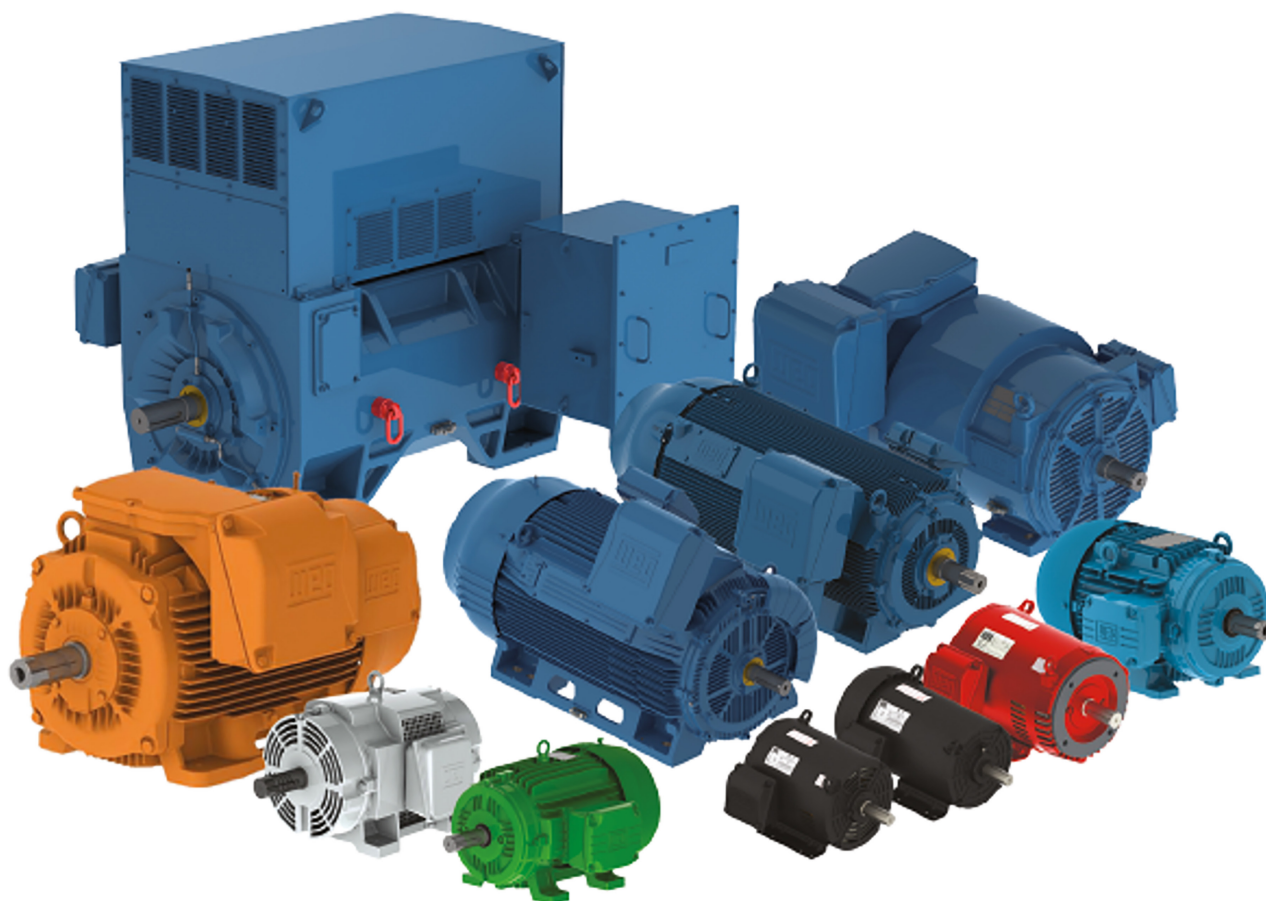


Elektriske Motorer

Installasjons, Drifts Og Vedlikeholdshåndbok



Installasjons-, Drifts- Og Vedlikeholdshåndbok

Elektriske Motorer

Språk: Norwegian

Dokument: 50137800

Revisjon: 42

Dato: 04/2026

1 TERMINOLOGI	1-1
2 INITIAL ANBEFALINGER.....	2-1
2.1 ADVARSEL SYMBOL	2-1
2.2 MOTTAK AV INSPEKSJON AV	2-1
2.3 TYPEPLATER.....	2-2
3 SIKKERHETS SINSTRUKSJONER	3-1
4 HÅNDTERING OG TRANSPORT AV.....	4-1
4.1 LØFTING	4-1
4.1.1 Horisontale Motorer Med En Øyebolt Med En	4-2
4.1.2 Horizontal Motor Med To Øyebolter	4-2
4.1.3 Vertikal Motorer	4-4
4.1.3.1 Fremgangsmåte For Å Plassere W22/Weg General Purpose/Win-Motorer I Vertikal Posisjon	4-5
4.1.3.2 Fremgangsmåte For Å Plassere Hgf-, W50- Og W51 Hd-Motorer I Vertikal Posisjon	4-7
4.2 PROCEDURES FOR Å Plassere W22 VERTIKALE MONTERTE MOTORER I HORIZONTAL POSISJON.....	4-9
5 LAGRING	5-1
5.1 EKSPONERTE MASKINBEARBEIDETE OVERFLATER.....	5-1
5.2 LAGRING	5-1
5.3 LAGER	5-3
5.3.1 -Lagre Smurt Med Fett	5-3
5.3.2 Oljesmurte -Lagre	5-3
5.3.3 Oljetåkesmurt -Lager	5-3
5.3.4 Hylse -Lager.....	5-4
5.4 ISOLASJONS SMOTSTAND.....	5-4
5.4.1 Småling Av Isolasjonsmotstand	5-4
6 INSTALLASJON	6-1
6.1 FUNDAMENT	6-2
6.2 MOTOR MONTERING	6-4
6.2.1 Fotmonterte -Motorer.....	6-4
6.2.2 Flensmonterte Motorer Med	6-5
6.2.3 Padmonterte Motorer Med	6-6
6.3 BALANSERING	6-7
6.4 KOPLINGER	6-7
6.4.1 Direkte Kobling	6-7
6.4.2 Girkasse Kobling.....	6-7
6.4.3 Remskive- Og Rem Kobling	6-8
6.4.4 Kobling Av Glidelager -Motorer.....	6-8
6.5 UTJEVNING	6-9
6.6 JUSTERING	6-9
6.7 TILKOBLING AV OLJESMURT ELLER OLJETÅSSMURT -MOTORER.....	6-10
6.8 TILKOBLING AV KJØLEVANN SSYSTEM.....	6-11
6.9 ELEKTRISK TILKOBLING AV	6-11
6.10 TILKOBLING AV TERMISKE BESKYTTELSES -ENHETER.....	6-16
6.11 MOTSTANDS-TEMPERATURDETEKTORER (PT-100).....	6-17
6.12 TILKOBLING AV ROM SVARMER	6-19
6.13 START -METODER	6-20

6.14	MOTORER DRIVET AV FREKVENS OMFORMER	6-20
6.14.1	Bruk Av dV/dt- -Filter	6-21
6.14.1.1	Motor Med Emaljert Rund Ledning	6-21
6.14.1.2	Motor Med Forhåndsviklet -Spoler	6-21
6.14.2	Lager -Isolasjon	6-22
6.14.3	Frekvens	6-22
6.14.4	Mekanisk Hastighets Begrensning.....	6-23
6.14.5	Jording, Binding Og Kabling Av	6-25
7	IGANGSETTING	7-1
7.1	FØRSTE START- -UP.....	7-1
7.2	DRIFTS SBETINGELSER.....	7-3
7.2.1	Vibrasjonsintensitet I Tilstand Uten Belastning	7-5
7.2.2	Vibrasjonsgrenser Under Belastning -Forhold.....	7-6
8	VEDLIKEHOLD.....	8-1
8.1	GENERELL INSPEKSJON AV	8-1
8.2	SMØRING	8-2
8.2.1	Smørefettsmurte Rullende -Lagre.....	8-2
8.2.1.1	Motor Uten Smørefett -Kobling	8-10
8.2.1.2	Motor Med Smørefett -Kobling	8-10
8.2.1.3	Kompatibilitet Mellom Mobil Polyrex Em-Fett Og Andre Fetttyper Fra	8-11
8.2.1.4	Oljesmurte -Lagre	8-11
8.2.1.5	Oljetåkesmurt -Lager	8-12
8.2.1.6	Hylse -Lagre.....	8-12
8.3	MOTORMONTERING OG - DEMONTERING	8-13
8.3.1	Terminal Boks	8-14
8.4	TØRRING AV STATORVIKLINGENS ISOLASJON.....	8-15
8.5	RESERVE DELER	8-16
9	MILJØ INFORMASJON	9-1
9.1	EMBALLASJE.....	9-1
9.2	PRODUKT.....	9-1
10	FEILSØKINGSTABELL X- -LØSNINGER	10-1

1 TERMINOLOGI

Balansering: prosedyren hvor massedistribusjonen til en rotor kontrolleres og, om nødvendig, justeres for å sikre at restubalanse eller vibrasjon i aksler og/eller krefter på lagrene ved en frekvens som tilsvarer driftshastigheten, er innenfor spesifiserte grenser i internasjonale standarder.

[ISO 1925:2001, definisjon 4.1]

Balanseringskvalitetsklasse: angir topphastighetsamplituden for vibrasjon, angitt i mm/s, for en rotor som går fritt i rommet, og er produktet av en spesifikk ubalansering og rotorens vinkelhastighet ved maksimal driftshastighet.

Jordet del: metallisk del som er koblet til jordingssystemet.

Strømførende del: leder eller ledende del som er beregnet på å være strømførende under normal drift, inkludert en nøytral leder.

Autorisert personell: ansatt som har formell godkjenning fra selskapet.

Kvalifisert personell: ansatt som oppfyller følgende betingelser samtidig:

- Mottar opplæring under veiledning og ansvar av en kvalifisert og autorisert fagperson.
- Arbeider under ansvar av en kvalifisert og godkjent fagperson.

Kvalifisert personell: ansatt som tidligere er kvalifisert og registrert hos det kompetente klassemøtet.

Kvalifisert personell: ansatt som kan dokumentere fullført spesifikk utdanning innen elektroteknikk fra det offisielle utdanningssystemet.



MERK!

Kvalifikasjonen er kun gyldig for selskapet som har opplært den ansatte i henhold til vilkårene fastsatt av den autoriserte og kvalifiserte fagpersonen som er ansvarlig for opplæringen.

2 INITIAL ANBEFALINGER



OPPMERKSOMHET!

Elektriske motorer har strømførende kretser, eksponerte roterende deler og varme overflater som kan forårsake alvorlige personskader under normal drift. Det anbefales derfor at transport, lagring, installasjon, drift og vedlikehold alltid utføres av kvalifisert personell. Det må også tas hensyn til gjeldende prosedyrer og relevante standarder i landet hvor maskinen skal installeres.

Manglende overholdelse av de anbefalte prosedyrene i denne håndboken og andre referanser på WEGs nettsted kan forårsake alvorlige personskader og/eller betydelig materielle skader og kan ugyldiggjøre produktgarantien.

Av praktiske årsaker er det ikke mulig å inkludere detaljert informasjon i denne håndboken som dekker alle konstruksjonsvariabler eller alle mulige alternativer for montering, drift eller vedlikehold.

Denne håndboken inneholder kun den nødvendige informasjonen som gjør det mulig for kvalifisert og opplært personell å utføre sine tjenester. Produktbildene vises kun for illustrasjonsformål.

Det er viktig at hele prosessen med installasjon og håndtering av motoren utføres av en kvalifisert fagperson. Motorene leveres med det antall komponenter som er angitt i dokumentasjonen. Bruk av tilleggskomponenter eller verktøy som ikke er levert av WEG, selv om de er nevnt i håndboken, må vurderes og leveres av installatøren. Ansvar for eventuelle tilpasninger eller bruk av tilleggsutstyr ligger hos personen eller selskapet som er ansvarlig for installasjonen.

For spesielle bruksområder og driftsforhold (50026367 håndbok for røykavtrekksmotorer, 50021973 håndbok for bremsemotorer, 50078700 håndbok for elektronisk kommuterte motorer, 14629920 håndbok for rullebordsmotorer, 50106963 håndbok for WEG Lift Gearless-motorer) henvises det til den aktuelle håndboken på nettstedet **www.weg.net** eller kontakt WEG.

For motorer som leveres med WEG Motor Scan-sensor, se installasjonsveiledningen Oversikt over mottak til bruksanvisning (10008475131) tilgjengelig på **www.weg.net**.

For informasjon om tillatte radiale og aksiale akselbelastninger, se produktets tekniske katalog.



OPPMERKSOMHET!

Brukeren er ansvarlig for riktig definisjon av installasjonsmiljøet og bruksegenskapene.



OPPMERKSOMHET!

I garantiperioden må alle reparasjoner, overhalinger og gjenvinningsarbeider utføres av WEG- autoriserte servicesentre for at garantien skal forbli gyldig.

2.1 ADVARSEL SYMBOL



OPPMERKSOMHET!

Advarsel om sikkerhet og garanti.

2.2 MOTTAK AV INSPEKSJON AV

Alle motorer testes under produksjonsprosessen.

Motoren må kontrolleres ved mottak for eventuelle skader som kan ha oppstått under transporten. Alle skader må rapporteres skriftlig til transportselskapet, forsikringsselskapet og WEG. Manglende overholdelse av slike prosedyrer vil ugyldiggjøre produktgarantien.

Du må inspisere produktet:

INITIAL ANBEFALINGER

- Kontroller at opplysningene på typeskiltet stemmer overens med bestillingen.
- Fjern aksellåsen (hvis det er en) og roter akselen for hånd for å sikre at den roterer fritt. Akselen roterer kanskje ikke fritt i W23 Sync+, WMagnet og WQuattro-motorer på grunn av justeringsmomentet fra magnetene. Det kan være nødvendig å bruke en spak.



OPPMERKSOMHET!

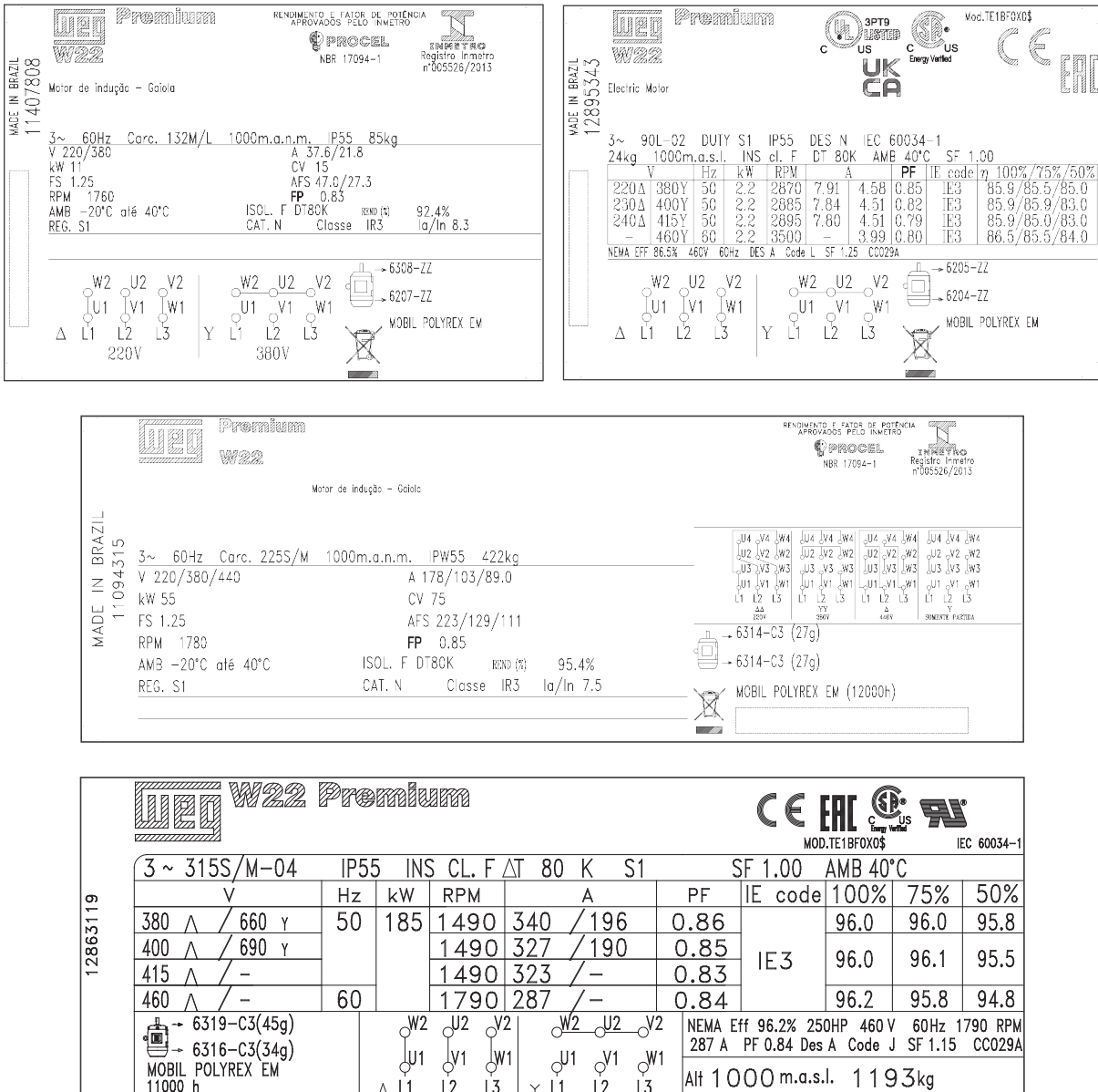
Når du roterer akselen, må du kontrollere at terminalene er isolert for å eliminere risikoen for elektrisk støt fra industert spenning.

- Kontroller at motoren ikke har vært utsatt for overdreven støv og fuktighet under transporten.

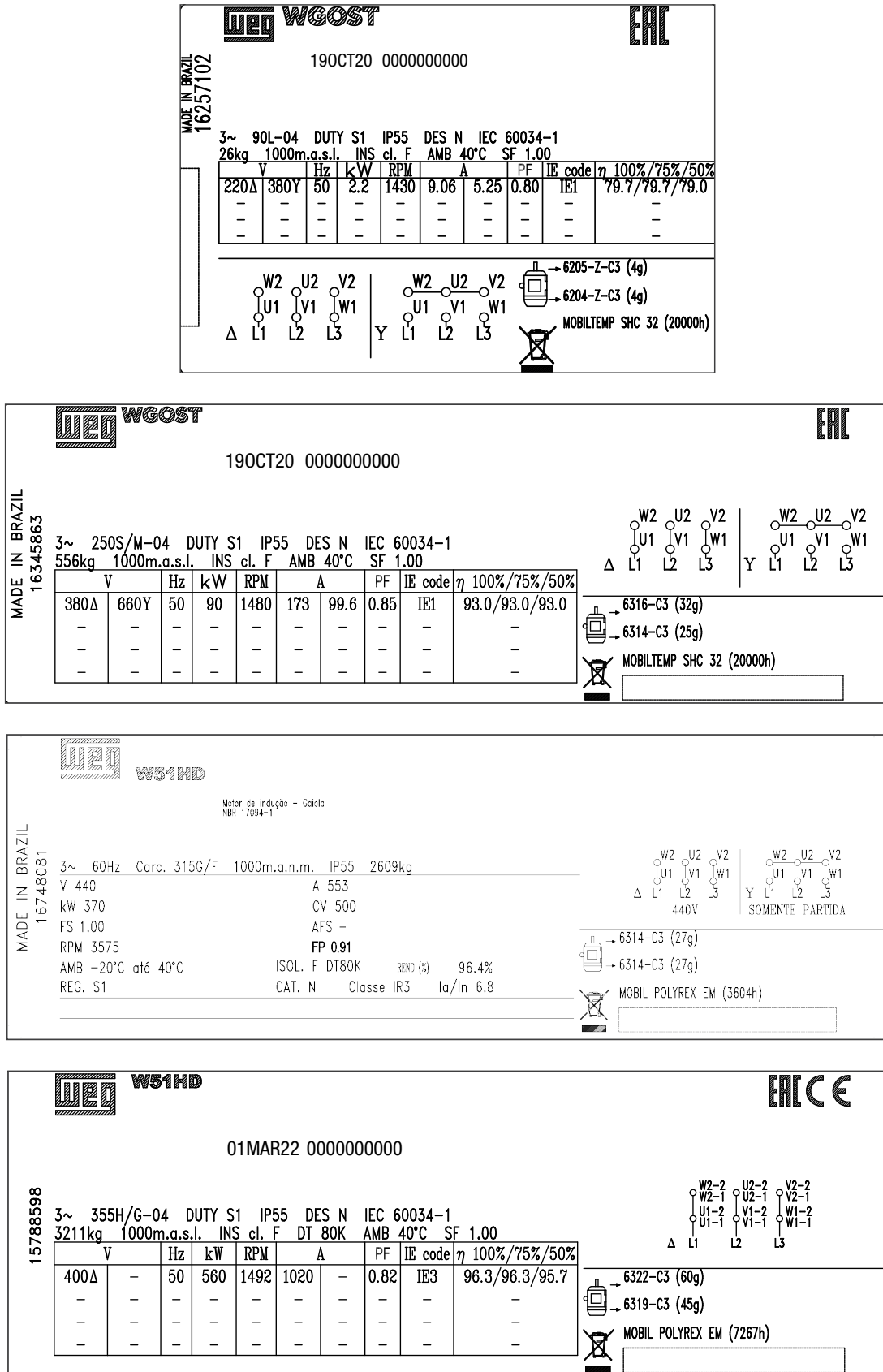
Ikke fjern beskyttelsesfettet fra akselen eller pluggene fra kabelinngangene. Disse beskyttelsene må forbli på plass til installasjonen er fullført.

2.3 TYPEPLATER

Navneskiltet inneholder informasjon som beskriver motorens konstruksjonsegenskaper og ytelse. [Figur 2.1](#) på side 2-2, [Figur 2.2](#) på side 2-3 og [Figur 2.3](#) på side 2-4 viser eksempler på utforming av navneskilt.



Figur 2.1: IEC-motorens typeskilt



Figur 2.2: Typeskilt på drivstoffpumpemotorene

3 SIKKERHETS SINSTRUKSJONER

**OPPMERKSOMHET!**

Motoren må kobles fra strømforsyningen og være helt stoppet før installasjons- eller vedlikeholdsarbeid utføres. Ytterligere tiltak bør iverksettes for å unngå utilsiktet start av motoren.

**OPPMERKSOMHET!**

Fagpersoner som arbeider med elektriske installasjoner, enten ved montering, drift eller vedlikehold, må bruke riktig verktøy og være opplært i bruk av standarder og sikkerhetskrav, inkludert bruk av personlig verneutstyr (PPE) som må følges nøye for å redusere risikoen for personskader under disse tjenestene.

**OPPMERKSOMHET!**

Elektriske motorer har strømførende kretser, eksponerte roterende deler og varme overflater som kan forårsake alvorlig personskade under normal drift. Det anbefales at transport, lagring, installasjon, drift og vedlikehold alltid utføres av kvalifisert personell.

**OPPMERKSOMHET!**

Pacemakerbrukere og ukvalifisert personell skal ikke åpne W23 Sync+, WMagnet og WQuattro-motorer, da disse inneholder magneter med høy energi.

Følg alltid sikkerhets-, installasjons-, vedlikeholds- og inspeksjonsinstruksjonene i samsvar med gjeldende standarder i hvert land.

4 HÅNDTERING OG TRANSPORT AV

Motorer som er pakket individuelt, skal aldri løftes ved hjelp av akselen eller emballasjen. De må kun løftes ved hjelp av øyeboltene, når disse er levert. Bruk alltid egnede løfteinnretninger til å løfte motoren. Øyeboltene på rammen er kun beregnet for å løfte maskinens vekt som angitt på motorens typeskilt. Motorer som leveres på paller, må løftes ved hjelp av pallbunnen med løfteinnretninger som støtter motorens vekt fullt ut. Emballasjen må aldri slippes. Håndter den forsiktig for å unngå skader på lagrene.



OPPMERKSOMHET!

Øyeboltene på rammen er kun beregnet for løfting av maskinen. Ikke bruk disse øyeboltene til å løfte motoren med tilkoblet utstyr som baser, remskiver, pumper, reduksjonsgir osv.

Bruk aldri øyebolter som er skadet, bøyd eller sprukket. Kontroller alltid øyeboltens tilstand før du løfter motoren. Øyebolter som er montert på komponenter, for eksempel på endeskjold, tvangsventilasjonssett osv., må kun brukes til å løfte disse komponentene. Ikke bruk dem til å løfte hele maskinsettet.

Håndter motoren forsiktig uten plutselige støt for å unngå skader på lagrene og forhindre overdreven mekanisk belastning på øyeboltene, som kan føre til brudd.



OPPMERKSOMHET!

Ikke håndter motorene ved å ta tak i polymerkomponentene: viftedeksel, dryppdeksel, koblingsboks og/eller koblingsbokslukk.



OPPMERKSOMHET!

For å flytte eller transportere motorer med sylindriske rullelager eller vinkelkontaktkullager, bruk alltid aksellåsen som følger med motoren.

Alle HGF-, W50-, W51 HD- og W60-motorer, uavhengig av lagertype, må transporteres med aksellåsen montert.

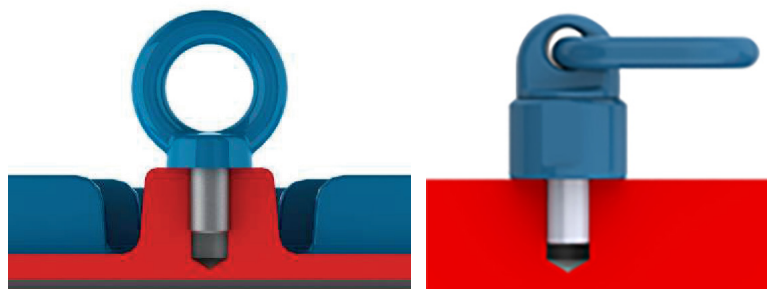
Vertikalt monterte motorer med oljesmurte lagre må transporteres i vertikal stilling. Hvis det er nødvendig å flytte eller transportere motoren i horisontal stilling, må aksellåsen monteres på begge sider (drivende ende og ikke-drivende ende) av motoren.

4.1 LØFTING

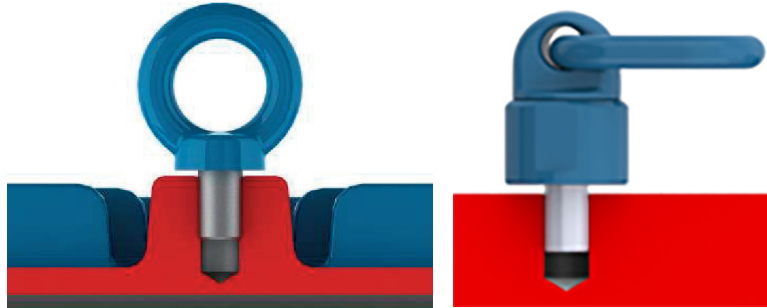


OPPMERKSOMHET!

Før du løfter motoren, må du kontrollere at alle øyeboltene er skikkelig strammet og at øyeboltens skuldre er i kontakt med underlaget som skal løftes, som vist i [Figur 4.1 på side 4-1](#). [Figur 4.2 på side 4-2](#) viser feil stramming av øyebolten.



Figur 4.1: Riktig tiltrekking av øyebolten



Figur 4.2: Feil stramming av øyebolten

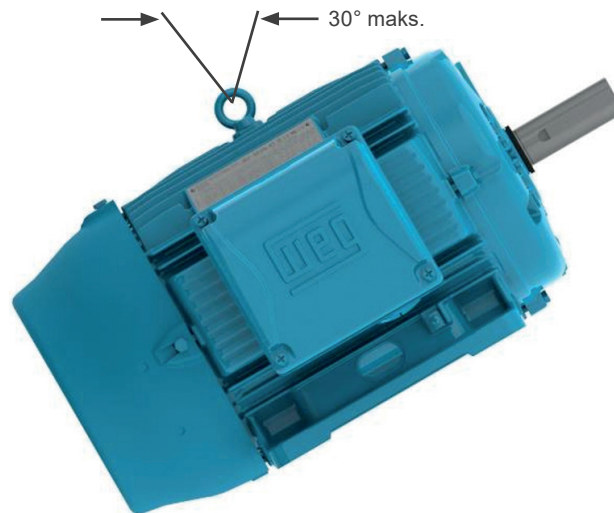


OPPMERKSOMHET!

Tyngdepunktet kan endres avhengig av motorens utforming og tilbehør. Under løfteprosedyrene må den maksimalt tillatte hellingsvinkelen som angitt nedenfor aldri overskrides.

4.1.1 Horisontale Motorer Med Én Øyebolt Med En

For horisontale motorer som kun er utstyrt med én øyebolt, bør den maksimalt tillatte hellingsvinkelen under løfteprosessen ikke overstige 30° i forhold til den vertikale akse, som vist i Figur 4.3 på side 4-2.



Figur 4.3: Maksimal tillatt hellingsvinkel for motorer med én øyebolt

4.1.2 Horizontal Motor Med To Øyebolter

Når motorer er utstyrt med to eller flere øyebolter, må alle medfølgende øyebolter brukes samtidig under løfteprosessen.

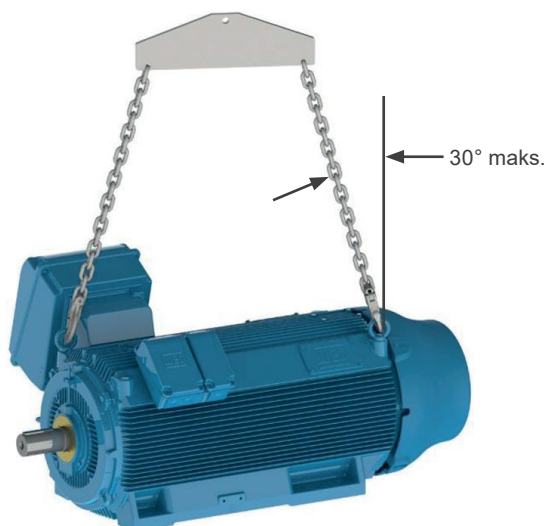
Det er to mulige øyeboltsoppsett (vertikalt og skrått), som vist nedenfor:

- For motorer med vertikale løfteøyer, som vist i Figur 4.4 på side 4-3, bør den maksimalt tillatte løftevinkelen ikke overstige 45° i forhold til den vertikale akse. Vi anbefaler å bruke en spredebjelke for å holde løfteelementene (kjetting eller tau) i vertikal posisjon og dermed forhindre skade på motoroverflaten.



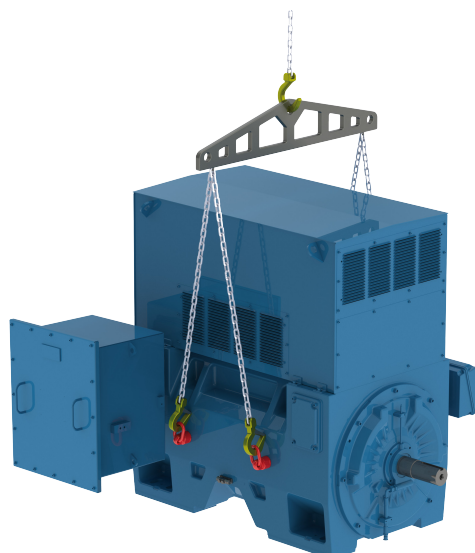
Figur 4.4: Maksimal resultatvinkel for motorer med to eller flere løfteøyer

- For HGF-, W40-, W50- og W51 HD-motorer, som vist i [Figur 4.5 på side 4-3](#), bør den maksimale vinkelen ikke overstige 30° i forhold til den vertikale akse.



Figur 4.5: Maksimal resulterende vinkel for horisontale HGF-, W40-, W50- og W51 HD-motorer

- For W60-motorer, som vist i [Figur 4.6 på side 4-4](#), er det nødvendig å bruke en spredebjelke for å holde løfteelementene (kjetting eller tau) i vertikal posisjon og dermed forhindre skade på motoroverflaten.



Figur 4.6: Løfting for W60-motorer med parallelle kjettinger

- For motorer utstyrt med skrå øyebolter, som vist i [Figur 4.7 på side 4-4](#), er det nødvendig å bruke en spredebjelke for å holde løfteelementene (kjetting eller tau) i vertikal posisjon og dermed forhindre skade på motoroverflaten.



Figur 4.7: Bruk av spredestang for løfting

4.1.3 Vertikal Motorer

For vertikalt monterte motorer, som vist i [Figur 4.8 på side 4-5](#), er det nødvendig å bruke en spredebjelke for å holde løfteelementet (kjetting eller tau) i vertikal posisjon og dermed forhindre skade på motoroverflaten.



Figur 4.8: Løfting av vertikalt monterte motorer



OPPMERKSOMHET!

Bruk alltid øyeboltene som er monteret på oversiden av motoren, diametralt motsatt, med tanke på monteringsposisjonen. Se [Figur 4.9 på side 4-5](#).



Figur 4.9: Løfting av HGF-motorer

4.1.3.1 Fremgangsmåte For Å Plassere W22/Weg General Purpose/Win-Motorer I Vertikal Posisjon

Av sikkerhetsmessige årsaker under transporten blir vertikalt monterte motorer vanligvis pakket og levert i horisontal posisjon.

For å plassere W22-motorer utstyrt med øyebolter (se [Figur 4.7 på side 4-4](#)) i vertikal posisjon, gjør du følgende:

1. Sørg for at øyeboltene er strammet ordentlig, som vist i [Figur 4.1 på side 4-1](#).

HÅNDTERING OG TRANSPORT AV

2. Fjern motoren fra emballasjen ved hjelp av de øverste øyeboltene, som vist i Figur 4.10 på side 4-6.



Figur 4.10: Fjerne motoren fra emballasjen

3. Monter det andre paret øyebolter, som vist i Figur 4.11 på side 4-6.



Figur 4.11: Montering av det andre paret øyebolter

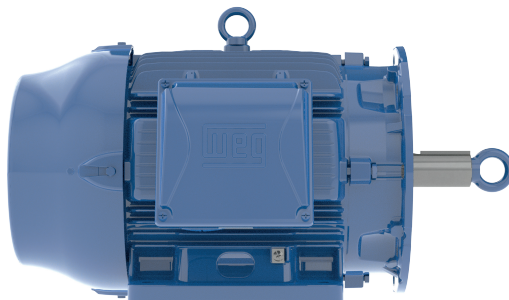
4. Reduser belastningen på det første paret øyebolter for å starte motorrotasjonen, som vist i Figur 4.12 på side 4-6.



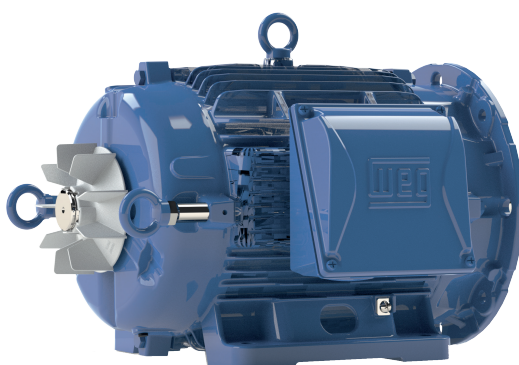
Figur 4.12: Sluttresultat: motor plassert i vertikal posisjon

Disse prosedyrene vil hjelpe deg med å flytte motorer som er designet for vertikal montering. Disse prosedyrene brukes også til å plassere motoren fra horisontal til vertikal posisjon og fra vertikal til horisontal.

For motorer med IEC 112 til 200 ramme (og tilsvarende NEMA) har WEG et sett med enheter som gjør det lettere å vippe motoren til vertikal stilling, med spissen opp eller ned (som vist i [Figur 4.13](#) på side 4-7 og [Figur 4.14](#) på side 4-7).



Figur 4.13: Øyebolt for å plassere motoren i vertikal posisjon, med akselenden opp (V6/V36)



Figur 4.14: Øyebolter med forlengelse festet på NDE-siden for å plassere motoren i vertikal posisjon, med akselenden ned (V5/V35)

4.1.3.2 Fremgangsmåte For Å Plassere Hgf-, W50- Og W51 Hd-Motorer I Vertikal Posisjon

HGF-motorer er utstyrt med åtte løftepunkter: fire på drivenden og fire på ikke-drivenden. W50- og W51 HD-motorer er utstyrt med ni løftepunkter: fire på drivenden, ett i midten og fire på ikke-drivenden. Motorene transporteres vanligvis i horisontal posisjon, men for installasjonen må de plasseres i vertikal posisjon.

For å plassere disse motorene i vertikal posisjon, gjør du følgende:

1. Løft motoren ved hjelp av de fire sideøyeløftene og to taljer, se [Figur 4.15](#) på side 4-7.



Figur 4.15: Løfting av HGF-, W50- og W51 HD-motorer med to taljer

HÅNTERING OG TRANSPORT AV

2. Senk taljen som er festet til motorens drivende ende, mens du løfter taljen som er festet til motorens ikke-drivende ende, til motoren når likevekt, se [Figur 4.16](#) på side 4-8.



Figur 4.16: Plassering av HGF-, W50- og W51 HD-motorer i vertikal posisjon

3. Fjern løfteøkene fra øyeboltene på drivenden og roter motoren 180° for å feste de fjernede økene i de to øyeboltene på motorens ikke-drivende ende, se [Figur 4.17](#) på side 4-8.



Figur 4.17: Løfting av HGF-, W50- og W51 HD-motorer ved hjelp av øyeboltene på den ikke-drivende enden

4. Fest de fjernede løfteøkrene i de to andre øyebolten på den ikke-drivende enden og løft motoren til den er i vertikal posisjon, se [Figur 4.18 på side 4-9](#).



Figur 4.18: HGF-, W50- og W51 HD-motorer i vertikal posisjon

Disse prosedyrene vil hjelpe deg med å flytte motorer som er konstruert for vertikal montering. Disse prosedyrene brukes også til å plassere motoren fra horisontal til vertikal posisjon og fra vertikal til horisontal posisjon.

4.2 PROCEDURES FOR Å Plassere W22 VERTIKALE MONTERTE MOTORER I HORIZONTAL POSISJON

For å plassere W22/WEG General Purpose/WIN vertikalmontert motor i horisontal posisjon, gå frem som følger:

1. Sørg for at alle øyebolter er strammet ordentlig, som vist i [Figur 4.1 på side 4-1](#).
2. Installer det første paret øyebolter og løft motoren som vist i [Figur 4.19 på side 4-9](#).



Figur 4.19: Monter det første paret øyebolter

3. Monter det andre paret øyebolter, som vist i [Figur 4.20](#) på side 4-10.



Figur 4.20: Monter det andre paret øyebolter

4. Reduser belastningen på det første paret øyebolter for å rotere motoren, som vist i [Figur 4.21](#) på side 4-10. Denne prosedyren må utføres sakte og forsiktig.



Figur 4.21: Motoren roteres til horisontal posisjon

5. Fjern det første paret øyebolter, som vist i [Figur 4.22](#) på side 4-10.



Figur 4.22: Sluttresultat: motoren plassert i horisontal posisjon

For IEC 112 til 200 (og NEMA-ekvivalenter) har WEG et utstyrsett tilgjengelig for å lette prosedyren med å vippe motoren for installasjon i vertikal aksel opp eller aksel ned-posisjon.

For enkel vedlikehold, vask, bremsemotorer, motorer med tvungen ventilasjon, enkoder eller malingsplan 212 eller 213, vennligst kontakt WEG.

5 LAGRING

Hvis motorene ikke installeres umiddelbart, anbefales det å oppbevare dem på et tørt sted med en relativ luftfuktighet på opptil 60 % og en omgivelsestemperatur mellom -25 °C og 60 °C (med temperaturer på opptil 70 °C i perioder på opptil 24 timer). Omgivelsene må være fri for støv, vibrasjoner, gasser og korrosive stoffer, ha en jevn temperatur og tillate at motorene forblir i sin normale posisjon uten at det plasseres gjenstander på dem. Motoren må oppbevares i horisontal posisjon, med mindre den er spesielt konstruert for vertikal drift, uten at det plasseres gjenstander på den. Ikke fjern beskyttelsesfettet fra akselenden for å forhindre rust.

Hvis motoren er utstyrt med romvarmere, må disse alltid være slått på under lagring eller når den installerte motoren er ute av drift. Romvarmere forhindrer kondensdannelse inne i motoren og holder viklingsisolasjonsmotstanden innenfor akseptable nivåer. Oppbevar motoren i en slik posisjon at kondensvannet lett kan renne av. Hvis det er montert, fjern remskiver eller koblinger fra akselenden (mer informasjon finnes i [kapittel 6 INSTALLASJON på side 6-1](#)). Hvis motoren har lagerromvarmer, må temperaturinnstillingen ikke være lavere enn 10 °C eller høyere enn 60 °C.



OPPMERKSOMHET!

Romvarmerne må aldri være strømførende når motoren er i drift.

5.1 EKSPONERTE MASKINBEARBEIDEDE OVERFLATER

Alle eksponerte maskinbearbeidede overflater (som akselende og flens) er fabrikkbeskyttet med midlertidig rusthemmer. En beskyttende film må påføres på nytt med jevne mellomrom (minst hver sjetten måned), eller når den har blitt fjernet og/eller skadet.

5.2 LAGRING

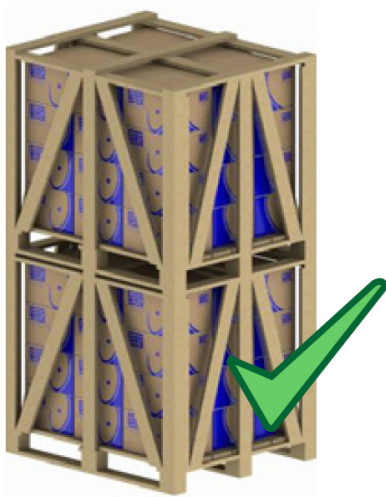
Stabelhøyden på motoremballasjen under lagring skal ikke overstige 5 m, alltid med hensyn til kriteriene angitt i [Tabell 5.1 på side 5-1](#):

Tabell 5.1: Maksimal anbefalt stabelhøyde

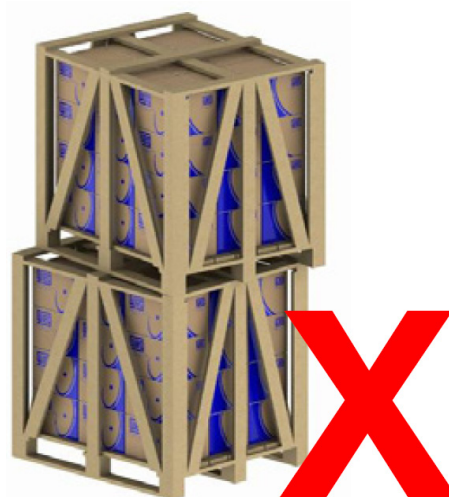
Emballasjetype	Rammestørrelser	Maksimal Stablingsmengde
Pappeske	IEC 56 til 132 NEMA 143 til 215	Angitt på oversiden av pappesken
Trekasse	IEC 56 til 315 NEMA 48 til 504/5	06
	IEC 355 NEMA 586/7 og 588/9	03
	W40 / W50 / W60 / W51 HD / HGF IEC 315 til 630	Angitt på emballasjen
	W40 / W50 / W51 HD / HGF NEMA 5000 til 9600	

Merknader:

- (1) Stable aldri større emballasje på mindre emballasje.
 (2) Juster emballasjen riktig (se [Tabell 5.1 på side 5-1](#) og [Tabell 5.2 på side 5-4](#)).

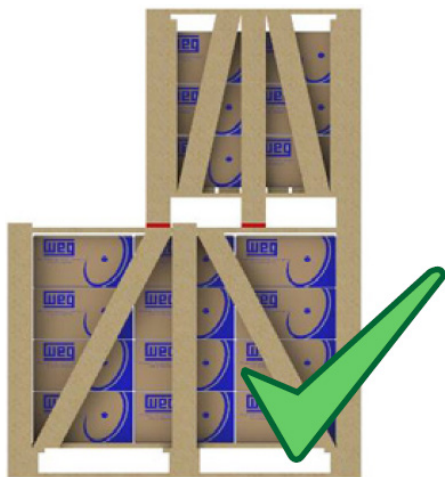


Figur 5.1: Riktig stabling



Figur 5.2: Feil stabling

3) Føttene på kassene ovenfor skal alltid støttes av egnede trelekter (Tabell 5.3 på side 5-5) og må aldri stå på stålbåndet eller uten støtte (Tabell 5.4 på side 5-5).

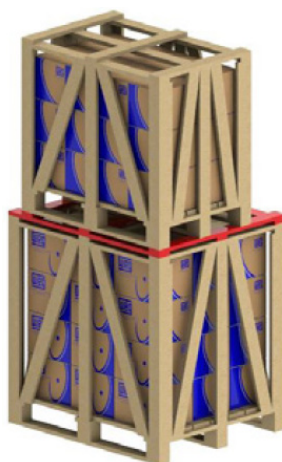


Figur 5.3: Riktig stabling



Figur 5.4: Feil stabling

4) Når du stabler mindre kasser på lengre kasser, må du alltid sørge for at det er passende treunderstøtninger som tåler vekten (se Tabell 5.4 på side 5-5). Denne situasjonen oppstår vanligvis med motoremballasje over ramme størrelser IEC 225S/M (NEMA 364/5T).



Figur 5.5: Bruk av ekstra leker for stabling

5.3 LAGER

5.3.1 -Lagre Smurt Med Fett

Vi anbefaler å rotere motorakselen minst en gang i måneden (for hånd, minst fem omdreininger, og stoppe akselen i en annen posisjon enn den opprinnelige). Akselen roterer kanskje ikke fritt i W23 Sync+, WMagnet og WQuattro-motorer på grunn av justeringsmomentet fra magnetene. Det kan være nødvendig å bruke en spak.



OPPMERKSOMHET!

Når du roterer akselen, må du kontrollere at terminalene er isolert for å eliminere risikoen for elektrisk støt fra induisert spenning.

Hvis motoren er utstyrt med aksellåseanordning, må denne fjernes før akselen roteres og installeres på nytt før håndteringsprosedyren utføres.

Vertikale motorer kan lagres i vertikal eller horisontal stilling. Hvis motorer med åpne lagre lagres i mer enn seks måneder, må lagrene smøres på nytt i henhold til [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#) før motoren tas i bruk.

Hvis motoren lagres i mer enn 2 år, må lagrene skiftes ut eller fjernes, vaskes, inspiseres og smøres på nytt i henhold til [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#).

5.3.2 Oljesmurte -Lagre

Motoren må lagres i sin opprinnelige driftsposisjon og med olje i lagrene. Det må sikres at oljenivået er korrekt. Det skal være i midten av siktglasset.

Under lagringstiden må aksellåsen fjernes og akselen roteres for hånd hver måned, minst fem omdreininger, for å oppnå en jevn oljefordeling inne i lageret og holde lageret i god driftsstand. Sett aksellåsen på plass igjen hver gang motoren må flyttes.

Hvis motoren oppbevares i en periode som er lik eller lengre enn oljeskiftintervallet, må oljen skiftes i henhold til [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#) før drift opptas. Hvis motoren oppbevares i mer enn to år, må lagrene skiftes ut eller fjernes, vaskes i henhold til produsentens anvisninger, kontrolleres og smøres på nytt i henhold til [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#). Oljen i vertikalt monterte motorer fjernes for å forhindre oljelekkasjer under transport. Etter mottak av motoren må lagrene smøres.

5.3.3 Oljetåkesmurt -Lager

Motoren må oppbevares i horisontal stilling. Smør lagrene med ISO VG 68 mineralolje i mengden angitt i [Tabell 5.2 på side 5-4](#) (dette gjelder også for lagre med tilsvarende dimensjoner). Etter påfylling av olje, roter akselen for hånd minst fem omdreininger.

I løpet av lagringsperioden må du fjerne aksellåsen (hvis det er en) og rotere akselen for hånd hver uke, minst fem omdreininger, og stoppe den i en annen posisjon enn den opprinnelige. Sett aksellåsen på plass igjen hver gang motoren må flyttes. Hvis motoren lagres i mer enn to år, må lagrene skiftes ut eller fjernes, vaskes i henhold til produsentens instruksjoner, kontrolleres og smøres på nytt i henhold til [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#).

Tabell 5.2: Mengde olje per lager

Lagerstørrelse	Mengde Olje (ml)	Lagerstørrelse	Mengde Olje (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

Oljen må alltid fjernes når motoren skal håndteres. Hvis oljetåkesystemet ikke fungerer etter installasjon, må lagrene fylles med olje for å forhindre rustdannelse. Under lagringstiden må akselen roteres for hånd minst fem omdreininger, og stoppes i en annen posisjon enn den opprinnelige. Før motoren startes, må all lagerbeskyttelsesolje tappes fra lageret og oljetåkesystemet må slås på.

5.3.4 Hylse -Lager

Motoren må lagres i sin opprinnelige driftsposisjon og med olje i lagrene. Riktig oljenivå må sikres. Det skal være midt på siktglasset. Under lagringstiden må aksellåsen fjernes og akselen roteres for hånd hver måned, minst fem omdreininger, med 30 o/min, for å oppnå en jevn oljefordeling inne i lageret og holde lageret i god driftsstand. Sett aksellåsen på plass igjen hver gang motoren må flyttes.

Hvis motoren oppbevares i en periode som er lik eller lengre enn oljeskiftintervallet, må oljen skiftes ut i henhold til [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#) før drift opptas.

Hvis motoren er lagret i en periode som er lengre enn oljeskiftintervallet, eller hvis det ikke er mulig å rotere motorakselen for hånd, må oljen tappes og det må påføres korrosjonsbeskyttelse og avfuktere.

5.4 ISOLASJONS SMOTSTAND

Vi anbefaler å måle viklingens isolasjonsmotstand med jevne mellomrom for å følge opp og evaluere de elektriske driftsforholdene. Hvis det registreres en reduksjon i isolasjonsmotstandsverdiene, bør lagringsforholdene evalueres og korrigeres om nødvendig.

5.4.1 Småling Av Isolasjonsmotstand



OPPMERKSOMHET!

Isolasjonsmotstanden må måles i et trygt miljø.

Isolasjonsmotstanden må måles med et megohmmeter. Maskinen må være i kald tilstand og koblet fra strømforsyningen.



OPPMERKSOMHET!

For å forhindre fare for elektrisk støt, må terminalene jordes før og etter hver måling. Jord kondensatoren (hvis det er en) for å sikre at den er fullstendig utladet før målingen utføres.

Det anbefales å isolere og teste hver fase separat. Denne prosedyren gjør det mulig å sammenligne isolasjonsmotstanden mellom hver fase. Under testen av én fase må de andre fasene være jordet. Testen av alle faser samtidig evaluerer kun isolasjonsmotstanden mot jord, men evaluerer ikke isolasjonsmotstanden mellom fasene.

Strømforsyningskabler, brytere, kondensatorer og andre eksterne enheter som er koblet til motoren, kan ha betydelig innvirkning på målingen av isolasjonsmotstanden. Alle eksterne enheter må derfor kobles fra og jordes under målingen av isolasjonsmotstanden.

Mål isolasjonsmotstanden ett minutt etter at spenningen er påført viklingen. Den påførte spenningen skal være som angitt i [Tabell 5.3 på side 5-5](#).

Tabell 5.3: Spenning for isolasjonsmotstanden

Viklingens Nominelle Spenning (V)	Testspenning For Måling Av Isolasjonsmotstanden (V)
< 1000	500
1000 - 2500	500 - 1000
2501 - 5000	1000 - 2500
5001 - 12000	2500 - 5000
> 12000	5000 - 10000

Målingen av isolasjonsmotstanden må korrigeres til 40 °C som vist i [Tabell 5.4 på side 5-5](#).

Tabell 5.4: Korreksjonsfaktor for isolasjonsmotstanden korrigeret til 40 °C

Måletemperatur For Isolasjonsmotstanden (°C)	Korreksjonsfaktor For Isolasjonsmotstanden Korrigeret Til 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

Måletemperatur For Isolasjonsmotstanden (°C)	Korreksjonsfaktor For Isolasjonsmotstanden Korrigert Til 40 °C
37	0,812
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

Motorens isolasjonstilstand må vurderes ved å sammenligne den målte verdien med verdiene angitt i [Tabell 5.5](#) på side 5-6 (korrigert til 40 °C):

Tabell 5.5: Evaluering av isolasjonssystemet

Grensverdi For Nominell Spenning Opp Til 1,1 kV (MΩ)	Grensverdi For Nominell Spenning Over 1,1 kV (MΩ)	Situasjon
Opptil 5	Opptil 100	Farlig Motoren kan ikke brukes i denne tilstanden
5 til 100	100 til 500	Vanlig
100 til 500	Høyere enn 500	God
Høyere enn 500	Høyere enn 1000	Utmerket

Verdiene angitt i [Tabell 5.5](#) på side 5-6 bør kun betraktes som referanseverdier. Det anbefales å loggføre alle målte verdier for å få en rask og enkel oversikt over maskinens isolasjonsmotstand.

Hvis isolasjonsmotstanden er lav, kan det være fuktighet i statorviklingene. I dette tilfellet bør motoren fjernes og transporteres til et autorisert WEG-servicesenter for riktig vurdering og reparasjon (denne tjenesten dekkes ikke av garantien). For å forbedre isolasjonsmotstanden gjennom tørkeprosessen, se [avsnitt 8.4 TØRRING AV STATORVIKLINGENS ISOLASJON](#) på side 8-15.

6 INSTALLASJON



OPPMERKSOMHET!

Isolasjonsmotstanden må måles i et trygt miljø.

Kontroller noen aspekter før du fortsetter med installasjonen:

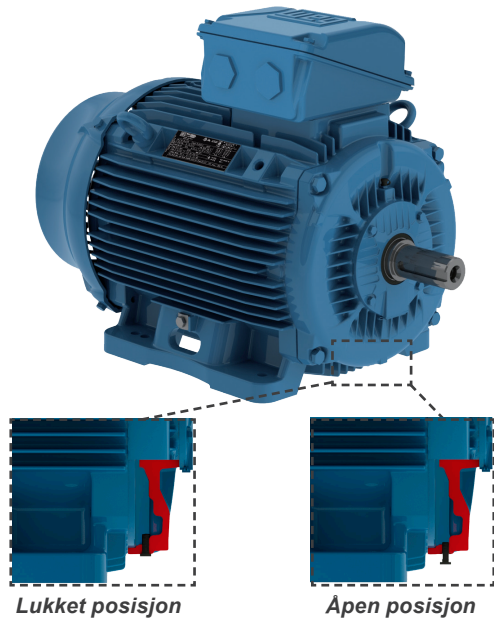
1. Isolasjonsmotstand: må være innenfor akseptable grenser. Se [avsnitt 5.4 ISOLASJONS SMOTSTAND](#) på side 5-4.
2. Lagre: Hvis motoren installeres uten å settes i drift umiddelbart, må du gå frem som beskrevet i [avsnitt 5.3 LAGER](#) på side 5-3.
3. Driftsforhold for startkondensatorene: hvis enfasede motorer lagres i mer enn to år, anbefales det å skifte startkondensatorene før motoren startes, da de mister sine driftsegenskaper.
4. Koblingsboks:
 - a. Innsiden av klemboksen må være ren og tørr.
 - b. Kontaktene må være riktig tilkoblet og fri for korrosjon. Se [avsnitt 6.9 ELEKTRISK TILKOBLING AV](#) på side 6-11 og [avsnitt 6.10 TILKOBLING AV TERMISKE BESKYTTELSES -ENHETER](#) på side 6-16.
 - c. Kabelinngangene må være korrekt forseglest og terminalboksdekselet riktig montert for å sikre den beskyttelsesgraden som er angitt på motorens typeskilt.
5. Kjøling: kjøleribber, luftinntak og utløpsåpninger må være rene og uhindret. Avstanden mellom luftinntaksåpningene og veggen bør ikke være mindre enn $\frac{1}{4}$ (en fjerdedel) av diameteren på luftinntaket. Sørg for tilstrekkelig plass til å utføre rengjøringstjenester. Se [kapittel 7 IGANGSETTING](#) på side 7-1.
6. Kabling: Fjern aksellåsen (hvis montert) og korrosjonsbeskyttelsesfettet fra akselenden, inkludert jordingsbørsteområdet, og flensen umiddelbart før du installerer motoren. Se [avsnitt 6.4 KOPLINGER](#) på side 6-7.
7. Dreneringshull: Motoren må alltid plasseres slik at dreneringshullet er i laveste posisjon (hvis det er en pil på dreneringen, må dreneringen installeres slik at pilen peker nedover).

Motorer med automatisk drenering krever ikke manuell inngripen for vannavløp, men det bør likevel kontrolleres med jevne mellomrom om labyrintene er tilstoppet, og om nødvendig bør rengjøring/avstopping utføres.

Motorer som er utstyrt med gummiavløp, gjenget avløp eller andre åpne/lukkede avløpsplugger, må åpnes med jevne mellomrom for å slippe ut kondensvann. I miljøer med høyt kondensnivå og motorer med beskyttelsesgrad IP55 kan avløpspluggene monteres i åpen posisjon (se [Figur 5.5](#) på side 5-2).

For motorer med beskyttelsesgrad IP56, IP65 eller IP66 må dreneringspluggene forbli i lukket posisjon (se [Figur 5.5](#) på side 5-2) og kun åpnes under vedlikeholdsarbeid på motoren.

Dreneringssystemet til motorer med oljetåkesmøresystem må kobles til et spesielt oppsamlingsystem (se [Figur 5.5](#) på side 5-2).



Figur 6.1: Detalj av gummiavløpspluggen montert i lukket og åpen posisjon



Figur 6.2: Detalj av automatisk drenering, krever ikke manuell inngripen

8. Ytterligere anbefalinger:

- Kontroller motorens rotasjonsretning ved å starte motoren uten belastning før den kobles til belastningen.
- Vertikalt monterte motorer med akselenden nedover må være utstyrt med dryppdeksel for å beskytte dem mot væsker eller faste stoffer som kan falle ned på motorene.
- Vertikalt monterte motorer med akselenden oppover bør utstyres med en vannslyngering for å forhindre at vann trenger inn i motoren.
- Festene som er montert i gjengede gjennomgående hull i motorhuset (for eksempel flensen) må være forsvarlig forseglet.



OPPMERKSOMHET!

Fjern eller fest akselspaken før du starter motoren.



OPPMERKSOMHET!

Endringer i motorens konstruksjon (funksjoner), for eksempel installasjon av forlengede smørenipler eller modifisering av smøresystemet, installasjon av tilbehør på alternative steder osv. kan kun utføres etter forhåndsgodkjenning fra WEG.

6.1 FUNDAMENT

Fundamentet er strukturen, det strukturelle elementet, den naturlige eller forberedte basen, som er designet for å tåle belastningene som produseres av det installerte utstyret, og sikre sikker og stabil ytelse under drift. Fundamentdesignet bør ta hensyn til tilstøtende strukturer for å unngå påvirkning fra annet installert utstyr, og ingen vibrasjoner overføres gjennom strukturen.

Fundamentet må være flatt, og valg og utforming må ta hensyn til følgende egenskaper:

- Egenskapene til maskinen som skal installeres på fundamentet, drivbelastninger, anvendelse, maksimalt tillatte deformasjoner og vibrasjonsnivåer (for eksempel motorer med reduserte vibrasjonsnivåer, flathet på foten, konsentrasitet på flensen, aksiale og radiale belastninger osv. lavere enn verdiene som er spesifisert for standardmotorer).

b) Tilstøtende bygninger, bevaringsstatus, estimering av maksimal påført belastning, type fundament og festing og vibrasjoner som overføres av disse konstruksjonene.

Hvis motoren leveres med nivellerings-/justeringsbolter, må dette tas i betraktning i utformingen av fundamentet.



OPPMERKSOMHET!

Vennligst ta hensyn til alle belastninger som oppstår under drift av den drevne lasten ved dimensjonering av fundamentet.

Brukeren er ansvarlig for fundamentets utforming og konstruksjon.

Fundamentbelastningene kan beregnes ved hjelp av følgende ligninger (se [Figur 6.3 på side 6-3](#)):

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

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

Hvor:

F_1 og F_2 = sidebelastninger (N).

g = tyngdeakselerasjon (9,8 m/s²).

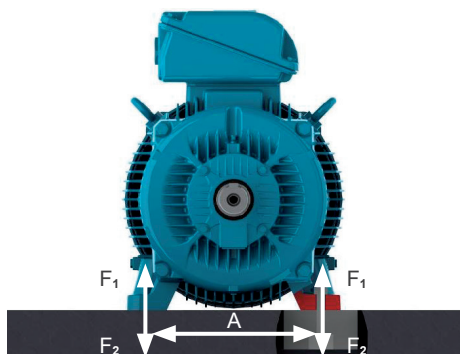
m = motorvekt (kg).

T_b = bruddmoment (Nm).

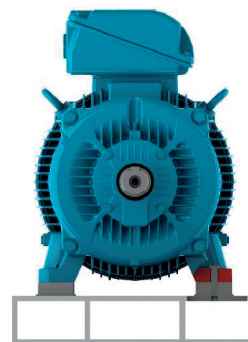
A = avstand mellom senterlinjene til monteringshullene i fot eller maskinens understell (sett fra siden) (m).

Motorene kan monteres på:

- Betongfundamenter: brukes mest til store motorer (se [Figur 6.1 på side 6-2](#)).
- Metallunderlag: brukes vanligvis til små motorer (se [Figur 6.3 på side 6-3](#)).



Figur 6.3: Motor installert på en betongbase



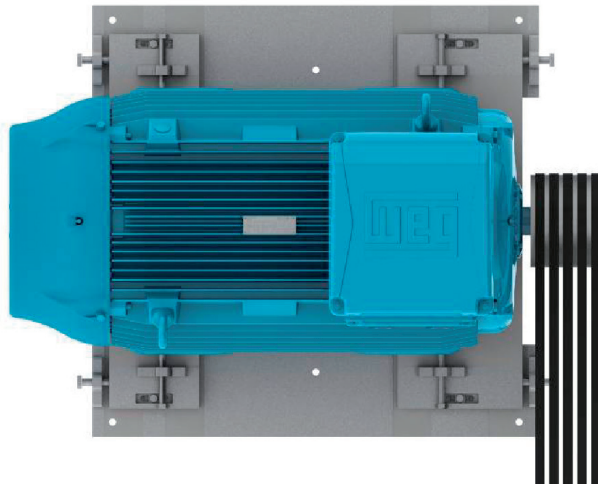
Figur 6.4: Motor installert på en metallbase

Metall- og betongfundamentene kan utstyres med et glidesystem. Denne typen fundament brukes vanligvis der kraftoverføringen skjer ved hjelp av remmer og remskiver. Dette kraftoverføringssystemet er enklere å montere/demontere og gjør det mulig å justere remspenningen. Et annet viktig aspekt ved denne fundamenttypen er plasseringen av baselåseskruene, som må være diagonalt motsatte. Skinnen nærmest drivremskiven plasseres slik at posisjoneringsbolten er mellom motoren og den drevne maskinen. Den andre skinnen må plasseres med bolten på motsatt side (diagonalt motsatt), som vist i [Figur 6.4 på side 6-3](#).

For å lette monteringen kan basene ha følgende egenskaper:

- Skuldre og/eller utsparinger.
- Forankringsbolter med løse plater.
- Bolter støpt i betongen.
- Nivelleringsskruer.

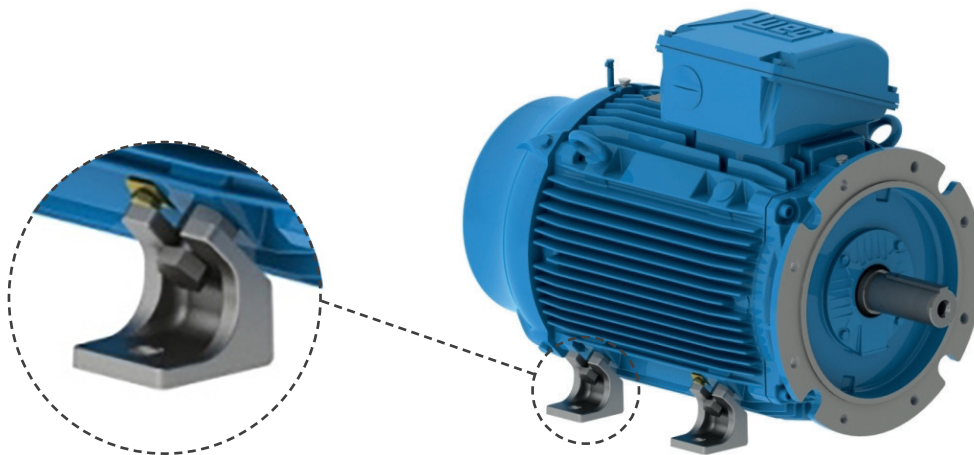
- Posisjoneringskruer.
- Stål- og støpejernsblokker, plater med flate overflater.



Figur 6.5: Motor montert på en glidebase

Etter at installasjonen er fullført, anbefales det at alle eksponerte bearbejdede overflater belegges med et egnet rusthemmende middel.

6.2 MOTOR MONTERING



Figur 6.6: Detalj av transportanordninger for motorer uten fot

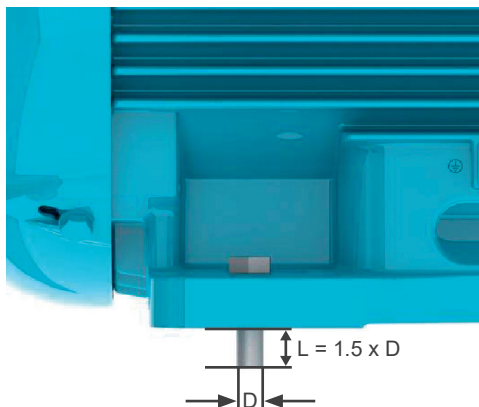
6.2.1 Fotmonterte -Motorer

Tegningene av monteringshullets dimensjoner for NEMA- eller IEC-motorer kan sjekkes i den respektive tekniske katalogen.

Motoren må være riktig justert og nivellert med den drevne maskinen. Feil justering og nivellering kan føre til skade på lagrene, forårsake overdreven vibrasjon og til og med forvrengning/brudd på akselen.

For mer informasjon, se [avsnitt 6.3 BALANSERING](#) på side 6-7 og [avsnitt 6.6 JUSTERING](#) på side 6-9. Gjengelengden på monteringsbolten skal være minst 1,5 ganger bolt diameteren. Denne gjengelengden bør vurderes i mer krevende bruksområder og økes tilsvarende.

Figur 6.6 på side 6-4 viser monteringsystemet til en fotmontert motor som angir minimumskravet til gjengelengde.



Figur 6.7: Monteringssystem for en fotmontert motor

6.2.2 Flensmonterte Motorer Med

Tegningene av flensmonteringsdimensjonene, IEC- og NEMA-flenser, kan sjekkes i den tekniske katalogen. Koblingen mellom det drevne utstyret og motorflensen må være riktig dimensjonert for å sikre den nødvendige konsentrisiteten i monteringen. Avhengig av flensetyper kan monteringen utføres fra motoren til det drevne utstyrets flens (flens FF (IEC) eller D (NEMA)) eller fra det drevne utstyrets flens til motoren (flens C (DIN eller NEMA)). For monteringsprosessen fra det drevne utstyrets flens til motoren må du ta hensyn til boltlengden, flensetykkelsen og gjengedybden på motorflensen.



OPPMERKSOMHET!

I tilfeller hvor det brukes polymerflenser med innebygd mutter eller aluminiumsflens med sekskantet hull, må lengden på motorfesteskruen ikke overstige lengden på hullet, for å unngå feiljustering og klaring av koblingen.

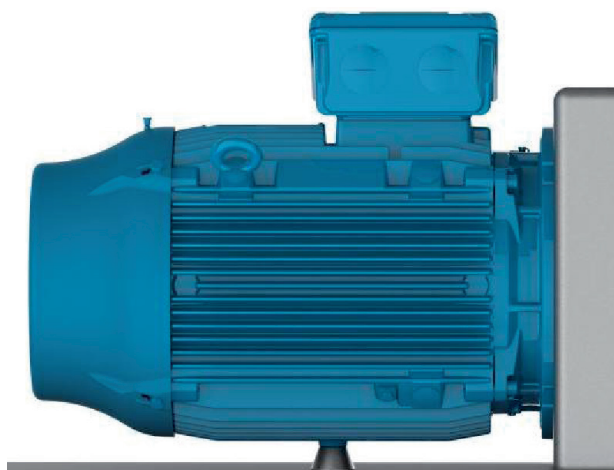


OPPMERKSOMHET!

Hvis motorflensen har gjengede gjennomgående hull, må lengden på monteringsboltene ikke overstige lengden på det gjengede gjennomgående hullet i motorflensen, for å unngå skade på viklingshodet.

Motorer med aluminiumsramme og/eller flens kan leveres med sekskantede hull for flensmontering. Disse hullene er egnet for sylindriske skruer som er compatible med standardiserte koblingsdimensjoner, med hensyn til minimum skruestykkeklasse i henhold til produktkatalogen.

For flensmontering bør gjengelengden på monteringsbolten være minst 1,5 ganger bolt diameteren. I krevende applikasjoner kan det være nødvendig med lengre gjengelengde.



Figur 6.8: Moneringsmetode for flensmonterte motorer med rammebasestøtte

I krevende bruksområder eller hvis store motorer er flensmontert, kan det være nødvendig med fot- eller putefesting i tillegg til flensfestingen (Figur 6.7 på side 6-5). Motoren må aldri støttes på kjøleribbene.

Tiltrekkingsmomentene angitt i Tabell 6.1 på side 6-6 må overholdes når:

- Feste en polymerfot og/eller flens til kundens utstyr for W12/WEG-motorer for allmenn bruk.
- Du installerer polymerviftedeksel for WEG General Purpose- og WIN-motorer og/eller endrer/roterer posisjonen til koblingsboksen for W12/WEG General Purpose-motorer.

Ved installasjon av W12/WEG-motorer for allmenn bruk i rammestørrelsene IEC56, W63 og W71 i vertikal posisjon med akselen oppover, må foten låses aksialt ved å feste en flatskrue som angitt.

De sekskantede hullene i C-DIN-flensene på W12/WEG-motorer for allmenn bruk i rammestørrelsene IEC56/W63/W71 er egnet for skruene som er angitt i Tabell 6.1 på side 6-6.

Tabell 6.1: Tiltrekkingsmoment og skruespesifikasjoner for W12/WEG-motorer for allmenn bruk

Ramme	Komponent	Bolt-/Skruespesifikasjon	Moment (Nm)
IEC56	Polymerfot	M5x12	8
W63/W71		M5x16	8
IEC56/W63/ W71	Polymerflens	-	8
	C-80	M5	5
	C-105	M6	6
160/180/200/W225/225/250/W280	Viftedeksel	M8 / M10	6 til 8
IEC 56/W63/W71	Koblingsboks/Jording	M5	1,8 til 2,4
71/W80/90/W100/112/132	Koblingsboks/Jording	M5	5

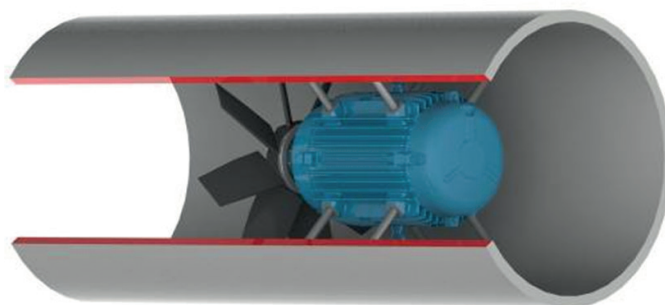
Merk: Hvis det er sannsynlig at væske (for eksempel olje) kommer i kontakt med akseltetningen, må du kontakte din lokale WEG-representant.

For WFL-motorer har flensen sekskantede hull som passer for M6-skruer (maksimalt dreiemoment 8 Nm), og skruene må ha minst motstandsklasse 5,6. Lengden på skruene som skal brukes i applikasjonen for å feste motoren til utstyret, må ikke overstige tykkelsen på endeskjoldveggen der de monteres, da dette kan skade motorens spolehode og forårsake elektrisk støt. Applikasjonsskruen må være innebygd i endeskjoldet med en minimumsdybde på 7 mm og en maksimumsdybde på 9 mm.

6.2.3 Padmonterte Motorer Med

Denne monteringsmetoden brukes vanligvis i aksialvifter. Motoren festes med gjengede hull i rammen. Dimensjonene på disse gjengede hullene kan kontrolleres i den respektive produktkatalogen. Valg av motorfestestenger/bolter må ta hensyn til dimensjonene på viftehuset, installasjonsbasen og gjengedybden i motorrammen.

Festestengene og viftehusets vegg må være tilstrekkelig stive for å forhindre overføring av for store vibrasjoner til maskinaggregatet (motor og vifte). Figur 6.7 på side 6-5 viser pad-festesystemet.



Figur 6.9: Montering av motoren inne i kjølekanalen

6.3 BALANSERING

Ubalanserte maskiner genererer vibrasjoner som kan føre til skade på motoren. WEG-motorer er dynamisk balansert med «halv nøkkel» og uten belastning (frakoblet). Spesielt balanseringskvalitetsnivå må angis i innkjøpsordren.



OPPMERKSOMHET!

Overføringselementene, som remskiver, koblinger osv., må balanseres med «halv nøkkel» før de monteres på motorakselen.

Balanseringskvaliteten oppfyller gjeldende standarder for hver produktserie.

Maksimal balanseavvik må registreres i installasjonsrapporten.

6.4 KOPLINGER

Koblinger brukes til å overføre dreiemomentet fra motorakselen til akselen på den drevne maskinen. Følgende aspekter må tas i betraktning når koblinger installeres:

- Bruk riktig verktøy for montering og demontering av koblinger for å unngå skader på motor og lagre.
- Bruk fleksible koblinger når det er mulig, da disse kan absorbere eventuelle gjenværende feilinnrettinger under maskinens drift.
- Maksimale belastninger og hastighetsgrenser som er oppgitt i katalogene til koblings- og motorprodusenten, må ikke overskrides.
- Niveller og juster motoren som angitt i [avsnitt 6.5 UTJEVNING på side 6-9](#) og [avsnitt 6.6 JUSTERING på side 6-9](#).



OPPMERKSOMHET!

Fjern eller fest akselspaken godt når motoren drives uten kobling for å unngå ulykker.



OPPMERKSOMHET!

Hvis en metallvannkaster leveres separat, kan det være nødvendig å varme den opp for montering på akselen.

6.4.1 Direkte Kobling

Direktekobling kjennetegnes ved at motorakselen er direkte koblet til akselen på den drevne maskinen uten overføringselementer. Bruk direktekobling når det er mulig, da dette gir lavere kostnader, mindre plassbehov for installasjon og større sikkerhet mot ulykker.



OPPMERKSOMHET!

Ikke bruk rullelager for direktekobling med mindre det forventes tilstrekkelig radial belastning.

6.4.2 Girkasse Kobling

Girkassekobling brukes vanligvis der det er behov for hastighetsreduksjon.

Sørg for at akslene er perfekt innrettet og strengt parallelle (ved rette tannhjul) og i riktig inngrepsvinkel (ved skrån- og skruetannhjul).

6.4.3 Remskive- Og Rem Kobling

Remskiver og remmer brukes når det er behov for å øke eller redusere hastigheten mellom motorakselen og den drevne lasten.



OPPMERKSOMHET!

For stor beltespenning vil skade lagrene og forårsake uventede ulykker, for eksempel brudd på motorakselen.

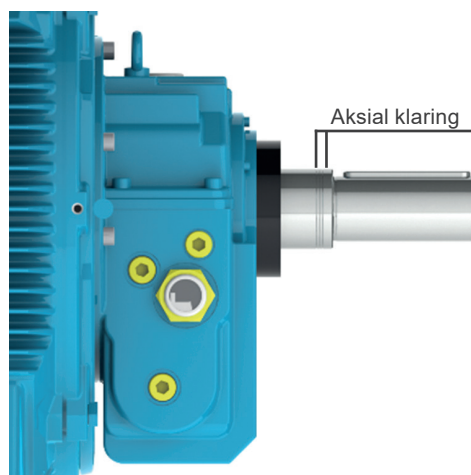
6.4.4 Kobling Av Glidelager -Motorer



OPPMERKSOMHET!

Motorer konstruert med glidelager må drives med direkte kobling til den drevne maskinen eller en girkasse. Remskiver og remmer kan ikke brukes til motorer med glidelager.

Motorer konstruert med glidelagre har tre merker på akselenden. Det midterste merket angir det magnetiske sentrum, og de to ytre merkene angir de tillatte grensene for rotorens aksiale bevegelse, som vist i [Figur 6.8 på side 6-5](#). Motoren må kobles slik at pilen på rammen under drift er plassert over det midterste merket som angir rotorens magnetiske sentrum. Under oppstart, eller til og med under drift, kan rotoren bevege seg fritt mellom de to ytre merkene når den drevne maskinen utøver en aksial belastning på motorakselen. Motoren kan imidlertid under ingen omstendigheter drives kontinuerlig med aksiale krefter på lageret.



Figur 6.10: Aksial klaring på motor konstruert med glidelager



OPPMERKSOMHET!

For koblingsvurdering må du ta hensyn til maksimal aksialt lagerklaring som vist i [Tabell 6.2 på side 6-8](#). Aksialklaringen til den drevne maskinen og koblingen påvirker maksimal lagerklaring.

Tabell 6.2: Spillerom brukt for glidelagre

Lagerstørrelse	Total Aksial Klaring (mm)
9 (*)	3 + 3 = 6
11 (*)	4 + 4 = 8
14 (*)	5 + 5 = 10
18	7,5 + 7,5 = 15

(*) For motorer i samsvar med API 541 er den totale aksiale klaringen 12,7 mm.

Hylselagrene som brukes av WEG er ikke konstruert for å tåle kontinuerlig aksial belastning.

Motoren må under ingen omstendigheter brukes kontinuerlig ved sine aksiale klaringsgrenser.

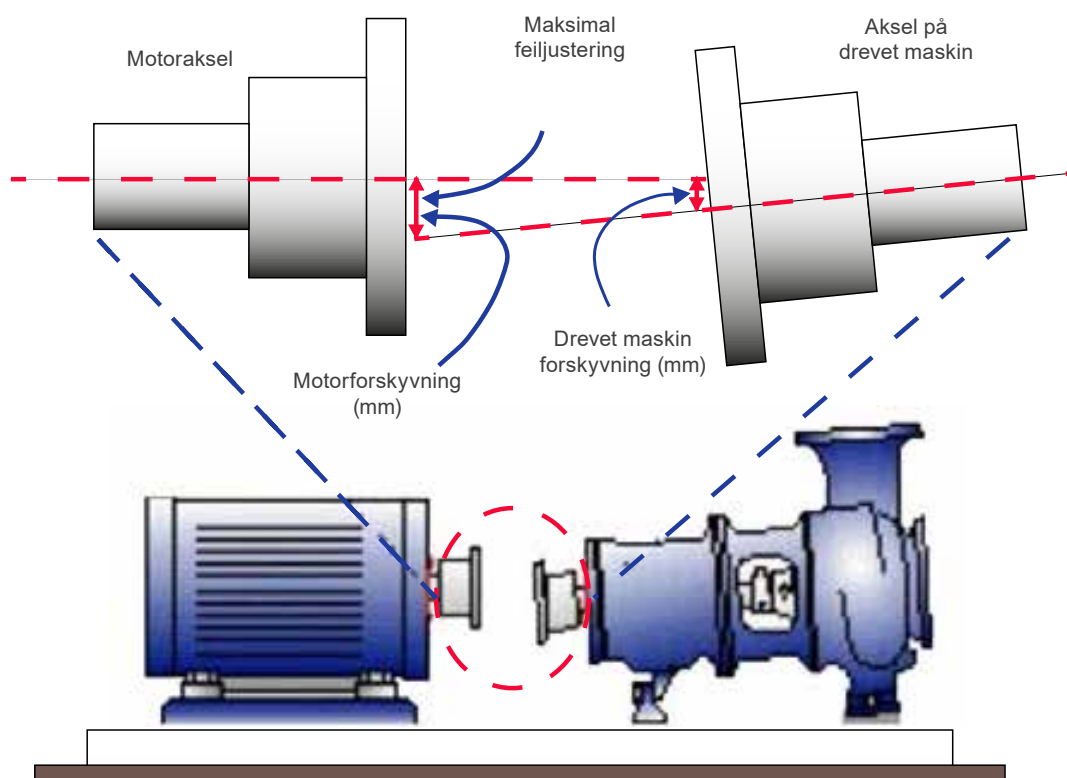
6.5 UTJEVNING

Motoren må nivelleres for å korrigere eventuelle avvik i flathet som skyldes produksjonsprosessen og omorganisering av materialstrukturen. Utjevningen kan utføres ved hjelp av en utjevningsskrue festet på motorfoten eller på flensen, eller ved hjelp av tynne kompensasjonsskiver. Etter utjevningsprosessen kan utjevningshøyden mellom motorens monteringsbase og motoren ikke overstige 0,1 mm. Hvis det brukes en metallbase for å utjevne høyden på motorakselenden og akselenden på den drevne maskinen, må du bare utjevne metallbasen i forhold til betongbasen.

Noter de maksimale nivelleringsavvikene i installasjonsrapporten.

6.6 JUSTERING

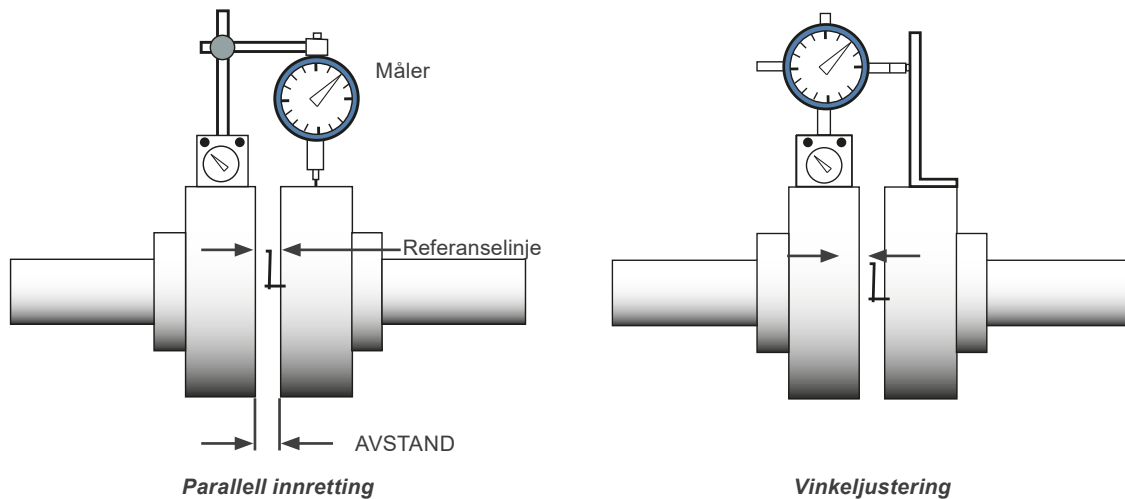
Riktig innretning mellom motoren og den drevne maskinen er en av de viktigste variablene som forlenger motorens levetid. Feil innretning av koblingen genererer høye belastninger og vibrasjoner som reduserer levetiden til lagrene og til og med kan føre til akselbrudd. [Figur 6.10 på side 6-8](#) illustrerer feilinnretting mellom motoren og den drevne maskinen.



Figur 6.11: Typisk feiljustering

Justeringsprosedyrene må utføres ved hjelp av egnede verktøy og innretninger, for eksempel måleklokke, laserjusteringsinstrumenter osv. Motorakselen må justeres aksialt og radially i forhold til den drevne maskinakselen.

Maksimal tillatt eksentrisitet for en fullstendig akselomdreining bør ikke overstige 0,03 mm når justeringen utføres med måleklokker, som vist i [Figur 6.11 på side 6-9](#). Sørg for at det er et mellomrom mellom koblingene for å kompensere for termisk ekspansjon mellom akslene, som spesifisert av koblingsprodusenten.



Figur 6.12: Justering med måleklokke

Hvis innrettingen utføres med et laserinstrument, må du følge instruksjonene og anbefalingene fra produsenten av laserinstrumentet.

Justeringen bør kontrolleres ved omgivelsestemperatur med maskinen på driftstemperatur.



OPPMERKSOMHET!

Koblingsinnrettingen må kontrolleres med jevne mellomrom.

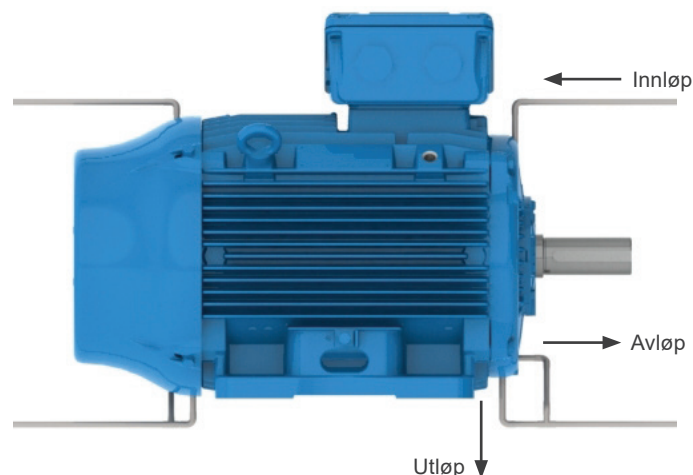
Remskive- og remkoblinger må justeres slik at sentrum av drivremskiven ligger i samme plan som sentrum av den drevne remskiven, og at motorakselen og akselen til den drevne maskinen er helt parallelle.

Etter at innrettingsprosedyrene er fullført, må du kontrollere at monteringsanordningene ikke endrer innrettingen og nivelleringen av motoren og maskinen, noe som kan føre til skade på maskinen under drift.

Det anbefales å registrere maksimal justeringsavvik i installasjonsrapporten.

6.7 TILKOBLING AV OLJESMURT ELLER OLJETÅSMURT -MOTORER

Når oljesmurte eller oljetåkesmurte motorer installeres, må de eksisterende smøremiddelrørene (oljeinnløps- og oljeutløpsrør og motoravløpsrør) kobles til som vist i Figur 6.12 på side 6-10. Smøresystemet må sikre kontinuerlig oljestrøm gjennom lagrene som spesifisert av produsenten av det installerte smøresystemet.



Figur 6.13: Oljetilførsel og avløpssystem for oljesmurte eller oljetåkesmurte motorer

6.8 TILKOBLING AV KJØLEVANN SSYSTEM

Når vannkjølte motorer installeres, må vanninnløps- og utløpsrørene kobles til for å sikre riktig kjøling av motoren.

I henhold til [avsnitt 7.2 DRIFTS SBETINGELSER på side 7-3](#) må du sikre riktig kjølevannstrømningshastighet og vanntemperatur i motorens kjølesystem.

6.9 ELEKTRISK TILKOBLING AV

Ta hensyn til motorens nominelle strøm, servicefaktor, startstrøm, miljø- og installasjonsforhold, maksimalt spenningsfall osv. for å velge riktige strømforsyningskabler og koblings- og beskyttelsesanordninger.

Alle motorer må installeres med overbelastningsbeskyttelsessystemer. Trefasemotorer skal være utstyrt med fasefeilbeskyttelsessystemer.



OPPMERKSOMHET!

Før du kobler til motoren, må du kontrollere at strømforsyningsspenningen og frekvensen samsvarer med opplysningene på motorens typeskilt. All kabling må utføres i henhold til tilkoblingsskjemaet på motorens typeskilt. Se tilkoblingsskjemaene i [Tabell 6.3 på side 6-11](#) og [Tabell 6.5 på side 6-12](#) som referanseverdier.

For å forhindre ulykker må du kontrollere at motoren er solid jordet i henhold til gjeldende standarder.

Tabell 6.3: Typisk tilkoblingsskjema for trefasemotorer

Konfigurasjon	Antall Ledninger	Type Tilkobling	Tilkoblingsskjema						
Enkelt hastighet	3	-							
	6	$\Delta - Y$							
	9	$YY - Y$							
		$\Delta\Delta - \Delta$							
	12	$\Delta\Delta - YY - \Delta - Y$							
$\Delta - PWS$ Delvis viking start		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>Delvis viking</p> <table border="1"> <tr> <th>Start</th> <th>Kjøring</th> </tr> <tr> <td>$\begin{matrix} \circ 11 & \circ 12 & \circ 10 \\ \Delta 5 & \Delta 6 & \Delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L2 & L3 & L1 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} \circ 12 & \circ 10 & \circ 11 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L1 & L2 & L3 \end{matrix}$</td> </tr> </table> </div> <div> <p>Y-delta</p> <table border="1"> <tr> <th>Start</th> <th>Kjøring</th> </tr> <tr> <td>$\begin{matrix} \circ 11 & \circ 12 & \circ 10 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L2 & L3 & L1 \end{matrix}$</td> <td>$\begin{matrix} \circ 12 & \circ 10 & \circ 11 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L1 & L2 & L3 \end{matrix}$</td> </tr> </table> </div> </div>	Start	Kjøring	$\begin{matrix} \circ 11 & \circ 12 & \circ 10 \\ \Delta 5 & \Delta 6 & \Delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L2 & L3 & L1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \circ 12 & \circ 10 & \circ 11 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L1 & L2 & L3 \end{matrix}$	Start	Kjøring	$\begin{matrix} \circ 11 & \circ 12 & \circ 10 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L2 & L3 & L1 \end{matrix}$
Start	Kjøring								
$\begin{matrix} \circ 11 & \circ 12 & \circ 10 \\ \Delta 5 & \Delta 6 & \Delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L2 & L3 & L1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \circ 12 & \circ 10 & \circ 11 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L1 & L2 & L3 \end{matrix}$								
Start	Kjøring								
$\begin{matrix} \circ 11 & \circ 12 & \circ 10 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L2 & L3 & L1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \circ 12 & \circ 10 & \circ 11 \\ \delta 5 & \delta 6 & \delta 4 \\ \gamma 8 & \gamma 9 & \gamma 7 \\ \delta 2 & \delta 3 & \delta 1 \\ L1 & L2 & L3 \end{matrix}$								

Konfigurasjon	Antall Ledninger	Type Tilkobling	Tilkoblingsskjema
Dobbel hastighet Dahlander	6	YY - Y Variabelt dreiemoment	
		Δ - YY Konstant dreiemoment	
		YY - Δ Konstant effekt	
Dobbel hastighet Dahlander	9	Δ - Y - YY	
Dobbel hastighet Dobbel vikling	6	-	

Tabell 6.4: Ekvivalenttabell for identifisering av bly

Ekvivalent Tabell For Ledningsidentifikasjon													
Identifisering Av Ledninger På Koblingsskjemaet		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Enkelt 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
Dobbel hastighet (Dahlander / dobbel vikling)	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 definerer T1 til T12 for to eller flere viklinger, men WEG bruker 1U til 4W.

Tabell 6.5: Typisk tilkoblingsskjema for enfasede motorer

Spenning	Rotasjonsretning	Termisk Beskyttelse	Type	Tilkoblingsskjema
Enkelt	CW eller CCW	Med eller uten	Kjørings-/ permanente kondensatorer to verdier	
		Uten		
	Begge	Fenolisk termisk beskytter		
		Termostat		

Spenning	Rotasjonsretning	Termisk Beskyttelse	Type	Tilkoblingsskjema	
Dobbel	CW eller CCW	Uten	Kjørings-/ permanente kondensatorer to verdier eller delt fase		
		Fenolisk termisk beskytter			
		Termostat			
	Begge	Uten	Uten	Delt fase (uten kondensator)	For å endre rotasjonsretning, bytt om T6 med T8 For å endre rotasjonsretning, bytt om T7 med T5
			Drift-/permanente kondensatorer med to verdier	For å reversere rotasjonen, inverter T5 med T8 	
		Fenolisk termisk beskytter	Split Phase (uten kondensator)	For å endre rotasjonsretning, bytt om T7 med T5 og T6 med T8 For å endre rotasjonsretning, bytt om T7 med T5 	
			Kjør / permanente kondensatorer to verdier	For å reversere rotasjonen, inverter T5 med T8 	
		Termostat	Delt fase (uten kondensator)	For å endre rotasjonsretning, bytt om T7 med T5 og T6 med T8 For å endre rotasjonsretning, bytt om T7 med T5 	
			Kjøre-/permanente kondensatorer med to verdier	For å reversere rotasjonen, inverter T5 med T8 	



OPPMERKSOMHET!

W12/WEG-motorer for allmenn bruk med polymer terminalbokslokk har tilkoblingsskjemaet trykt på innsiden. For å koble til kablene, sjekk navneskiltet for å finne koden som må brukes.

INSTALLASJON

For motorer med polymer viftedeksel montert med snap-fit, bruk to skrutrekkere eller lignende verktøy plassert nær snap-fit-området for å fjerne polymer viftedekselet, og fjern den ene siden ved å løfte forsiktig. Gjenta for de andre sidene til viftedekselet er helt fjernet.

Sørg for at motoren er riktig koblet til strømforsyningen gjennom sikre og permanente kontakter.

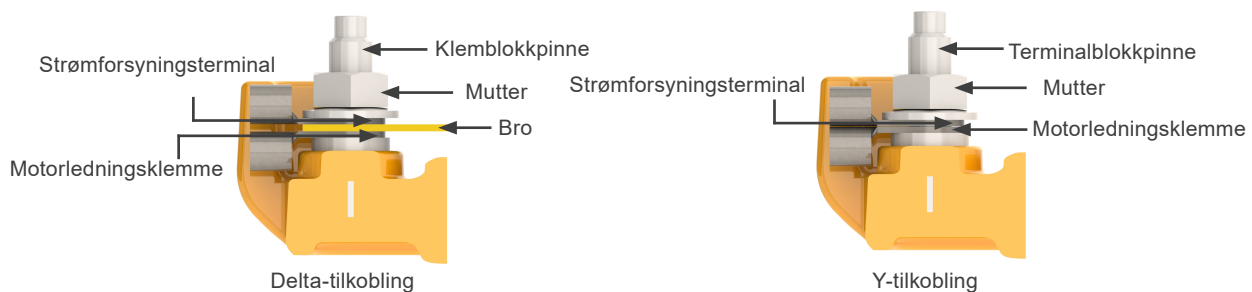


OPPMERKSOMHET!

ADVARSEL – Lokale standarder har forrang når det gjelder definisjonen av tilkoblingsstandarder.

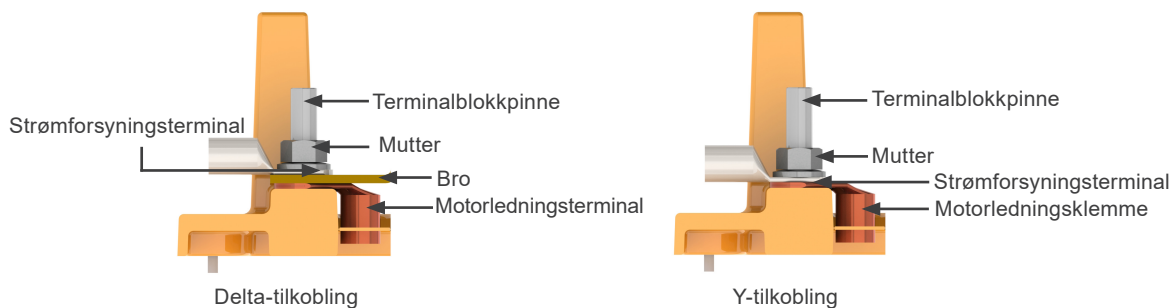
Tilkoblingene som presenteres nedenfor er en referanse for tilkobling av kundens strømkabler på lavspenningsmotorer med klemblokk. Klemblokkene som presenteres nedenfor er standard for hver produktserie, men det kan forekomme variasjoner. Det anbefales å bruke klemmer laget av elektrolytisk kobber eller messing, tilsvarende klemmer som brukes på motorkablene.

K1M* Klemblokk



Figur 6.14: Tilkobling for K1M*-terminalblokker

KWLV* og KWMV* Terminalblokker

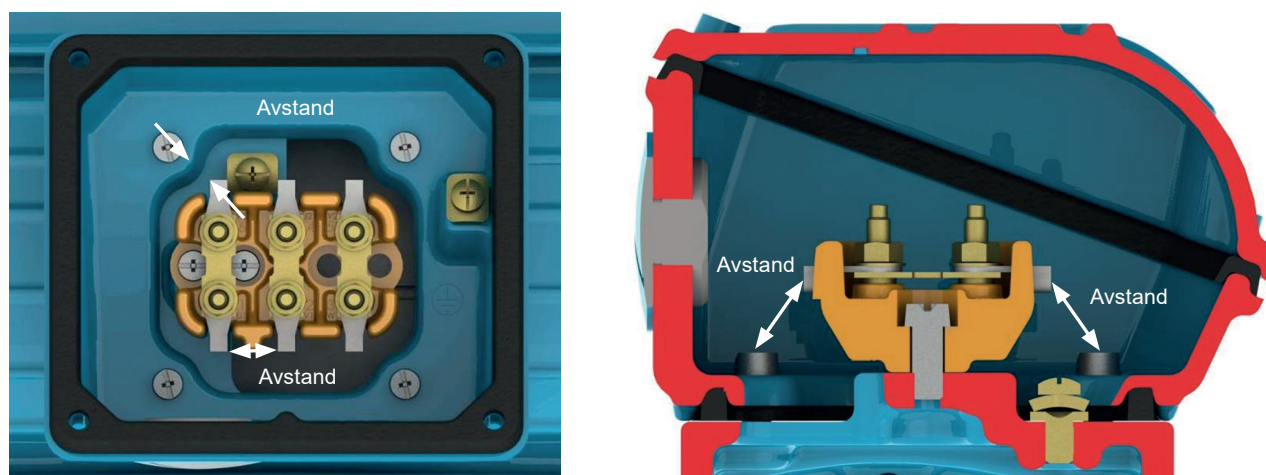


Figur 6.15: Tilkobling for KWLV*- og KWMV*-terminalblokker

Hvis motorene leveres uten terminalblokker, må kabelterminalene isoleres med egnet isolasjonsmateriale som oppfyller kravene til strømforsyningsspenningen og isolasjonsklassen som er angitt på motorens typeskilt.

Sørg for riktig tiltrekkingmoment for strømkabelen og jordingsforbindelsene som angitt i [Tabell 6.6 på side 6-15](#).

Avstanden (se [Figur 6.15 på side 6-14](#)) mellom uisolerte strømførende deler og mellom jordede deler må være som angitt i [Tabell 6.4 på side 6-12](#).



Figur 6.16: Minimum klaringsavstand (mm) x forsyningsspenning

Tabell 6.6: Minste avstand (mm) x forsyningsspenning

Spenning	Minimum Avstand (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



OPPMERKSOMHET!

Selv når motoren er slått av, kan det være farlig spenning inne i koblingsboksen som brukes til strømforsyning til romvarmeren eller til å aktivere viklingen når viklingen brukes som varmeelement. Motorkondensatorer holder på ladningen selv etter at strømmen er koblet fra. Ikke berør kondensatorene og/eller motorterminalene før kondensatorene er fullstendig utladet. For W23 Sync+, WMagnet og WQuattro-motorer kan det være spenning i motorterminalene selv når motoren er koblet fra strømforsyningen, hvis rotoren beveger seg.



OPPMERKSOMHET!

Etter at motortilkoblingen er fullført, må du kontrollere at det ikke er verktøy eller fremmedlegemer igjen inne i terminalboksen.



OPPMERKSOMHET!

Ta nødvendige tiltak for å sikre beskyttelsesgraden som er angitt på motorens typeskilt:

- Ubenyttede kabelinngangshull i klembokser må lukkes ordentlig med gjengede blindplugg.
- Komponenter som leveres løst (for eksempel separat monterte terminalbokser) må lukkes og forsegles på riktig måte.

Kabelinngangene som brukes til strømforsyning og styring, må være utstyrt med komponenter (for eksempel kabelgjennomføringer og rør) som oppfyller gjeldende standarder og forskrifter i hvert land.



OPPMERKSOMHET!

Hvis motoren er utstyrt med tilbehør, for eksempel bremses og tvungen kjølesystemer, må disse enhetene kobles til strømforsyningen i henhold til informasjonen på typeskiltet og med spesiell forsiktighet som angitt ovenfor.

**OPPMERKSOMHET!**

I motorer med polymer terminalboks og/eller deksel må du sørge for at beslagene og låsene på disse komponentene er riktig montert etter at kabelforbindelsen er utført.

**OPPMERKSOMHET!**

På noen motorer kan gummipakningen mellom koblingsboksen og dekselet være festet på en av sidene for å forhindre at den faller av eller monteres feil når dekselet settes på plass igjen av kunden. Denne prosessen bidrar til å sikre beskyttelse mot støv eller vanninntrengning i boksen. Det er viktig å ikke fjerne gummi for å unngå å skade malingen og/eller tetningen.

For motorer med terminalbokser med utstansinger må du bruke en flat skrutrekker eller lignende verktøy og en hammer for å fjerne utstansingen ved å hamre på skrutrekkeren flere ganger til utstansingen er fjernet. Fjern først den indre utstansingen, og deretter, om nødvendig, den ytre utstansingen i henhold til størrelsen på kabelgjennomføringen som skal brukes. For T-boksens polymerutstansinger kan det være nødvendig å bruke et blad eller en bor for å bearbeide hullet og for ikke å skade hjelpe-T-boksen. Vær forsiktig, ikke slå gjennom til innsiden av terminalboksen, og fjern alt materiale som er løsnet fra innsiden av T-boksen.

Alle beskyttelsesordninger, inkludert overstrømsbeskyttelse, må stilles inn i henhold til maskinens nominelle forhold. Disse beskyttelsesordningene må beskytte maskinen mot kortslutning, fasefeil eller låst rotor. Motorbeskyttelsesordningene må stilles inn i henhold til gjeldende standarder.

Kontroller rotasjonsretningen til motorakselen. Hvis det ikke er noen begrensninger for bruk av ensrettede vifter, kan akselens rotasjonsretning endres ved å reversere to av faseforbindelsene. For enfasede motorer, kontroller tilkoblingskjemaet som er angitt på motorens typeskilt.

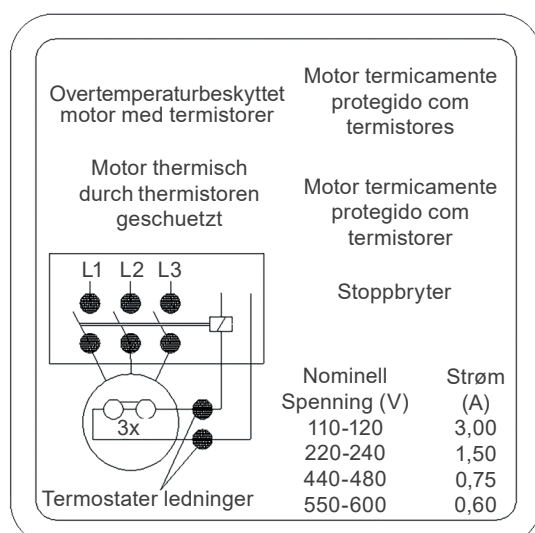
6.10 TILKOBLING AV TERMISKE BESKYTTELSES -ENHETER

Hvis motoren er utstyrt med temperaturovervåkingsenheter, for eksempel termostat, termistorer, automatiske termiske beskyttelsesordninger, Pt-100 (RTD) osv., må disse kobles til de tilsvarende kontrollenhetene som angitt på tilbehørsplatene. Manglende overholdelse av denne prosedyren kan ugyldiggjøre produktgarantien og forårsake alvorlige materielle skader.

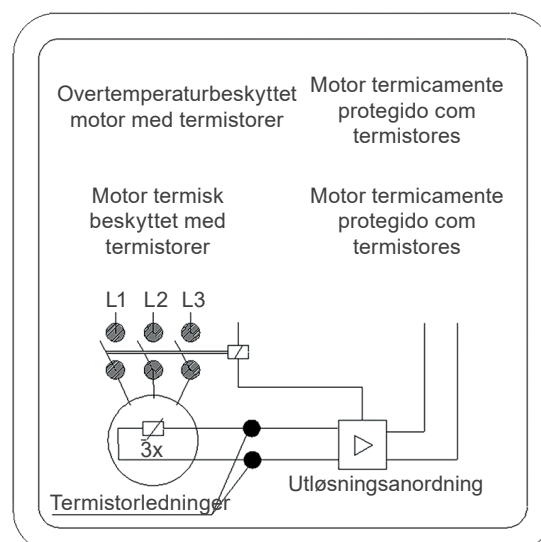
**OPPMERKSOMHET!**

Ikke bruk testspenning over 25 V på termistorer og strøm over 1 mA på RTD-er (Pt-100) i henhold til IEC 60751-standardene.

[Figur 6.17 på side 6-17](#) og [Figur 6.18 på side 6-17](#) viser tilkoblingskjemaet for henholdsvis bimetallisk termisk beskyttelse (termostater) og termistorer.



Figur 6.17: Tilkobling av bimetalliske termiske beskyttelsesanordninger (termostater)



Figur 6.18: Tilkobling av termistor

Alarmtemperaturgrensene og termiske beskyttelsesavstengninger kan defineres i henhold til bruksområdet, men disse temperaturgrensene kan ikke overskride verdiene i Tabell 6.7 på side 6-17.

Tabell 6.7: Maksimal aktiveringstemperatur for termiske beskyttelser

Komponent	Isolasjonsklasse	Maksimal Temperatur For Beskyttelsesinnstillingen (°C)	
		Alarm	Utløsning
Vikling	B	-	130
	F	130	155
	H	155	180
Bearing	Alle	110	120

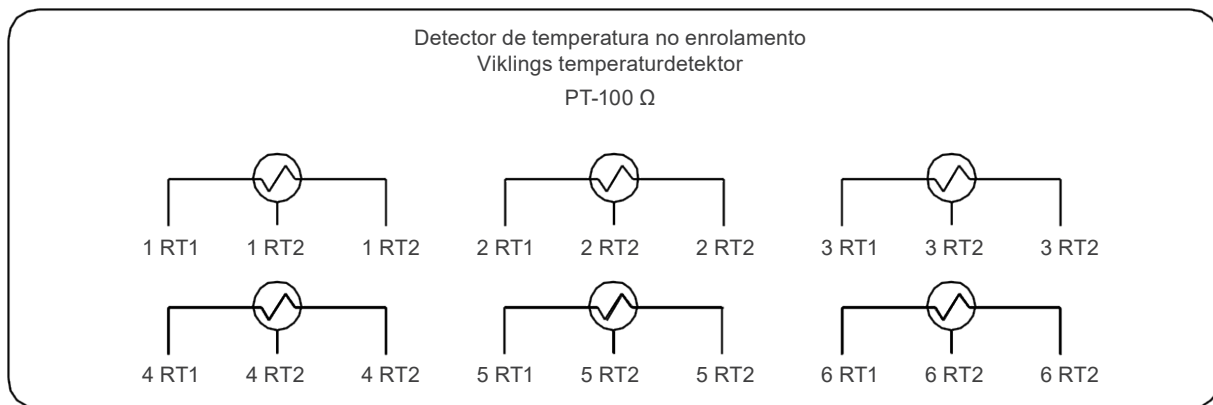
Merknader:

- (1) Antall og type installerte beskyttelsesanordninger er angitt på motorens tilbehørsskilt.
- (2) Hvis motoren er utstyrt med kalibrert motstand (for eksempel Pt-100), må motorbeskyttelsessystemet stilles inn i henhold til driftstemperaturene angitt i Tabell 6.5 på side 6-12.

6.11 MOTSTANDS-TEMPERATURDETEKTORER (PT-100)

Termoelementene Pt-100 er laget av materialer hvis motstand avhenger av temperaturvariasjonen, en iboende egenskap hos enkelte materialer (vanligvis platina, nikkel eller kobber), kalibrert motstand. Funksjonen er basert på prinsippet om at den elektriske motstanden til en metallisk leder varierer lineært med temperaturen, slik at motorens oppvarming kan overvåkes kontinuerlig via kontrollerdisplayet, noe som sikrer høy presisjon og stabil respons. Disse enhetene er mye brukt til å måle temperaturer i ulike industrisektorer.

Generelt brukes disse enhetene i installasjoner der det kreves presis temperaturkontroll, for eksempel i installasjoner for uregelmessig eller periodisk drift. Den samme detektoren kan brukes til alarm- og utløsningsformål. Tabell 6.8 på side 6-18 og Figur 6.17 på side 6-17 viser sammenhengen mellom Pt-100-motstanden og temperaturen. Figur 6.15 på side 6-14 viser tilkoblingen av en Pt-100-vikling.

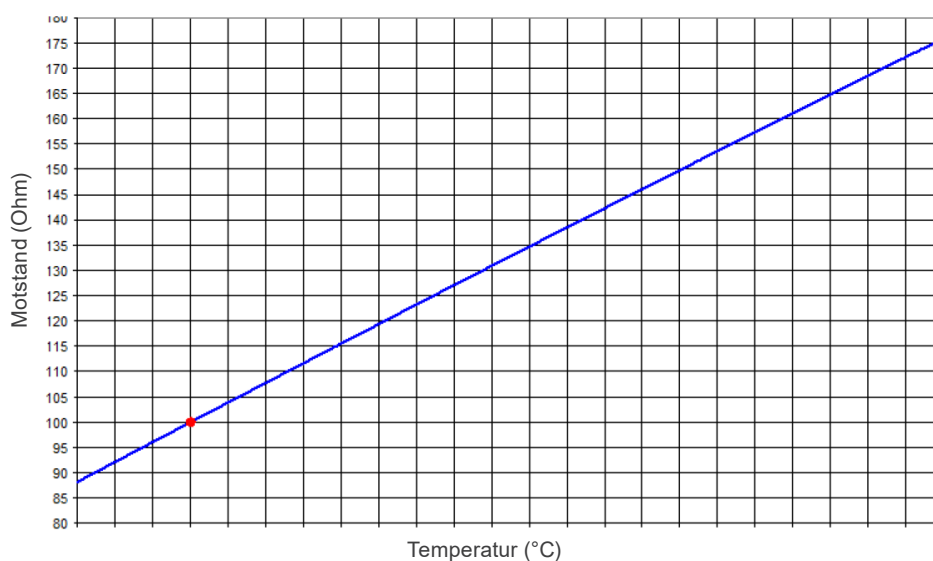


Figur 6.19: Tilkobling av vikling Pt-100

Tabell 6.8: Ekvivalens mellom Pt-100-motstanden og temperaturen

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

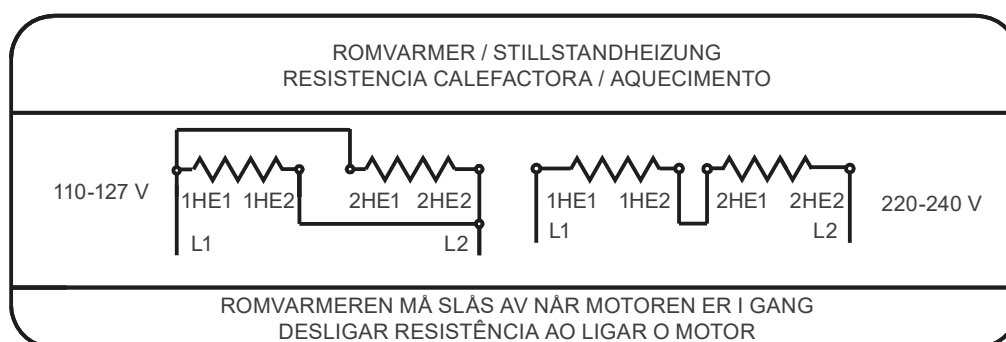
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
7	102,733	53	120,550	99	138,121	145	155,446	191	172,527
8	103,123	54	120,934	100	138,500	146	155,820	192	172,895
9	103,513	55	121,319	101	138,879	147	156,194	193	173,264
10	103,902	56	121,703	102	139,258	148	156,568	194	173,632
11	104,292	57	122,087	103	139,637	149	156,941	195	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: Ohmsk motstand for Pt-100 x temperatur

6.12 TILKOBLING AV ROM SVARMER

Før du slår på romvarmerne, må du kontrollere at tilkoblingen av romvarmerne er utført i henhold til tilkoblingsskjemaet som er angitt på romvarmerens typeskilt. For motorer som leveres med romvarmere med dobbel spenning (110-127/220-240 V), se [Figur 6.20](#) på side 6-19.



Figur 6.21: Tilkobling av romvarmer med dobbel spenning



OPPMERKSOMHET!

Romvarmerne må aldri være strømførende når motoren er i drift.

6.13 START -METODER

Når det er mulig, må motoren startes direkte på nettet (DOL) ved nominell spenning. Dette er den enkleste og mest gjennomførbare startmetoden. Den må imidlertid bare brukes når startstrømmen ikke påvirker strømforsyningen. Ta hensyn til lokale elektriske forskrifter når du installerer en motor.

Høy startstrøm kan føre til:

- a) Høyt spenningsfall i strømforsyningsledningen, noe som skaper uakseptabel forstyrrelse i distribusjonssystemet.
- b) Krever et overdimensjonert beskyttelsessystem (kabler og kontaktor) som øker installasjonskostnadene.

Hvis DOL-start ikke er tillatt av ovennevnte årsaker, kan det brukes en indirekte startmetode som er kompatibel med belastningen og motorspenningen for å redusere startstrømmen.

Hvis startmotorer med redusert spenning brukes til start, vil også motorens startmoment reduseres.

Tabell 6.9 på side 6-20 viser mulige indirekte startmetoder som kan brukes avhengig av antall motorledninger.

Tabell 6.9: Startmetode x antall motorledninger

Antall Potensielle Kunder	Mulige Startmetoder
3 ledninger	Autotransformator Soft-starter
6 ledninger	Stjerne-trekant Autotransformator Softstarter
9 ledninger	Serie-/parallell delviklet autotransformator Softstarter
12 ledninger	Stjerne-trekant serie/parallell delvikling autotransformator softstarter

Tabell 6.10 på side 6-20 viser eksempler på mulige indirekte startmetoder som kan brukes i henhold til spenningen angitt på motorens typeskilt og strømforsyningsspenningen.

Tabell 6.10: Startmetoder x spenning

Spenningskilt	Driftsspenning	Stjerne-Trekant	Autotransformatorstart	Start Ved Serie-/Parallellbryter	Delviklingstart	Start Ved Softstarter
220 / 380 V	220 V 380 V	JA NEI	JA JA	NEI NEI	NEI NEI	JA JA
220 / 440 V	220 V 440 V	NEI NEI	JA JA	JA NEI	JA NEI	JA JA
230 / 460 V	230 V 460 V	NEI NEI	JA JA	JA NEI	JA NEI	JA JA
380 / 660 V	380 V	JA	JA	NEI	NEI	JA
220 / 380 / 440 V	220 V 380 V 440 V	JA NEI JA	JA JA JA	JA JA NEI	JA JA NEI	JA JA JA

En annen mulig startmetode som ikke overbelaster strømforsyningsnettet, er bruk av en frekvensomformer. For mer informasjon om motorer som drives av en frekvensomformer, se [avsnitt 6.14 MOTORER DRIVET AV FREKVENNS OMFORMER](#) på side 6-20.

6.14 MOTORER DRIVET AV FREKVENNS OMFORMER

Frekvensomformerer som brukes til å drive motorer opp til 690 V, må være utstyrt med pulsbreddemodulering (PWM).

Når en motor drives av en frekvensomformer ved lavere frekvenser enn nominell frekvens, må du redusere motorens dreiemoment for å forhindre overoppheting av motoren. Dreiemomentreduksjonen (nedgraderingsmoment) finnes i punkt 6.4 i «Tekniske retningslinjer for induksjonsmotorer drevet av PWM-frekvensomformere» som er tilgjengelig på nettstedet www.weg.net.

Hvis motoren drives over nominell frekvens, må du være oppmerksom på følgende:

- At motoren må drives med konstant effekt.
- At motoren kan levere maks. 95 % av sin nominelle effekt.
- Ikke overskrid maksimal hastighet, og vær oppmerksom på følgende:
 - Maks. driftsfrekvens angitt på tilleggsskiltet.
 - Mekanisk hastighetsbegrensning av motoren.

For W23 Sync+ og WMagnet-motorer som drives av ikke-WEG-omformere, må den maksimalt tillatte hastighetsbegrensningen kontrolleres i tillegg til hastighetsbegrensningen som er angitt i motorens datablad, for å unngå at omformeren brenner opp i tilfelle strømbrytning. Dette bør vurderes i henhold til følgende ligning:

$$RPM_{max} = \frac{0,9 * V_{rmsMax} * 1000}{ke}$$

Der,

RPM_{max} – Maksimal hastighet som er tillatt for å unngå at omformeren brenner opp i tilfelle strømbrytning i [RPM].

V_{rmsMax} – Maksimal inngangsspenningsverdi for omformeren, som oppgitt av omformerprodusenten i [V].

ke – Parameter angitt på typeskiltet og i motorens datablad i [V / kRPM].

Informasjon om valg av strømkabler mellom frekvensomformeren og motoren finnes i [avsnitt 6.4 KOPLINGER på side 6-7](#) i «Tekniske retningslinjer for induksjonsmotorer drevet av PWM-frekvensomformere», tilgjengelig på www.weg.net.

6.14.1 Bruk Av dV/dt- -Filter

6.14.1.1 Motor Med Emaljert Rund Ledning

Motorer konstruert for nominell spenning opp til 690 V, når de drives av frekvensomformer, krever ikke bruk av dV/dT-filtre, forutsatt at de oppfyller kriteriene i [Tabell 6.1 på side 6-6](#).

Tabell 6.11: Kriterier for valg av motorer med rund emaljert ledning ved drift med frekvensomformer

Motorens Nominelle Spenning ⁽¹⁾	Toppsspennning Ved Motorterminalene (maks.)	dV/dt Omformer Utgang (maks.)	Omformers Stigningstid ⁽²⁾ (min)	MTBP ⁽²⁾ Tid Mellom 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		

Merknader:

(1) For bruk av motorer med dobbel spenning, for eksempel 380/660 V, må du ta hensyn til den laveste spenningen (380 V).

(2) Informasjon levert av omformerens produsent.

6.14.1.2 Motor Med Forhåndsviklet -Spoler

Motorer med forhåndspolerte spoler (middels- og høyspenningmotorer uavhengig av rammestørrelse, og lavspenningmotorer fra IEC 500 / NEMA 800-ramme og oppover), som er konstruert for bruk med frekvensomformere, krever ikke bruk av filtre, forutsatt at de oppfyller kriteriene i [Tabell 6.12 på side 6-22](#).

Tabell 6.12: Kriteria som bør ta hensyn til ved bruk av motorer med prototyperte pinnar som skal matast frå frekvensomformarar

Motorens Nominelle Spenning	Moduleringsstype Modulering	Sving-Til-Sving-Isolasjon (fase-fase)		Fase-Jord-Isolasjon	
		Toppennings Ved Motorterminalene	dV/dt Ved Motorterminalene	Spissennings Ved Motorterminalene	dV/dt ved motorterminalene
690 < V _{nom} ≤ 4160 V	Sinusformet	≤ 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	Sinusformet	≤ 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 -Isolasjon

Hvis motoren må drives av frekvensomformer, må motorlagrene beskyttes mot lagerstrømmer.

Se [Tabell 6.13](#) på side 6-22 for WEGs standardløsning i henhold til rammestørrelse.

Tabell 6.13: Standard lagerbeskyttelse for omformerdrivne motorer

Rammestørrelse	Anbefaling
IEC 315 og 355 NEMA 445/7 til L5810/11	■ Isolert NDE-endeskjold (standard) eller isolert NDE-lagerjording mellom aksel og ramme ved hjelp av jordingsbørste
IEC 400 og høyere NEMA 680 og høyere	■ Isolert NDE-lager ■ Jording mellom aksel og ramme ved hjelp av jordingsbørste



OPPMERKSOMHET!

Når motorer leveres med akseljordingssystem, må jordingsbørsten overvåkes kontinuerlig under drift, og når den når slutten av sin levetid, må den erstattes av en annen børste med samme spesifikasjon. Hvis en motor leveres med en intern jordingsbørste, angitt med en merkelapp på produktet, må dette kontrolleres hver gang lagrene eller andre interne deler av motoren vedlikeholdes. Motorer med rammestørrelser IEC 315, NEMA 445/7 og over, når de mates av omformer, må være utstyrt med akseljordingsett.

For motorer i sikre områder og for verifiseringstesting kan kontaktpinner installeres på begge sider av lagerisolasjonen, slik at spenningsmålinger kan tas på lageret, eller, hvis pinnene er koblet sammen med en kabel eller metalltråd (kortslutning av lagerisolasjonen), av strømmen gjennom lageret. Det skal imidlertid bemerkes at lagerisolasjonen ikke må kortsluttes under normal motor drift.



Figur 6.22: Fleksibel metallfletting

6.14.3 Frekvens

Minste omformerswitchingfrekvens må ikke være lavere enn 2 kHz og bør ikke overstige 5 kHz.



OPPMERKSOMHET!

Manglende overholdelse av kriteriene og anbefalingene angitt i denne håndboken kan føre til at produktgarantien blir ugyldig.

6.14.4 Mekanisk Hastighets Begrensning

Tabellen nedenfor viser maksimale hastigheter som er tillatt for motorer drevet av frekvensomformer. For W23 Sync+ og WMagnet-motorer, se motorens datablad eller kontakt WEG.

Tabell 6.14: Maksimal motorhastighet W40 (em RPM)

Rammestørrelse		Polaritet	Maksimal Hastighet For 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: Maksimal motorhastighet W60 (em RPM)

Rammestørrelse		Polaritet	Maksimal Hastighet For 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: Maksimal motorhastighet W22 (em RPM)

Rammestørrelse		Polaritet	Maksimal Hastighet For 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	
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: Maksimal motorhastighet W01 (em RPM)

Rammestørrelse	Polaritet	Maksimal Hastighet For 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: Maksimal motorhastighet W50 (em RPM)

Rammestørrelse		Polaritet	Maksimal Hastighet For 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

Merknader:

Hvis motoren har leppetetninger eller Inproseals, kontakt WEG.

For hastigheter over nominell hastighet må du måle lagerets vibrasjon og temperatur. Hvis temperaturen og vibrasjonsnivået overskrider de angitte grensene, må du kontakte WEG.

Kontroller DE-lagermodellen på motorplaten.

For andre forhold enn de som er beskrevet i [Tabell 6.13 på side 6-22](#), [Tabell 6.14 på side 6-23](#), [Tabell 6.15 på side 6-23](#), [Tabell 6.16 på side 6-24](#) og [Tabell 6.17 på side 6-25](#), kontakt WEG.

For mer informasjon om bruk av frekvensomformere, kontakt WEG eller se «Tekniske retningslinjer for induksjonsmotorer drevet av PWM-frekvensomformere» tilgjengelig på www.weg.net.

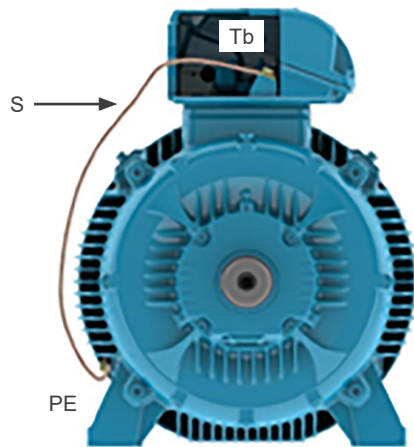
6.14.5 Jording, Binding Og Kabling Av

Sørg for sikkerhet, minimer forstyrrelser og reduser aksel- og rammespenninger for å beskytte lagre og tilleggsutstyr.

- a. Implementering – dimensjonering av jordingskabler i henhold til lokale sikkerhetsstandarder og EMC-krav.

INSTALLASJON

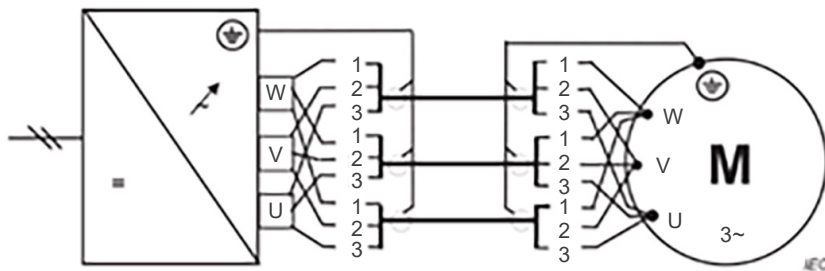
Bruk metallstrimler eller kobberflettede stropper mellom den elektriske maskinrammen og terminalboksen som vist i figur 1 (med et lengde-bredde-forhold på mindre enn fem) for effektiv binding. For motorer som forsynes av frekvensomformere, bind motorrammen til det drevne utstyret for å utjevne potensialene.



Figur 6.23: Koblingsbånd fra elektrisk maskinterminal

b. Strømkabler for omformere med høy koblingsfrekvens:

For induksjonsmotorer over 30 kW og alle permanentmagnetmotorer, bruk kabler med symmetrisk anordnede enkeltkjerne strøm- og jordledere for å redusere høyfrekvente strømmer, som vist i Figur 6.20 på side 6-19.



Figur 6.24: Parallell symmetrisk kabling av høyeffektsoverformer og elektrisk maskin

For induksjonsmotorer med lavere effektnivåer (opptil 30 kW og 10 mm² kabelstørrelse) kan skjermet flerkjerne- eller usymmetrisk kabel med foliesjerm brukes, forutsatt at de installeres forsiktig.

c. Kabeltermineringer:

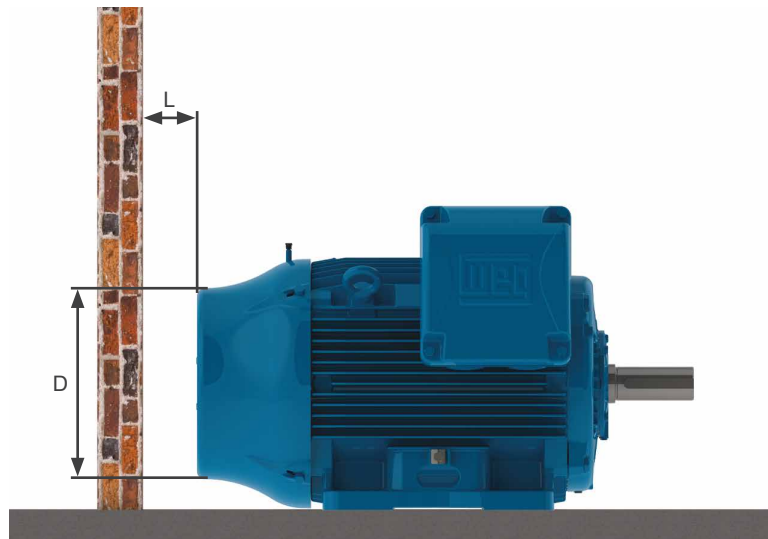
Når du installerer kabelen til den elektriske maskinen, må du sørge for at skjermingen er høyfrekvens (HF) koblet til både omformeren og den elektriske maskinens kabinett. Skjermtilkoblinger bør bruke 360°-termineringer for å gi lav impedans over et bredt frekvensområde (DC til 70 MHz), redusere aksel- og rammespenninger og forbedre EMC-ytelsen.

7 IGANGSETTING

7.1 FØRSTE START- -UP

Etter at installasjonsprosedyrene er fullført og før motoren startes for første gang eller etter en lang periode uten drift, må følgende punkter kontrolleres:

- Om dataene på typeskiltet (spenning, strøm, tilkoblingsskjema, beskyttelsesgrad, kjølesystem, servicefaktor osv.) oppfyller kravene til bruksområdet.
- Om maskinsettet (motor + drevet maskin) er montert og justert riktig.
- Hvis motorstyringssystemet sikrer at motorhastigheten ikke overskrider den maksimalt tillatte hastigheten angitt i [Tabell 6.13 på side 6-22](#), [Tabell 6.14 på side 6-23](#), [Tabell 6.15 på side 6-23](#), [Tabell 6.16 på side 6-24](#) og [Tabell 6.17 på side 6-25](#).
- Mål viklingens isolasjonsmotstand og sørg for at den er i samsvar med de angitte verdiene i [avsnitt 5.4 ISOLASJONS SMOTSTAND på side 5-4](#).
- Kontroller motorens rotasjonsretning.
- Kontroller motorens koblingsboks for skader og sørg for at den er ren og tørr, at alle kontakter er rustfrie, at tetningene er i perfekt stand og at alle ubrukte gjengede hull er ordentlig lukket, slik at beskyttelsesgraden som er angitt på motorens typeskilt opprettholdes.
- Kontroller at motorens ledningsforbindelser, inkludert jordings- og hjelpeutstyrstilkobling, er utført riktig og er i samsvar med anbefalingene i [avsnitt 6.9 ELEKTRISK TILKOBLING AV på side 6-11](#).
- Kontroller driftsforholdene til de installerte tilleggsenheterne (brems, enkoder, termisk beskyttelsesanordning, tvungen kjølesystem osv.).
- Kontroller lagerets driftsforhold. Hvis motorene er lagret og/eller installert i mer enn to år uten å være i drift, anbefales det å skifte lagrene eller å fjerne, vaske, inspisere og smøre dem på nytt før motoren startes. Hvis motoren er lagret og/eller installert i henhold til anbefalingene beskrevet i [avsnitt 5.3 LAGER på side 5-3](#), smør lagrene som beskrevet i [avsnitt 8.2 SMØRING på side 8-2](#). For å vurdere lagerets tilstand anbefales det å bruke vibrasjonsanalyseteknikker: Envelope Analysis eller Demodulation Analysis.
- For rullelagermotorer med oljesmøring må du sørge for følgende:
 - Oljenivået skal være i midten av siktglasset (se [Figur 6.21 på side 6-19](#)).
 - Hvis motoren er lagret i en periode som er lik eller lengre enn oljeskiftintervallet, må oljen skiftes før motoren startes.
- Når motorer er utstyrt med glidelagre, må du sørge for følgende:
 - Riktig oljenivå for glidelageret. Oljenivået skal være midt på siktglasset (se [Figur 8.3 på side 8-13](#)).
 - At motoren ikke startes eller brukes med aksiale eller radiale belastninger.
- Hvis motoren er lagret i en periode som er lik eller lengre enn oljeskiftintervallet, må oljen skiftes før motoren startes.
- Kontroller kondensatorens driftstilstand, hvis noen. Hvis motorer har vært installert i mer enn to år, men aldri har vært tatt i bruk, anbefales det å skifte startkondensatorene, da de mister sine driftsegenskaper.
- Sørg for at luftinntaket og -utløpet ikke er blokkert. Minste avstand til nærmeste vegg (L) skal være minst $\frac{1}{4}$ av viftedeakselets diameter (D), se [Figur 6.20 på side 6-19](#). Inntakslufttemperaturen må være omgivelsestemperatur.



Figur 7.1: Minste avstand til veggen

Vennligst ta hensyn til minimumsavstandene som er angitt i [Tabell 7.1 på side 7-2](#) som referanseverdier:

Tabell 7.1: Minste avstand mellom viftedekselet og veggen

Rammestørrelse		Avstand Mellom Viftedekselet Og Veggen (L)	
IEC	NEMA	mm	Tommer
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

■ Sørg for riktig vannstrømningshastighet og vanntemperatur når vannkjølte motorer brukes. Se [avsnitt 7.2 DRIFTS SBETINGELSER](#) på side 7-3.

■ Sørg for at alle roterende deler, som remskiver, koblinger, eksterne vifter, aksler osv. er beskyttet mot utilsiktet kontakt.

Andre tester og inspeksjoner som ikke er inkludert i håndboken kan være nødvendige, avhengig av den spesifikke installasjonen, bruken og/eller motorens egenskaper.

Når alle tidligere inspeksjoner er utført, fortsett som følger for å starte motoren:

- Start motoren uten belastning (hvis mulig) og kontroller motorens rotasjonsretning. Kontroller om det er unormale lyder, vibrasjoner eller andre unormale driftsforhold.
- Sørg for at motoren starter jevnt. Hvis du oppdager unormale driftsforhold, slå av motoren, sjekk monteringsystemet og tilkoblingene før motoren startes igjen.
- Hvis det oppstår overdreven vibrasjon, må du kontrollere om motorens festebolter er godt strammet, eller om vibrasjonen ikke genereres og overføres fra tilstøtende installert utstyr. Kontroller motorens vibrasjon med jevne mellomrom og sørg for at vibrasjonsgrensene er som angitt i [punkt 7.2.1 Vibrasjonsintensitet I Tilstand Uten Belastning på side 7-5](#).
- Start motoren med nominell belastning i kort tid og sammenlign driftsstrømmen med den nominelle strømmen som er angitt på typeskiltet.
- Fortsett å måle følgende motorvariabler til termisk likevekt er oppnådd: strøm, spenning, lager- og motorrammetemperatur, vibrasjon og støynivå.
- Noter de målte strøm- og spenningsverdiene i installasjonsrapporten for fremtidige sammenligninger.

Siden induksjonsmotorer har høye startstrømmer ved oppstart, krever akselerasjonen av belastninger med høy treghet en lengre starttid for å nå full hastighet, noe som resulterer i en rask temperaturstigning i motoren. Påfølgende starter med korte intervaller vil føre til økning i viklingstemperaturen og kan føre til fysisk skade på isolasjonen, noe som reduserer isolasjonssystemets levetid. Hvis driftsøyklus S1 / CONT. er angitt på motorens typeskilt, betyr dette at motoren er konstruert for:

- To påfølgende starter: første start fra kald tilstand, dvs. at motorviklingene er ved romtemperatur, og den andre starten umiddelbart etter at motoren stopper.
- Én start fra varm tilstand, dvs. motorviklingene er på nominell temperatur.

Feilsøkingsskjemaet i [kapittel 10 FEILSØKINGSTABELL X- -LØSNINGER på side 10-1](#) gir en grunnleggende liste over uvanlige tilfeller som kan oppstå under motorens drift, med tilhørende korrigerende tiltak.

7.2 DRIFTS SBETINGELSER

Med mindre annet er angitt i innkjøpsordren, er elektriske motorer konstruert og bygget for drift i høyder opp til 1000 meter over havet og i et temperaturområde fra -20 °C til +40 °C. Eventuelle avvik fra normale driftsforhold for motoren må angis på motorens typeskilt. Noen komponenter må skiftes ut hvis omgivelsestemperaturen avviker fra den angitte. Kontakt WEG for å sjekke hvilke spesielle egenskaper som kreves. For driftstemperaturer og høyder som avviker fra de ovennevnte, må faktorene angitt i [Tabell 7.2 på side 7-4](#) brukes på motorens nominelle effekt for å bestemme den reduserte tilgjengelige effekten ($P_{max} = P_{nom} \times \text{korreksjonsfaktor}$).

Tabell 7.2: Korreksjonsfaktorer for høyde og omgivelsestemperatur

T (°C)	Høyde (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 installert inne i innkapslinger (kabinetter) må sikres en luftutskiftningshastighet på rundt én kubikkmeter per sekund for hver 100 kW installert effekt eller brøkdeler av installert effekt. Totally Enclosed Air Over-motorer – TEAO (vifte og avtrekk/røykavtrekk) leveres uten kjølevifte, og produsenten av den drevne maskinen er ansvarlig for tilstrekkelig kjøling av motoren. Hvis det ikke er angitt noen minimumskrav til lufthastighet mellom motorribbene på motorens typeskilt, må du sørge for at lufthastigheten angitt i [Tabell 6.16 på side 6-24](#) oppfylles. Verdiene vist i [Tabell 7.3 på side 7-4](#) gjelder for 60 Hz-motorer. For å oppnå minimum lufthastighet for 50 Hz-motorer, multipliserer du verdiene i tabellen med 0,83.

Tabell 7.3: Minimumskrav til lufthastighet mellom motorribber (meter/sekund)

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

Spenning- og frekvensvariasjoner kan påvirke motorens ytelsesegenskaper og elektromagnetiske kompatibilitet. Strømforsyningsvariasjonene bør ikke overskride verdiene som er spesifisert i gjeldende standarder. Eksempler:

- ABNT NBR 17094 – Del 1 og 2. Motoren er konstruert for å levere nominelt dreiemoment ved en kombinert spennings- og frekvensvariasjon:
 - Sone A: $\pm 5\%$ av nominell spenning og $\pm 2\%$ av nominell frekvens.
 - Sone B: $\pm 10\%$ av nominell spenning og $+3\%$ - 5% av nominell frekvens.

Ved kontinuerlig drift i sone A eller B kan motoren vise ytelsesvariasjoner, og driftstemperaturen kan øke betydelig. Disse ytelsesvariasjonene vil være større i sone B. Det anbefales derfor ikke å bruke motoren i sone B over lengre perioder.

- IEC 60034-1. Motoren er konstruert for å levere nominelt dreiemoment for kombinert variasjon i spenning og frekvens.
 - Sone A: $\pm 5\%$ av nominell spenning og $\pm 2\%$ av nominell frekvens.

- Sone B: $\pm 10\%$ av nominell spenning og $+3\%$ -5% av nominell frekvens.

Ved kontinuerlig drift i sone A eller B kan motoren vise ytelsesvariasjoner, og driftstemperaturen kan øke betydelig. Disse ytelsesvariasjonene vil være større i sone B. Det anbefales derfor ikke å bruke motoren i sone B over lengre perioder. For motorer med flere spenninger (for eksempel 380-415/660 V) er en spenningsvariasjon på $\pm 5\%$ fra nominell spenning tillatt.

- NEMA MG 1 del 12. Motoren er konstruert for å brukes i en av følgende variasjoner:
 - $\pm 10\%$ av nominell spenning, med nominell frekvens.
 - $\pm 5\%$ av nominell frekvens, med nominell spenning.
 - En kombinert variasjon i spenning og frekvens på $\pm 10\%$, forutsatt at frekvensvariasjonen ikke overstiger $\pm 5\%$.

Hvis motoren kjøles av omgivelsesluften, må luftinntaks- og utløpsåpningene og kjøleribbene rengjøres med jevne mellomrom for å sikre fri luftstrøm over rammeoverflaten. Den varme luften må aldri føres tilbake til motoren. Kjøleluften må ha romtemperatur begrenset til temperaturområdet som er angitt på motorens typeskilt (hvis det ikke er angitt noen romtemperatur, må du ta utgangspunkt i et temperaturområde mellom $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ og $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Tabell 6.17 på side 6-25 viser minimumskravet til vannstrøm for vannkjølte motorer, med hensyn til forskjellige rammestørrelser og maksimalt tillatt temperaturstigning for kjølevannet etter sirkulering gjennom motoren. Innløpsvannets temperatur bør ikke overstige $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tabell 7.4: Minste nødvendige vannstrøm og maksimalt tillatt temperaturstigning for kjølevannet etter sirkulering gjennom motoren

Rammestørrelse		Strømningshastighet (Liter/Minutt)	Maksimal Tillatt Temperaturstigning For Vannet ($^{\circ}\text{C}$)
IEC	NEMA		
180	284/6	12	5
200	324/6	12	5
225	364/5	12	5
250	404/5	12	5
280	444/5	15	6
	445/7		
	447/9		
315	504/5	16	6
355	586/7	25	6
	588/9		

For W60-motorer, se typeskiltet på varmeveksleren. Motorer utstyrt med oljetåkesmøresystemer kan brukes kontinuerlig i maksimalt én time etter at oljepumpesystemet har sviktet. Siden sollys øker motorens driftstemperatur, anbefales det at motorer som er installert utendørs, beskyttes mot direkte sollys. Hvis strålingen på motoren er høy, bør WEG konsulteres.



OPPMERKSOMHET!

Manglende overholdelse av kriteriene og anbefalingene i denne håndboken kan føre til at produktgarantien blir ugyldig.

7.2.1 Vibrasjonsintensitet I Tilstand Uten Belastning

Vibrasjonsintensiteten er den maksimale vibrasjonsverdien som er funnet blant alle anbefalte punkter og retninger.

Tabell 7.5 på side 7-6 angir de tillatte vibrasjonsintensitetsverdiene som anbefales i standarden IEC 60034-14 for IEC-rammestørrelser 56 og over, for vibrasjonsgrader A og B.

Vibrasjonsgrensene i tabellen er angitt i form av kvadratisk gjennomsnittsverdi (= RMS-verdi eller effektivverdi) av vibrasjonshastigheten i mm/s, i området 10 Hz til 1000 Hz, målt i fri opphengstilstand (elastisk base).

Tabell 7.5: Anbefalte vibrasjonsgrenser for vibrasjonsintensitet i henhold til IEC 60034-14

Akselhøyde [mm]	56 ≤ H ≤ 132	H > 132
Vibrasjonsgrad	Vibrasjonsintensitet På Elastisk Underlag [mm/s RMS]	
A	2,8	2,8
B	1,1	1,8

Merknader:

- (1) Verdiene i [Tabell 7.5 på side 7-6](#) gjelder for målinger tatt med motoren frakoblet og uten belastning, ved nominell frekvens og spenning, i fri oppheng eller på elastisk underlag, med en halv kil som fyller kilsporet.
- (2) Den frie opphengs- eller elastiske basebetingelsen for vibrasjonsgodkjenningstesting oppnås på produsentens anlegg, som spesifisert i standarden IEC 60034-14.
- (3) Verdiene i [Tabell 7.5 på side 7-6](#) gjelder uavhengig av motorens rotasjonsretning.
- (4) [Tabell 7.5 på side 7-6](#) gjelder ikke for trefasemotorer med kommutator, enfasemotorer, trefasemotorer med enfaset strømforsyning eller for maskiner som er festet på installasjonsstedet, koblet til drivbelastninger eller drevne belastninger.

NEMA-motorer må følge vibrasjonsgrensene i NEMA MG1-7-standarden som er oppført i [Tabell 7.6 på side 7-6](#), med toppverdier for vibrasjon i in/s (tommer per sekund) målt i frekvensområdet 10 Hz til 1000 Hz, med de samme merknadene fra [Tabell 7.5 på side 7-6](#) som gjelder.

Tabell 7.6: Anbefalte vibrasjonsgrenser for vibrasjonsintensitet i henhold til NEMA MG1-7

Skafthøyde [mm]	56 ≤ H ≤ 132	H > 132
Vibrasjonsgrad	Vibrasjonsintensitet På Elastisk Underlag [in/s PICO]	
A	0,15	0,15
B	0,06	0,10

7.2.2 Vibrasjonsgrenser Under Belastning -Forhold

Det anbefales å bruke ISO 20816-3 for å vurdere motorens vibrasjonsgrenseverdier for normale driftsforhold med belastning. Under belastningsforhold vil motorvibrasjonen påvirkes av ulike faktorer, blant annet: typer koblet belastning, motorens monteringsforhold, justeringsforhold med belastningen, vibrasjon i konstruksjonen eller underlaget på grunn av annet utstyr osv.

ISO 20816-3 definerer vibrasjonsdriftssoner klassifisert som A, B, C og D. For normal og ubegrenset drift bør vibrasjonsgraden være innenfor den øvre grensen for sone B. Alarmgrensen, som utløser undersøkelse av årsaken til overdreven vibrasjon, fastsettes på grunnlag av brukerens samlede erfaring. Denne grensen bør ikke overstige 1,25 ganger den øvre grensen for sone B og bør fastsettes i henhold til kunnskapen om motorens grunnleggende vibrasjonsdrift (25 % av den øvre grensen for sone B over grunnlinjen).

Vibrasjonssone D representerer en kritisk sone hvor vibrasjonsnivåene kan forårsake skade på maskinen. Drift av motoren utover 1,25 ganger den øvre grensen for vibrasjonssone C (vibrasjonsnivå for motorstans) bør unngås.

[Tabell 7.7 på side 7-7](#) viser referanseverdier for RMS-vibrasjonshastighet for normal drift (i grønt), for alarm (i gult) og for motorstans (i rødt), med alarm- og stansverdier som er 25 % høyere enn vibrasjonsgrensene for sone B og C, henholdsvis, i henhold til ISO 20816-3. Nivåene som er definert i standarden gjelder for punkter på lagrene til motoren eller den koblede maskinen. Definisjonen bør ta hensyn til typen motorfestebase: stiv eller fleksibel.

Tabell 7.7: RMS-vibrasjonshastigheter for normal drift, alarm og nedstengning (kritiske nivåer) av motoren

	Utgangseffekt ≤ 300 kW ISO 20816-3 Gruppe 2		Utgangseffekt > 300 kW ISO 20816-3 Gruppe 1	
	Stiv Base	Fleksibel Base	Stiv Base	Fleksibel Base
Vibrasjonshastighet 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: ubegrenset drift			
	ALARM: undersøk og korriger			
	KRITISK: drift ikke anbefalt			

Merknader:

- (1) Når ALARM-verdien for vibrasjon er satt til eller mindre enn verdien i Tabell 7.7 på side 7-7, anses vibrasjonsverdier under dette som akseptable for kontinuerlig drift.
- (2) Vibrasjonsverdier over ALARM og under KRITISK tillater drift for undersøkelse inntil årsaken til overdreven vibrasjon er korrigeret.
- (3) Det anbefales ikke å bruke motoren hvis vibrasjonsnivået er over den KRITISKE verdien.
- (4) Alarm- og avstengningsnivåene i tabellen kan omdefineres av brukeren, i henhold til grunnleggende nivå for motorens drift i applikasjonen og/eller brukeren samlete erfaring.

8 VEDLIKEHOLD

Formålet med vedlikeholdet er å forlenge utstyrets levetid. Manglende overholdelse av ett av disse punktene kan føre til uventede maskinsvikt. Hvis motorer med sylindriske rullelager eller vinkelkontaktlager skal transporteres under vedlikeholdsprosedyrene, må aksellåsen alltid være montert. Alle HGF-, W50-, W51 HD- og W60-motorer, uavhengig av lagertype, må alltid transporteres med aksellåsen montert. Alle reparasjoner, demontering og montering må utføres av kvalifisert og godt opplært personell ved bruk av riktig verktøy og teknikker. Forsikre deg om at maskinen er stoppet og koblet fra strømforsyningen, inkludert tilleggsutstyr (romvarmer, brems osv.), før du utfører service. Selskapet påtar seg ikke noe ansvar eller erstatningsansvar for reparasjonstjenester eller vedlikeholdsarbeid utført av ikke-autoriserte servicesentre eller av ikke-kvalifisert servicepersonell. Selskapet har ingen forpliktelser eller ansvar overfor kjøperen for indirekte, spesielle, følgeskader eller tilfeldige tap eller skader forårsaket av eller som følge av selskapets påviste uaktsomhet.



OPPMERKSOMHET!

Pacemakerbrukere og ukvalifisert personell må ikke åpne W23 Sync+, WMagnet og WQuattro-motorer, da disse inneholder magneter med høy energi.

8.1 GENERELL INSPEKSJON AV

Inspeksjonsintervallene avhenger av motortype, bruksområde og installasjonsforhold. Gjør følgende under inspeksjonen:

- Inspiser motoren og koblingen visuelt. Kontroller om det er unormale lyder, vibrasjoner, overdreven oppvarming, slitasjetegn, feiljustering eller skadede deler. Bytt ut de skadede delene etter behov.
- Mål isolasjonsmotstanden i henhold til [avsnitt 5.4 ISOLASJONS SMOTSTAND på side 5-4](#).
- Rengjør motorhuset. Fjern oljesøl og støvansamlinger fra motorrammens overflate for å sikre bedre varmeoverføring til omgivelsene.
- Kontroller kjøleviftens tilstand og rengjør luftinntaks- og utløpsåpningene for å sikre fri luftstrøm over motoren.
- Undersøk den faktiske tilstanden til tetningene og skift dem ut om nødvendig.
- Tøm kondensvannet fra innsiden av motoren. Etter tømning må du sette tilbake dreneringspluggene for å sikre beskyttelsesgraden som angitt på motorens typeskilt. Motoren må alltid plasseres slik at dreneringshullet er i laveste posisjon (se [kapittel 6 INSTALLASJON på side 6-1](#)).
- Kontroller tilkoblingene til strømforsyningskablene, og sørg for riktig avstand mellom strømførende og jordede deler, som angitt i [Figur 6.3 på side 6-3](#).
- Kontroller at tiltrekkingsmomentet for boltforbindelsene og monteringsboltene oppfyller tiltrekkingsmomentet som er angitt i [Tabell 8.16 på side 8-15](#).
- Kontroller tilstanden til kabelgjennomføringene, kabelgjennomføringstetningene og tetningene inne i klemboksen, og skift dem ut om nødvendig.
- Kontroller lagerets driftsforhold. Kontroller om det er unormale lyder, vibrasjoner eller andre unormale driftsforhold, for eksempel økning i motortemperaturen. Kontroller oljenivået, smøreoljens tilstand og sammenlign driftstimene med oppgitt levetid.
- Registrer og arkiver alle endringer som er utført på motoren.

8.2 SMØRING

Riktig smøring spiller en avgjørende rolle for motorens ytelse. Bruk kun smørefett eller olje av den typen, mengden og med de smøreintervallene som er anbefalt for lagrene. Denne informasjonen finnes på motorens typeskilt, og smøreprosedyrene må utføres i henhold til typen smøremiddel (olje eller smørefett).

Når motoren er utstyrt med termiske beskyttelsesanordninger for kontroll av lagertemperatur, må du ta hensyn til driftstemperaturgrensene som er angitt i [Tabell 6.7 på side 6-17](#).

Maksimal driftstemperatur for motorer som brukes i spesielle applikasjoner kan avvike fra det som er angitt i [Tabell 8.12 på side 8-9](#). Smørefett og olje skal kastes i henhold til gjeldende lover i hvert land.

**OPPMERKSOMHET!**

Kontakt WEG når motorer skal installeres i spesielle miljøer eller brukes til spesielle applikasjoner.

8.2.1 Smørefettsmurte Rullende -Lagre

**OPPMERKSOMHET!**

Overflødig fett fører til overoppheting av lagrene, noe som resulterer i lagerfeil.

Smøreintervallene angitt i [Tabell 8.1 på side 8-3](#), [Tabell 8.2 på side 8-4](#), [Tabell 8.3 på side 8-5](#), [Tabell 8.4 på side 8-5](#), [Tabell 8.5 på side 8-6](#), [Tabell 8.6 på side 8-6](#), [Tabell 8.7 på side 8-7](#), [Tabell 8.8 på side 8-7](#), [Tabell 8.9 på side 8-7](#), [Tabell 8.10 på side 8-8](#) og [Tabell 8.11 på side 8-8](#) tar utgangspunkt i en absolutt temperatur på lageret på 70 °C (opp til rammestørrelse IEC 200 / NEMA 324/6) og 85 °C (for rammestørrelse IEC 225 / NEMA 364/5 og over), motoren går med nominell hastighet, en motor montert i horisontal posisjon og smurt med Mobil Polyrex EM-fett. Eventuelle avvik fra parametrene ovenfor må vurderes.

Tabell 8.2: Smøreintervaller for sylindriske rullelager

Ramme		Poler	Lagerbetegnelse	Mengde Smørefett (g)	Smøreintervaller (Timer)							
					ODP (Åpen Dryppesikker)		W21 TEFC (Totally Enclosed Viftekjølt)		W22 TEFC (Helt Lukket Vifteavkjølt)			
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				
		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		

(*) Ramme størrelse relatert til W22 Prime-serien (teknologisk oppdatering av W22-serien).

Tabell 8.3: Smøreintervaller for kulelager – HGF-serien

Ramme		Poler	Lagerbetegnelse	Menge Smørefett (g)	Smøreintervaller (Timer)	
IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz
315L/A/B og 315C/D/E	5006/7/8T og 5009/10/11T	2	6314	27	3100	2100
		4 - 8	6320	50	4500	4500
	6316		34			
355L/A/B og 355C/D/E	5807/8/9T og 5810/11/12T	2	6314	27	3100	2100
		4 - 8	6322	60	4500	4500
	6319		45			
400L/A/B og 400 C/D/E	6806/7/8T og 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 forespørsel (*)			
630	9606/10					

Tabell 8.4: Smøreintervaller for sylindriske rullelager – HGF-serien

Ramme		Poler	Lagerbetegnelse	Menge Smørefett (g)	Smøreintervaller (Timer)		
IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz	
315L/A/B og 315C/D/E	5006/7/8 og 5009/10/11	4	NU320	50	4300	2900	
		6 - 8			4500	4500	
355L/A/B og 355C/D/E	5807/8/9 og 5810/11/12	4	NU322	60	3500	2200	
		6 - 8			4500	4500	
400L/A/B og 400C/D/E	6806/7/8 og 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: Smøreintervaller for kulelager – W50-serien

	Ramme		Stenger	D.E. Lager	Mengde Fett (g)	Smøring Intervaller (Timer)		N.D.E. Lager	Mengde Smørefett (g)	Smøring Intervaller (Timer)	
	IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz			50 Hz	60 Hz
Horisontale Monteringskulela	315 H/G	5009/10	2	6314	27	4500	3500	6314	27	4500	3500
			4 - 8	6320	50		4500	6316	34		4500
	355 J/H	5809/10	2	6314	27		3500	6314	27		3500
			4 - 8	6322	60		4500	6319	45		4500
	400 L/K og 400 J/H	6806/07 og 6808/09	2	6218	24	3800	2500	6218	24	3800	1800
			4 - 8	6324	72	4500	4500	6319	45	4500	4500
	450 L/K og 450 J/H	7006/07 og 7008/09	2	6220	31	3000	2000	6220	31	3000	2000
			4	6328	93	4500	3300	6322	60	4500	4500
6 - 8			4500								
Vertikale Monteringskulel	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 og 400 J/H	6806/07 og 6808/09	2	7218	24	2000	1300	6218	24	2000	1300
			4	7324	72	3200	2300	6319	45	4500	3600
			6			4300	4500				
			8			4500	4500				
	450 L/K og 450 J/H	7006/07 og 7008/09	2	7220	31	1500	1000	6220	31	1500	1000
			4	7328	93	2400	1700	6322	60	3500	2700
6			4100			3500	4500			4500	
8			4500			4500					

Tabell 8.6: Smøreintervaller for sylindriske rullelager – W50-serien

	Ramme		Poler	D.E. Lager	Mengde Fett (g)	Smøring Intervaller (Timer)		N.D.E. Lager	Mengde Fett (g)	Smøring Intervaller (Timer)	
	IEC	NEMA				50 Hz	60 Hz			50 Hz	60 Hz
Horisontale Monteringsrullelag	315 H/G	5009/10	4	NU320	50	4300	2900	6316	34	4500	4500
			6 - 8			4500	4500				
	355 J/H	5809/10	4	NU322	60	3500	2200	6319	45		
			6 - 8			4500	4500				
	400 L/K og 400 J/H	6806/07 og 6808/09	4	NU324	72	2900	1800	6322	60		
			6 - 8			4500	4500				
	450 L/K og 450 J/H	7006/07 og 7008/09	4	NU328	93	2000	1400	6322	60		
			6			4500	3200				
			8			4500	4500				

Tabell 8.7: Smøreintervaller for kulelager – W40-serien

	Ramme		Poler	D.E. Lager	Mengde Fett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mengde Smørefett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontale Kulelager	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				
	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: Smøreintervaller for sylindriske rullelager – W40-serien

	Ramme		Poler	D.E. Lager	Mengde Smørefett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mengde Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontale Kulelager	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: Smøreintervaller for kulelager og sylindriske rullelager – W60-serien

	Ramme		Poler	D.E. Lager	Mengde Fett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mengde Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontale Kulelager	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						
Horizontal Monterende Rullelager	355H/G	5810/11	4	NU224	43	4500	1500	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: Smøreintervall for kulelager – W51 HD-serien

	Ramme		Stenger	D.E. Lager	Mengde Fett (g)	50 Hz	60 Hz	N.D.E. Lager	Mengde Smørefett (g)	50 Hz	60 Hz
	IEC	NEMA									
Horisontale Monteringskulelager	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								
Vertikale Monteringskulelag	315G/F	5010/11	2	7314	27	Etter konsultasjon		6314	27	Etter konsultasjon	
			4	7320	50	2700	2100	6316	34	4500	4200
			6-12			4500	4500				4500
	355H/G	5810/11	2	7314	27	Etter konsultasjon		6314	27	Etter konsultasjon	
			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	Etter konsultasjon		6220	24	Etter konsultasjon	
			4	7324	72	1700	1200	6319	45	4500	3500
			6			3300	2500				4500
			8-12			4500	4500				4500
	450H/G	7009/10	2	7220	31	Etter konsultasjon		6220	31	Etter konsultasjon	
			4	7328	93	2900	2000	6322	60	4300	3200
			6			4500	4200			4500	4500
						4500	4500			4500	

Tabell 8.11: Smøreintervall for rullelager – W51 HD-serien

	Ramme		Poler	D.E. Lager	Mengde Smørefett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)	N.D.E. Lager	Mengde Fett (g)	50 Hz (h)	60 Hz (h)
	IEC	NEMA									
Horisontale Monteringskulelager	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 bruker Mobiltemp SHC 32-fett som standard, egnet for drift ved lave temperaturer, med omgivelsestemperaturer fra -45 °C til +40 °C. [Tabell 8.12 på side 8-9](#) angir smøreintervallene for disse motorene.

Tabell 8.12: Smøreintervall for kulelager – WGOST-serien

IEC	Poler	50 Hz (h)	Ramme	Poler	50 Hz (h)	Ramme	Poler	50 Hz (h)	Ramme	Poler	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			

Smøreintervallene angitt i Tabell 8.13 på side 8-9 tar hensyn til motorens nominelle hastighet, horisontal installasjon og Mobil Polyrex EM-fett. Eventuelle avvik fra parametrene angitt ovenfor må vurderes fra tid til annen.

Tabell 8.13: Smøreintervall for kulelager – WEGs generelle formål og WIN-serier

Ramme IEC	Poler	50 Hz (h)	Mengde Fett (g)	NDE Lager	Mengde Fett (g)	Omgivelsestemperatur Temperatur 40 °C		Omgivelsestemperatur 50 °C					
						50 Hz (h)	60 Hz (h)	50 Hz (h)	60 Hz (h)				
225S/M	2	6214	15	6212	12	8800	6600	6600	4400				
	4					13200	13200	13200	8800				
250S/M	2					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	6314	26	6314	26	6600	4400			4400	3000		
	4	6316	33			13200	8800			8800	6600		
6	13200					13200	8800			8800			
W315S/M	2	6314	26			6314	26			6600	4400	4400	3000
	4	6319	45					8800	8800	6600	4400		
	6							13200	13200	8800	6600		
315S/M	2	6314	26	6316	33			6600	4400	4400	3000		
	4	6319	45					8800	8800	6600	4400		
	6							13200	13200	8800	6600		
315L	2	6314	26			6314	26	4400	3000	3000	3000		
	4	6319	45			6316	33	8800	6600	4400	4400		
	6					8800	8800	6600	6600				
355M/L	2	6316	33	6314	26	4400	3000	3000	3000				
	4	6322	60	6319	45	8800	6600	4400	4400				
	6			8800	8800	6600	6600						

WEG General Purpose- og WIN-motorseriene med smøresystem (smørenippel og åpne lagre) i rammestørrelsene 225S/M, 250S/M og W280S/M er utstyrt med et smørefettkammer inne i motoren og har ikke en åpning for utløp. Det indre volumet som er beregnet på lagring av gammelt smørefett, har kapasitet til å nå opp til 7 (syv) smøringer, begrenset til 5 års drift, og det er nødvendig å fjerne smørefettet etter denne perioden.

For hver økning på 15 °C over lagertemperaturen må smøreintervallene angitt i tabellen halveres. Smøreintervallet for motorer som er konstruert av produsenten for montering i horisontal posisjon, men som er installert i vertikal posisjon (med WEGs tillatelse), må halveres.

For spesielle bruksområder, for eksempel høye og lave temperaturer, aggressive miljøer, drift med frekvensomformer (VFD – frekvensomformer) osv., må du kontakte WEG for å få opplysninger om nødvendig mengde smørefett og smøreintervaller.

8.2.1.1 Motor Uten Smørefett -Kobling

Motorer uten smørenipler må smøres i henhold til eksisterende vedlikeholdsplan. Demontering av motoren må utføres som angitt i [avsnitt 8.3 MOTORMONTERING OG - DEMONTERING på side 8-13](#). Hvis motorene er utstyrt med skjermede lagre (for eksempel ZZ, DDU, 2RS, VV), må disse lagrene skiftes ut når smørefettets levetid er utløpt.

8.2.1.2 Motor Med Smørefett -Kobling

For å smøre lagrene mens motoren er stoppet, gjør du følgende:

- Før smøring må smørenippelen og området rundt rengjøres grundig.
- Løft smørefettbeskyttelsen.
- Fjern smøreutløpspluggen (ikke nødvendig for motorer med automatiske smøreavlastningsbeslag, for eksempel IEEE Std 841).
- Pump inn omtrent halvparten av den totale smøremengden som er angitt på motorens typeskilt, og kjør motoren i omtrent 1 (ett) minutt ved nominell hastighet.
- Slå av motoren og pump inn det gjenværende smørefettet.
- Senk smørefettinntaksbeskyttelsen igjen og sett smørefettutløpspluggen på plass.
- For å smøre motoren mens den er i gang, gjør du følgende:
 - Før smøring må du rengjøre smørenippelen og området rundt grundig.
 - Løft smørefettinntaksbeskyttelsen.
 - Hvis det er trygt og mulig, fjern fettutløpspluggen.
 - Pump inn den totale mengden fett som er angitt på motorens typeskilt.
 - Senk smørefettinnløpsbeskyttelsen igjen og sett tilbake smørefettutløpspluggen (hvis den er fjernet).



OPPMERKSOMHET!

Bruk kun en manuell smørepistol til smøring.



OPPMERKSOMHET!

På grunn av innvendige klaringer i motoren er det mulig at smørefettet ikke kommer ut av smørefettutløpet ved første smøring av lagrene. Påfør derfor ikke for mye smørefett i forventning om at det skal komme ut.

**OPPMERKSOMHET!**

Hvis motorene er utstyrt med en fjæranordning for fjerning av fett, må overflødig fett fjernes ved å trekke i stangen og rengjøre fjæren til fjæren ikke fjerner mer fett.

8.2.1.3 Kompatibilitet Mellom Mobil Polyrex Em-Fett Og Andre Fetttyper Fra

Mobil Polyrex EM-fett har et polyurea-fortykningmiddel og mineralolje, og er ikke kompatibel med andre fetttyper. Hvis du trenger en annen type fett, kan du kontakte WEG.

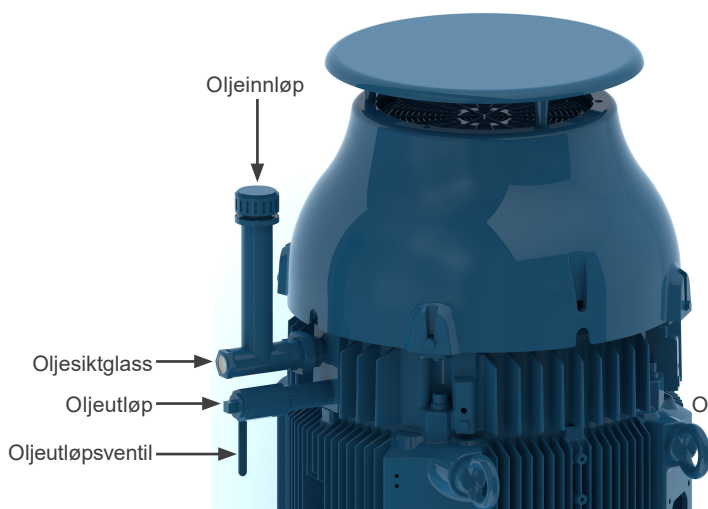
Det anbefales ikke å blande forskjellige typer smørefett. I slike tilfeller må du rengjøre lagrene og smørekanalene før du påfører nytt smørefett.

Det brukte smørefettet må inneholde korrosjons- og oksidasjonshemmere.

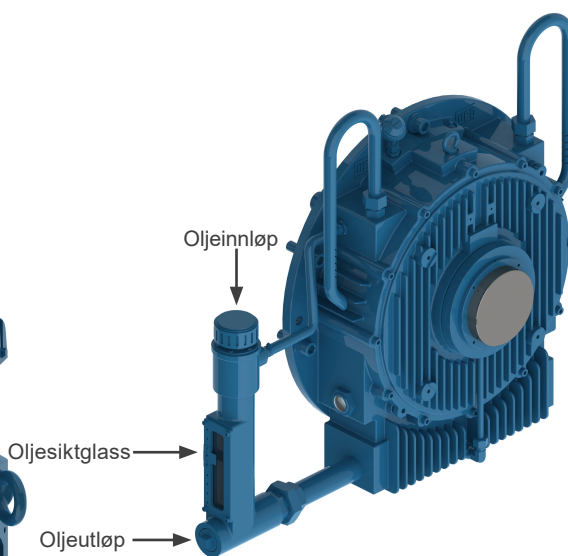
8.2.1.4 Oljesmurte -Lagre

For å skifte olje på oljesmurte motorer, gå frem som følger:

- Slå av motoren.
- Fjern den gjengede oljeavtappingspluggen.
- Åpne ventilen og tapp ut oljen.
- Lukk igjen tappekranen.
- Sett tilbake den gjengede oljeavtappingspluggen.
- Fyll på med den type og mengde olje som er angitt på typeskiltet.
- Kontroller oljenivået. Oljenivået er i orden når smøremiddelet kan sees omtrent midt i siktglasset.
- Sett tilbake oljeinnløpspluggen.
- Kontroller for oljelekkasjer og sørg for at alle ikke-brukte gjengestopper er lukket med pluggen.



Figur 8.1: Oljesmurt lager – vertikal montering



Figur 8.2: Oljesmurt lager – horisontal montering

Lagersmørroljen må skiftes ut som angitt på typeskiltet eller når det oppdages endringer i oljens egenskaper. Oljens viskositet og pH må kontrolleres med jevne mellomrom. Oljenivået må kontrolleres hver dag og må holdes i midten av siktglasset.

Kontakt WEG hvis det skal brukes oljer med annen viskositet.

Merk: Vertikale motorer med høy skyvekraft leveres med smørefettsmurte DE-lagre og oljesmurte NDE-lagre. DE-lagrene må smøres i henhold til anbefalingene i [punkt 8.2.1 Smørefettsmurte Rullende -Lagre på side 8-2](#). [Tabell 8.10 på side 8-8](#) angir oljetypen og mengden olje som kreves for smøring av denne motoren.

Tabell 8.14: Oljeegenskaper for vertikale motorer med høy skyvekraft

Montering - Høy Aksial Kraft	Ramme		Poler	Lagerbetegnelse	Olje (Liter)	Intervall (t)	Smøremiddel	Smøremiddelspesifikasjon
	IEC	NEMA						
	315	50XX	4-12	29322	22	8000	FUCHS RENOLIN DTA ISO VG150/ Mobil SHC 629	ISO VG150 mineralolje med antiskum- og antioksidanttilsetningsstoffer
	355	58XX		29324				
	400	68XX		29324				
	450	70XX		29324				

8.2.1.5 Oljetåkesmurt -Lager

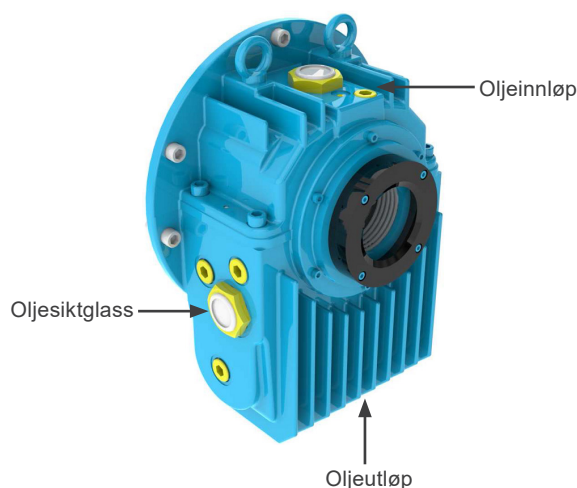
Kontroller tetningenes tilstand, og bruk kun originale komponenter hvis utskifting er nødvendig. Rengjør tetningskomponentene før montering (lagerhetter, endeplater osv.).

Påfør fugemasse mellom lagerlokkene og endeskjermene. Fugemassen må være kompatibel med smøreoljen som brukes. Koble til oljesmøretuene (oljeinnløps- og oljeutløpsrør og motoravløpsrør), som vist i [Figur 6.12 på side 6-10](#).

8.2.1.6 Hylse -Lagre

Smøreoljen i glidelagrene må skiftes med de intervaller som er angitt i tabell 43. Gjør følgende for å skifte oljen:

- NDE-lager: Fjern beskyttelsesplaten fra viftedekselet.
- Tøm oljen gjennom dreneringshullet nederst på lageret (se [Figur 8.2 på side 8-11](#)).
- Lukk oljeavløpshullet.
- Fjern oljeinnløpspluggen.
- Fyll glidelageret med den angitte oljen og med den mengden olje som er angitt i [Tabell 8.15 på side 8-13](#).
- Kontroller oljenivået og sørg for at det holdes nær midten av siktglasset.
- Sett inn oljeinnløpspluggen.
- Kontroller om det er oljelekkasjer.



Figur 8.3: Glidelager

Tabell 8.15: Oljeegenskaper for glidelagre

Ramme		Poler	Lagerbetegnelse	Olje (Liter)	Intervall (t)	Smøremiddel	Smøremiddelspesifikasjon
IEC	NEMA						
315	5000	2	9-80	3,6	8000	FUCHS RENOLIN DTA ISO VG32	ISO VG32 mineralolje med antiskum- og antioksidanttilsetningsstoffer
355	5800						
400	6800						
450	7000						
315	5000	4 - 8	9-90	4,7	8000	FUCHS RENOLIN DTA ISO VG46	ISO VG46 mineralolje med antiskum- og antioksidanttilsetningsstoffer
355	5800		9-100				
400	6800		11-110				
450	7000		11-125				
500	8000						

Smøreoljen må skiftes ut som angitt på typeskiltet eller når endringer i oljens egenskaper oppdages. Oljens viskositet og pH må kontrolleres med jevne mellomrom. Oljenivået må kontrolleres hver dag og holdes i midten av siktglasset.

Kontakt WEG hvis det skal brukes oljer med annen viskositet.

8.3 MOTORMONTERING OG - DEMONTERING



OPPMERKSOMHET!

Alle reparasjoner på motorer skal alltid utføres av kvalifisert personell og i samsvar med gjeldende lover og forskrifter i hvert land. Bruk alltid riktig verktøy og utstyr til demontering og montering av motorer.



ΠΡΟΣΟΧΗ!

Demontering og montering kan kun utføres etter at motoren er koblet fra strømforsyningen og er helt stoppet.

Det kan være farlig spenning på motorterminalene inne i terminalboksen, siden kondensatorer kan beholde elektrisk ladning i lange perioder, selv når de ikke er koblet direkte til en strømkilde, eller når romvarmere er koblet til motoren, eller når motorviklingene brukes som romvarmere.

Det kan være farlig spenning på motorterminalene når de drives av frekvensomformer, selv når de er helt stoppet.

Noter installasjonsforholdene, for eksempel terminalforbindelsesdiagram, justerings-/nivelleringsforhold, før du starter demonteringsprosedyrene. Disse notatene bør tas i betraktning ved senere montering.

Demonter motoren forsiktig uten å forårsake riper på bearbejdede overflater eller skade gjengene.

Monter motoren på en flat overflate og sørg for at den har et godt støtteunderlag. Motorer uten føtter må festes/låses på underlaget for å forhindre ulykker.

Håndter motoren forsiktig for ikke å skade de isolerte komponentene, for eksempel viklinger, isolerte rullelager, strømkabler osv.

Tetningselementer, som for eksempel tetninger i skjøter og lagre, bør alltid skiftes ut når slitasje eller skader oppdages.

Motorer med beskyttelsesgrad høyere enn IP55 leveres med skjøte- og skruetetting Loctite 5923 (Henkel). Rengjør komponentene og påfør et nytt lag Loctite 5923 på overflatene før montering.



OPPMERKSOMHET!

For motorer med permanentmagnetrotor (W23 Sync+, Wmagnet og WQuattro-motorer) krever montering og demontering av motoren bruk av egnede verktøy på grunn av tiltreknings- eller frastøtningskreftene som oppstår mellom metalldelene. Dette arbeidet må kun utføres av et WEG- autorisert servicesenter som er spesielt opplært for en slik operasjon. Personer med pacemaker kan ikke håndtere disse motorene.

De permanente magnetene kan også forårsake forstyrrelser eller skader på annet elektrisk utstyr og komponenter under vedlikehold.



OPPMERKSOMHET!

For motorseriene W40, W50, W51 HD og HGF som er utstyrt med aksialvifter, har motoren og aksialviften forskjellige markeringer for å indikere rotasjonsretningen for å forhindre feil montering. Aksialviften må monteres slik at pilen som indikerer rotasjonsretningen alltid er synlig når man ser på siden som ikke er drivende. Merkingen på aksialviftebladet, CW for rotasjonsretning med klokken eller CCW for rotasjonsretning mot klokken, angir motorens rotasjonsretning sett fra drivenden.



OPPMERKSOMHET!

For motorer med enkoder er det nødvendig å kontrollere den radiale slingringen på enkoderens sete. Slingringen må ikke overskride grensen som er angitt av enkoderprodusenten.

For motorer med polymer viftedeksel montert med snap-fit, bruk to skrutrekkere eller lignende verktøy plassert nær snap-fit-området for å fjerne polymer viftedekselet, og fjern den ene siden ved å løfte forsiktig. Gjenta for de andre sidene til viftedekselet er fullstendig fjernet.

Ved montering av polymerkomponenter må tiltrekkingsmomentene som er angitt i [Tabell 6.1 på side 6-6](#) overholdes.

Motorer med vifter som kun er festet ved hjelp av interferens på akselen, må komponenten erstattes med en ny hvis den demonteres. For motorer som har aluminiumsdeksler uten maskinering, er det nødvendig å varme opp dekslene for montering og demontering.

8.3.1 Terminal Boks

Gjør følgende for å fjerne terminalboksdekselet og koble fra/til strømforsyningskablene og kablene til tilleggsutstyret:

- Sørg for at terminalboksdekselet ikke skader komponentene som er installert inne i terminalboksen når du fjerner skruene.
- Hvis terminalboksdekselet er utstyrt med løfteøye, må du alltid løfte terminalboksdekselet ved hjelp av løfteøyet.

- Hvis motorene leveres med klemblokker, må du kontrollere at tiltrekkingmomentet på motorterminalene er riktig, som angitt i [Tabell 8.16 på side 8-15](#).

**OPPMERKSOMHET!**

For motorer med flyvende ledninger må du ikke skyve den overskytende lengden av ledningene inn i motoren for å unngå at de kommer i kontakt med rotoren.

- Sørg for at kablene ikke kommer i kontakt med skarpe kanter.
- Sørg for at den opprinnelige IP-beskyttelsesgraden ikke endres og opprettholdes som angitt på motorens typeskilt. Strømforsyningskablene og kontrollkablene må alltid være utstyrt med komponenter (kabelgjennomføringer, ledninger) som oppfyller gjeldende standarder og forskrifter i hvert land.
- Sørg for at trykkavlastningsanordningen er i perfekt stand, hvis den er montert. Tetningene i koblingsboksen må være i perfekt stand for gjenbruk og må monteres på riktig måte for å sikre den angitte beskyttelsesgraden.
- Sørg for riktig tiltrekkingmoment for festeboltene til terminalboksdekselet som angitt i [Tabell 8.16 på side 8-15](#).

Tabell 8.16: Tiltrekkingmoment for festeboltene [Nm]

Skruetype Og Tetning	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Sekskantbolt/sekstkantkrue (stiv skjøt)	-	3,5 til 5	6 til 9	14 til 20	28 til 40	45 til 70	75 til 110	115 til 170	230 til 330
Kombinert slisset skrue (stiv skjøt)	1,5 til 3	3 til 5	5 til 10	10 til 18	-	-	-	-	-
Sekskantbolt/sekstkantkrue (fleksibel skjøt)	-	3 til 5	4 til 8	8 til 15	18 til 30	25 til 40	30 til 45	35 til 50	-
Kombinert slisset skrue (fleksibel skjøt)	-	3 til 5	4 til 8	8 til 15	-	-	-	-	-
Koblingsblokker	1 til 1,5	2 til 4 ⁽¹⁾	4 til 6,5	6,5 til 9	10 til 18	15,5 til 30	-	30 til 50	50 til 75
Jordingsklemmer	1,5 til 3	3 til 5	5 til 10	10 til 18	28 til 40	45 til 70	-	115 til 170	-

Merk:

(1) For 12-pinner terminalblokk, bruk et minimumsmoment på 1,5 Nm og et maksimumsmoment på 2,5 Nm.

8.4 TØRRING AV STATORVIKLINGENS ISOLASJON

Demonter motoren fullstendig. Fjern endeskjermene, rotoren med akselen, viftedekselet, viften og koblingsboksen før den vikledede statoren med rammen overføres til ovnen for tørkeprosessen. Plasser den vikledede statoren i ovnen oppvarmet til maks. 120 °C i to timer. For større motorer kan det være nødvendig med lengre tørketid. Etter at tørkeprosessen er avsluttet, la statoren avkjøles til romtemperatur. Mål isolasjonsmotstanden igjen som beskrevet i [avsnitt 5.4 ISOLASJONS SMOTSTAND på side 5-4](#). Gjenta tørkeprosessen for statoren hvis den nødvendige isolasjonsmotstanden ikke oppfyller verdiene angitt i [Tabell 5.3 på side 5-5](#). Hvis isolasjonsmotstanden ikke forbedres til tross for flere tørkeprosesser, må du nøye vurdere årsakene til fallet i isolasjonsmotstanden, og det kan være nødvendig å skifte motorviklingen. Kontakt WEG hvis du er i tvil.

**OPPMERKSOMHET!**

For å unngå elektrisk støt må motorterminalene tømmes umiddelbart før og etter hver måling. Hvis motoren er utstyrt med kondensatorer, må disse tømmes før reparasjonen påbegynnes.

**OPPMERKSOMHET!**

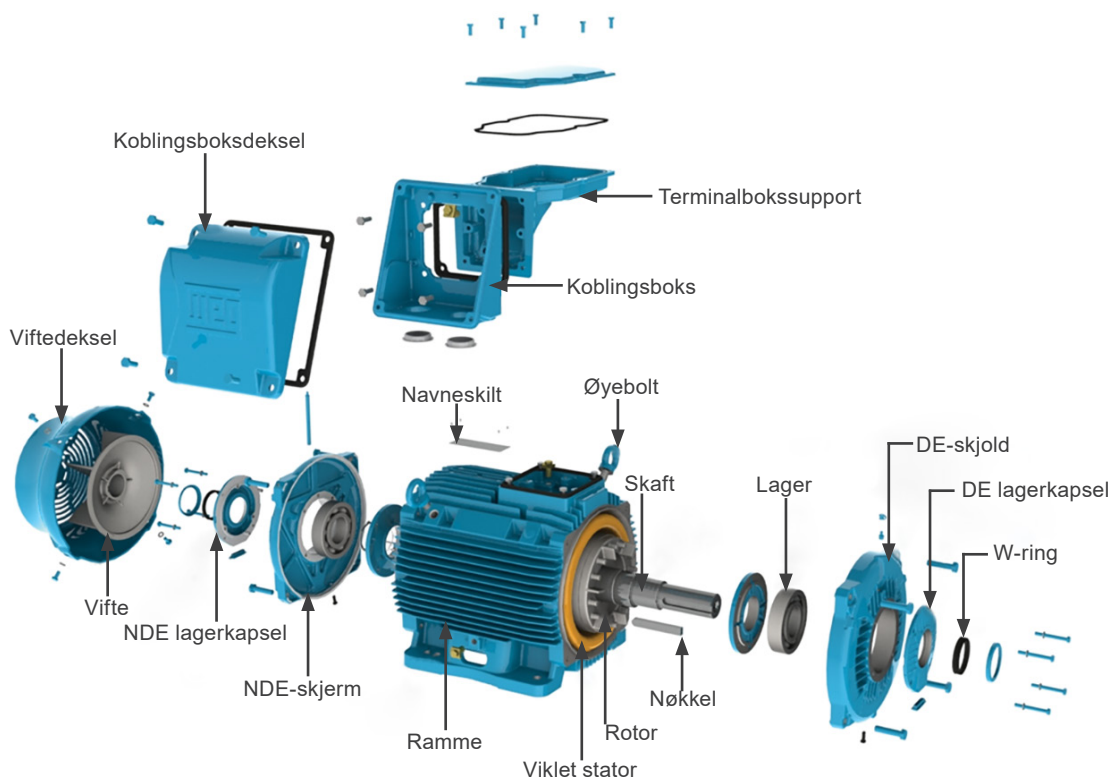
Pacemakerbrukere og ukvalifisert personell må ikke åpne W23 Sync+, WMagnet og WQuattro-motorer, da disse bruker magneter med høy energi.

8.5 RESERVE DELER

Når du bestiller reservedeler, må du alltid oppgi fullstendig motorbetegnelse, med angivelse av motortype, kodennummer og serienummer, som er angitt på motorens typeskilt.

Reservedeler må alltid kjøpes fra WEG-authorized servicesentre. Bruk av ikke-originale reservedeler kan føre til motorfeil, ytelsesfall og ugyldiggjøring av produktgarantien.

Reservedelene må oppbevares i et rent, tørt og godt ventilert rom, med en relativ luftfuktighet på maksimalt 60 %, en omgivelsestemperatur mellom 5 °C og 40 °C, uten støv, vibrasjoner, gasser, korroderende røyk og ved konstant temperatur. Reservedelene må oppbevares i sin normale monteringsposisjon uten at andre komponenter plasseres på dem.



Figur 8.4: Eksplodert visning av komponentene i en W22-motor

9 MILJØ INFORMASJON

9.1 EMBALLASJE

WEGs elektriske motorer leveres i emballasje av papp, plast eller tre. Disse materialene kan resirkuleres og må kastes i henhold til gjeldende lover og forskrifter i hvert land. Alt treverk som brukes i emballasjen til WEG-motorer kommer fra selskapets skogplantingsprogram og er ikke utsatt for noen kjemisk konserveringsbehandling.

9.2 PRODUKT

Elektriske motorer består hovedsakelig av jernholdige metaller (stålplater og støpejern), ikke-jernholdige metaller (kobber og aluminium) og plastmaterialer.

Generelt har elektriske motorer relativt lang levetid. Når de må kastes, anbefaler WEG imidlertid å demontere motoren, sortere de forskjellige materialene og sende dem til resirkulering.

Ikke-resirkulerbare materialer skal kastes på industrielle deponier i henhold til gjeldende miljølover og -forskrifter i hvert land, eller sambehandles i sementovner eller forbrennes.

Gjenvinningsleverandørene, deponering på industrifyllinger, medforbrenning av avfall eller forbrenningsprosessen må være godkjent av det statlige miljøverndepartementet for å kunne utføre disse aktivitetene.

10 FEILSØKINGSTABELL X- -LØSNINGER

Dette feilsøkingsskjemaet inneholder en grunnleggende liste over problemer som kan oppstå under motorens drift, mulige årsaker og anbefalte korrigerende tiltak. Ved tvil, vennligst kontakt WEG Service Center.

Problem	Mulig Årsak	Korrigerende Tiltak
Motoren starter ikke, verken koblet til eller fra	Strømkablene er avbrutt	Kontroller kontrollpanelet og motorens strømkabler
	Sikringer er gått	Bytt ut sprenge sikringer
	Feil motorforbindelse	Korrigerer motortilkoblingen i henhold til tilkoblingsskjemaet
	Låst rotor	Kontroller motorakselen for å sikre at den roterer fritt
Motoren starter uten belastning, men svikter når belastning påføres. Den starter veldig sakte og når ikke nominell hastighet	Lastmomentet er for høyt under oppstart	Ikke start motoren under belastning
	For høyt spenningsfall i strømkablene	Kontroller installasjonsdimensjoneringen (transformator, kabel tverrsnitt, reléer, strømbrytere osv.)
Unormal/overdreven støy	Defekt transmisjonskomponent eller defekt drevet maskin	Kontroller overføringskraften, koblingen og innrettingen
	Feiljustert/ujevn base	Juster/nivåer motoren med den drevne maskinen
	Ubalanserte komponenter eller ubalansert drevet maskin	Balansere maskinsettet på nytt
	Ulike balanseringsmetoder som brukes for motor- og koblingsbalansering (halv nøkkel, full nøkkel)	Balansere motoren på nytt
	Feil rotasjonsretning på motoren	Vend rotasjonsretningen
	Løse bolter	Stram boltene
	Fundamentresonans	Kontroller fundamentets utforming
Motor overoppheting	Utilstrekkelig kjøling	Rengjør luftinntak og -utløp og kjøleribber
		Kontroller den minste nødvendige avstanden mellom viftedekelet og nærmeste vegger. Se kapittel 7 IGANGSETTING på side 7-1
		Kontroller lufttemperaturen ved innløpet
	Overbelastning	Mål motorstrømmen, vurder motorens anvendelse og reduser belastningen om nødvendig
	Antall starter per time er for høyt, eller lastens treghetsmoment er for høyt	Reduser antall starter per time
	Strømforsyningsspenningen er for høy	Kontroller motorens forsyningsspenning. Forsyningsspenningen må ikke overskride toleransen som er angitt i avsnitt 7.2 DRIFTS SBETINGELSER på side 7-3
	Strømforsyningsspenningen er for lav	Kontroller motorens strømforsyningsspenning og spenningsfallet. Strømforsyningsspenningen må ikke overskride toleransen som er angitt i avsnitt 7.2 DRIFTS SBETINGELSER på side 7-3
	Avbrutt strømforsyning	Kontroller tilkoblingen av strømkablene
	Spenningsubalanse ved motorterminalene	Kontroller om det er sprenge sikringer, feil kommandoer, spenningsubalanse i strømledningen, fasefeil eller avbrutte strømkabler
	Rotasjonsretningen er ikke kompatibel med den ensrettede viften	Kontroller om rotasjonsretningen samsvarer med rotasjonspilen som er angitt på endeskjoldet
Overoppheting av lager	For mye fett/olje	Rengjør lageret og smør det i henhold til de angitte anbefalingene
	Smørefett/olje er gammelt	
	Det brukte smørefettet/oljen samsvarer ikke med det angitte	
	Mangel på fett/olje	Smør lageret i henhold til de angitte anbefalingene
	For store aksiale eller radiale krefter på grunn av beltespenningen	Reduser beltespenningen Reduser belastningen på motoren



BRASIL

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