa prestandavikelser och drifttemperaturen kan öka avsevärt. Dessa prestandavikelser blir större i zon B. Det rekommenderas därför inte att använda motorn i zon B under längre perioder.

- IEC 60034-1. Motorn har konstruerats för att leverera det nominella vridmomentet för kombinerade variationer i spänning och frekvens.
 - Zon A: ±5 % av märkspänningen och ±2 % av märkfrekvensen.

- Zon B: $\pm 10\%$ av märkspänningen och $+3\%$ -5% av märkfrekvensen.

Vid kontinuerlig drift i zon A eller B kan motorn uppvisa prestandavvikelser och driftstemperaturen kan öka avsevärt. Dessa prestandavvikelser blir större i zon B. Det rekommenderas därför inte att använda motorn i zon B under längre perioder. För multispänningsmotorer (till exempel 380–415/660 V) tillåts en spänningsvariation på $\pm 5\%$ från märkspänningen.

- NEMA MG 1 del 12. Motorn har konstruerats 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 $\pm 10\%$, förutsatt att frekvensvariationen inte överstiger $\pm 5\%$.

Om motorn kyls av omgivande luft, rengör luftintags- och luftutloppsöppningarna samt kylflänsarna regelbundet för att säkerställa ett fritt luftflöde över ramytan. Den varma luften får aldrig återföras till motorn. Kylningsluften måste ha rumstemperatur och begränsas till det temperaturområde som anges på motorns typskylt (om ingen rumstemperatur anges, vänligen beakta ett temperaturområde mellan -20 °C och $+40\text{ °C}$).

Tabell 6.17 på sidan 6-24 visar det minsta erforderliga vattenflödet för vattenkylda motorer med hänsyn till olika ramstorlekar och den maximalt tillåtna temperaturökningen för kylvattnet efter cirkulation genom motorn. Inloppsvattentemperaturen får inte överstiga 40 °C .

Tabell 7.4: Minsta erforderliga vattenflöde och högsta tillåtna temperaturökning för kylvattnet efter cirkulation genom motorn

Ramstorlek		Flödeshastighet (Liter/Minut)	Maximal Tillåten Temperaturökning För Vattnet (°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	15	6
	445/7		
	447/9		
315	504/5	16	6
355	586/7	25	6
	588/9		

För W60-motorer, se typskylten på värmeväxlaren. Motorer utrustade med oljedimsmörjningssystem kan köras kontinuerligt i högst en timme efter att oljepumpningssystemet har slutat fungera. Eftersom solljuset höjer motorns driftstemperatur rekommenderas att motorer som installeras utomhus skyddas från direkt solljus. Om strålningen på motorn är hög bör WEG konsulteras.



VARNING!

Om kriterierna och rekommendationerna i denna handbok inte följs kan produktgarantin upphöra att gälla.

7.2.1 Vibrationsintensitet Vid Tomgång

Vibrationsgraden är det högsta vibrationsvärdet som uppmätts bland alla rekommenderade punkter och riktningar.

Tabell 7.5 på sidan 7-6 anger de tillåtna värdena för vibrationsintensitet som rekommenderas i standarden IEC 60034-14 för IEC-ramstorlekar 56 och större, för vibrationsklasserna A och B.

Vibrationsgränserna i tabellen anges i termer av kvadratisk medelvärde (= RMS-värde eller effektivvärde) för vibrationshastigheten i mm/s, i intervallet 10 Hz till 1000 Hz, mätt i fritt upphängt tillstånd (elastisk bas).

Tabell 7.5: Rekommenderade vibrationsgränser för vibrationsintensitet enligt IEC 60034-14

Axelhöjd [mm]	56 ≤ H ≤ 132	H > 132
Vibrationsgrad	Vibrationsintensitet På Elastisk Bas [mm/s RMS]	
A	2,8	2,8
B	1,1	1,8

Anmärkningar:

- (1) Värdena i [Tabell 7.5 på sidan 7-6](#) gäller för mätningar som utförts med motorn fränkopplad och obelastad, vid nominell frekvens och spänning, i fri upphängning eller på en elastisk bas, med en halv kil som fyller axelns kilspår.
- (2) Villkoret för fri upphängning eller elastisk bas för vibrationsgodkännandeprovning uppfylls vid tillverkarens anläggningar, enligt specifikationerna i standarden IEC 60034-14.
- (3) Värdena i [Tabell 7.5 på sidan 7-6](#) gäller oavsett motorns rotationsriktning.
- (4) [Tabell 7.5 på sidan 7-6](#) gäller inte trefasmotorer med kommutator, enfasmotorer, trefasmotorer med enfasmätning eller maskiner som är fastmonterade på installationsplatsen och kopplade till sina drivbelastningar eller drivna belastningar.

NEMA-motorer måste följa vibrationsgränserna i standarden NEMA MG1-7 som anges i [Tabell 7.6 på sidan 7-6](#), med toppvibrationsvärden i in/s (tum per sekund) mätta i frekvensområdet 10 Hz till 1000 Hz, med samma anmärkningar från [Tabell 7.5 på sidan 7-6](#) tillämpliga.

Tabell 7.6: Rekommenderade vibrationsgränser för vibrationsintensitet enligt NEMA MG1-7

Axelhöjd [mm]	56 ≤ H ≤ 132	H > 132
Vibrationsgrad	Vibrationsintensitet På Elastisk Bas [in/s PICO]	
A	0,15	0,15
B	0,06	0,10

7.2.2 Vibrationsgränser Under Belastning A Förhållanden

Användning av ISO 20816-3 rekommenderas för att bedöma motorns vibrationsgränser för normala driftsförhållanden med belastning. Under belastningsförhållanden påverkas motorvibrationerna av olika faktorer, bland annat: typer av kopplad belastning, motorns monteringsförhållanden, inriktningsförhållanden med belastningen, vibrationer i konstruktionen eller basen på grund av annan utrustning etc.

ISO 20816-3 definierar vibrationsdriftzoner klassificerade som A, B, C och D. För normal och obegränsad drift bör vibrationsgraden ligga inom den övre gränsen för zon B. Larmgränsen, för vilken orsaken till överdriven vibration bör undersökas, fastställs utifrån användarens samlade erfarenhet. Denna gräns bör inte överskrida 1,25 gånger den övre gränsen för zon B och bör fastställas utifrån kunskapen om motorns baslinjevibrationer (25 % av den övre gränsen för zon B över baslinjen).

Vibrationszon D representerar en kritisk zon där vibrationsnivåerna kan orsaka skador på maskinen. Drift av motorn över 1,25 gånger den övre gränsen för vibrationszon C (vibrationsnivå vid motorstopp) bör undvikas.

[Tabell 7.7 på sidan 7-7](#) visar referensvärden för RMS-vibrationshastighet för normal drift (i grönt), för larm (i gult) och för motorstopp (i rött), med hänsyn till larm- och stoppvärden som är 25 % högre än vibrationsgränserna för zonerna B och C enligt ISO 20816-3. De nivåer som definieras i standarden gäller för punkter på motorns eller den kopplade maskinens lager. Definitionen bör ta hänsyn till typen av motorfäste: styvt eller flexibelt.

Tabell 7.7: RMS-vibrationshastigheter för normal drift, larm och avstängning (kritiska nivåer) för motorn

	Uteffekt ≤ 300 kW ISO 20816-3 Grupp 2		Moc Wyjściowa > 300 kW ISO 20816-3 Grupp 1	
	Styv Bas	Flexibel Bas	Styv Bas	Flexibel Bas
Vibrationshastighet RMS [mm/s]	V ≤ 2,8	V ≤ 4,5	V ≤ 4,5	V ≤ 7,1
	V > 3,5			
	V > 5,6	V > 5,6	V > 5,6	V > 8,9
		V > 8,9	V > 8,9	V > 13,8
	NORMAL: obegränsad drift			
	LARM: undersöka och korrigera			
	KRITISKT: drift rekommenderas inte			

Anmärkningar:

- (1) När vibrationslarmvärdet är inställt på ett värde som är lika med eller lägre än värdet i Tabell 7.7 på sidan 7-7, anses vibrationsvärden under detta vara acceptabla för kontinuerlig drift.
- (2) Vibrationsvärden över ALARM och under KRITISKT tillåter drift för undersökning tills orsaken till överdriven vibration har åtgärdats.
- (3) Det rekommenderas inte att använda motorn om vibrationsnivån är högre än det KRITISKA värdet.
- (4) Larm- och avstängningsnivåerna i tabellen kan omdefinieras av användaren, beroende på basnivån för motordriften i applikationen och/eller användarens samlade erfarenhet.

8 UNDERHÅLL

Syftet med underhållet är att förlänga utrustningens livslängd. Om någon av dessa punkter inte följs kan det leda till oväntade maskinfel. Om motorer med cylindriska rullager eller vinkelkontaktlager ska transporteras under underhållsproceduren måste axellåset alltid vara monterat. Alla HGF-, W50-, W51 HD- och W60-motorer, oavsett lagertyp, måste alltid transporteras med axellåset monterat. Alla reparationer, demontering och montering måste utföras av kvalificerad och välutbildad personal med hjälp av lämpliga verktyg och tekniker. Se till att maskinen har stannat och är frånkopplad från strömförsörjningen, inklusive tillbehör (värmare, broms etc.), innan något underhåll utförs. Företaget tar inget ansvar för reparationer eller underhåll som utförs av icke auktoriserade servicecenter eller av icke kvalificerad servicepersonal. Företaget har ingen skyldighet eller ansvar gentemot köparen för indirekta, särskilda, följdskador eller oförutsedda förluster eller skador som orsakats eller uppstått till följd av företagets bevisade vårdslöshet.



VARNING!

Användare av pacemaker och icke kvalificerad personal får inte öppna motorerna W23 Sync+, WMagnet och WQuattro, eftersom de innehåller magneter med hög energi.

8.1 ALLMÄN INSPEKTION AV

Inspektionsintervallen beror på motortyp, användningsområde och installationsförhållanden. Gör följande vid inspektion:

- Inspektera motorn och kopplingen visuellt. Kontrollera om det finns onormala ljud, vibrationer, överdriven uppvärmning, tecken på slitage, felaktig inriktning eller skadade delar. Byt ut skadade delar efter behov.
- Mät isolationsmotståndet enligt [avsnitt 5.4 ISOLERINGS S MOTSTÅND](#) på sidan 5-4.
- Rengör motorkapslingen. Ta bort oljespill och damm från motorramens yta för att säkerställa bättre värmeöverföring till omgivningen.
- Kontrollera kylfläktens skick och rengör luftintag och luftutlopp för att säkerställa ett fritt luftflöde över motorn.
- Undersök tätningarnas faktiska skick och byt ut dem vid behov.
- Tappa ur kondensvattnet från motorns insida. Efter tömningen, sätt tillbaka dräneringspluggarna för att säkerställa den skyddsgrad som anges på motorns typskylt. Motorn måste alltid placeras så att dräneringshålet är i lägsta läge (se [kapitel 6 INSTALLATION](#) på sidan 6-1).
- Kontrollera anslutningarna på strömkablarna och se till att det finns rätt avstånd mellan strömförande och jordade delar, enligt specifikationen i [Figur 6.3](#) på sidan 6-3.
- Kontrollera att åtdragningsmomentet för skruvförbanden och monteringskruvarna överensstämmer med det åtdragningsmoment som anges i [Tabell 8.16](#) på sidan 8-15.
- Kontrollera kabelgenomföringarnas, kabelgenomföringarnas tätningar och tätningarna inuti kopplingsboxen och byt ut dem vid behov.
- Kontrollera lagrens driftsförhållanden. Kontrollera om det förekommer onormala ljud, vibrationer eller andra onormala driftsförhållanden, såsom ökad motortemperatur. Kontrollera oljenivån, smörjoljans tillstånd och jämför drifttimmarna med den angivna livslängden.
- Registrera och arkivera alla ändringar som gjorts på motorn.

8.2 SMÖRJNING

Korrekt smörjning spelar en avgörande roll för motorns prestanda. Använd endast de typer av fett eller olja, mängder och smörjningsintervall som rekommenderas för lagren. Denna information finns på motorns typskylt och smörjningsproceduren måste utföras enligt typen av smörjmedel (olja eller fett).

UNDERHÅLL

När motorn är utrustad med termiska skyddsanordningar för lagertemperaturkontroll, beakta de driftstemperaturgränser som anges i [Tabell 6.7 på sidan 6-17](#).

Den maximala driftstemperaturen för motorer som används i specialapplikationer kan skilja sig från de som anges i [Tabell 8.12 på sidan 8-9](#). Avfallshantering av fett och olja ska ske i enlighet med gällande lagar i respektive land.



VARNING!

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

8.2.1 Fettsmorda Rull Lager



VARNING!

Överflödigt fett orsakar överhettning av lagren, vilket leder till lagerhaveri.

Smörjningsintervallen som anges i [Tabell 8.1 på sidan 8-2](#), [Tabell 8.2 på sidan 8-4](#), [Tabell 8.3 på sidan 8-5](#), [Tabell 8.4 på sidan 8-5](#), [Tabell 8.5 på sidan 8-6](#), [Tabell 8.6 på sidan 8-6](#), [Tabell 8.7 på sidan 8-7](#), [Tabell 8.8 på sidan 8-7](#), [Tabell 8.9 på sidan 8-7](#), [Tabell 8.10 på sidan 8-8](#) och [Tabell 8.11 på sidan 8-8](#) utgår från en absolut temperatur på lagret på 70 °C (upp till ramstorlek IEC 200 / NEMA 324/6) och 85 °C (för ramstorlek IEC 225 / NEMA 364/5 och större), motorn körs med nominellt varvtal, en motor monterad i horisontellt läge och smord med Mobil Polyrex EM-fett. Varje avvikelse från ovanstående parametrar måste utvärderas.

Tabell 8.1: Smörjintervall för kullager

Ram		Poler	Lagerbeteckning	Mängd Fett (g)	ODP (Öppen Droppskyddad)		W21Xdb TEFC (Helt Inkapslad Fläktkyld)		W22/W22Xdb TEFC (Helt Inkapslad Fläktkyld)	
IEC	NEMA				Smøreintervaller (Timer)					
					50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
90	143/5	2	6205	4						
		4								
		6								
		8								
100	-	2	6206	5			20000			
		4								
		6								
		8								
112	182/4	2	6207/ 6307	9			20000		25000	25000
		4								
		6								
		8								
132	213/5	2	6308	11				18400		
		4								
		6								
		8								

Ram		Poler	Lagerbeteckning	Mängd Fett (g)	ODP (Öppen Droppskyddad)		W21Xdb TEFC (Helt Inkapslad Fläktkyld)		W22/W22Xdb TEFC (Helt Inkapslad Fläktkyld)					
IEC	NEMA				Smøreintervaller (Timer)									
					50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz				
160	254/6	2	6309	13	20000	20000	18100	15700	25000	25000				
		4					20000	20000						
		6					13700	11500						
		8					20000	20000						
180	284/6	2	6311	18			20000	20000			11900	9800	25000	25000
		4									20000	20000		
		6									20000	20000		
		8									20000	20000		
200	324/6	2	6312	21	20000	20000	20000	20000	25000	25000				
		4					20000	20000						
		6					20000	20000						
		8					20000	20000						
225 (*) 250 (*) W280 (*) 280 W315 (*) 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	8800	8800				
		6			16400	14200	13200	13200						
		8			19700	17300	13200	13200						
		2	6316	34	14000	På begäran (*)	3500	På begäran (*)	4000	På begäran (*)				
		4			20000	20000	10400	8500	8800	8800				
		6			14900	12800	13200	8800						
		8			18700	15900	13200	13200						
		2	6319	45	På begäran (*)									
		4			20000	20000	9000	7000	8800	8800				
		6					13000	11000	13200	8800				
		8					17400	14000	13200	13200				
		4	6322	60			7200	5100	9000	6000				
		6			10800	9200	13000	11000						
		8			15100	11800	19000	11000						

(*) Ramstorlek relaterad till W22 Prime-serien (teknisk uppdatering av W22-serien).

Tabell 8.2: Smörjningsintervall för cylindriska rullager

Ram		Poler	Lagerbeteckning	Mängd Fett (g)	Smörjningsintervall (Timmar)							
					ODP (Öppen Droppskyddad)		W21 TEFC (Helt Inkapslad Fläktkyld)		W22 TEFC (Helt Inkapslad Fläktkyld)			
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	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		25000		
		8										
225 (*) 250 (*) W280 (*) 280 W315 (*) 315 355	364/5 404/5 444/5 445/7 447/9 L447/9 504/5 5008 586/7 588/9	4	NU314	27	17800	14200	8900	7100	8800	8800		
		6			20000	20000	13100	11000	13200	8800		
		8					16900	15100	13200	13200		
		4	NU316	34	15200	12000	7600	6000	8800	6600		
		6			20000	19000	11600	9500	8800	8800		
		8				20000	15500	13800	8800	8800		
		4	NU319	45	12000	9400	6000	4700	6600	5000		
		6			19600	15200	9800	7600	8800	8800		
		8			20000	20000	13700	12200	8800	8800		
		4	NU322	60	8800	6600	4400	3300	5000	4000		
		6			15600	11800	7800	5900	9000	7000		
		8			20000	20000	11500	10700	14000	13000		

(*) Ramstorlek relaterad till W22 Prime-serien (teknisk uppdatering av W22-serien).

Tabell 8.3: Smörjintervall för kullager – HGF-serien

Ram		Poler	Lagerbeteckning	Mängd Fett (g)	Smörjningsintervall (Timmar)	
IEC	NEMA				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			
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			
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			
450	7006/10	2	6220	31	4500	1400
		4	6328	93		
				6322		60
		6 - 8	6328	93		4500
	6322		60			
500	8006/10	4	6330	104	4200	2800
				6324		
		6 - 8	6330	104	4500	4500
				6324		
560	8806/10	4 - 8	På begäran (*)			
630	9606/10					

Tabell 8.4: Smörjintervall för cylindriska rullager – HGF-serien

Ram		Poler	Lagerbeteckning	Mängd Fett (g)	Smörjning Intervall (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: Smörjintervall för kullager – W50-serien

	Ram		Poler	D.E. Lager	Mängd Fett (g)	Smörjning Intervall (Timmar)		N.D.E. Lager	Mängd Fett (g)	Smörjning Intervall (Timmar)	
	IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz			50 Hz	60 Hz
Horisontella 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	4500	3500	6314	27	4500	3500
			4 - 8	6322	60		4500	6319	45		4500
	400 L/K i 400 J/H	6806/07 i 6808/09	2	6218	24	3800	2500	6218	24	3800	1800
			4 - 8	6324	72	4500	4500	6319	45	4500	4500
	450 L/K i 450 J/H	7006/07 i 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 i 400 J/H	6806/07 i 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	4500				4500
	450 L/K i 450 J/H	7006/07 i 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			4500	4500

Tabell 8.6: Smörjintervall för cylindriska rullager – W50-serien

	Ram		Poler	D.E. Lager	Mängd Fett (g)	Smörjning Intervall (Timmar)		N.D.E. Lager	Mängd Fett (g)	Smörjning Intervall (Timmar)	
	IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz			50 Hz	60 Hz
Horisontella Monteringsrullager	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	4500	4500
			6 - 8			4500	4500				
	400 L/K och 400 J/H	6806/07 och 6808/09	4	NU324	72	2900	1800	6322	60	4500	4500
			6 - 8			4500	4500				
	450 L/K och 450 J/H	7006/07 och 7008/09	4	NU328	93	2000	1400	6322	60	4500	4500
			6			4500	3200				
			8			4500	4500				

Tabell 8.7: Smörjintervall för kullager – W40-serien

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

Tabell 8.8: Smörjintervall för cylindriska rullager – W40-serien

	Ram		Poler	D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontella Kullager	225S/M	364/5	4 - 8	NU314	27	20000	20000	6314	27	20000	20000
	250S/M	404/5		NU316	34						
	280S/M	444/5		NU319	45		18800				
	280L	447/9									
	315G/F	5010/11		NU224	43	4500	6218	24	4500	4500	
	355J/H	L5010/11									
	400J/H	L5810/11		NU228	52	3300	6220	31	4500	4500	
	450K/J	L6808/09									

Tabell 8.9: Smörjintervall för kullager och cylindriska rullager – W60-serien

	Ram		Poler	D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontella Kullager	355H/G	5810/11	2	6218	24	2300	1500	6218	24	2300	1500
			4/8	6224	43	4500	4500			4500	4500
	400J/H	L5810/11	2	6220	31	1800	1200	6220	31	1800	1200
			4/8	6228	52	4500	4500			4500	4500
400G/F	6810/11	2	6220	31	1800	1200	6220	31	1800	1200	
		4/8	6228	52	4500						
Horisontell Montering Rullager	355H/G	5810/11	4	NU224	43	4500	4500	6218	24	4500	4500
			6/8								
	400J/H	L5810/11	4	NU228	52	4500	1500	6220	31	4500	1500
			6/8								4500
400G/F	6810/11	4	NU228	52	4500	1500	6220	31	4500	1500	
		6/8								4500	4500

Tabell 8.10: Smörjintervall för kullager – W51 HD-serien

	Ram		Poler	D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz	60 Hz	
	IEC	NEMA										
Horisontella Kullager	280J/H 315 G/F	L447/9 5010/11	2	6314	27	4500	3500	6314	27	4500	3500	
			4-12	6320	50		4500	6316	34		4500	
	315E/D 355H/G	L5012/13 5810/11	2	6314	27	4500	3500	6314	27	4500	3500	
			4-12	6322	60		4500	6319	45		4500	
	400H/G	6809/10	2	6220	24	2700	2000	6220	24	2700	2000	
			4-12	6324	72	4500	3800	6319	45	4500	4500	
	450H/G	7009/10	2	6220	31	3500	-	6220	31	3500	-	
			4	6328	93	4500	3800	6322	60	4500	4500	
			6-12				4500					
	Vertikalt Monterade Kullager	315G/F	5010/11	2	7314	27	Efter samråd		6314	27	Efter samråd	
4				7320	50	2700	2100	6316	34	4500	4200	
6-12						4500	4500				4500	
355H/G		5810/11	2	7314	27	Efter samråd		6314	27	Efter samråd		
			4	7322	60	1600	1600	6319	45	3500	3500	
			6			3900	2900			4500	4500	
			8-12			4500	4500			4500	4500	
400H/G		6809/10	2	7220	24	Efter samråd		6220	24	Efter samråd		
			4	7324	72	1700	1200	6319	45	4500	3500	
			6			3300	2500				4500	4500
			8-12			4500	4500				4500	4500
450H/G		7009/10	2	7220	31	Efter samråd		6220	31	Efter samråd		
			4	7328	93	2900	2000	6322	60	4300	3200	
			6			4500	4200			4500	4500	
							4500					4500

Tabell 8.11: Smörjintervall för rullager – W51 HD-serien

	Ram		Poler	D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	N.D.E. Lager	Mängd Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontella Kullager	280J/H 315G/F	L447/9 5010/11	4	NU320	50	4500	4200	6316	34	4500	4500
			6-12			4500	4500				
	315E/D 355H/G	L5012/13 5810/11	4	NU322	60	3300	3300	6319	45	4500	4500
			6-12			4500	4500				
	400H/G	6809/10	4	NU324	72	3500	2400	6319	45	4500	4500
			6-12			4500	4500				
	450H/G	7009/10	4	NU328	93	1100	600	6322	60	4500	4500
			6			2900	2000				
			8-12			4500	4500				

GOST-motorer använder som standard Mobiltemp SHC 32-fett, som är lämpligt för drift vid låga temperaturer, med en omgivningstemperatur mellan -45 °C och +40 °C. [Tabell 8.12 på sidan 8-9](#) anger smörjintervallen för dessa motorer.

Tabell 8.12: Smörjintervall för kullager – WGOST-serien

IEC	Poler	50 Hz (h)	Ram	Poler	50 Hz (h)	Ram	Poler	50 Hz (h)	Ram	Pole	50 Hz (h)				
			IEC			IEC			IEC						
71	2	20,000	112	2	20,000	200	2	20,000	315	2	7,000				
	4			4			4			4	18,000				
	6			6			6			6	20,000				
	8			8			8			8					
80	2		20,000	132		2	20,000	225	2	9,000	355	2	6,000		
	4					4			4	4		14,000			
	6					6			6	6		20,000			
	8					8			8	8					
90	2			20,000		160		2	20,000	250	2	9,000	355	2	6,000
	4							4			4	4		14,000	
	6							6			6	6		20,000	
	8							8			8	8			
100	2	20,000			180	2		20,000		280	2	7,000	355	2	6,000
	4					4					4	4		14,000	
	6					6					6	6		20,000	
	8					8					8	8			

Smörjintervallen som anges i [Tabell 8.13 på sidan 8-9](#) gäller vid nominellt motorvarvtal, horisontell installation och användning av Mobil Polyrex EM-fett. Eventuella avvikelser från ovanstående parametrar måste utvärderas regelbundet.

Tabell 8.13: Smörjningsintervall för kullager – WEG:s allmänna och WIN-serier

Ram IEC	Poler	50 Hz (h)	Mängd Fett (g)	NDE Lager	Mängd Fett (g)	Omgivningstemperatur Temperatur 40 °C		Omgivningstemperatur 50 °C		
						50 Hz (h)	60 Hz (h)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	
						225S/M	2	6214	15	6212
4	13200	13200	13200	8800						
250S/M	2	6314	26	6314	26	8800	6600	6600	4400	
4	13200					13200	13200	8800		
W280S/M	2	6314	26	6314	26	6600	4400	4400	3000	
4	6316	33	13200			8800	8800	6600		
280S/M	2	6316	33	6314	26	13200	8800	8800	8800	6600
	6						13200	13200	8800	8800
W315S/M	2	6319	45	6316	33	6600	4400	4400	3000	
	4					8800	8800	6600	4400	
	6					13200	13200	8800	6600	
315S/M	2	6319	45	6316	33	6600	4400	4400	3000	
	4					8800	8800	6600	4400	
	6					13200	13200	8800	6600	
315L	2	6319	45	6316	33	4400	3000	3000	3000	
	4					8800	6600	4400	4400	
	6					8800	6600	6600	6600	
355M/L	2	6322	60	6319	45	4400	3000	3000	3000	
	4					8800	6600	4400	4400	
	6					8800	6600	6600	6600	

WEG:s motorer för allmänt bruk och WIN-motorer med smörjsystem (smörjnipllar och öppna lager) i storlekarna 225S/M, 250S/M och W280S/M är försedda med en fettbehållare inuti motorn och har ingen öppning för utlopp. Den inre volymen som är avsedd att lagra det gamla smörjfettet har kapacitet för upp till 7 (sju) smörjningar, begränsat till 5 års drift, varefter smörjfettet måste avlägsnas.

För varje ökning med 15 °C över lagertemperaturen måste smörjintervallen i tabellen halveras. Smörjintervallet för motorer som är konstruerade av tillverkaren för montering i horisontellt läge, men som är installerade i vertikalt läge (med WEG:s tillstånd), måste halveras.

För speciella tillämpningar, såsom: höga och låga temperaturer, aggressiva miljöer, drivna av frekvensomvandlare (VFD - frekvensomvandlare) etc., vänligen kontakta WEG angående erforderlig mängd fett och smörjintervall.

8.2.1.1 Motor Utan Smörjfett

Motorer utan smörjnipllar måste smörjas i enlighet med den befintliga underhållsplanen. Demontering av motorn måste utföras enligt anvisningarna i [avsnitt 8.3 MONTERING OCH DEMONTERING AV MOTOR på sidan 8-13](#). Om motorerna är utrustade med skyddade lager (till exempel ZZ, DDU, 2RS, VV) måste dessa lager bytas ut när smörjmedlets livslängd är slut.

8.2.1.2 Motor Med Smörj

För att smörja lagren när motorn är avstängd, gör så här:

- Rengör smörjnipllen och dess omedelbara omgivning noggrant före smörjning.
- Lyft upp smörjnipplens skydd.
- Ta bort smörjuttagets plugg (krävs inte för motorer med automatiska smörjningsanordningar, t.ex. IEEE Std 841).
- Pumpa in ungefär hälften av den totala mängd fett som anges på motorns typskylt och kör motorn i cirka 1 (en) minut vid nominell hastighet.
- Stäng av motorn och pumpa in resterande fett.
- Sänk ner smörjnipplenskyddet igen och sätt tillbaka smörjnipplpluggen.
- För att smörja motorn under drift, gör följande:
 - Rengör smörjnipllen och dess omedelbara omgivning noggrant före smörjning.
 - Lyft upp smörjfettsskyddet.
 - Om det är säkert och möjligt, ta bort fettuttagspluggen.
 - Pumpa ut den totala mängd fett som anges på motorns typskylt.
 - Sänk ner smörjfettets inloppshölje igen och sätt tillbaka smörjfettets utloppsplugg (om den har tagits bort).

**WARNING!**

Använd endast en manuell smörjspruta för smörjning.

**WARNING!**

På grund av interna spelrum i motorn är det möjligt att smörjfettet inte kommer ut ur smörjfettutloppet vid den första omsmörjningen av lagren. Applicera därför inte för mycket smörjfett i förhoppning om att det ska komma ut.

**VARNING!**

Om motorerna är försedda med en fjäderanordning för borttagning av fett måste överskottet av fett avlägsnas genom att dra i stången och rengöra fjädern tills fjädern inte längre tar bort mer fett.

8.2.1.3 Kompatibilitet Mellan Mobil Polyrex Em-Fett Och Andra Fetter Från

Mobil Polyrex EM-fett har ett polyureaförtjockningsmedel och mineralolja och är inte kompatibelt med andra fetter. Om du behöver en annan typ av fett, kontakta WEG.

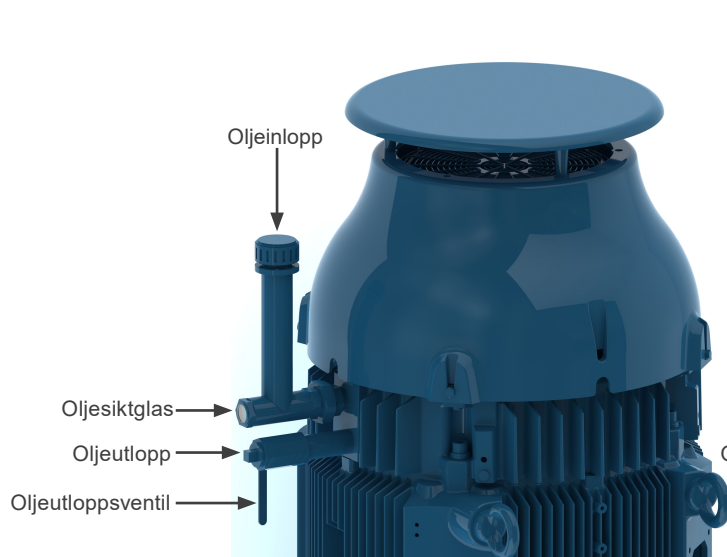
Det rekommenderas inte att blanda olika typer av fett. I sådana fall ska lagren och smörjkanalerna rengöras innan nytt fett appliceras.

Det använda fettet måste innehålla korrosions- och oxidationshämmare.

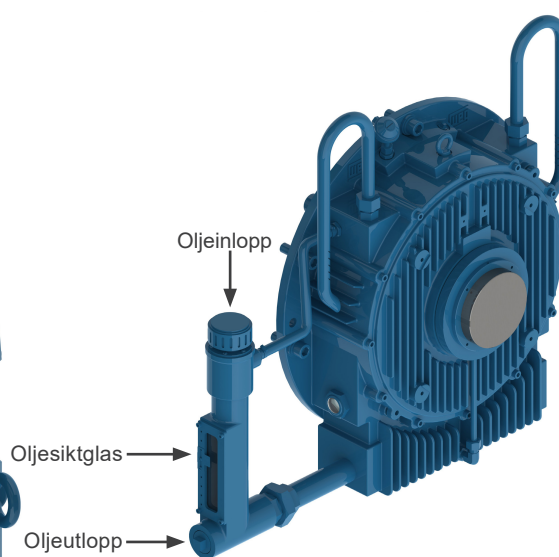
8.2.1.4 Oljesmorda -Lager

För att byta olja i oljesmorda motorer, gör så här:

- Stäng av motorn.
- Ta bort den gängade oljeavtappningspluggen.
- Öppna ventilen och tappa ur oljan.
- Stäng avtappningsventilen igen.
- Sätt tillbaka den gängade oljeavtappningspluggen.
- Fyll på med den typ och mängd olja som anges på typskylten.
- Kontrollera oljenivån. Oljenivån är korrekt när smörjmedlet syns ungefär i mitten av synglaset.
- Sätt tillbaka oljeinloppspluggen.
- Kontrollera att det inte finns några oljeläckor och se till att alla oanvända gängade pluggar är tillslutna med pluggar.



Figur 8.1: Oljesmörjt lager – vertikal montering



Figur 8.2: Oljesmörjt lager – horisontell montering

Lagersmörjoljan måste bytas enligt anvisningarna på typskylten eller när förändringar i oljans egenskaper upptäcks. Oljans viskositet och pH-värde måste kontrolleras regelbundet. Oljenivån måste kontrolleras dagligen och måste hållas i mitten av synglaset.

Kontakta WEG om oljor med olika viskositet ska användas.

Obs: Vertikala motorer med högt tryck levereras med fettsmorda DE-lager och oljesmorda NDE-lager. DE-lagren måste smörjas enligt rekommendationerna i [punkt 8.2.1 Fettsmorda Rull Lager på sidan 8-2](#). [Tabell 8.10 på sidan 8-8](#) anger vilken typ av olja och vilken mängd olja som krävs för smörjning av denna motor.

Tabell 8.14: Oljeegenskaper för vertikala motorer med högt tryck

Montering - Hög Axial Tryckkraft	Ram		Poler	Lagerbeteckning	Olja (Liter)	Intervall (h)	Smörjmedel	Smörjmedelsspecifikation
	IEC	NEMA						
	315	50XX	4-12	29322	22	8000	FUCHS RENOLIN DTA ISO VG150/ Mobil SHC 629	ISO VG150 mineralolja med antiskum- och antioxidant tillsatser
	355	58XX		29324				
	400	68XX		29324				
	450	70XX		29324				

8.2.1.5 Oljedimsmörjda -Lager

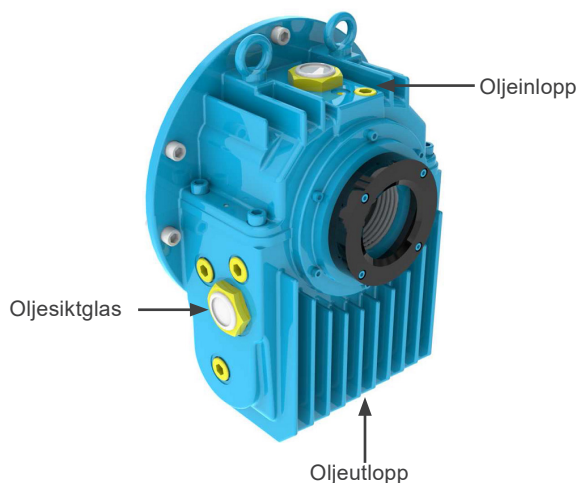
Kontrollera tätningarnas skick och använd endast originaldelar om byte krävs. Rengör tätningskomponenterna före montering (lagerlock, ändsköldar etc.).

Applicera fogtätningssmedel mellan lagerlocken och ändsköldarna. Fogtätningssmedlet måste vara kompatibelt med den smörjolja som används. Anslut oljesmörjningsslangarna (oljeinlopps- och oljeutloppsslangar samt motordrainerings slang) enligt [Figur 6.12 på sidan 6-10](#).

8.2.1.6 Hyls Slager

Smörjoljan i glidlager måste bytas med de intervall som anges i tabell 43. Gör så här för att byta olja:

- NDE-lager: ta bort skyddsplåten från flätkåpan.
- Tappa ur oljan genom dräneringshålet på lagrets undersida (se [Figur 8.2 på sidan 8-11](#)).
- Stäng oljeavtappningshålet.
- Ta bort oljeinloppspluggen.
- Fyll glidlagerhylsan med den angivna oljan och med den oljemängd som anges i [Tabell 8.15 på sidan 8-13](#).
- Kontrollera oljenivån och se till att den hålls nära mitten av synglaset.
- Sätt tillbaka oljeinloppspluggen.
- Kontrollera att det inte finns några oljeläckor.



Figur 8.3: Glidlager

Tabell 8.15: Oljeegenskaper för glidlager

Ram		Poler	Lagerbeteckning	Olja (Liter)	Intervall (h)	Smörjmedel	Smörjmedelsspecifikation
IEC	NEMA						
315	5000	2	9-80	3,6	8000	FUCHS RENOLIN DTA ISO VG32	ISO VG32 mineralolja med antiskum- och antioxidant tillsatser
355	5800						
400	6800						
450	7000						
315	5000	4 - 8	9-90	4,7	8000	FUCHS RENOLIN DTA ISO VG46	ISO VG46 mineralolja med antiskum- och antioxidant tillsatser
355	5800		9-100				
400	6800		11-110				
450	7000		11-125				
500	8000						

Smörjoljan måste bytas enligt anvisningarna på typskylten eller när förändringar i oljans egenskaper upptäcks. Oljans viskositet och pH-värde måste kontrolleras regelbundet. Oljenivån måste kontrolleras dagligen och hållas i mitten av synglasets.

Kontakta WEG om oljor med olika viskositet ska användas.

8.3 MONTERING OCH DEMONTERING AV MOTOR



VARNING!

Alla reparationer på motorer ska alltid utföras av kvalificerad personal och i enlighet med gällande lagar och föreskrifter i respektive land. Använd alltid lämpliga verktyg och anordningar för demontering och montering av motorer.



VARNING!

Demontering och montering får endast utföras efter att motorn har kopplats bort från strömförsörjningen och är helt stillastående.

Farliga spänningar kan förekomma vid motorns anslutningar inuti kopplingsboxen, eftersom kondensatorer kan behålla elektrisk laddning under lång tid även när de inte är direkt anslutna till en strömkälla eller när värmeelement är anslutna till motorn eller när motorlindningarna används som värmeelement.

Farliga spänningar kan förekomma vid motoranslutningarna när de drivs av frekvensomvandlare, även när de är helt stoppade.

Dokumentera installationsförhållandena, såsom anslutningsschema för terminaler, inriktnings-/nivelleringsförhållanden, innan demonteringen påbörjas. Dessa dokument ska beaktas vid senare montering.

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

Montera motorn på en plan yta och se till att den har ett bra stöd. Motorer utan fötter måste fästas/låses fast på underlaget för att förhindra olyckor.

Hantera motorn försiktigt för att inte skada de isolerade komponenterna, såsom lindningar, isolerade rullager, strömkablar etc.

Tätningselement, såsom fogtätningar och lagertätningar, ska alltid bytas ut när slitage eller skador upptäcks.

Motorer med skyddsklass högre än IP55 levereras med fog- och skruvtätning Loctite 5923 (Henkel). Rengör komponenterna och applicera ett nytt lager Loctite 5923 på ytorna före montering.



VARNING!

För motorer med permanentmagnetrotor (W23 Sync+, Wmagnet och WQuattro-motorer) krävs användning av lämpliga anordningar vid montering och demontering av motorn på grund av de attraherande eller repellerande krafter som uppstår mellan metalldelarna. Detta arbete får endast utföras av ett WEG-auktoriserat servicecenter som är särskilt utbildat för sådan verksamhet. Personer med pacemaker får inte hantera dessa motorer. Permanentmagneterna kan också orsaka störningar eller skador på annan elektrisk utrustning och komponenter under underhåll.



VARNING!

För motorserierna W40, W50, W51 HD och HGF som är försedda med axialfläktar har motorn och axialfläkten olika markeringar för att ange rotationsriktningen och förhindra felaktig montering. Axialfläkten måste monteras så att pilen som anger rotationsriktningen alltid är synlig när man tittar på den sida som inte är drivande. Markeringen på axialfläktbladet, CW för medurs rotationsriktning eller CCW för moturs rotationsriktning, anger motorns rotationsriktning sett från drivänden.



VARNING!

För motorer med kodare är det nödvändigt att kontrollera kodarsätets radiella slitage. Slitage får inte överskrida den gräns som anges av kodartillverkaren.

För motorer med polymerflätkåpa monterad med snäppfäste, använd två skruvmejslar eller liknande verktyg placerade nära snäppfästet för att ta bort polymerflätkåpan och ta bort ena sidan genom att lyfta försiktigt. Upprepa för de andra sidorna tills flätkåpan är helt borttagen.

Vid montering av polymerkomponenter måste de åtdragningsmoment som anges i [Tabell 6.1 på sidan 6-6](#) respekteras.

Motorer med fläktar som endast är fästa med presspassning på axeln måste bytas ut mot nya om de demonteras. För motorer med aluminiumhöljen utan bearbetning måste höljen värmas upp för montering och demontering.

8.3.1 Anslutnings Slåda

Gör så här för att ta bort kopplingsdosans lock och koppla bort/ansluta strömkablarna och kablarna till tillbehörsenheterna:

- Se till att terminalboxens lock inte skadar komponenterna inuti terminalboxen när skruvarna avlägsnas.
- Om terminalboxens lock är försett med lyftögla, lyft alltid terminalboxens lock med hjälp av lyftöglan.
- Om motorerna levereras med kopplingsplintar, se till att rätt åtdragningsmoment används på motorklämmorna enligt specifikationen i [Tabell 8.16 på sidan 8-15](#).



VARNING!

För motorer med lösa ledningar får du inte trycka in de överlängda ledningarna i motorn för att förhindra att de kommer i kontakt med rotorn.

- Se till att kablarna inte kommer i kontakt med vassa kanter.
- Se till att den ursprungliga IP-skyddsklassen inte ändras och att den bibehålls enligt vad som anges på motorns typskylt. Strömförsörjningskablarna och styrkablarna måste alltid vara försedda med komponenter (kabelgenomföringar, ledningsrör) som uppfyller gällande standarder och föreskrifter i respektive land.
- Se till att tryckavlastningsanordningen är i perfekt skick om sådan finns. Tätningarna i kopplingsboxen måste vara i perfekt skick för återanvändning och måste återinstalleras korrekt för att säkerställa den angivna skyddsklassen.

- Se till att rätt åtdragningsmoment används för fästbultarna på kopplingsdosans lock enligt specifikationen i [Tabell 8.16](#) på sidan 8-15.

Tabell 8.16: Åtdragningsmoment för fästskruvarna [Nm]

Skruvtyp Och Tätning	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Sexkantskruv/sexkantsbult (fast fog)	-	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 slitsad skruv (styv fog)	1,5 till 3	3 till 5	5 till 10	10 till 18	-	-	-	-	-
Sexkantskruv/sexkantsbult (flexibel fog)	-	3 till 5	4 till 8	8 till 15	18 till 30	25 till 40	30 till 45	35 till 50	-
Kombinerad slitsad skruv (flexibel fog)	-	3 till 5	4 till 8	8 till 15	-	-	-	-	-
Anslutningsplintar	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
Jordningsanslutningar	1,5 till 3	3 till 5	5 till 10	10 till 18	28 till 40	45 till 70	-	115 till 170	-

Anmärkning:

(1) För 12-polig kopplingsplint, använd ett minimivridmoment på 1,5 Nm och ett maximivridmoment på 2,5 Nm.

8.4 TORKNING AV STATORLINDNINGENS SISOLERING

Demontera motorn helt. Ta bort ändsköldarna, rotorn med axeln, fläktkåpan, fläkten och kopplingsboxen innan den lindade statorn med ramen överförs till ugnen för torkning. Placera den lindade statorn i ugnen uppvärmd till max. 120 °C i två timmar. För större motorer kan en längre torkningstid krävas. Efter att torkningsprocessen har avslutats, låt statorn svalna till rumstemperatur. Mät isolationsmotståndet igen enligt beskrivningen i [avsnitt 5.4 ISOLERINGS S MOTSTÅND](#) på sidan 5-4. Upprepa torkningsprocessen för statorn om det erforderliga isolationsmotståndet inte uppfyller de värden som anges i [Tabell 5.3](#) på sidan 5-5. Om isolationsmotståndet inte förbättras trots flera torkningsprocesser, utvärdera noggrant orsakerna till isolationsmotståndets minskning. Det kan vara nödvändigt att byta ut motorlindningen. Vid tveksamheter, kontakta WEG.



VARNING!

För att undvika elstötar måste motorns terminaler laddas ur omedelbart före och efter varje mätning. Om motorn är utrustad med kondensatorer måste dessa laddas ur innan någon reparation påbörjas.



VARNING!

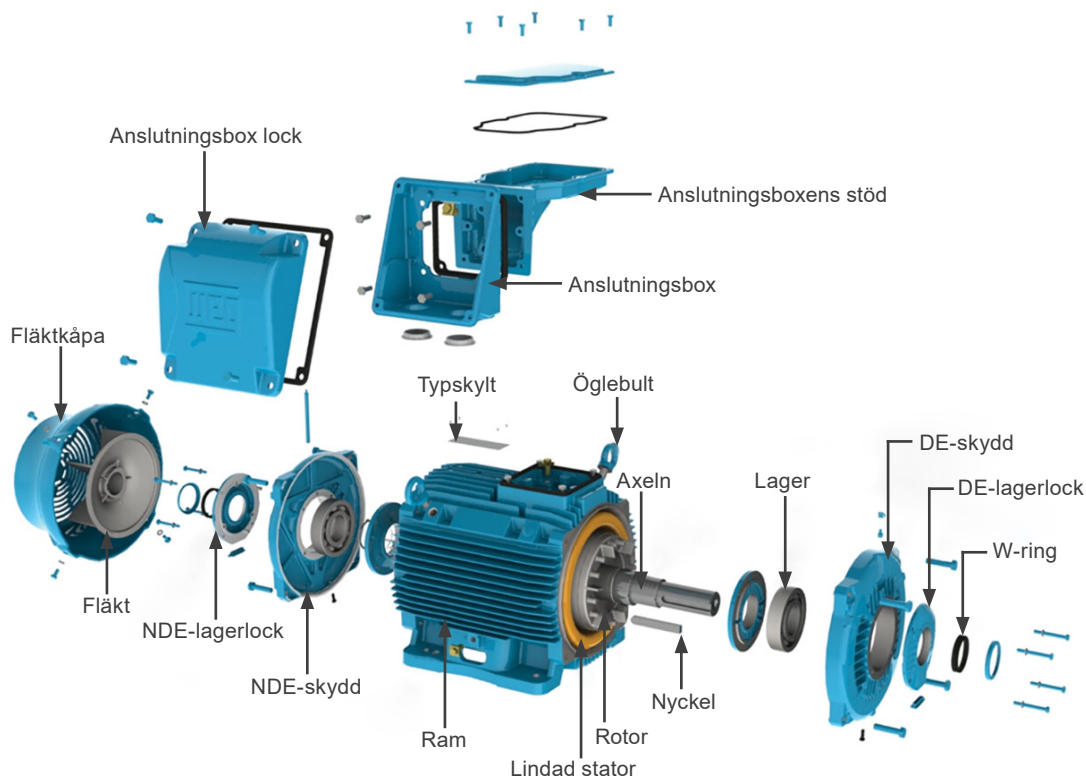
Pacemakeranvändare och okvalificerad personal får inte öppna W23 Sync+, WMagnet och WQuattro-motorer, eftersom dessa använder magneter med hög energi.

8.5 RESERV SDELAR

När du beställer reservdelar ska du alltid ange motorens fullständiga beteckning, med angivande av motortyp, kodnummer och serienummer, som anges på motorens typskylt.

Reservdelar måste alltid köpas från WEG-auktoriserade servicecenter. Användning av icke-originalreservdelar kan orsaka motorfel, prestandaförlust och ogiltigförklara produktgarantin.

Reservdelarna måste förvaras i ett rent, torrt och väl ventilerat rum, med en relativ luftfuktighet som inte överstiger 60 %, med en omgivningstemperatur mellan 5 °C och 40 °C, fritt från damm, vibrationer, gaser, frätande rök och vid konstant temperatur. Reservdelarna måste förvaras i sitt normala monteringsläge utan att andra komponenter placeras ovanpå dem.



Figur 8.4: Sprängskiss över komponenterna i en W22-motor

9 MILJÖ

9.1 FÖRPACKNING

WEG:s elmotorer levereras i kartong-, plast- eller träförpackningar. Dessa material kan återvinnas och måste kasseras i enlighet med gällande lagar och förordningar i respektive land. Allt trä som används i förpackningarna till WEG:s motorer kommer från företagets återplanteringsprogram och har inte genomgått någon kemisk konserveringsbehandling.

9.2 PRODUKT

Elmotorer består huvudsakligen av järnmetaller (stålplåt och gjutjärn), icke-järnmetaller (koppar och aluminium) och plastmaterial.

I allmänhet har elmotorer relativt lång livslängd. När de måste kasseras rekommenderar WEG dock att motorn demonteras, de olika materialen sorteras och skickas för återvinning.

Icke-återvinningsbara material ska kasseras på industriella deponier i enlighet med gällande miljölagar och förordningar i varje land, eller samförbrännas i cementugnar eller förbrännas.

Återvinningsföretagen, deponierna, samförbränningsanläggningarna och förbränningsanläggningarna måste ha tillstånd från statliga miljömyndigheter för att bedriva denna verksamhet.

10 FELSÖKNINGSTABELL X- LÖSNINGAR

Denna felsökningsguide innehåller en grundläggande lista över problem som kan uppstå under motordrift, möjliga orsaker och rekommenderade åtgärder. Vid tveksamheter, kontakta WEG Service Center.

Problem	Möjlig Orsak	Åtgärd
Motorn startar inte, varken kopplad eller frånkopplad	Strömkablarna är avbrutna	Kontrollera kontrollpanelen och motorns strömkablar
	Säkringar har gått	Byt ut trasiga säkringar
	Felaktig motoranslutning	Korrigerar motorns anslutning enligt anslutningsschemat
	Låst rotor	Kontrollera motoraxeln för att säkerställa att den roterar fritt
Motorn startar utan belastning, men går inte när belastning läggs på. Den startar mycket långsamt och når inte nominell hastighet	Lastmomentet är för högt vid start	Starta inte motorn under belastning
	För högt spänningsfall i strömkablarna	Kontrollera installationsdimensioneringen (transformator, kabelarea, reläer, brytare etc.)
Onormalt/överdrivet buller	Defekt transmissionskomponent eller defekt driven maskin	Kontrollera transmissionskraften, kopplingen och inriktningen
	Felaktigt inriktad/ojämn bas	Rikta in/nivellera motorn med den drivna maskinen
	Obalanserade komponenter eller obalanserad driven maskin	Balansera maskinen igen
	Olika balanseringsmetoder som används för motor- och kopplingsbalansering (halv kil, hel kil)	Balansera motorn igen
	Felaktig motorns rotationsriktning	Vänd rotationsriktningen
	Lösa bultar	Dra åt bultarna igen
	Fundamentets resonans	Kontrollera fundamentets konstruktion
	Skadade lager	Byt ut lagren
Motoröverhettning	Otillräcklig kylning	Rengör luftintag och luftutlopp samt kylflänsar
		Kontrollera det minsta erforderliga avståndet mellan flätkåpan och närmaste väggar. Se kapitel 7 IDRIFTTAGNING på sidan 7-1
		Kontrollera lufttemperaturen vid inloppet
	Överbelastning	Mät motorströmmen, utvärdera motorns användning och minska belastningen vid behov
	Antalet starter per timme är för högt eller lastens tröghetsmoment är för högt	Minska antalet starter per timme
	Strömförsörjningsspänningen är för hög	Kontrollera motorns matningsspänning. Matningsspänningen får inte överskrida toleransen som anges i avsnitt 7.2 DRIFTS SVILLKOR på sidan 7-3
	Matningsspänningen är för låg	Kontrollera motorens matningsspänning och spänningsfallet. Matningsspänningen får inte överskrida toleransen som anges i avsnitt 7.2 DRIFTS SVILLKOR på sidan 7-3
	Avbruten strömförsörjning	Kontrollera anslutningen av strömkablarna
	Spänningsobalans vid motorns anslutningar	Kontrollera om säkringar har gått, om det finns felaktiga kommandon, spänningsobalans i strömledningen, fasfel eller avbrott i strömkablarna
	Rotationsriktningen är inte kompatibel med den enkelriktade fläkten	Kontrollera om rotationsriktningen stämmer överens med rotationspilen som anges på ändskölden
Överhettning av lager	För mycket fett/olja	Rengör lagret och smörj det enligt de medföljande rekommendationerna
	Fett/olja har åldrats	
	Det använda fettet/oljan stämmer inte överens med det angivna	
	Brist på fett/olja	Smörj lagret enligt de medföljande rekommendationerna
	Överdriven axiell eller radiell kraft på grund av remspänningen	Minska remspänningen Minska belastningen på motorn



BRASILIEN

WEG MOTORES LTDA

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Telefon: 55 (47) 3276-4000

E-post: motores@weg.net

www.weg.net