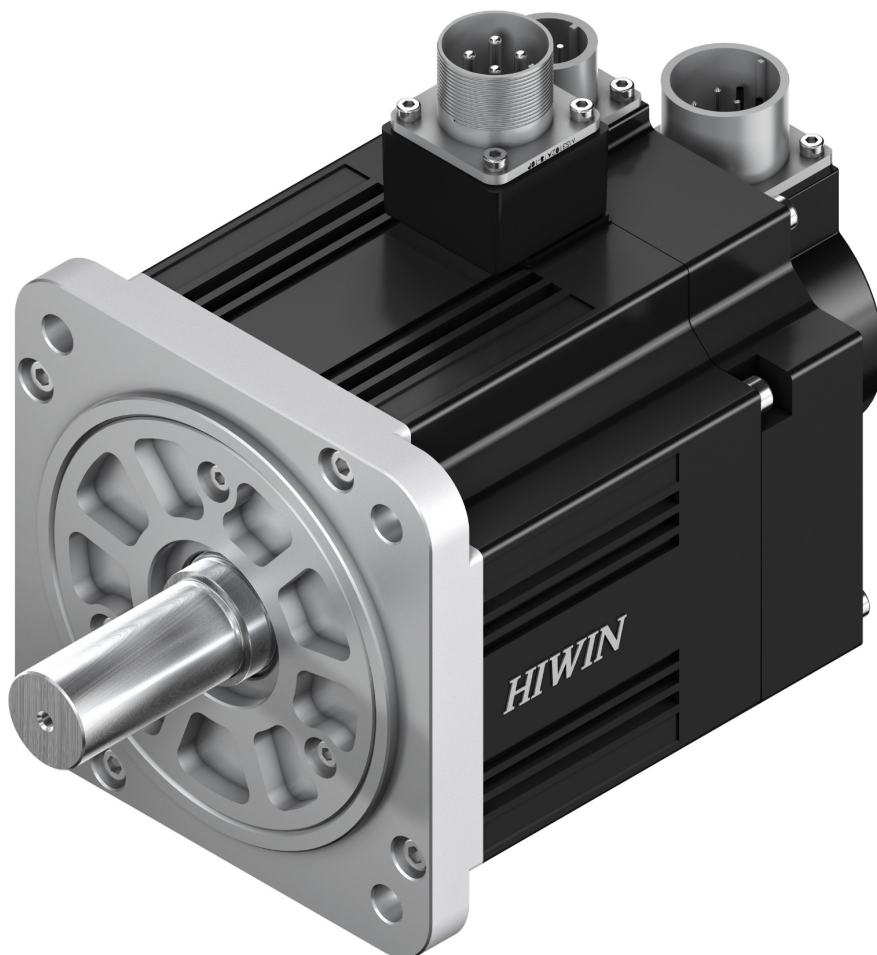




MC03UE01-2309_V1.3

Monteringsvejledning

AC-servomotorer i serien EM1

EM1-01-1-DA-2307-MA

Kolofon

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 1

D-77654 Offenburg

Tyskland

Fon +49 781 93278-0

info@hiwin.de

hiwin.de

Alle rettigheder forbeholdes.

Fuldstændig eller delvis gengivelse heraf er forbudt uden vores tilladelse.

Denne monteringsvejledning er ophavsretligt beskyttet. Enhver hel eller delvis mangfoldiggørelse eller offentliggørelse, ændring eller forkortelse kræver skriftlig tilladelse fra HIWIN GmbH.

Indhold

1	Om denne manual	4
1.1	Generelle forsigtighedsregler	4
1.2	Sikkerhedsinstruktioner	8
1.3	Copyright	10
1.4	Oplysninger vedr. producenten	10
1.5	Produktkontrol og information	10
2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	11
2.1	Oversigt	11
2.2	Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	11
2.3	Forkert brug, der med rimelighed kan forudses	12
2.4	Ombygninger og ændringer	12
2.5	Restfarer	12
2.6	Krav til personalet	12
2.7	Beskyttelsesanordninger	13
2.8	Mærkning på AC-servomotoren	13
3	Beskrivelse af produktet	14
3.1	Beskrivelse af servomotoren	14
3.2	Servomotorens hovedkomponenter	15
3.3	Bestillingskode	16
4	Transport og opsætning	40
4.1	Udlevering	40
4.2	Transport til opstillingsstedet	41
4.3	Krav til opstillingsstedet	41
4.4	Opbevaring	42
4.5	Udpakning og opsætning	42
5	Montering og tilslutning	43
5.2	Elektrisk montering	52
6	Idriftsættelse	60
7	Vedligeholdelse og rengøring	62
7.1	Vedligeholdelse	62
7.2	Rengøring	63
8	Bortskaffelse	65
9	Fejlafhjælpning	67
10	Inkorporeringserklæring	70
11	Bilag	71
11.1	Glossar	71
11.2	Omregning af enheder	72
11.3	Tolerancer og forudsætninger	73
11.4	Supplerende formler	74
11.5	Valgfrit tilbehør	75
11.6	Formular til kunde forespørgsel	78

1 Om denne manual

Denne manual forklarer produktets egenskaber, de mulige anvendelser, driftsbetingelserne og driftsgrænserne for servomotorer i E1-serien.

Denne manual er udelukkende beregnet til uddannet fagpersonale inden for automatiserings- og styringsteknik, som er bekendt med de gældende nationale standarder. Det er det tekniske personales ansvar at anvende den manual, der er udgivet på tidspunktet for installation og ibrugtagning.

Det ansvarlige personale skal sikre, at anvendelsen af de beskrevne produkter er i overensstemmelse med alle sikkerhedskrav, herunder alle relevante love, forordninger, direktiver og standarder.

Det er yderst vigtigt at læse denne vejledning og opbevare den på et sted, hvor den altid er tilgængelig.

○ Dokumenter

Til konfigurationen skal du bruge kataloget eller manualen som trykt version eller online via følgende websted:

<https://www.hiwin.de/de/service/downloads>

1.1 Generelle forsigtighedsregler

Læs denne samlevvejledning grundigt igennem før brugen af produktet. HIWIN er ikke ansvarlig for skader, ulykker eller personskader forårsaget af manglende overholdelse af installations- og driftsanvisningerne i denne samlevvejledning.

- Før du installerer eller bruger dette produkt, skal du kontrollere, om emballagen er beskadiget. I tilfælde af skader skal du kontakte salgsmedarbejderne fra HIWIN eller forhandleren.
- Kontroller, om kablerne er beskadiget, og om de kan bruges til tilslutning.
- Inden installationen skal du læse de oplyste effektdata på etiketten eller i det medfølgende dokument. Installer produktet i overensstemmelse med installationsvejledningen, overhold effektgrænserne, og brug kun originale HIWIN-reservedele.
- Tag hensyn til følgende anvisninger og forskrifter ved anvendelse af produktet.
- AC-servomotoren må kun drives inden for de angivne effektgrænser (se tekniske data og godkendelsestegning).
- AC-servomotorer må kun anvendes til det beskrevne anvendelsesformål. Enhver anden anvendelse af AC-servomotoren betragtes som ukorrekt. HIWIN hæfter ikke for heraf følgende produkt- eller personskader.
- For sikker drift af AC-servomotorerne skal der træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at beskytte motoren mod overbelastning.
- Servomotorer må ikke anvendes udendørs eller i eksplosionsfarlige omgivelser.
- Du må ikke selv adskille eller ændre produktet. Produktet er blevet udviklet ved hjælp af strukturelle beregninger, computersimuleringer og fysiske test. Produktet må ikke afmonteres eller ændres uden tilladelse fra fagfolk.
- Dette produkt må ikke betjenes af børn.
- Personer, der er fysisk eller mentalt handicappede, eller som ikke har erfaring med håndtering af lignende produkter, bør kun bruge dette produkt, når de ledsages af tilsynsførende eller personer, der er fortrolige med produktet, for at sikre deres sikkerhed.
- Beskadigede produkter må ikke installeres eller betjenes.
- Hvis oplysningerne i registreringen ikke stemmer overens med dit køb, eller hvis du har spørgsmål om produktet, bedes du kontakte HIWINs salgsmedarbejdere eller forhandleren.

HIWIN giver et års garanti på produktet. Garantien dækker ikke skader forårsaget af forkert brug (følg forholdsreglerne og instruktionerne i denne samlevejledning) eller naturkatastrofer.

○ Beskyttelseskrav

Tabel 1.1:

Driftsfase	Personlige værnemidler
Normal drift	Følgende personlige værnemidler er nødvendige i nærheden af AC-servomotoren: ○ Sikkerhedssko ○ Beskyttelseshjelm ○ Beskyttelseshandsker
Rengøring	Følgende personlige værnemidler er nødvendige ved rengøring af AC-servomotoren: ○ Sikkerhedssko ○ Beskyttelseshjelm ○ Beskyttelseshandsker ○ Beskyttelsesbriller
Vedligeholdelse	Ved vedligeholdelse og service er følgende personlige værnemidler nødvendige: ○ Sikkerhedssko ○ Beskyttelseshjelm ○ Beskyttelseshandsker

○ Forsigtighedsregler ved installationen

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Følg de tekniske anvisninger, og installer kun AC-servomotoren med den definerede belastning.
- ▶ Sørg for ved monteringen, at du ikke støder eller rammer motoren.
- ▶ Sørg for ved installationen, at ingen fremmedlegemer kan trænge ind i enheden.
- ▶ Afstandene til installation af AC-servomotor, drivforstærker, styreenhed og andet udstyr skal være i overensstemmelse med specifikationerne.
- ▶ Under installationen skal du oprette et eksternt nødstopkredsløb, der straks kan stoppe enheden og afbryde strømforsyningen.

○ Forsigtighedsregler ved kabelføringen

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Sørg for, at kabelføringen er korrekt udført. Ellers kan der opstå fejlfunktioner, eller produktet kan blive afbrændt. Der er fare for kvæstelser eller brande.
- ▶ Før produktet bruges, skal du læse specifikationerne på produktetiketten omhyggeligt og sikre dig, at produktet bruges med den strømforsyning, der er angivet i produktkravene.
- ▶ Kontroller, om kabelføringen er korrekt. En forkert kabelføring kan resultere i ukorrekt drift af motoren eller endog permanent skade på motoren.
- ▶ Valg et forlænger-kabel med afskærmning. Afskærmningen skal jordforbindes.

⚠ Forsigtig! Fare for personskade.

- ▶ Sørg for, at servomotoren er korrekt jordforbundet.
- ▶ Jordledningens modstand skal være mindre end 10 Ω, når drivforstærkerens indgangsspænding er 400 V; mindre end 50 Ω, når den er 220 V og mindre end 100 Ω, når den er 110 V.

○ Forsigtighedsregler for driften

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Følg kravene fra installationsvejledningen.
- ▶ Undgå for stor friktion, når motoren kører.
- ▶ Sørg for, at der ikke er genstande i systemets bevægelsesområde.
- ▶ Kontroller, at hovedafbryderen er slået til, før du starter AC-motoren.
- ▶ Før der overføres strøm, skal du sikre dig, at mindst én jordledning er sluttet til alt elektrisk udstyr.
- ▶ Berør ikke motordelene direkte efter samlingen af AC-servomotoren.
- ▶ Brug ikke produktet i en applikation, der overskrider den nominelle belastning.
- ▶ Hvis du bemærker en usædvanlig lugt, støj, røg, temperaturstigning eller vibrationer, skal du standse motoren og straks slukke for strømmen.

○ Forsigtighedsregler ved opbevaringen

⚠ Forsigtig! Fare for materielle skader.

- ▶ Overhold forsigtighedsreglerne for opbevaring af AC-servomotorerne.
- ▶ Opbevar ikke produktet i et brandfarligt miljø eller sammen med kemiske stoffer.
- ▶ Opbevar ikke produktet på et sted, der er udsat for fugt, støj, skadelige gasser eller væsker.
- ▶ Den brugte AC-servomotor skal rengøres og beskyttes før opbevaringen.
- ▶ Ved opbevaring af AC-servomotorerne skal du placere skilte, der advarer mod magnetfelter.
- ▶ Opbevaringsbetingelserne skal overholde EN 60721-3-1 (se tabel nedenfor vedr. opbevaringsbetingelser)
- ▶ Motoren kan opbevares indendørs i op til to år under følgende betingelser:
 - Tør
 - Støvfri
 - Ingen vibration
 - God udluftning
 - Beskyttelse over for ekstreme vejrforhold
 - Indendørsluften indeholder ingen korrosive gasser
 - Hindring af motorvibrationer og fugt
- ▶ Hvis der ikke findes tørre omgivelser til opbevaring, skal følgende foranstaltninger træffes:
 - Vikl motoren ind i fugtabsorberende materiale, og forsegl den derefter.
 - Læg tørremidlet i den forseglede emballage; tørremidlet skal kontrolleres og om nødvendigt udskiftes.
- ▶ Kontroller AC-servomotoren regelmæssigt.

Opbevaringsbetingelserne er nævnt i det følgende:

Miljøparametre	Enhed	Værdi
Lufttemperatur	(°C)	-15 – 70
Relativ luftfugtighed	(%)	20 – 80
Temperaturændringens hastighed	(°C/min)	0,5
Lufttryk	kPa	70 – 106
Kondensvand	-	Ikke tilladt
Dannelse af is	-	Ikke tilladt
Opbevar motoren i godt beskyttede omgivelser. (Indendørs/værksteder)		

○ Forsigtighedsregler ved transporten

⚠ Forsigtig! Fare for personskade og tingsskader.

Overhold forsigtighedsreglerne for transport af AC-servomotorerne.

- ▶ For at undgå skader skal produktet flyttes forsigtigt.
- ▶ Der må ikke anvendes for stor kraft på produktet.
- ▶ For at undgå skader må produktet ikke stables.
- ▶ Transportbetingelserne skal overholde EN 60721-3-1 (se tabel nedenfor vedr. transportbetingelser).

○ Transportbetingelser

Miljøparametre	Enhed	Værdi
Lufttemperatur	(°C)	-15 – 70
Relativ luftfugtighed	(%)	20 – 80
Temperaturændringens hastighed	(°C/min)	0,5
Lufttryk	kPa	70 – 106
Kondensvand	-	Ikke tilladt
Dannelse af is	-	Ikke tilladt
Opbevar motoren i godt beskyttede omgivelser. (Indendørs/værksteder)		

○ Forsigtighedsregler ved vedligeholdelsen

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Produktet må ikke skilles ad eller ændres.
- ▶ Hvis produktet ikke fungerer korrekt, må du ikke selv reparere det, men skal kontakte HIWIN for at få det repareret.

○ Forsigtighedsregler ved bortskaffelsen

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ En ukorrekt fremgangsmåde kan medføre kvæstelser eller skader.
- ▶ Hvis AC-servomotoren eller de tilhørende komponenter (især rotoren med stærke magneter) ikke håndteres korrekt, kan det medføre personskade, død eller materielle skader.
- ▶ Kontroller, at servomotoren og de tilhørende komponenter bortskaffes korrekt.

1.2 Sikkerhedsinstruktioner

- Læs samlevejledningen grundigt igennem før installation, transport, vedligeholdelse og kontrol. Kontroller, at produktet anvendes korrekt.
- Før du bruger produktet, skal du læse oplysningerne om elektromagnetiske felter (EM), sikkerhedsinstruktionerne og de relevante forsigtighedsregler grundigt.
- Sikkerhedsinstruktioner i denne samlevejledning er opdelt i "FARE", "ADVARSEL" og "FORSIGTIG".

⚠ FARE! Umiddelbar fare!

Manglende overholdelse af sikkerhedsanvisningerne fører til alvorlig personskade eller dødsfald.

⚠ Advarsel! Potentielt farlig situation!

Manglende overholdelse af sikkerhedsanvisningerne kan føre til alvorlig personskade eller dødsfald.

⚠ Forsigtig! Moderat fare!

Manglende overholdelse af sikkerhedsanvisningerne kan føre til middelsvær eller let personskade.

Advarselssymboler

	Ingen adgang for personer med pacemakere!		Miljøfarligt stof!
	Advarsel!		Advarsel om klemning af hænderne!
	Advarsel om elektriske stød!		Advarsel mod varme overflader!
	Advarsel mod magnetfelter!		

Obligatoriske tegn

	Bær hovedværn!		Se brugermanualen!
	Bær beskyttelseshandsker!		Afbryd forbindelsen før vedligeholdelses- eller reparationsarbejde.
	Bær sikkerhedssko!		Løftepunkt.
	Tilslut en jordklemme til jorden!		

⚠ Fare! Fare på grund af driften!

- ▶ I tilfælde af usædvanlige hændelser må du ikke selv reparere produktet. Produktet må kun repareres af teknikere, der er godkendt af HIWIN eller skal sendes til HIWIN til reparation.
- ▶ Produktet må ikke belastes mere end specificeret.
- ▶ Ingen dele af produktet må ændres, og ingen skruer må fjernes uden godkendelse, da produktet ellers bliver beskadiget. HIWIN hæfter ikke for skader, ulykker eller personskader forårsaget heraf.
- ▶ Berør ikke produktets passtiftnot med hænderne.
- ▶ Berør ingen dele under driften.

⚠ Fare! Fare på grund af varm overflade!

- ▶ Læg ikke brændbare materialer i nærheden af motoren, drivforstærkeren eller den regenerative modstand.
- ▶ Produktet må ikke bruges i omgivelser med ætsende, brændbare gasser eller brændbare materialer.
- ▶ Berør ikke overfladen på AC-servomotoren, drivforstærkeren eller den regenerative modstand under driften.

⚠ Fare! Fare på grund af elektrisk stød!

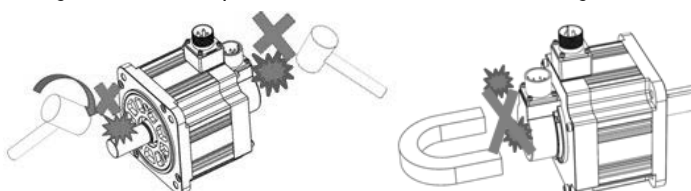
- ▶ For at undgå risikoen for elektrisk stød må der ikke bruges beskadigede kabler, og der må ikke bruges for stort pres eller spænding på kablerne.
- ▶ Fjern ikke afdækningen, kablet eller stikkene fra AC-servomotoren, mens strømforsyningen er tændt.
- ▶ Rør ikke ved nogen ledninger, og betjen ikke enheden med våde hænder.
- ▶ Brug ikke enheden, hvis ledningerne har været i kontakt med olie eller vand.

⚠ Fare! Fare som følge af kraftige magnetfelter!

- ▶ Kraftige magnetfelter i omgivelserne omkring komponenterne til AC-servomotorerne medfører sundhedsfare for personer med magnetisk påvirkelige implantater (f.eks. pacemakere).
- ▶ Personer med implantater, der kan påvirkes magnetisk, skal holde en sikkerhedsafstand på mindst 1 m fra AC-servomotoren.

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Læs denne manual grundigt igennem før brugen af produktet, og følg den.
- ▶ Hvis produktet betjenes med for stor last, kan motorhusets temperatur øges.
- ▶ I nogle miljøer kan der opstå problemer med elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).
- ▶ Brug ikke dette produkt i et miljø, hvor der kan forekomme vibrationer. Stød ikke direkte mod akslen eller encoderen (f.eks. ved at slå eller banke). HIWIN hæfter ikke for skader, ulykker eller personskader forårsaget heraf.
- ▶ Løft ikke motoren ved kablet eller akslen.
- ▶ Da AC-servomotoren indeholder en præcisions-encoder, skal der tages tilstrækkelige forholdsregler for at undgå elektromagnetisk interferens eller usædvanlige temperatursvingninger under drift.
- ▶ Den absolutte encoder har en magnetisk sensor tilsluttet. Der må ikke anvendes magnetiske enheder på oversiden af encoderens afdækning eller i nærheden af encoderen.



⚠ Forsigtig! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Følg kravene fra installationsvejledningen.
- ▶ Følg de tekniske anvisninger, og installer kun AC-servomotoren med den definerede belastning.
- ▶ Sørg for ved monteringen, at du ikke støder eller rammer motoren.
- ▶ Sørg for ved installationen, at ingen fremmedlegemer kan trænge ind i enheden.
- ▶ Afstandene til installation af AC-servomotor, drivforstærker, styreenhed og andet udstyr skal være i overensstemmelse med specifikationerne.
- ▶ Under installationen skal du oprette et eksternt nødstopkredsløb, der straks kan stoppe enheden og afbryde strømforsyningen.

⚠ Forsigtig! Risiko for skade på ure og magnetiserbare datamedier!

- ▶ De stærke magnetkræfter kan ødelægge ure og magnetiserbare datamedier i nærheden af AC-servomotorerne!
- ▶ Ure eller magnetiserbare datamedier må ikke bringes i nærheden (< 300 mm) af AC-servomotoren!

1.3 Copyright

Denne monteringsvejledning er ophavsretligt beskyttet. Enhver hel eller delvis mangfoldiggørelse eller offentliggørelse, ændring eller forkortelse kræver skriftlig tilladelse fra HIWIN.

Bemærk

HIWIN forbeholder sig ret til at ændre indholdet i denne samlevejledning eller i produktspecifikationerne uden varsel.

1.4 Oplysninger vedr. producenten

Firma	HIWIN GmbH
Adresse	Brücklesbünd 1 D-77654 Offenburg
Tlf.	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 0
Fax	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 90
Teknisk kundeservice	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 77
Teknisk kundeservice fax	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 97
E-mail	support@hiwin.de
Internet	hiwin.de

1.5 Produktkontrol og information

Informér HIWIN, producenten af AC-servomotoren, ved:

- Uheld,
- mulige kilder til fare i AC-servomotoren,
- Ting, der ikke er umiddelbart forståelige, i denne samlevejledning.

2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

2.1 Oversigt

Dette kapitel forklarer sikkerhedsanvisninger og håndtering af farer ved brug af produktet.

2.2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

Fare! Fare som følge af kraftige magnetfelter!

- ▶ Kraftige magnetfelter i omgivelserne omkring komponenterne til AC-servomotorene medfører sundhedsfare for personer med magnetisk påvirkelige implantater (f.eks. pacemakere).
- ▶ Personer med implantater, der kan påvirkes magnetisk, skal holde en sikkerhedsafstand på mindst 1 m fra AC-servomotoren.

Fare! Fare på grund af driften!

- ▶ I tilfælde af fejl skal du ikke selv forsøge at reparere produktet. Dette produkt må kun repareres af kompetent teknisk personale fra producenten. Alternativt skal produktet returneres til producenten med henblik på reparation.
- ▶ Brug ikke servomotoren til belastninger, der overstiger dens specifikationer.
- ▶ Du må ikke selv udskifte dele af servomotoren eller fjerne motorskruer, da dette kan beskadige servomotoren. HIWIN er ikke ansvarlig for skader, ulykker eller personskader forårsaget af forkerte indgreb i produkterne.
- ▶ Berør ikke motorens passtiftnot med hænderne.
- ▶ Berør aldrig motorens roterende dele, når motoren er i drift.

Fare! Fare på grund af varm overflade!

- ▶ Læg ikke brændbare materialer i nærheden af motoren, drivforstærkeren eller den regenerative modstand.
- ▶ Produktet må ikke bruges i omgivelser med ætsende, brændbare gasser eller brændbare materialer.
- ▶ Berør ikke overfladen på AC-servomotoren, drivforstærkeren eller den regenerative modstand under driften.

Forsigtig! Risiko for skade på ure og magnetiserbare datamedier!

- ▶ De stærke magnetkræfter kan ødelægge ure og magnetiserbare datamedier i nærheden af AC-servomotorene!
- ▶ Ure eller magnetiserbare datamedier må ikke bringes i nærheden (< 300 mm) af AC-servomotoren!

2.3 Forkert brug, der med rimelighed kan forudses

⚠ Advarsel! Fare for materielle skader.

AC-servomotorerne må ikke betjenes:

- ▶ udendørs,
- ▶ i eksplosionsfarlige områder.

2.4 Ombygninger og ændringer

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Ombygninger eller ændringer på AC-servomotoren er ikke tilladt.

Det er ikke tilladt at ændre AC-servomotoren. Kontakt HIWIN, hvis du har særlige forespørgsler.

2.5 Restfarer

⚠ Forsigtig! Person- eller materielle skader.

- ▶ Under normal drift er der ingen restfarer forbundet med komponenterne i AC-servomotoren. Mod farer, der kan opstå under vedligeholdelse, idriftsættelse og reparation, gives der separate advarsler i de pågældende kapitler.

2.6 Krav til personalet

- Betjeningspersonalet har modtaget undervisning i sikker betjening af servomotorer og har læst og forstået hele denne samlevejledning.
- Vedligeholdelsespersonalet vedligeholder og reparerer servomotorerne på en sådan måde, at der ikke forårsages fare for mennesker, miljø eller ejendom.
- Kvalificeret personale er personer, som på grund af deres uddannelse og erfaring er i stand til at genkende risici og undgå mulige farer, når de arbejder med disse produkter.

⚠ Forsigtig!

- ▶ Arbejde ved AC-servomotorens komponenter må kun udføres af autoriserede og kompetente personer. De skal være fortrolige med sikkerhedsanordningerne og -forskrifterne, inden de påbegynder arbejdet.

Aktivitet	Kvalifikation
Idriftsættelse	Instrueret fagpersonale hos den driftsansvarlige eller fra producenten
Normal drift	Instrueret personale
Rengøring	Instrueret personale
Vedligeholdelse	Instrueret fagpersonale hos den driftsansvarlige eller fra producenten
Vedligeholdelse	Instrueret fagpersonale hos den driftsansvarlige eller fra producenten

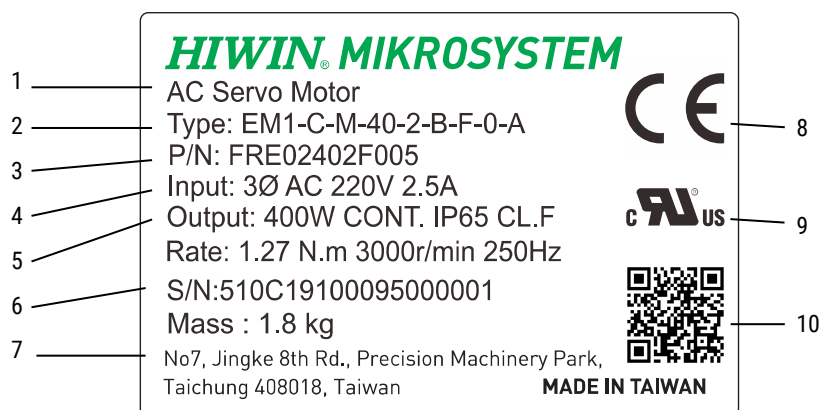
2.7 Beskyttelsesanordninger

Mulige sikkerhedsanordninger/forholdsregler:

- Personlige værnemidler iht. de lokale forskrifter
- Berøringsfrit virkende beskyttelsesanordninger
- Mekanisk beskyttelsesudstyr.

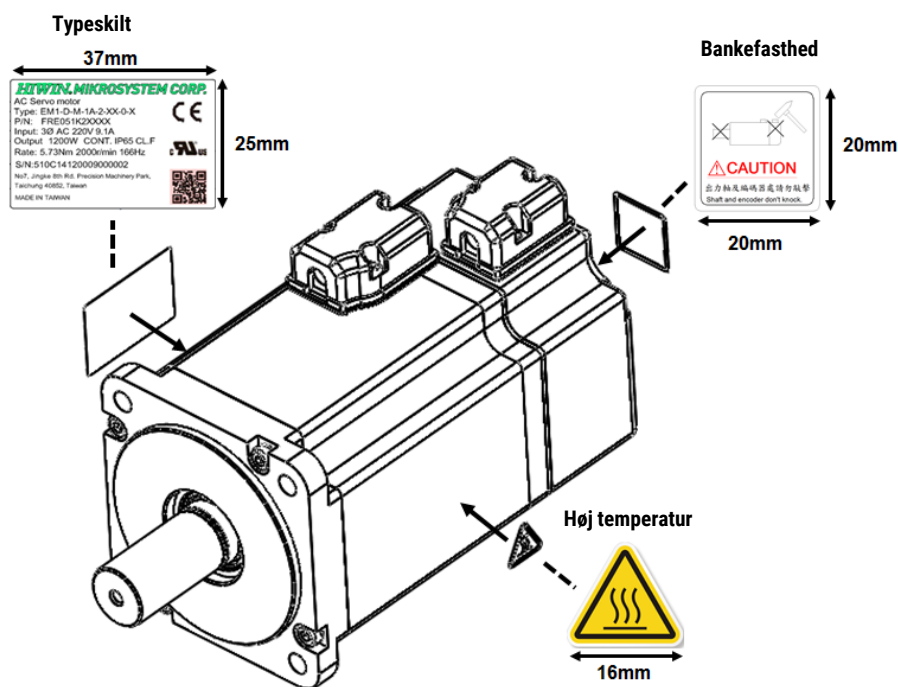
2.8 Mærkning på AC-servomotoren

- Typeskilt



1	Produktnavn	6	Serienummer
2	Motortype	7	Producentens adresse
3	Delnr.	8	CE-mærkning
4	Specifikationer for indgangen	9	UL-mærkning
5	Specifikationer for udgangen	10	QR-kode

- Placering af sikkerhedssymbolerne på motoren



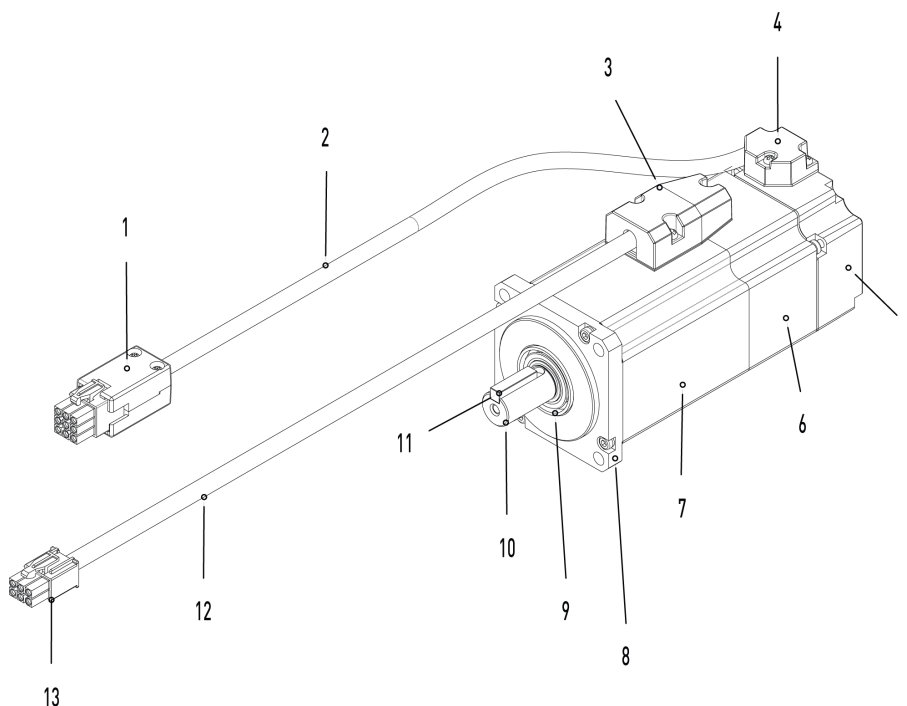
3 Beskrivelse af produktet

3.1 Beskrivelse af servomotoren

AC-servomotoren er en motor med højt omdrejningstal og lavt drejningsmoment. Den kan styre en roterende motor og kontrollere strøm, hastighed og position via servodrevet. Den er kendetegnet ved høj præcision, lavt støjniveau, høj reaktionsevne og høj øjeblikkelig effekt.

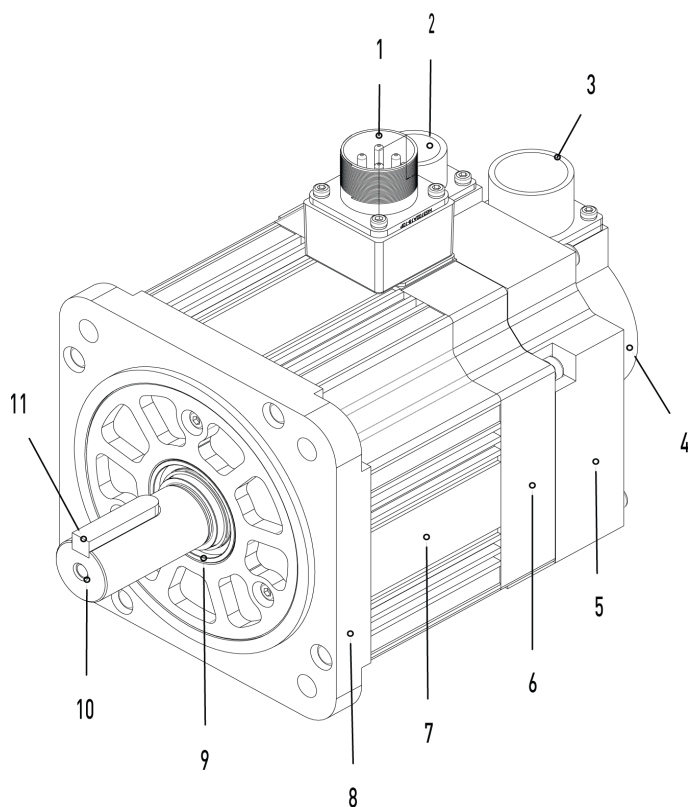
Den nyudviklede AC-servomotor kan bruges i FPD-, halvleder-, laserskære-, printplade-, værktøjsmaskine-, 3C-elektronik-, energi-, bil-, måle-/inspektions- og tilhørende automatiseringsindustrier. Sammenlignet med den tidligere generation af FR-serien forbedrer EM1-servomotoren den maksimale hastighed, encoder-opløsningen, den kompakte størrelse og sikrer hurtig indsvingning, stabilitet og tuneless-funktion med dynamisk belastningskompensation ved at samarbejde med det nye E1-servodrev, hvilket effektivt kan forbedre produktets effektivitet.

- Opbygning af AC-servomotorer 50 W - 750 W:



1	Encoder-tilslutning	8	Frontafdækning
2	Encoder-kabel	9	Tætningsring
3	Netkabel	10	Aksel (rotor)
4	Encoder-område	11	Passtift
5	Encoder-afdækning (encoder)	12	Netkabel
6	Bremseafdækning (bremse)	13	Strømtilslutning
7	Motorafdækning (stator)		

Opbygning af AC-servomotorer 1 kW - 2 kW:



1	Strømtilslutning	7	Motorafdækning (stator)
2	Bremsetilslutning	8	Frontafdækning
3	Encoder-tilslutning	9	Tætningsring
4	Encoder-afdækning (encoder)	10	Aksel (rotor)
5	Bremseafdækning (bremse)	11	Passtift
6	Afdækning bagved		

3.2 Servomotorens hovedkomponenter

Kombination af HIWIN AC-servomotorer med drivforstærkere.

Servomotor model	Nominel effekt	Nominelt drejningsmoment	Nominelt omdrejningstal	Drivforstærkermodel
EM1-C-M-05-2-□-□-0-□	50 W	0,16 Nm	3.000 o/min	ED1□-□□-0422-A□
EM1-C-M-10-2-□-□-0-□	100 W	0,32 Nm	3.000 o/min	ED1□-□□-0422-A□
EM1-C-M-20-2-□-□-0-□	200 W	0,64 Nm	3.000 o/min	ED1□-□□-0422-A□
EM1-C-M-40-2-□-□-0-□	400 W	1,27 Nm	3.000 o/min	ED1□-□□-0422-A□
EM1-C-M-75-2-□-□-0-□	750 W	2,39 Nm	3.000 o/min	ED1□-□□-1022-A□
EM1-A-M-1K-2-□-□-0-□	1 kW	4,77 Nm	2.000 o/min	ED1□-□□-1022-A□
EM1-D-M-1A-2-□-□-0-□	1,2 kW	5,73 Nm	2.000 o/min	ED1□-□□-2022-A□
EM1-D-M-2K-2-□-□-0-□	2 kW	9,55 Nm	2.000 o/min	ED1□-□□-2022-A□

3.3 Bestillingskode

3.3.1 Forklaringer af modellen

3.3.1.1 AC-servomotor i serien E1

For yderligere anvendelse med drivforstærker, kabel og tilbehør, se kapitel 5 og 11.

Nummer	1	2	3	-	4	-	5	-	6	7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12
Kode	E	M	1	-	C	-	M	-	0	5	-	2	-	B	-	E	-	0	-	A
1, 2, 3	EM1	Driftstypens betegnelse																		
4	C	Nominelt/maks. omdrejningstal: A: 2.000 / 3.000 o/min C: 3.000 / 6.000 o/min D: 2.000 / 5.000 o/min																		
5	M	Rotorens inert: M: Mellemstor inert																		
6, 7	05	Nominel effekt: 05: 50 W 10: 100 W 20: 200 W 40: 400 W 75: 750 W 1K: 1.000 W 1A: 1.200 W 2K: 2.000 W																		
8	2	Indgangsspænding: 2: 220 VAC																		
9	B	Valgmulighed bremse: 0: Uden bremse B: Med bremse																		
10	E	Valgmulighed encoder: E: 23 bit inkrementel (batteri er ikke nødvendigt) F: 23 bit single-turn /16 bit multi-turn absolute (batteri er ikke nødvendigt)																		
11	0	Reserveret: 0: Standard 1: Tilpasset																		
12	A	Akselmodel: A: Rund aksel / uden tætningsring B: Runde aksel / med tætningsring C: Aksel med passtift / uden tætningsring D: Aksel med passtift / med tætningsring																		

3.3.1.2 Drivforstærker

Udførlige informationer om funktionerne for drivforstærkeren i serie E1 findes i samlevejledningen til drivforstærkerne i serie ED1.

Nummer	1	2	3	4	-	5	6	-	7	8	9	10	-	11	12	-	13	14
Kode	E	D	1	S	-	V	G	-	0	4	2	2	-	0	1	-	0	0
1, 2, 3	ED1	Driftstypens betegnelse																
4	S	Version: S: Standard F: Feltbus																
5	V	Kontrolgrænseflade: V: Spændingskommando og impuls E: EtherCAT (CoE) H: Mega-ulink (med HIWIN for HIMC-bevægelsesstyring eller API/MPI-bibliotek til bevægelsesstyringen) L: MECHATROLINK-III P: PROFINET																
6	G	Særlig funktion: G: Gantry N: Ingen særlig funktion																
7, 8	04	Nominel effekt: 04: 400 W 05: 500 W 10: 1 kW 12: 1,2 kW 20: 2 kW 40: 4 kW 50: 5 kW 75: 7,5 kW																
9	2	AC-fase: 2: Enfaset/trefaset (for 400-W/500-W/1-kW/1,2-kW/2-kW-model) 3: Trefaset (for 4-kW/5-kW/7,5-kW-model)																
10	2	AC-strøm: 2: 110 V/ 220 V (100 VAC – 240 VAC) 3: 400 V (380 VAC – 480 VAC)																
11	0	Brugbar kategori: 0: AC, LM, DM og TM A: Kun AC T: GT																
12	1	Sikkerhedsversion: 1: Sikkerhedsgodkendelse af STO-funktionen																
13, 14	00	Reserveret																

Bemærk

- ▶ Drivforstærker model nr. 12 cifre (ED1□ - □□ - □□□□ - □ 0): STO-funktion uden sikkerhedsgodkendelse.
- ▶ Drivforstærker model nr. 14 cifre (ED1□ - □□ - □□□□ - □ 1 - □□): STO-funktion med sikkerhedsgodkendelse.
- ▶ Kommunikationsindstillinger og detaljer vedr. feltbus-drivforstærker (ED1F-E) findes i samlevejledningen til EtherCAT (CoE) kommunikationskommandoer for drivforstærker i serie E1.
- ▶ Kommunikationsindstillinger og detaljer vedr. feltbus-drivforstærker (ED1F-L) findes i MECHATROLINK-III-kommunikationsmanualen for drivforstærker i serie E1.
- ▶ Indstillinger og detaljer vedr. drivforstærker med gantry-funktion (ED1□ - □G) findes i brugermanualen til gantry-reguleringssystemet for drivforstærker i serie E1.
- ▶ Når det 10. tal i modelnummeret er 2, betyder det, at AC-spændingen er 100 – 120 VAC, og der kun kan oprettes enfaset strøm.

- ▶ 400 V-drivforstærker (ED1□ - □□- □□□ 3) og drivforstærker med gantry-funktion (ED1□ - □G) understøtter kun Thunder 1.6.11.0 eller senere versioner.
- ▶ Hvis det 10. ciffer = 2 understøttes følgende drev: 400 W / 500 W / 1 kW / 1.2 kW / 2 kW / 4 kW. Hvis det 10. ciffer = 3 understøttes følgende drev: 5 kW / 7,5 kW.
- ▶ CoE er akronymet for "CANopen over EtherCAT"; MoE er akronymet for "Mega-ulink over EtherCAT".
- ▶ Ved anvendelse af API/MPI-bibliotek med drivforstærkeren skal brugerne læse referencemanualen til API/MPI-biblioteket grundigt igennem for at kontrollere, om Windows-systemet understøttes.
- ▶ ED1□ - □□-□□□□-T1- □□ er en GT-drivforstærker med følgende funktioner:
 - Understøttelse af Nano-Precision-funktionen.
 - Understøttelse af 2D-Error-Map (med ED1□ - □G-□□□□-T1- □□). Gantry-funktionen kan ikke anvendes, mens brugerne aktiverer 2D-Error-Map.
 - Understøttelse af 96-120 V DC.

3.3.1.3 Netkabel

Til kombination af servomotorer i E1-serien med drivforstærkere, se afsnit [3.3.5](#).

Nummer	1	2	3	4	-	5	6	-	7	8	-	9	10	11	-	12
Kode	H	V	P	S	-	0	4	-	A	B	-	0	3	M	-	B
1, 2, 3	HVP	Driftstypens betegnelse														
4	S	Kapacitet: S: Lav kapacitet (50 W-750 W) M: Mellemstor kapacitet (1 KW-2 KW)														
5, 6	04	Pin-tilslutning: 04: U / V / W / GND 06: U / V / W / GND / B+ / B-														
7	A	Motortilslutning A: AMP-tilslutning B: Lige militærtilslutning C: L-formet militærtilslutning														
8	B	Tilslutning til drivforstærkeren: B: Klemme af type R														
9, 10, 11	03M	Kabellængde: 03M: 3 meter 05M: 5 meter 07M: 7 meter 10M: 10 meter 15M: 15 meter														
12	B	Kabeltype: B: Bøjelig														

Bemærk

- Kablets længde må ikke overskride 30 m.
- Kablets længde kan kun tilpasses længdeoplysninger i hele tal, for eksempel (1 m, 2 m, 3 m...30 m)
- Tilslutningstildeling og stikspecifikation beskrives i kapitel [5.2.1](#).
- Begrænsningen af netkablets bøjningsradius beskrives i kapitel [5.2.1.4](#).

3.3.1.4 Encoder-kabel

Til kombination af servomotorer og drivforstærkere, se afsnit [3.3.5](#).

Nummer		1	2	3	-	4	5	6	-	7	8	-	9	10	11	-	12
Kode		H	V	E	-	2	3	A	-	A	B	-	0	3	M	-	B
1, 2, 3	HVE	Driftstypens betegnelse															
4, 5, 6	23A	Encoder-type: 23A: 23-bit-multiturn-absolut værdi-encoder 23I: 23-bit single-turn-absolut værdi-encoder															
7	A	Motortilslutning: A: AMP-tilslutning B: Lige militært tilslutning C: L-formet militært tilslutning															
8	B	Tilslutning til drivforstærkeren: B: 3M SCR-type tilslutning															
9, 10, 11	03M	Kabellængde: 03M: 3 meter 05M: 5 meter 07M: 7 meter 10M: 10 meter 15M: 15 meter															
12	B	Kabeltype: B: Bøjelig															

Bemærk

- Kablets længde må ikke overskride 30 m.
- Kablets længde kan kun tilpasses længdeoplysninger i hele tal, for eksempel (1 m, 2 m, 3 m...30 m)
- Vedr. pintildeling og tilslutningsspecifikation, se kapitel [5.2.1](#).
- Begrænsningen af netkablets bøjningsradius beskrives i kapitel [5.2.1.4](#).

3.3.1.5 Kombination af servomotorer i E1-serien samt drivforstærkere og kabler

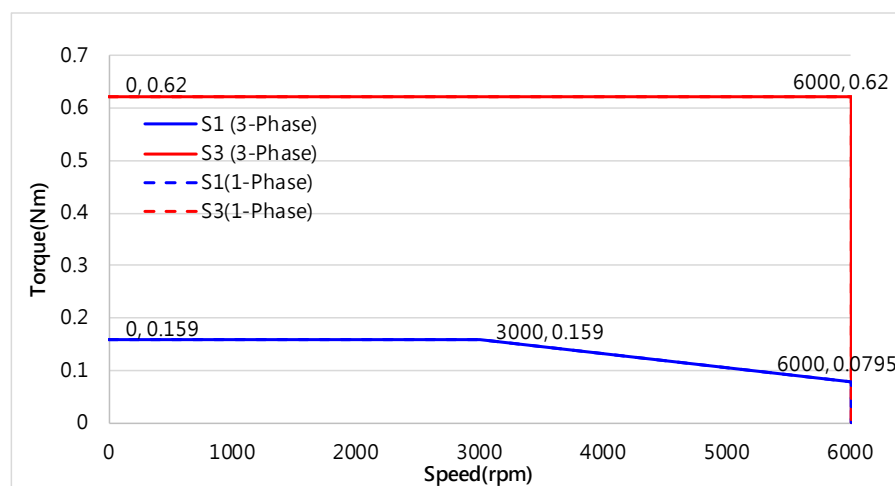
Servomotor	Kapacitet	Netkabel	Encoder-kabel	Drivforstærker
EM1CM0520E0□	50 W	HVPS04AB□□MB	HVE23IAB□□MB	ED1□-□□-0422-A□
EM1CM052BE0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM0520F0□		HVPS04AB□□MB	HVE23AAB□□MB	
EM1CM052BF0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM1020E0□	100 W	HVPS04AB□□MB	HVE23IAB□□MB	
EM1CM102BE0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM1020F0□		HVPS04AB□□MB	HVE23AAB□□MB	
EM1CM102BF0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM2020E0□	200 W	HVPS04AB□□MB	HVE23IAB□□MB	
EM1CM202BE0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM2020F0□		HVPS04AB□□MB	HVE23AAB□□MB	
EM1CM202BF0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM4020E0□	400 W	HVPS04AB□□MB	HVE23IAB□□MB	
EM1CM402BE0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM4020F0□		HVPS04AB□□MB	HVE23AAB□□MB	
EM1CM402BF0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM7520E0□	750 W	HVPS04AB□□MB	HVE23IAB□□MB	ED1□-□□-1022-A□
EM1CM752BE0□		HVPS06AB□□MB		
EM1CM7520F0□		HVPS04AB□□MB	HVE23AAB□□MB	
EM1CM752BF0□		HVPS06AB□□MB		
EM1AM1K20E0□	1 kW	HVPM04□B□□MB	HVE23I□B□□MB	
EM1AM1K2BE0□		HVPM06□B□□MB		
EM1AM1K20F0□		HVPM04□B□□MB	HVE23A□B□□MB	
EM1AM1K2BF0□		HVPM06□B□□MB		
EM1DM1A20E0□	1,2 kW	HVPM04□B□□MB	HVE23I□B□□MB	ED1□-□□-2022-A□
EM1DM1A2BE0□		HVPM06□B□□MB		
EM1DM1A20F0□		HVPM04□B□□MB	HVE23A□B□□MB	
EM1DM1A2BF0□		HVPM06□B□□MB		
EM1DM2K20E0□	2 kW	HVPM04□B□□MB	HVE23I□B□□MB	
EM1DM2K2BE0□		HVPM06□B□□MB		
EM1DM2K20F0□		HVPM04□B□□MB	HVE23A□B□□MB	
EM1DM2K2BF0□		HVPM06□B□□MB		

3.3.2 Tekniske data

3.3.2.1 Tekniske data EM1-C-M-05-2-X-X-0-XX

EM1-C-M-05-2-X-X-0-X datablad

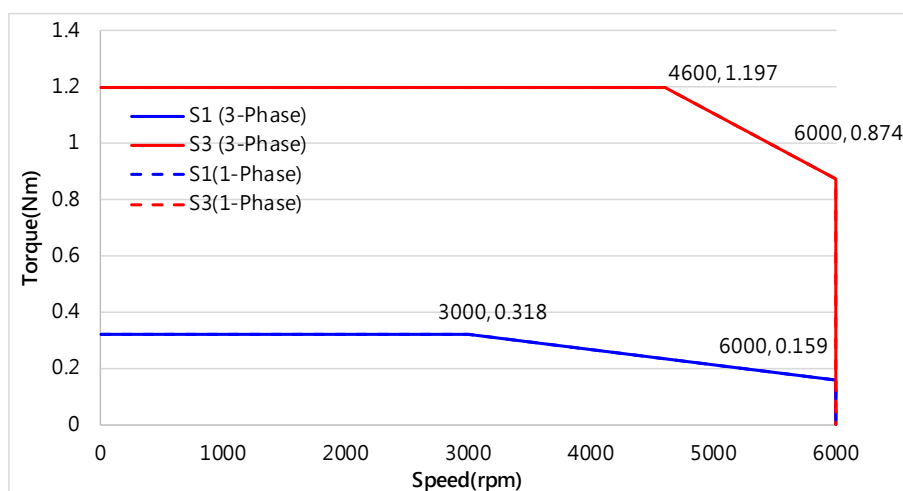
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-C-M-05-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	50
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	0,16
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	0,64
Maksimalmoment	T_p	Nm	0,59
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	2,8
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	3,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	6,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0,25
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	18.526
Viklingsmodstand	R	Ω	25,24
Viklingens induktivitet	L	mH	13,09
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	0,0368 (0,0401)
Vægt	M	kg	0,36 (0,56)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	0,32
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,25
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	40
Aktiveringstid	T_r	ms	20



3.3.2.2 Tekniske data EM1-C-M-10-2-X-X-0-XX

EM1-C-M-10-2-X-X-0-X datablad

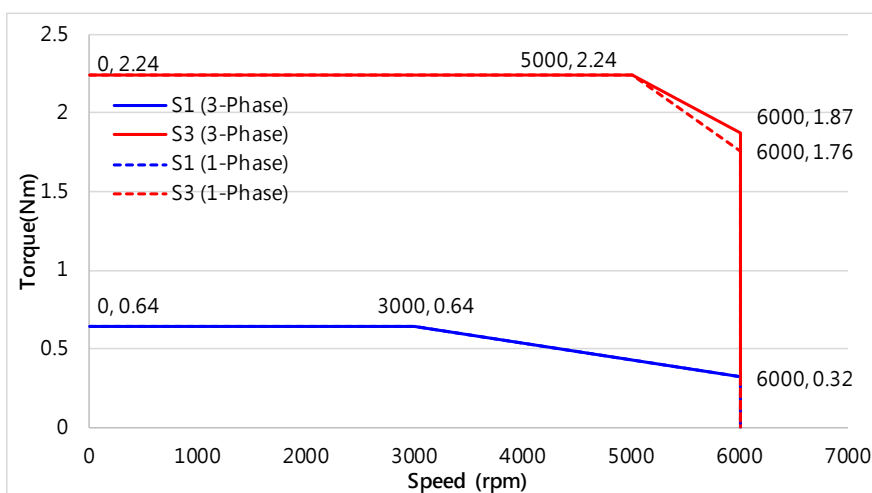
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-C-M-10-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	100
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	0,32
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	0,78
Maksimalmoment	T_p	Nm	1,18
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	3,45
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	3,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	6,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0,41
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	28.364
Viklingsmodstand	R	Ω	22,72
Viklingens induktivitet	L	mH	13,86
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	0,0620 (0,0653)
Vægt	M	kg	0,47 (0,67)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	0,32
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,25
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	40
Aktiveringstid	T_r	ms	20



3.3.2.3 EM1-C-M-20-2-X-X-0-X – Tekniske data

EM1-C-M-20-2-X-X-0-X datablad

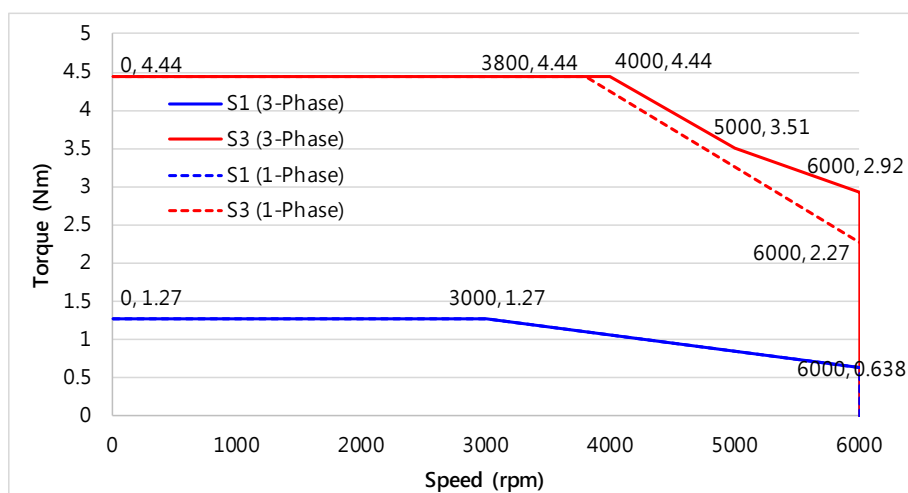
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-C-M-20-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	200
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	0,64
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	1,6
Maksimalmoment	T_p	Nm	2,24
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	6,4
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	3,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	6,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0,4
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	27,23
Viklingsmodstand	R	Ω	5,53
Viklingens induktivitet	L	mH	8,76
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	0.263 (0.326)
Vægt	M	kg	0.851 (1.085)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	1,3
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,32
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	30
Aktiveringstid	T_r	ms	20



3.3.2.4 EM1-C-M-40-2-X-X-0-X – Tekniske data

EM1-C-M-40-2-X-X-0-X datablad

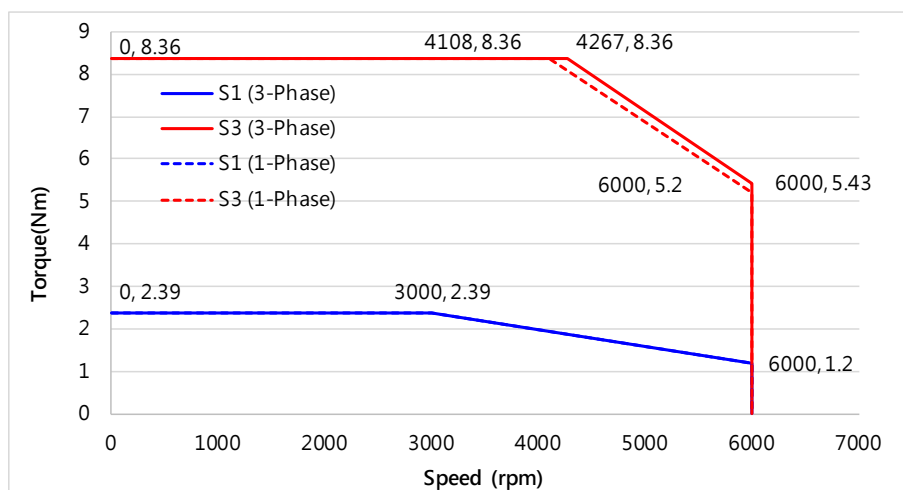
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-C-M-40-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	400
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	1,27
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	2,5
Maksimalmoment	T_p	Nm	4,44
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	10
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	3,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	6,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0.508
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	33,87
Viklingsmodstand	R	Ω	3,59
Viklingens induktivitet	L	mH	7,22
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	0,48 (0,49)
Vægt	M	kg	1,25 (1,8)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	1,3
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,32
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	30
Aktiveringstid	T_r	ms	20



3.3.2.5 EM1-C-M-75-2-X-X-0-X – Tekniske data

EM1-C-M-75-2-X-X-0-X datablad

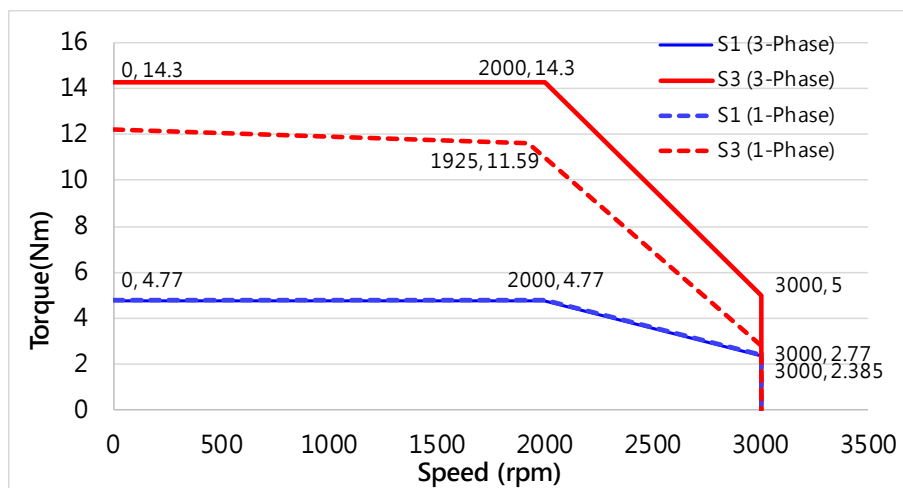
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-C-M-75-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	750
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	2,39
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	4,65
Maksimalmoment	T_p	Nm	8,36
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	18,6
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	3,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	6,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0.514
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	33,48
Viklingsmodstand	R	Ω	1,08
Viklingens induktivitet	L	mH	4,6
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	1,44 (1,47)
Vægt	M	kg	2,7 (3,36)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	2,4
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0.358
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	45
Aktiveringstid	T_r	ms	10



3.3.2.6 Tekniske data EM1-A-M-1K-2-X-X-0-XX

EM1-A-M-1K-2-X-X-0-X datablad

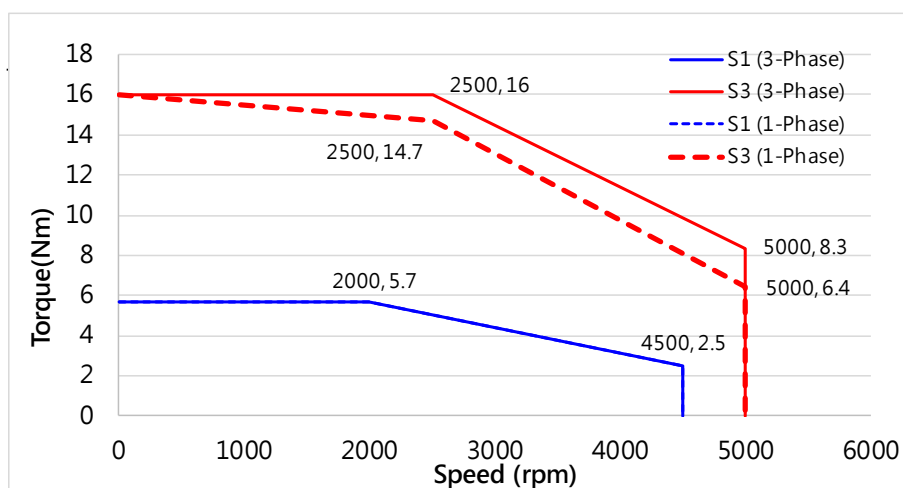
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-A-M-1K-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	1,000
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	4,77
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	5,1
Maksimalmoment	T_p	Nm	14,3
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	15,3
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	2,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	3,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0.935
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	54,15
Viklingsmodstand	R	Ω	0,81
Viklingens induktivitet	L	mH	8
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	7,2 (8,0)
Vægt	M	kg	5,4 (6,2)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	10
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,56
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	80
Aktiveringstid	T_r	ms	30



3.3.2.7 EM1-D-M-1A-2-X-X-0-X – Tekniske data

EM1-D-M-1A-2-X-X-0-X datablad

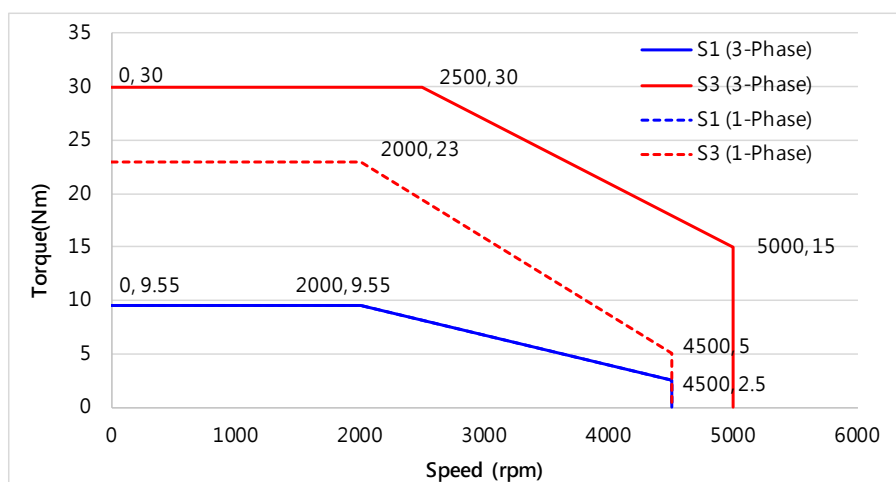
Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-D-M-1A-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	1,200
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	5,73
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	9,1
Maksimalmoment	T_p	Nm	16
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	27
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	2,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	5,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0,63
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	41,52
Viklingsmodstand	R	Ω	0.482
Viklingens induktivitet	L	mH	4,54
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	7,2 (8,0)
Vægt	M	kg	5,3 (6,1)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	10
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,56
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	80
Aktiveringstid	T_r	ms	30



3.3.2.8 EM1-D-M-2K-2-X-X-0-X – Tekniske data

EM1-D-M-2K-2-X-X-0-X datablad

Beskrivelse	Symbol	Enhed	EM1-D-M-2K-2-X-X-0-X
Elektriske data			
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	AC 220
Udgangseffekt	P	W	2,000
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	9,55
Nominel strøm	I_c	A_{rms}	12
Maksimalmoment	T_p	Nm	30
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	42
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	2,000
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	5,000
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/ A_{rms}	0.796
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	50,49
Viklingsmodstand	R	Ω	0.264
Viklingens induktivitet	L	mH	2.825
Mekaniske data			
Rotorens inertimoment	J	$Kg\ m^2\ (x\ 10^{-4})$	12,8 (13,3)
Vægt	M	kg	7,9 (8,7)
Isoleringsstofklasse	-	-	Klasse F
Kølingens type	-	-	Naturlig luftkøling
Beskyttelsesgrad	-	-	*IP65
Data for bremsen			
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	10
Bremsens nominelle strøm	I_b	A	0,56
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	DC 24±10 %
Bremsetid	T_o	ms	80
Aktiveringstid	T_r	ms	30



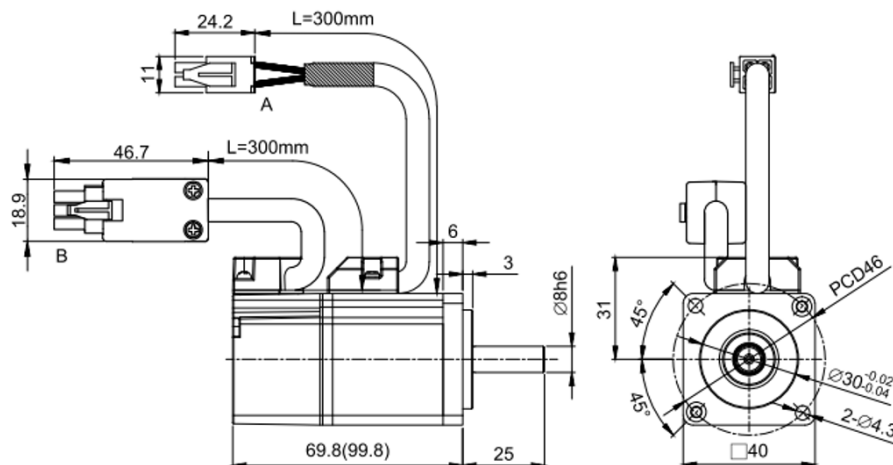
Bemærk

Bemærkninger vedr. afsnit 3.3.2.1 til 3.3.2.8:

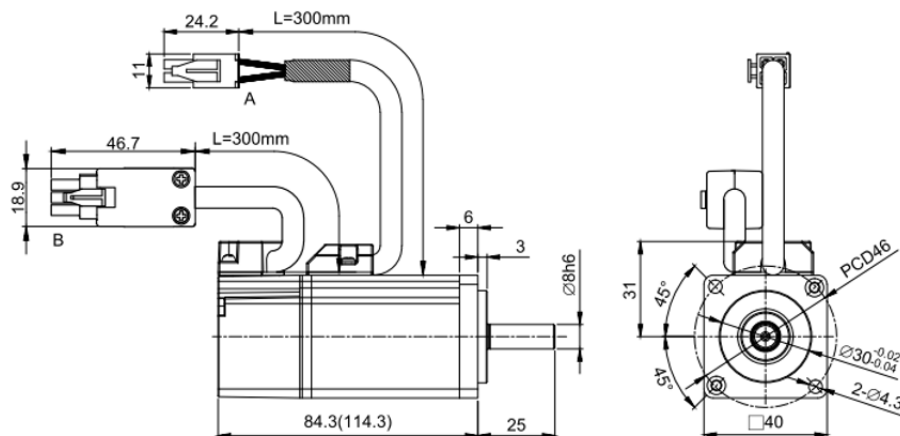
- Fremstillingstolerance: $\pm 10\%$
- (...) henviser til motorer med bremses.
- * henviser til, at motorakslen og tilslutningen ikke er inkluderet (hvis motorakslen har brug for en IP-beskyttelse, kræves der en oliepakning).
- Motorens nominelle egenskaber er altid: enfaset/trefaset med 220 V indgangsspænding. For motorspecifikationer på 110 V skal HIWINs repræsentant kontaktes.

3.3.3 Mekanik

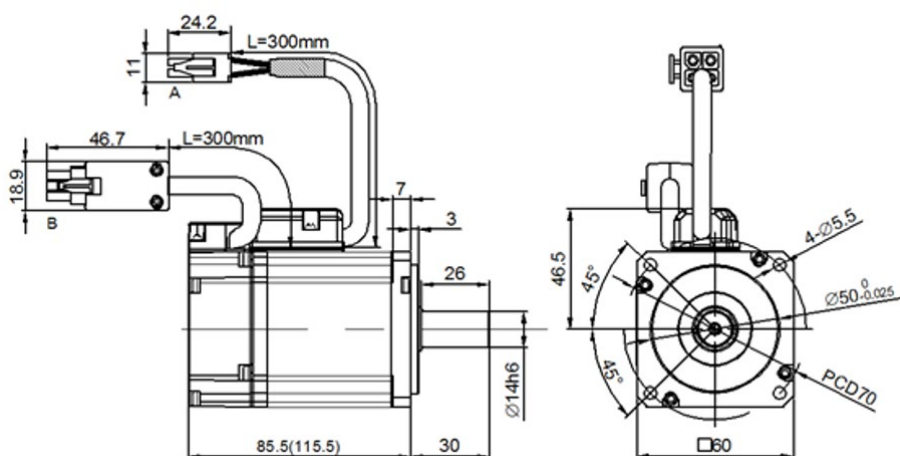
- EM1-C-M-05-2-X-X-0-X



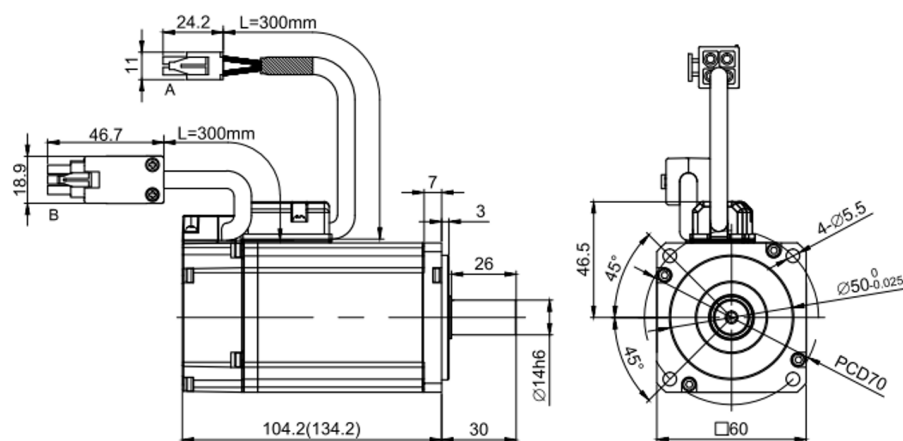
- EM1-C-M-10-2-X-X-0-X



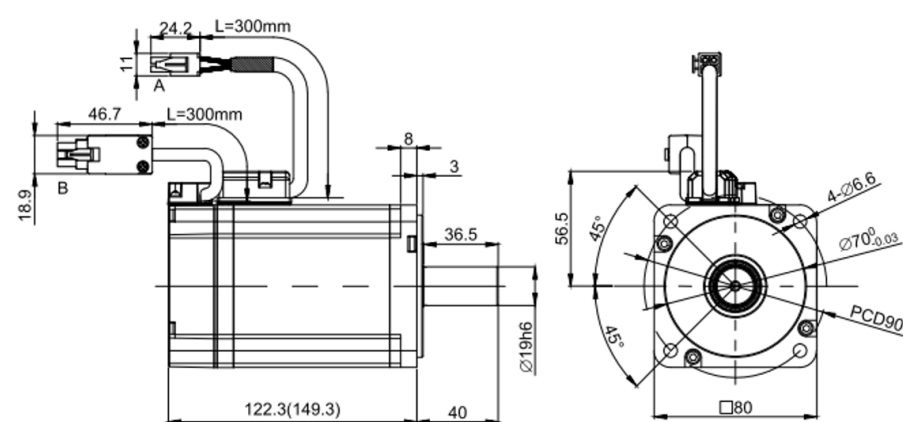
- EM1-C-M-20-2-X-X-0-X



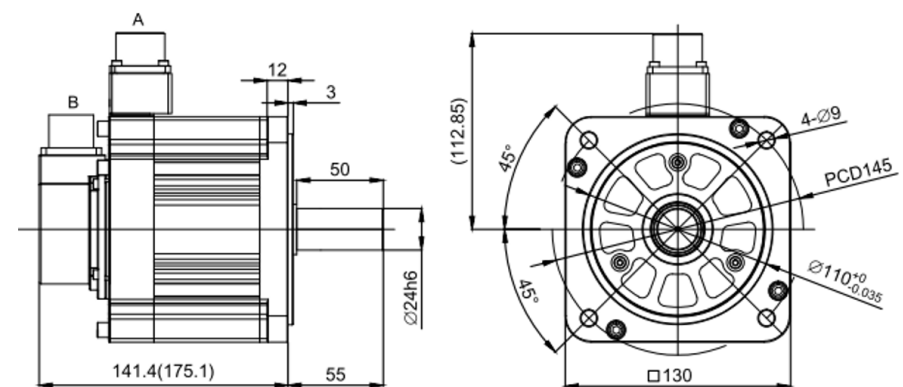
EM1-C-M-40-2-X-X-0-X



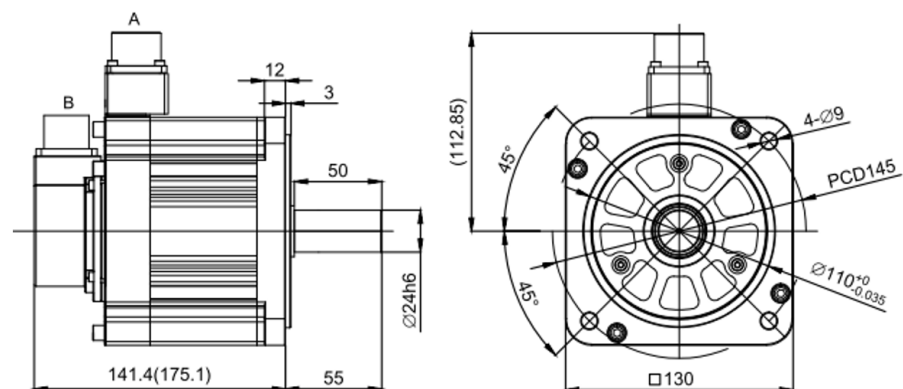
EM1-C-M-75-2-X-X-0-X



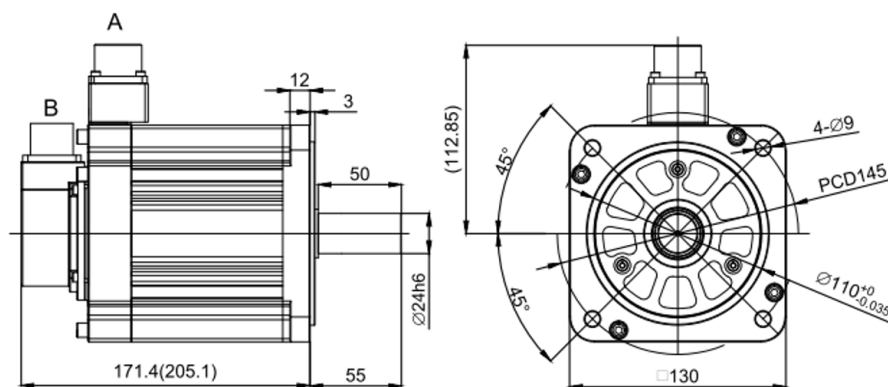
EM1-A-M-1K-2-X-X-0-X



EM1-D-M-1A-2-X-X-0-X



EM1-D-M-2K-2-X-X-0-X



Bemærk

Motorakslen og tilslutningen ikke er inkluderet (hvis motorakslen har brug for en IP-beskyttelse, kræves der en oliepakning).

3.3.4 Beregning af valget

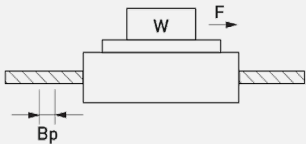
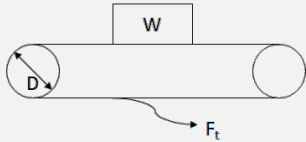
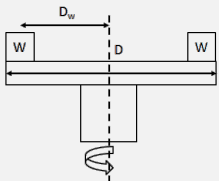
3.3.4.1 Mekanisk system

I de følgende afsnit beskrives valget af en egnet motor baseret på omdrejningstal, slaglængde og lastens inert. Den grundlæggende procedure for dimensionering af en motor ser ud som følger.

- ▶ Trin 1: Klargøring af en mekanisk overførselsmekanisme.
- ▶ Trin 2: Klargøring af en bevægelsesprofil.
- ▶ Trin 3: Klargøring af en belastningstilstand.
- ▶ Trin 4: Beregning af lastens inert.
- ▶ Trin 5: Beregning af motorens omdrejningstal.
- ▶ Trin 6: Beregning af motorens drejningsmoment.
- ▶ Trin 7: Dimensionering af motoren afsluttet.

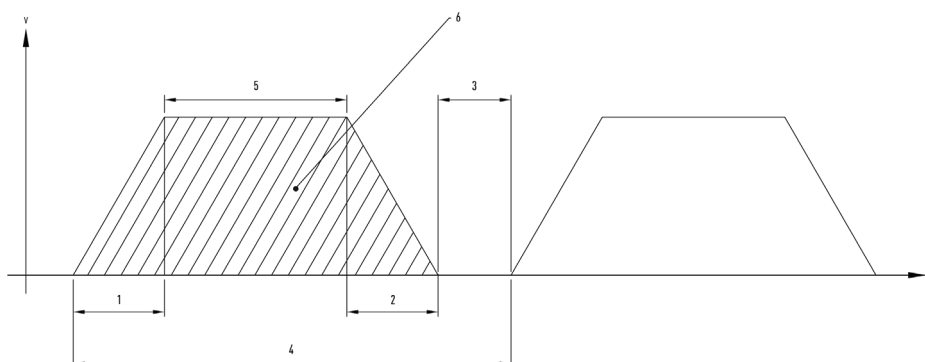
t_f	Bevægelsestid (sek)	J_b	Kugleskruens inert (kgm ²)
t_a	Accelerationstid (sec)	J_p	Remskivens inert (kgm ²)
t_d	Decelerationstid (sec)	J_T	Drejebordets inert (kgm ²)
t_c	Cyklustid (sec)	J_w	Emnernes inert (kgm ²)
N	Motorens omdrejningstal (o/min)	J	Samlet inert (kgm ²)
J_L	Belastningens inert (kgm ²)	D	Udvendig diameter (m)
J_r	Rotorens inert (kgm ²)	W	Emnets vægt (kg)
T_p	Peak-moment (Nm)	D	Indvendig diameter (m)
T_t	Slagmoment (Nm)	L	Længde (m)
n	Antal emner (styk)	a, b, c	Sidelængde (m)
T_a	Accelerationsmoment (Nm)	T_d	Decelerationsmoment (Nm)

Der findes mange typer gear. I følgende tabel vises tre gængse geartyper og kravene til motorens dimensionering:

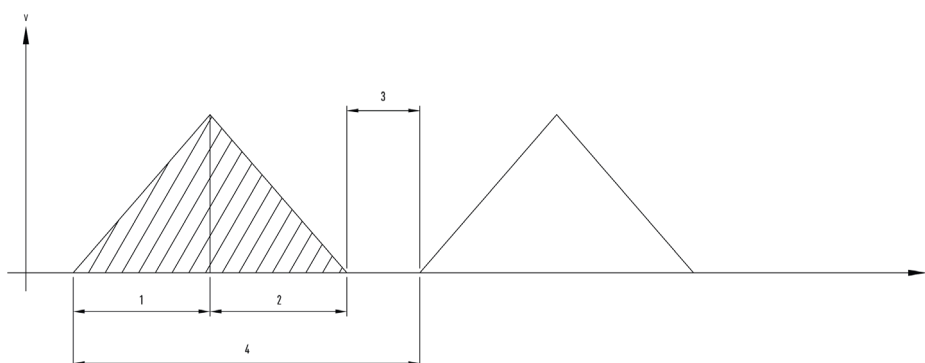
Overførselsmekanisme	Forudsætninger
Kugleskrue 	○ Monteringsretning: vandret eller lodret ○ Kugleskrue diameter / længde / stigning ○ Emnernes vægt ○ Ydre kraft
Remskive og rem 	○ Monteringsretning: vandret eller lodret ○ Mål / vægt på remskiven ○ Emnernes vægt / remmens vægt ○ Remmens spændekraft (F_t)
Drejbord 	○ Monteringsretning: vandret eller lodret ○ Mål / vægt på bordet ○ Emnernes vægt / mængder ○ Emnernes afstand i forhold til drejeaksen

3.3.4.2 Bevægelsesprofil

- Trapezformet profil



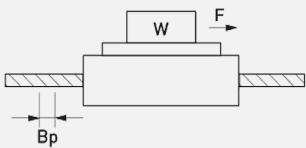
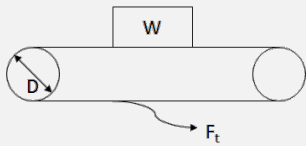
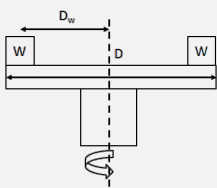
- Trekantet profil



Symbolforklaring tabel "Bevægelsesprofil"

1	Accelerationstid
2	Decelerationstid
3	Standstid
4	Cyklustid
5	Tid med konstant hastighed
6	Slaglængde (skraveret område)

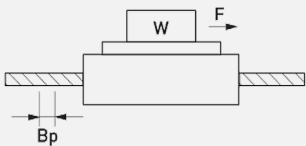
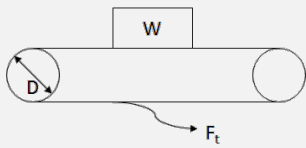
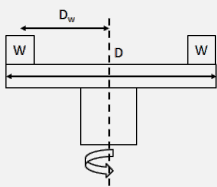
3.3.4.3 Beregning af belastningens træghed

Overførselsmekanisme	Beregning af belastningens træghed
Kugleskrue 	$J_L = J_B + \frac{WB_p^2}{4\pi^2} \quad B_p : \text{Ball screw lead (m)}$
Remskive og rem 	$J_L = J_P + \frac{W \times D^2}{4}$
Drejebord 	$J_L = J_T + n \times (J_w + WD_w^2)$

- Det anbefales, at lastens inertiforhold holdes under det 15-dobbelte af den normale drift:

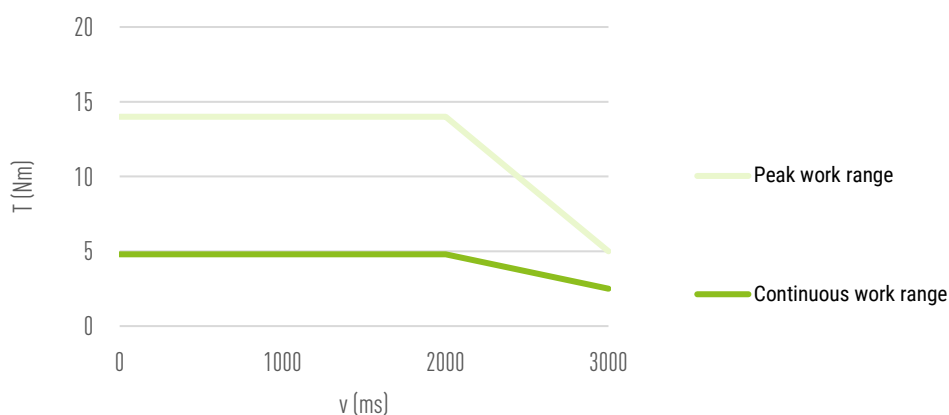
$$\text{Load inertia ratio} = \frac{(J_r + J_L)}{J_r} < 30$$

3.3.4.4 Beregning af motorens omdrejningstal

Overførselsmekanisme	Beregning af motorens omdrejningstal
Kugleskrue 	$N = \frac{V}{B_p} \times 60 \quad V : \text{velocity } \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$
Remskive og rem 	$N = \frac{V}{\pi D} \times 60 \quad V : \text{velocity } \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$
Drejebord 	$N = \frac{\omega}{\pi} \times 30 \quad \omega : \text{angular velocity } \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$

- Den beregnede motoromdrejningstal skal ligge under motorens kontinuerlige driftsområde.

Eks.: Som det fremgår af T-N-kurven, svarer 3 000 o/min. til det kontinuerlige arbejdsområde for motoromdrejningstallet.



3.3.4.5 Beregning af motorens drejningsmoment

Overførselsmekanisme	Beregning af slagmomentet
Kugleskrue 	$T_t = \frac{B_p}{2\pi B_{eff}} \times (\mu g W + F)$ B_{eff} : Ball screw efficiency (%) g : gravity (m/s^2) μ : friction coefficient
Remskive og rem 	$T_t = \frac{D}{2P_{eff}} \times (\mu g W + \mu g W_b + 2F_t)$ P_{eff} : Pulley efficiency (%) F_t : Belt tension force (N) W_b : Belt weight (kg)
Drejebord 	$T_t = \mu g W_T + n \times \mu g W$ W_T : Rotary table weight (kg)

- Accelerationsmoment

$$T_a = \frac{\pi N}{30t_a} \times (J_L + J_r) + T_f$$

- Decelerationsmoment

$$T_d = \frac{\pi N}{30t_d} \times (J_L + J_r) - T_f$$

- Ækvivalent drejningsmoment

$$T_e = \sqrt{\frac{T_a^2 \times t_a + T_f^2 \times t_f + T_d^2 \times t_d}{t_c}}$$

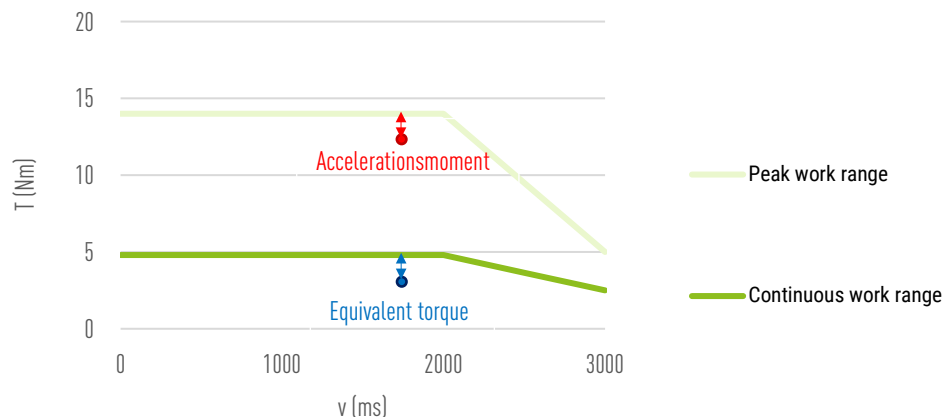
$$t_c = t_a + t_f + t_d + t_s \quad t_s : \text{stop time (sec)}$$

- Det anbefales, at det anvendte accelerationsmoment til motorberegningen holdes under 80 % af motorens peak-moment.

$$\text{Acceleration torque} < 0,8 \times \text{Motor peak torque}$$

- Det anbefales, at motorens drejningsmoment holdes under 80 % af motorens nominelle drejningsmoment.

$$\text{Equivalent torque} < 0,8 \times \text{Motor rated torque}$$



3.3.4.6 Beregning af den regenerative energi

Dette afsnit beskriver hovedsageligt, hvordan den regenerative energi beregnes under drift. Fremgangsmåden til beregning af den regenerative energi er som følger.

- ▶ Trin 1: Beregning af AC-servomotorens rotationsenergi (ES).

$$E_s = \frac{J_t n_m^2}{182}$$

- ▶ Trin 2: Beregning af energien (EL), der forbruges på grund af lasttabet under decelerationsfasen.

$$E_L = \frac{\pi \times n_m T_L t_D}{182} \text{ (if load loss is unknown, set } E_L = 0 \text{)}$$

- ▶ Trin 3: Beregning af energien (EL), der forbruges på grund af servomotorens modstand.

$$E_M = \frac{3 \times I_M^2 \times R_M \times t_D}{2}$$

- ▶ Trin 4: Beregning af energien, der kan absorberes af drivforstærkeren (ED).

$$E_D = \frac{C_{drive} \times (V_{gen}^2 - V_{main}^2)}{2 \times 10^6}$$

- ▶ Trin 5: Beregning af energien for en kontinuerlig periode af den regenerative drift (EG).

$$E_G = \frac{2\pi \times (n_m \times T_m \times t_m)}{60}$$

- ▶ Trin 6: Beregning af energien (kapacitet), der forbruges på grund af den regenerative modstand (PR).

$$P_R = \frac{E_s - (E_L + E_M + E_D) + E_G}{t_c}$$

Symbol	Enhed	Beskrivelse
J_t	kgm^2	Samlet inerti (motor+last)
n_m	Rpm	Motoromdrejningstal
T_L	Nm	Lastmoment
t_D	s	Decelerationstid
I_M	Amp	Motorstrøm under deceleration
R_M	Ohm	Motormodstand
C_{drive}	μF	Drevets kapacitet
V_{gen}	VDC	Spænding ved regenerering
V_{main}	VDC	Spænding fra DC-bus
T_m	Nm	Motorens drejningsmoment under regenereringen
t_m	s	Tid under regenereringen
t_c	s	Cyklustid
E_S, E_L, E_M, E_D, E_G	Joule	–
P_R	Watt	–

3.3.5 Driftsanvisninger

- Driftstemperatur: 0°C til 50 °C (fra 40 til 50 reduktion til at undgå kondens og tilisning)
- Luftfugtighed under driften: 20 % til 80 % RH (hindring af kondens og tilisning)
- Vibrations-/slagstyrke: Mindre end 49 m/s^2 (i tre retninger: lodret, side til side og forfra og bagud)
- Højde: Mindre end 1.000 meter (reduktion fra 1.000 m til 2.000 m)

Undgå drift af højfrekvens-, fjernstyrings- og radioudstyr i nærheden af komponenterne i drivforstærkeren og styresystemet og disses forsyningsledninger. Hvis det ikke kan undgås at anvende sådant udstyr, skal maskinen eller anlægget kontrolleres for eventuelle funktionsfejl ved betjening af sådant højfrekvens-, fjernstyrings- og radioudstyr i dets mulige brugspositioner under den første ibrugtagning af drivforstærkeren og styresystemet. Der skal muligvis udføres en special kontrol af den elektromagnetiske kompatibilitet (EMC).

⚠ Fare! Fare på grund af varm overflade!

- ▶ Opbevar ikke brændbare materialer i nærheden af motoren, drivforstærkeren eller den regenerative modstand.
- ▶ Må ikke bruges i omgivelser med ætsende, brændbare gasser eller brændbare materialer.
- ▶ Berør ikke overfladen på servomotoren, den regenerative modstand og drivforstærkeren. Disse bliver meget varme under driften.

⚠ Advarsel! Person- eller materielle skader.

- ▶ Omgivelsestemperaturen stiger, når motoren kører.
- ▶ AC-servomotorens jordklemme skal være korrekt installeret.

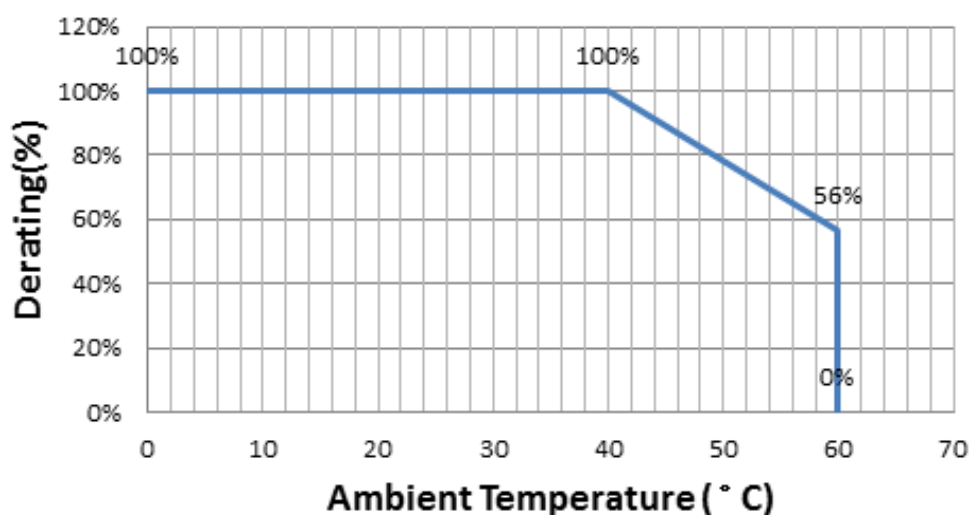
3.3.6 Derating-kurve

AC-servomotorens nominelle værdi er den tilladte konstante værdi ved en omgivelsestemperatur på 40 °C, når der er installeret et kølelegeme. Kølelegemets dimensioner, der bruges til forskellige typer AC-servomotorer, befinder sig i [Tabel 3.1](#). Hvis AC-servomotoren betjenes ved mere end 40 °C (maks. 60 °C), skal den derating-kurve, som vises i [III. 3.1](#) til [III. 3.8](#), anvendes.

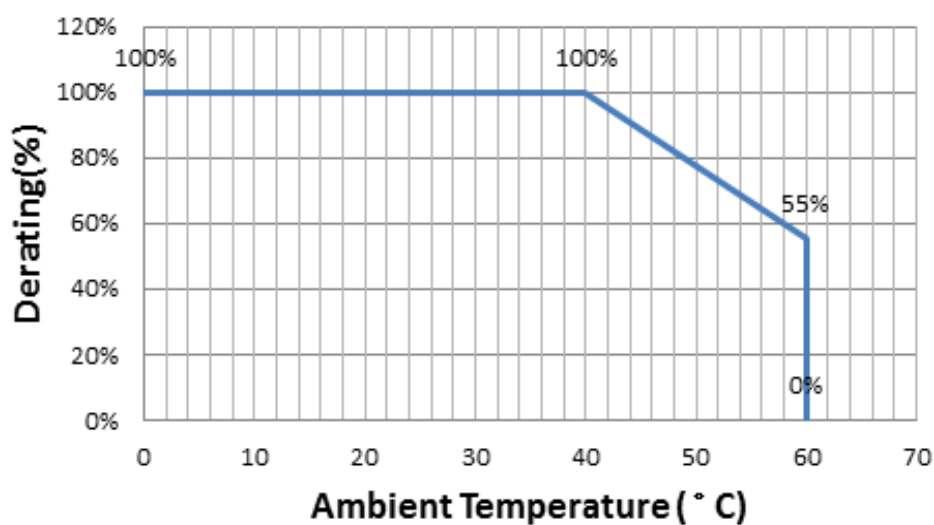
Tabel 3.1:

AC-servomotor	Kølelegemets størrelse (Materiale)
EM1-C-M-05 EM1-C-M-10	200 (L) * 200 (W) * 6 (T) mm Aluminiumslegeringer
EM1-C-M-20 EM1-C-M-40 EM1-C-M-75	250 (L) * 250 (W) * 6 (T) mm Aluminiumslegeringer
EM1-A-M-1K EM1-D-M-1A EM1-D-M-2K	300 (L) * 300 (W) * 6 (T) mm Aluminiumslegeringer

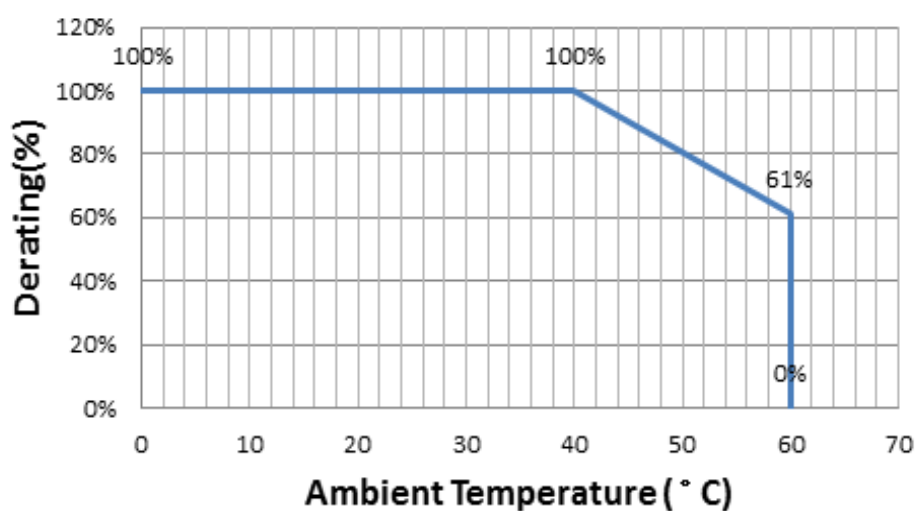
III. 3.1: EM1-C-M-05 (50 W)



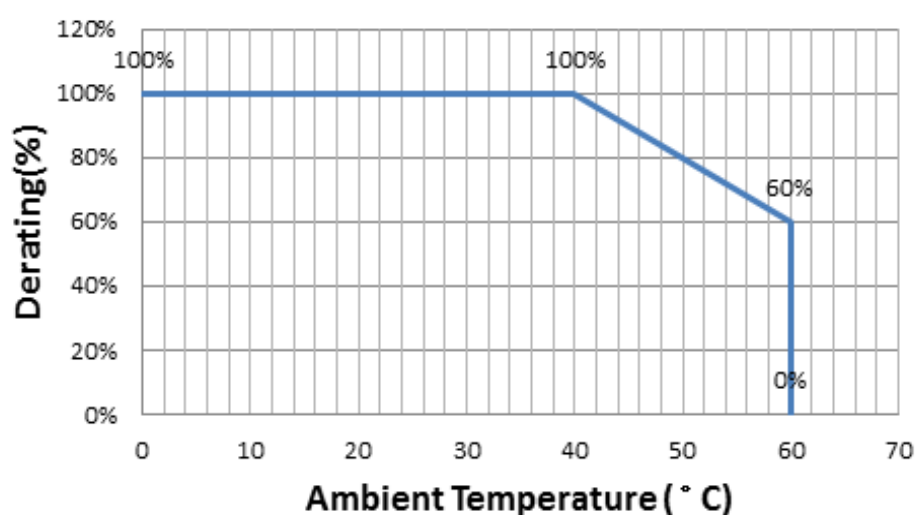
III. 3.2: EM1-C-M-10 (100 W)



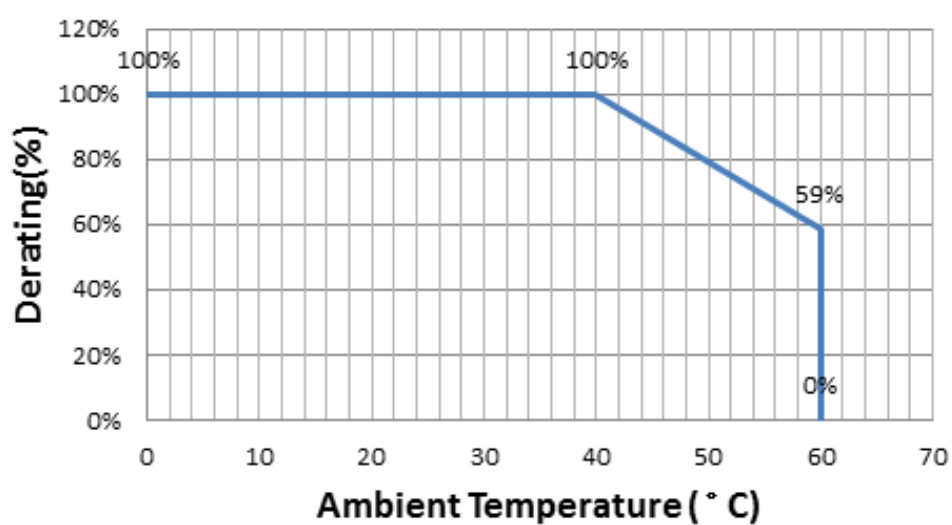
III. 3.3: EM1-C-M-20 (200 W)



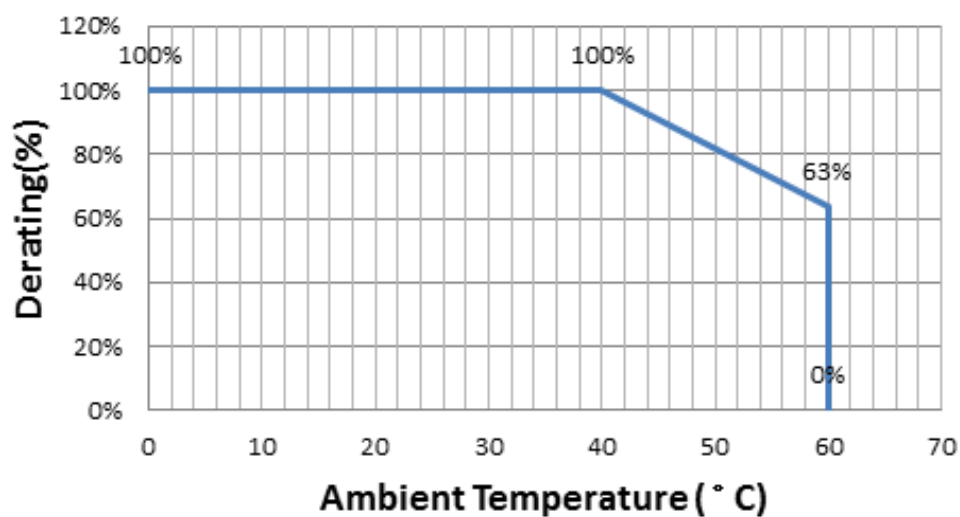
III. 3.4: EM1-C-M-40 (400 W)



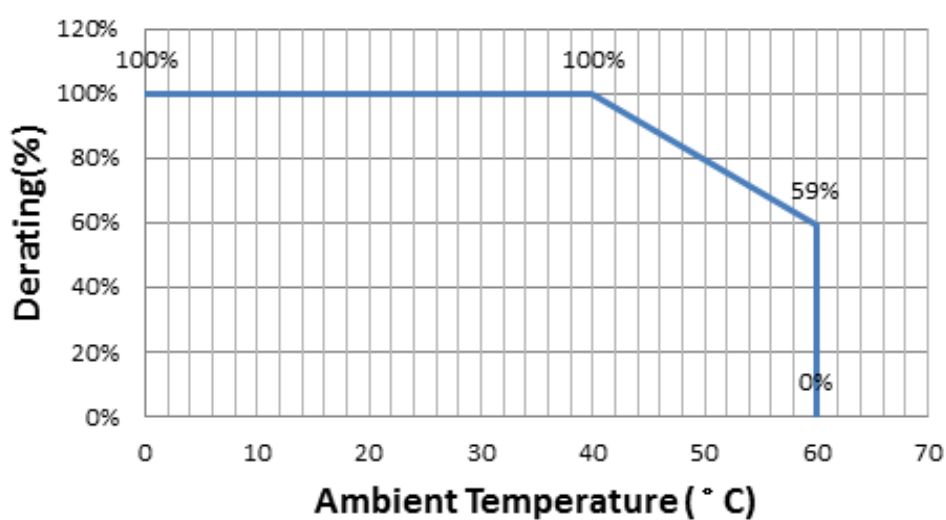
III. 3.5: EM1-C-M-75 (750 W)



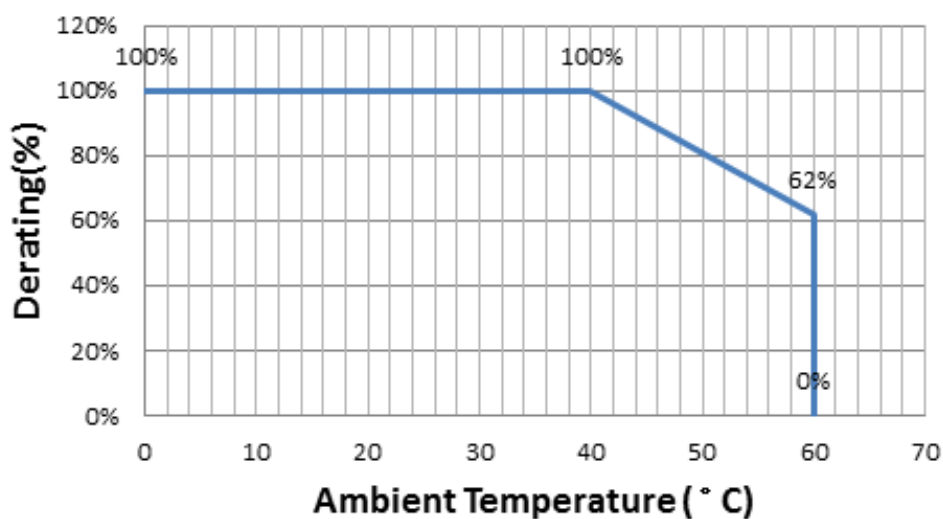
III. 3.6: EM1-A-M-1K (1 KW)



III. 3.7: EM1-D-M-1A (1,2 KW)



III. 3.8: EM1-D-M-2K (2 KW)



4 Transport og opsætning

4.1 Udlevering

4.1.1 Udleveringstilstand

AC-servomotorerne leveres komplet monteret, funktionskontrolleret og klar til tilslutning. For at forhindre transportskader er AC-servomotorerne udstyret med en transportsikring og omladningsanordninger.

4.1.2 Leverancens omfang

For leveringsomfang, se kontraktdokumentationen.

4.1.3 Omgivelsesbetingelser

Miljøparametre	Enhed	Værdi
Lufttemperatur	(°C)	-15 – 55
Relativ luftfugtighed	(%)	20 – 80
Temperaturændringens hastighed	(°C/min)	0,5
Lufttryk	kPa	70 – 106
Kondensvand	–	Ikke tilladt
Dannelse af is	–	Ikke tilladt
Transporter motoren til godt beskyttede omgivelser. (Indendørs/værksteder)		

Bemærk

- Må ikke udsættes for direkte sollys.
- Må ikke installeres i nærheden af kilder til elektromagnetisk interferens, f.eks. svejse- eller gnistbearbejdningsmaskiner.

4.2 Transport til opstillingsstedet

⚠ Fare! Fare som følge af kraftige magnetfelter!

Kraftige magnetfelter i omgivelserne omkring komponenterne til AC-servomotorerne medfører sundhedsfare for personer med magnetisk påvirkelige implantater (f.eks. pacemakere).

- ▶ Personer med implantater, der kan påvirkes magnetisk, skal holde en sikkerhedsafstand på mindst 1 m fra AC-servomotorens komponenter.

⚠ Advarsel! Fare for personskade

- ▶ Løft af tung last kan være sundhedsskadelig.
- ▶ Hvis AC-servomotoren har en samlet vægt på over 20 kg, skal der bruges et korrekt dimensioneret løftegrej til flytning af tung last!
- ▶ Overhold gældende arbejdsmiljøbestemmelser ved håndtering af løftet last!

⚠ Forsigtig! Risiko for skade på ure og magnetiserbare datamedier!

- ▶ De stærke magnetkræfter kan ødelægge ure og magnetiserbare datamedier i nærheden af AC-servomotorerne!
- ▶ Ure eller magnetiserbare datamedier må ikke bringes i nærheden (< 300 mm) af AC-servomotoren!

⚠ Forsigtig! Fare for skade på AC-servomotoren!

AC-servomotoren kan blive beskadiget af mekanisk belastning.

- ▶ Ingen tunge laster på coveret!
- ▶ Under transporten må der ikke transporteres supplerende last på AC-servomotoren!

4.3 Krav til opstillingsstedet

Lufttemperatur	(°C)	0 – 50
Relativ luftfugtighed	(%)	< 80 % rF (ikke-kondenserende)
Højde	m	< 1,000
Opstillingssted	-	vandret, tørt, vibrationsfrit
Beskyttelsesklasse	-	Ingen interferens på grund af korrosive opløsningsmidler eller kraftige magnetfelter
Jordforbindelse	-	Anlæggets jordforbindelsesledning iht. de internationale krav

Bemærk

- Må ikke udsættes for direkte sollys.
- Må ikke installeres i nærheden af kilder til elektromagnetisk interferens, f.eks. svejse- eller gnistbearbejdningsmaskiner.

4.4 Opbevaring

⚠ Fare! Fare som følge af kraftige magnetfelter

- ▶ Kraftige magnetfelter i omgivelserne omkring komponenterne til AC-servomotorerne medfører sundhedsfare for personer med magnetisk påvirkelige implantater (f.eks. pacemakere).
- ▶ Personer med implantater, der kan påvirkes magnetisk, skal holde en sikkerhedsafstand på mindst 1 m fra AC-servomotorens komponenter.

- Opbevar AC-servomotoren i transportemballagen.
- AC-servomotoren må kun opbevares i tørre, frostfrie rum med korrosionsfri atmosfære.
- Den brugte AC-servomotor skal rengøres og beskyttes før opbevaringen.
- Ved opbevaring af AC-servomotorerne skal du placere skilte, der advarer mod magnetfelter.

4.4.1 Opbevaring omgivelsesbetingelser

Miljøparametre	Enhed	Værdi
Lufttemperatur	(°C)	-15 – 70
Relativ luftfugtighed	(%)	20 – 80
Temperaturændringens hastighed	(°C/min)	0,5
Lufttryk	kPa	70 – 106
Kondensvand	–	Ikke tilladt
Dannelse af is	–	Ikke tilladt
Transporter motoren til godt beskyttede omgivelser. (Indendørs/værksteder)		

4.5 Udpakning og opsætning

⚠ Forsigtig! Fare for skade på AC-servomotoren!

AC-servomotoren kan blive beskadiget af mekanisk belastning.

- ▶ Ingen tunge laster på coveret!
- ▶ Under transporten må der ikke transporteres supplerende last på AC-servomotoren!

Bemærk

- ▶ AC-servomotoren må kun pakkes ud indendørs.
- ▶ AC-servomotorer (50 W-750 W) har en strømudgang og en encoder-udgang. Ved udpakningen må der ikke trækkes i AC-servomotorens udgangsledning, og den må ikke bøjes.

- Udpakning af AC-servomotoren:
 - ▶ Trin 1: Tag AC-servomotoren ud af papkassen.
 - ▶ Trin 2: Fjern beskyttelsesfolien og akselafdækningen på ydersiden af AC-servomotoren.
 - ▶ Trin 3: Tag kun fat i akslen med handsker for at forhindre, at den rustner.
 - ▶ Trin 4: Håndter AC-servomotorens indsugningsledning forsigtigt. Undlad at bøje eller trække i den.
 - ▶ Trin 5: Kontroller, at udseende og typeskilt på AC-servomotoren stemmer overens med kataloget.
 - ▶ Trin 6: Emballagen skal bortskaffes miljørigtigt.

5 Montering og tilslutning

5.1.1 Installationsomgivelser

- **Driftstemperatur:** 0 °C til 50 °C (fra 40 til 50 reduktion til at undgå kondens og tilisning)
- **Luftfugtighed under driften:** 20 % til 80 % RH (hindring af kondens og tilisning)
- **Opbevaringstemperatur:** -15 °C til 70 °C (kondens og tilisning skal undgås)
- **Fugtighed under opbevaringen:** 20 % til 80 % RH (hindring af kondens og tilisning)
- **Vibrations-/slagstyrke:** Mindre end 49 m/s² (i tre retninger: lodret, side til side og forfra og bagud)
- **Højde:** Mindre end 1.000 meter (reduktion fra 1.000 m til 2.000 m)
- **Forsigtighedsforanstaltninger ved installationen:**
 1. Installer dette produkt indendørs og beskyttet mod direkte sollys.
 2. Installer dette produkt på et sted, der er tørt, støvfrit og ikke udsat for farlige/korrosive gasser eller væsker.
 3. Servomotorens aksel er ikke vand- eller oliefast. Derfor må servomotoren ikke installeres eller betjenes i et miljø, der er udsat for vand- eller oliedråber, for høj luftfugtighed eller korrosive/brændbare gasser.
 4. Opbevar ikke produktet på et sted, hvor vibrationerne overstiger de maksimale værdier, der er angivet i specifikationerne.
 5. Materialerne i servomotorens aksel er ikke rustbestandige. Selv om der er blevet påført fedt som et rustbeskyttelsesmiddel, inden produkterne sendes, bør du kontrollere akslen hver tredje måned for at sikre, at den ikke er rustet, hvis den har været opbevaret i mere end seks måneder. Påfør om nødvendigt en passende mængde rustbeskyttelsesfedt.

5.1.2 Værktøjer og udstyr

- Installation

Element	Værktøj
Motor	Momentnøgle
Tætningsring	–
Passtift	Håndpressemaskine
Remme	Skruetrækker eller skruenøgle
Kabel	–

- Personlige værnemidler

Følgende personlige værnemidler er nødvendige i nærheden af AC-servomotorsystemerne:

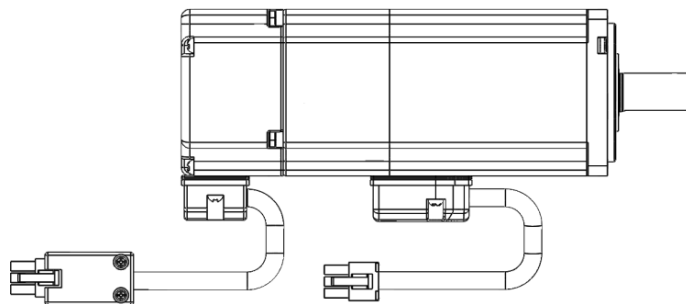
- 1 Sikkerhedssko
- 2 Beskyttelseshjelm
- 3 Beskyttelseshandsker

5.1.3 Installation af servomotoren

5.1.3.1 Motor

- Justering

Vandret: Kabelføringen skal pege nedad for at forhindre, at der trænger olie eller vand ind.



Lodret retning: Hvis motorakslen er monteret med reduktionsgearet opad, skal der anvendes en tætningsring for at forhindre, at olien fra reduktionsgearet løber ind i motoren.

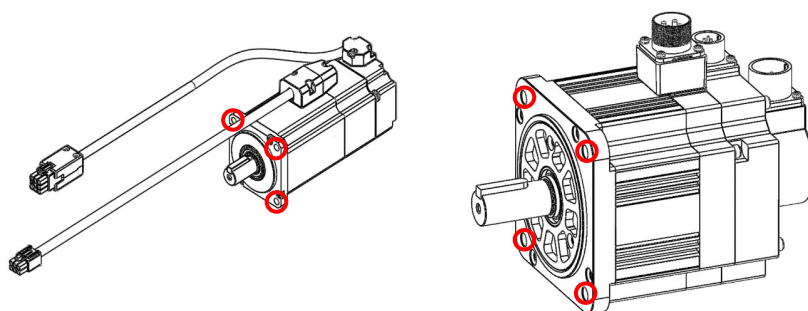
○ Installationsgrænseflade

Motorens nominelle specifikationer (nominel effekt, nominelt drejningsmoment og nominel hastighed) svarer til de tilladte kontinuerlige værdier ved en omgivelsestemperatur på 40 °C (reduceret fra 40 til 50 °C for at forhindre kondens og tilisning), når servomotorerne er monteret med følgende kølelegemer og skruer.

Motor	PCD-skruehul (mm)	Grænseflade (mm)	Skruetype	Strammingsmoment
50 W til 100 W	4,3	200x200x6, aluminiumsplade	2*M4x20	1,63 Nm (16,6 kgf cm)±10 %
200 W til 400 W	5,5	250x250x6, aluminiumsplade	4*M5x20	3,28 Nm (33,4 kgf cm)±10 %
750 W	6,6	250x250x6, aluminiumsplade	4*M6x20	5,58 Nm (56,9 kgf cm)±10 %
1 kW til 2 kW	9	400x400x20, jernplade	4*M8x20	13,5 Nm (138 kgf cm)±10 %

Bemærk

1 Nm = 10,1972 kgf cm

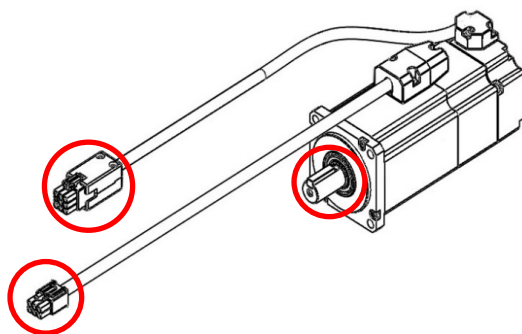


○ Beskyttende opbygning

HIWIN-servomotorens beskyttende opbygning beskrives i det følgende.

1 50 W til 750 W: IP65

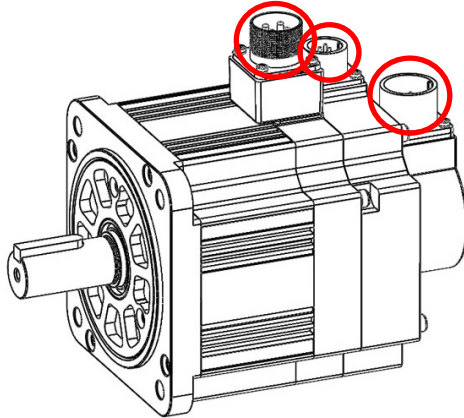
Med undtagelse af strømtilslutning og encoder-tilslutning skal motoren indtil akslen forsynes med en tætningsring, som er valgfri for alle typer AC-servomotorer.



2 1 kW til 2 kW: IP65

For servomotorer fra 1 kW til 2 kW kan specifikationerne for beskyttelsesanordningen kun opfyldes, hvis den militære tilslutning er forbundet med kablet.

Motoren skal forsynes med en tætningsring indtil akslen, som er valgfri for alle typer AC-servomotorer.



○ Forberedelse

Forbered motormodulet iht. følgende anvisninger:

- 1 Klargøring af værktøjer, tilbehør, måle- og kontrolenheder.
- 2 Kontroller alle komponenter for synlige skader. Beskadigede komponenter må ikke monteres.
- 3 Sørg for, at systemets dimensioner og tolerancer er egnede til montering af motoren (se dimensionsarket for nærmere oplysninger).
- 4 Kontroller, om alle komponenter, monteringsoverflader og gevind er rene.
- 5 Sørg for, at monteringen kan udføres i et tørt og støvfrit miljø.
- 6 Kontroller, at holderen for motorflangen er afgratet.
- 7 Fjern beskyttelseshylsteret fra motorspindlen, og opbevar det til senere brug.

○ Montering

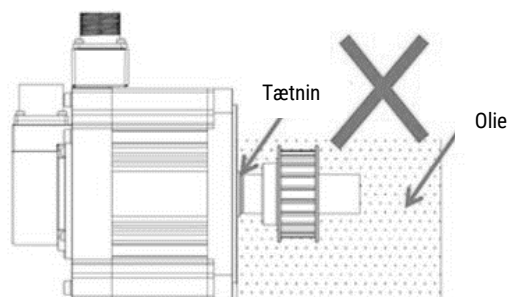
Monter motoren, og vær i den forbindelse opmærksom på følgende:

- 1 Centreringsringen på motoren må ikke komme i klemme.
- 2 Beskadigelse af stikforbindelsen på systemet skal undgås.
- 3 Slut motoren til maskinen, og vær i den forbindelse opmærksom på strammingsmomenter.
- 4 Før alle yderligere trin skal du sikre dig, at forbindelsen er fast og korrekt.

Efter den mekaniske montering skal motoren forberedes til de elektriske tilslutninger. (Se afsnit [5.2 Elektrisk montering](#))

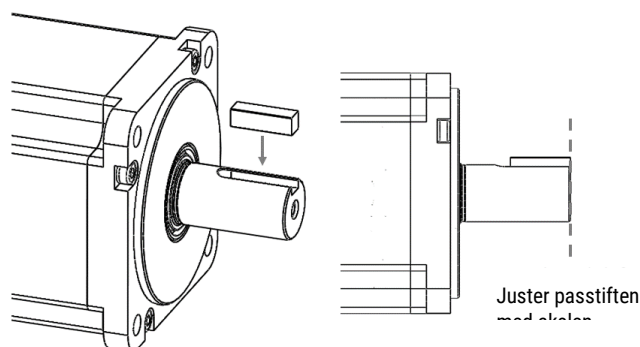
5.1.3.2 Tætningsring

- Hvis servomotorens aksel og flangeåbningen let beskadiges af oliestæk i driftsmiljøet, skal du bruge en motor med en tætningsring.
- Kontroller driftsmiljøet for at sikre, at tætningsringens materiale er egnet.
- Tætningsringen må ikke indsættes dybere end oliens overflade, da olien ellers kan trænge ind gennem motorflangens åbning og beskadige servomotoren.

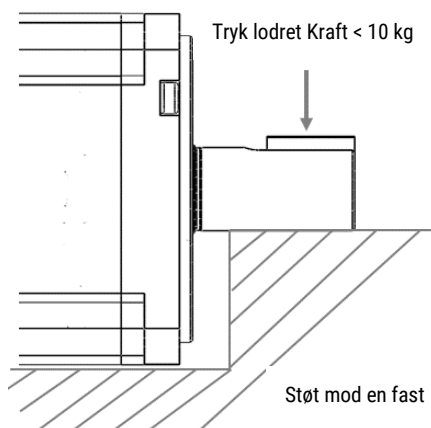


5.1.3.3 Passtift

- Installationsprocedure:
- 1 Rengør passtiftnoten.
 - 2 Rengør passtiften.
 - 3 Tryk passtiften ind i akslen uden at deformere den.
 - 4 Sæt passtiften på passtiftnoten.



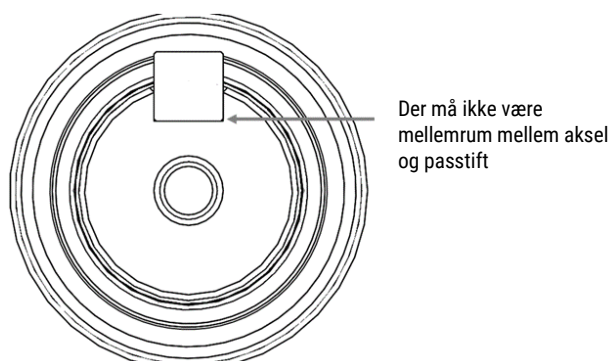
- 5 Støt akslen mod en stabil flade. Sørg for, at passtiften skubbes lodret ind. Pressehastigheden skal ligge under 400 mm/min. Undlad at slå på komponenterne.



- 6 Sæt passtiften ind lodret nedad. Anvendelseshøjden svarer til værdierne i den følgende tabel

Motortype	Anvendelseshøjde (mm)
50 W / 100 W	1,8
200 W / 400 W	3
750 W	3,5
1 kW / 2 kW	4

- 7 Kontroller, om passtiften ligger på undersiden af passtiftnoten.



- Metode til afmontering:

- For 50 W / 100 W:

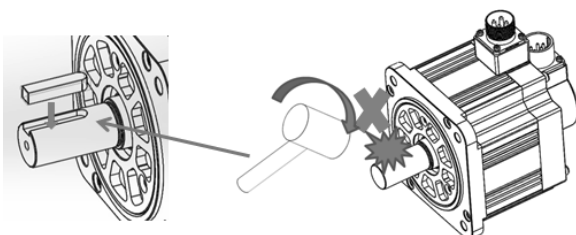
- 1 Fjern kunststofafdækningen fra akslen.
- 2 Hav en skævbidentang parat.
- 3 Bræk passtiften af med tangen.
- 4 Fjern passtiften fra akslen.

- For 200 W / 400 W / 750 W / 1 kW / 2 kW

- 1 Fjern kunststofafdækningen fra akslen.
- 2 Placer indpasningsanordningen på motorakslen.
- 3 Drej anordningen med uret.
- 4 Placer remskiven med påsat indpasningsanordning.
- 5 Drej remskiven med uret for at tage passtiften ud af passtiftnoten.

- ⚠ **Advarsel!** Fare for personskade og tingsskader.

- Når du sætter den medfølgende passtift eller en passtift, der er angivet i samlevejledningen, ind i passtiftnoten, må du ikke slå direkte mod akslen, da dette kan forårsage skader.

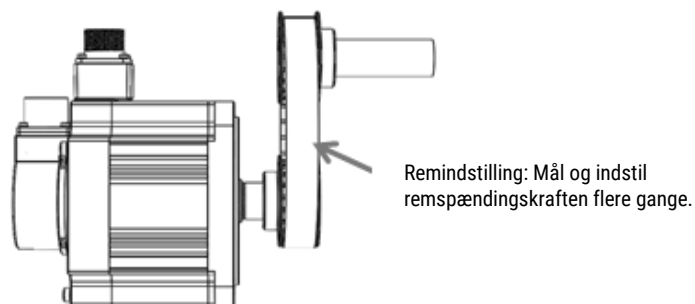


- ⚠ **Forsigtig!** Fare for personskade og tingsskader.

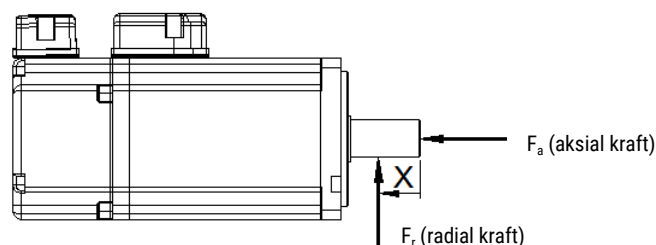
- Sørg for, at passtiften skubbes lodret ind.
- Vær ved rengøring eller isætning af passtiften opmærksom på, at passtiftnoten har skarpe kanter.

5.1.3.4 Remme

- Vælg en rem, der egner sig til den tilladte radiale last og til servomotorens udgangseffekt.
- Når motoren accelererer eller decelererer, øger reaktionskraften på accelerationen/decelerationen den oprindelige remspænding. Ved valg af rem skal du derfor tage hensyn til remmens bevægelsesbelastning og sikkerhedskoefficient.
- Ved montering af remmen skal remspændingskraften justeres i overensstemmelse hermed, og den tilladte radiale belastning, der er angivet i motorens betjeningsvejledning, skal overholdes. Følg følgende henvisninger.



- Tilladt aksial og radial kraft på motorakslen



F_a (tilladt aksial kraft):

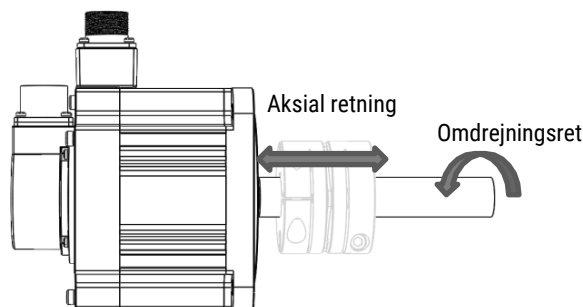
Rammestørrelse	Tilladt aksial kraft
40 mm	54 N
60 mm	74 N
80 mm	147 N
130 mm	343 N

F_r (Tilladt radial kraft):

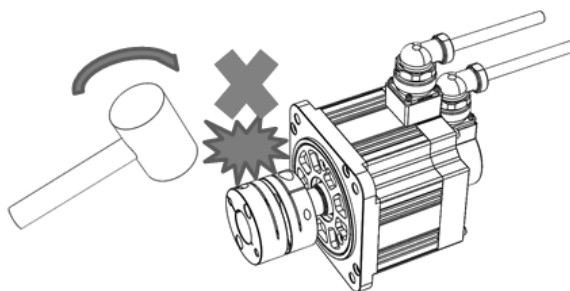
Rammestørrelse	Tilladt radial kraft(X) [enhed: newton] / [X-enhed: mm]										
	x=0	x=5	x=10	x=15	x=20	x=25	x=30	x=35	x=40	x=45	x=50
40 mm	68	74	80	88	98	-	-	-	-	-	-
60 mm	190	200	215	230	245	270	-	-	-	-	-
80 mm	340	350	365	380	395	415	435	-	-	-	-
130 mm	640	660	685	715	745	775	810	850	890	940	990

5.1.3.5 Kobling

- Før montering skal rust, støv og olie fjernes fra den ydre overflade af motorakslen og koblingens indre overflade, især molybdæn-, silikone- og fluorsmøremidler eller estere. Disse smøremidler og estere påvirker friktionskoefficienten og bør aldrig være på motorakslen og koblingen.
- Vælg en kobling, der passer til belastningsforholdene. En for stor eller for lille kobling kan medføre skader på koblingen.
- Hvis de to spændebolte på koblingen er løse, skal du kontrollere, om koblingen let kan bevæges i aksial retning og i rotationsretningen eller ej. Hvis koblingen ikke kan flyttes let, skal de to akslers koncentricitet på motorakslen og koblingen justeres igen. Dette er en nem måde at kontrollere koncentriciteten mellem de to baner på. Hvis denne metode ikke kan anvendes, skal installationens koncentricitet kontrolleres ved hjælp af præcisionselementer eller andre metoder.

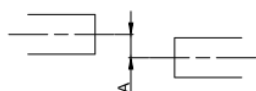


- Der må ikke anvendes for stor tryk- eller trækraft, når koblingen monteres på motorakslen. Slå ikke på motorakslen, da dette kan påvirke installationens præcision.

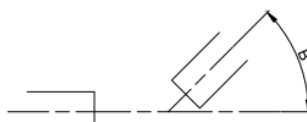


- Før tilslutning af koblingen til motorakslen må skruebolten ikke strammes.
- Sørg for ved valg af kobling, at du ikke overskrider gearkassens maksimale drejningsmoment. Vælg modellen i overensstemmelse med den tilladte excentricitet, hældning og aksiale retningsafvigelse, der er angivet i vejledningen.
- Hvis der registreres en usædvanlig koblingsstøj (metallisk støj) under driften, skal du straks standse driften og kontrollere, om akslens excentricitet er påvirket, eller om skrueerne er løse.
- Brug kun de skrue, der er beregnet til koblingen.
- Berør ikke koblingen under driften. For at undgå farer skal der monteres en udvendig beskyttelsesafdækning og andre sikkerhedsforanstaltninger.
- Udfør kun installationen, når der er slukket for strømmen.
- Når motoren monteres, skal du være opmærksom på følgende tre typer grundlæggende afvigelser. Nedenfor findes nogle illustrationer.

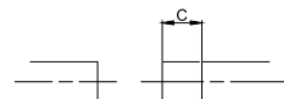
1. Excentricitet (A):



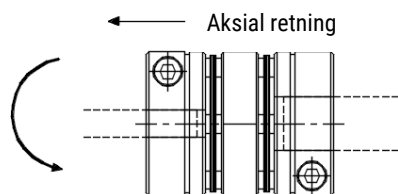
2. Hældning (B):



3. Forskydning i aksial retning (C):



- Den enkle metode til at kalibrere midterlinjen mellem to akser er at løsne koblingen, der sidder på akslen på AC-servomotoren og akselskulderen på belastningsenden, og dreje koblingen for at kontrollere, om den let kan bevæges i aksial- og rotationsretningen for at bekræfte, at de to akser er koncentriske. Se følgende diagram:



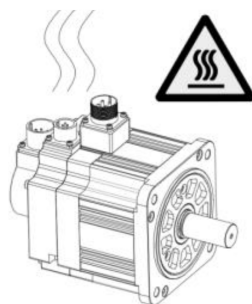
- Kontrollér, at installationen gennem motorflangen er koncentrisk, og at flangens hulkredsdiameter er placeret korrekt. Størrelsen på de anbefalede flangehuller til installationen er anført nedenfor.

Motorens udgangseffekt	Flangeomfang	Tolerance
50 W – 100 W	30 mm	H7
200 W – 400 W	50 mm	H7
750 W	70 mm	H7
1 kW – 2 kW	110 mm	H7

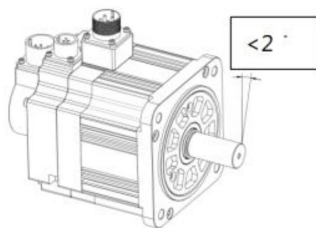
- Ved montage af motorflangen skal det sikres, at afvigelsen mellem motorflangens positionshul og akslen på lastsiden skal ligge inden for koblingens tilladte afvigelse.
- Hvis afvigelsen mellem motorakslen og akselskulderen på lastsiden er for stor, og koblingen monteres med for stor kraft, kan motorakslen, koblingen eller akselskulderen på lastsiden blive beskadiget. Sørg for, at afvigelsen mellem de to akser ligger inden for den tilladte afvigelse for koblingen.
- Ved valg af kobling anbefales det at vælge en fleksibel kobling, der kan absorbere excentricitet, hældning og aksial forskydning.

5.1.3.6 Holdebremse

- Forholdsregler for anvendelsen af holdebremsen
- 1 Holdebremsen bruges til at fastspænde motoren i tilfælde af en lang stilstand eller til at udføre et nødstop i tilfælde af en kortslutning. Brug ikke holdebremsen til dynamisk bremsning eller til at stoppe motoren, da det vil medføre øget slid.
- 2 Før motoren tages i brug, skal du kontrollere holdebremsens forsyningsspænding og funktion.
- 3 Spændingen til bremsen er DC 24 V. Kontrollér indgangsspændingen før brug.
- 4 Før servomotoren tages i brug, skal du kontrollere bremseankerets bremse- og frigørelsetider.
- 5 Omgivelsesbetingelser for drift af holdebremsen: Hvis der er vand eller olie på holdebremsens friktionsoverflade, reduceres bremsemomentet. Da kablet ikke er oliebestandigt, skal der anvendes en udvendig kappe for at forhindre indtrængen.
- Følgende egenskaber forveksles ofte med skader på holdebremser
- 1 Varme: Selv når servomotoren er slukket, opvarmes servomotoren, fordi holdebremsen er aktiveret.



- 2 Rotationsslør: Holdebremsen har stadig rotationsslør, selv i standset tilstand. Det maksimale rotationsslør er: $<2^\circ$.



- 3 Støj: Hvis motoren kører ved lav hastighed, accelererer, standser eller skifter retning, kan der opstå støj fra friktionspladen. Dette er ikke en fejl, men en støj fra bremsemodulets struktur, som ikke påvirker motorens funktion.
- Vedligeholdelse og inspektion af holdebremserne

Regelmæssig vedligeholdelse og inspektion af holdebremserne kan forlænge levetiden.

- 1 Kontroller, om ON/OFF-funktionen er korrekt.
- 2 Kontroller, om der er støj.
- 3 Kontroller, om der er en unormal opvarmning.
- 4 Kontroller, om bremse- og frigørelsetider er unormale.
- 5 Kontroller, om indgangsspændingen er korrekt.

5.2 Elektrisk montering

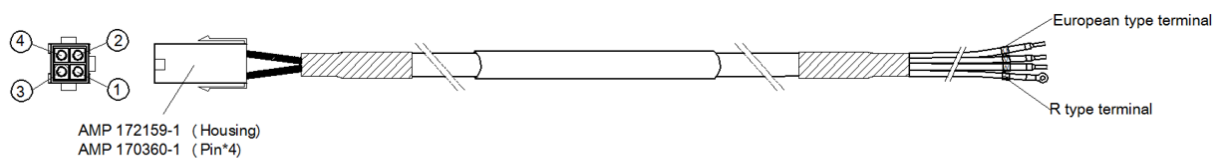
5.2.1 Pin-tilslutning af motorkablet

5.2.1.1 Tilslutning til motorens netkabel

○ Serie til små ydelser / 50 W - 750 W

HVPS04AB / HVPS06AB

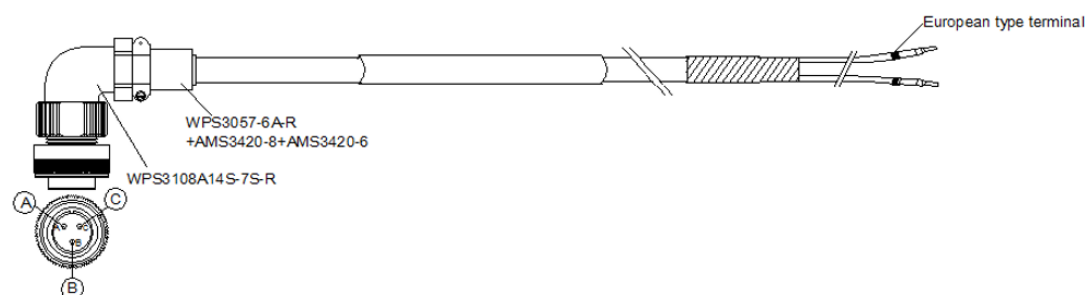
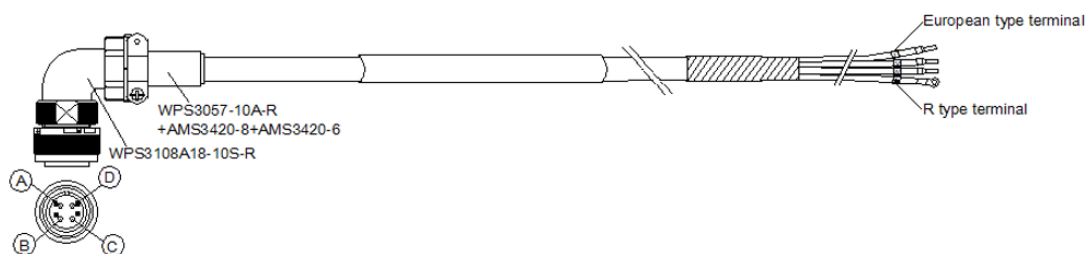
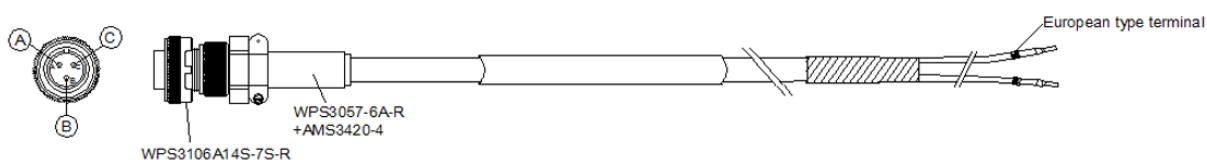
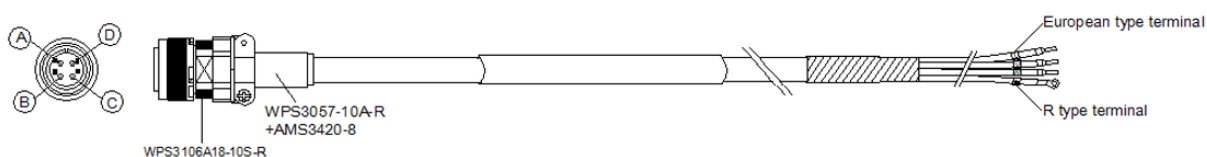
Signal	AMP 172159-1 AMP 170360-1		AMP 172160-1 AMP 170360-1		-	Leder	Isolatorer
	(uden bremse)		(med bremse)				
U	3	Rød	3	Rød	Europæisk klemme	18 AWG	2,8 mm
V	2	Hvid	2	Hvid	Europæisk klemme	18 AWG	2,8 mm
W	1	Sort	1	Sort	Europæisk klemme	18 AWG	2,8 mm
GND	4	Grøn	4	Grøn	Klemme type R	18 AWG	2,8 mm
B+	-		5	Gul	Europæisk klemme	18 AWG	2,8 mm
B-	-		6	Blå	Europæisk klemme	18 AWG	2,8 mm



○ Serie med mellemstor ydelse / 1 kW - 2 kW

HVPM04BB / HVPM04CB / HVPM02BA / HVPM02CA

Signal	WPS3106A18-10S-R WPS3108A18-10S-R		WPS3106A14S-7S-R WPS3108A14S-7S-R		-	Leder	Isolatorer
U	A	Rød	-	-	Europæisk klemme	14 AWG	3,6 mm
V	B	Hvid	-	-	Europæisk klemme	14 AWG	3,6 mm
W	C	Sort	-	-	Europæisk klemme	14 AWG	3,6 mm
GND	D	Grøn	-	-	Klemme type R	14 AWG	3,6 mm
B+	-	-	A	Hvid	Europæisk klemme	20 AWG	1,8 mm
B-	-	-	C	Sort	Europæisk klemme	20 AWG	1,8 mm

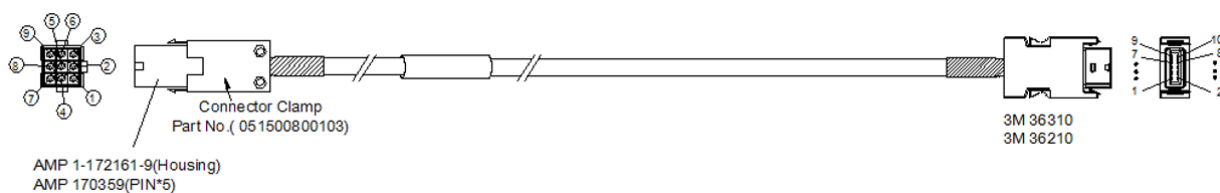


5.2.1.2 23-bit single-turn-absolut værdi-encoder kabelstik

- Serie til små ydelser / 50 W - 750 W

HVE23IAB

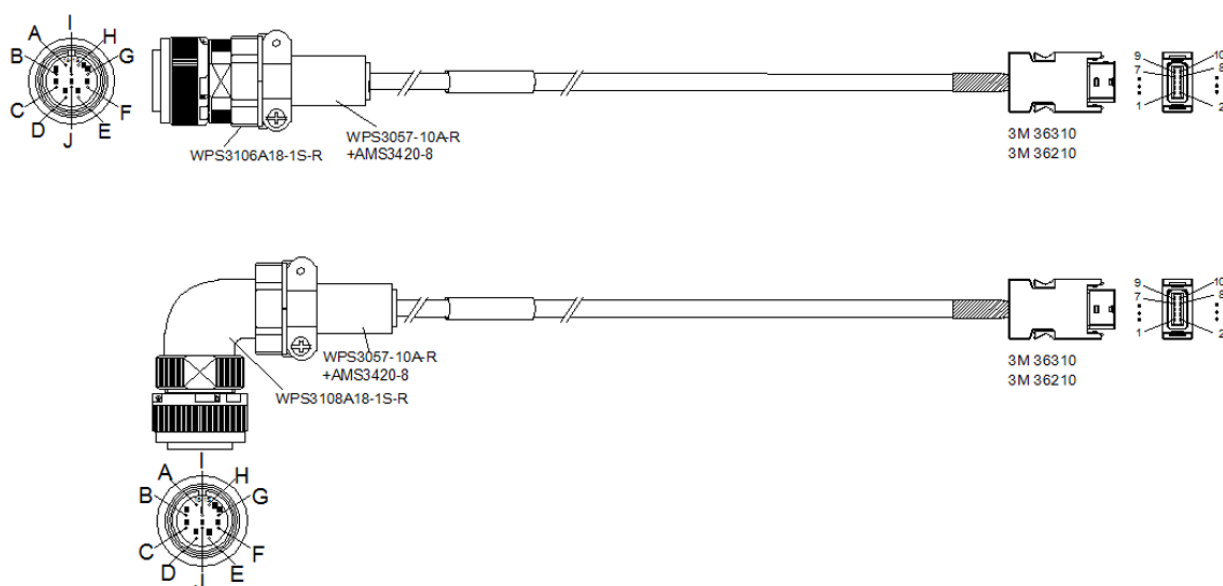
Funktion	Signal	AMP 1-172161-9 AMP 170359-1	Farve	3M 36310 3M 36210	Leder	Isolatorer
Ydelse	5 V	1	Blå (rød)	1	24 AWG	1,3 mm
	0 V	2	Blå (sort)	2	24 AWG	1,3 mm
Serielt datasignal	SD+	7	Gul (rød)	3	24 AWG	1,3 mm
	SD-	8	Gul (sort)	4	24 AWG	1,3 mm
Afskærmning	Afskærmning	9	Sort	Hus	Afskærmning	-



- Serie med mellemstor ydelse / 1 kW - 2 kW

HVE23IBB / HVE23ICB

Funktion	Signal	WPS 3106A18-1S-R WPS 3108A18-1S-R	Farve	3M 36310 3M 36210	Leder	Isolatorer
Ydelse	5 V	A	Blå (rød)	1	24 AWG	1,3 mm
	0 V	B	Blå (sort)	2	24 AWG	1,3 mm
Serielt datasignal	SD+	G	Gul (rød)	3	24 AWG	1,3 mm
	SD-	H	Gul (sort)	4	24 AWG	1,3 mm
Afskærmning	Afskærmning	I	Sort	Hus	Afskærmning	-

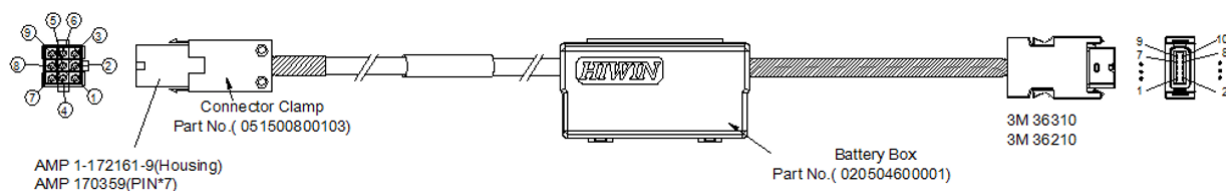


5.2.1.3 23 bit multiturn-absolut værdi-encoder kabelstik med batterikasse

○ Serie til små ydelser / 50 W - 750 W

HVE23AAB

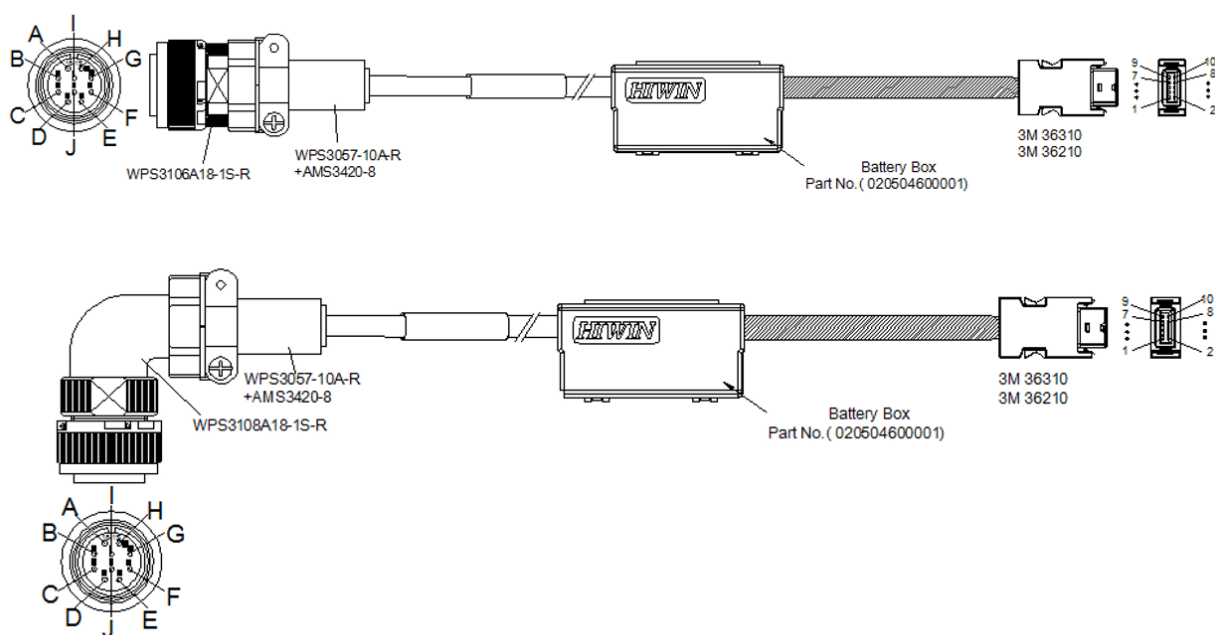
Funktion	Signal	AMP 1-172161-9 AMP 170359-1	Farve	3M 36310 3M 36210	Batterirum HRS DF3-2EP-2C	Leder	Isolatorer
Ydelse	5 V	1	Blå (rød)	1	-	24 AWG	1,3 mm
	0 V	2	Blå (sort)	2	-	24 AWG	1,3 mm
Batteri	VB	5	Grøn (rød)	-	Rød	24 AWG	1,3 mm
	GND	6	Grøn (sort)	-	Sort	24 AWG	1,3 mm
Serielt datasignal	SD+	7	Gul (rød)	3	-	24 AWG	1,3 mm
	SD-	8	Gul (sort)	4	-	24 AWG	1,3 mm
Afskærmning	Afskærmning	9	Sort	Hus	-	Afskærmning	-



○ Serie til små ydelser / 1 kW - 2 kW

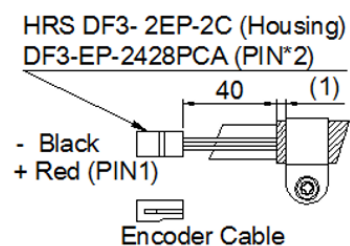
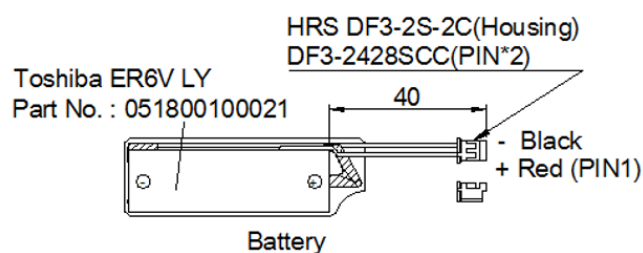
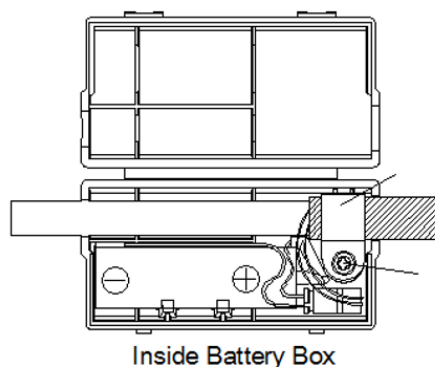
HVE23ABB / HVE23ACB

Funktion	Signal	WPS 3106A18-1S-R WPS 3108A18-1S-R	Farve	3M 36310 3M 36210	Batterirum HRS DF3-2EP-2C	Leder	Isolatorer
Ydelse	5 V	A	Blå (rød)	1	-	24 AWG	1,3 mm
	0 V	B	Blå (sort)	2	-	24 AWG	1,3 mm
Batteri	VB	E	Grøn (rød)	-	Rød	24 AWG	1,3 mm
	GND	F	Grøn (sort)	-	Sort	24 AWG	1,3 mm
Serielt datasignal	SD+	G	Gul (rød)	3	-	24 AWG	1,3 mm
	SD-	H	Gul (sort)	4	-	24 AWG	1,3 mm
Afskærmning	Afskærmning	I	Sort	Hus	-	Afskærmning	-

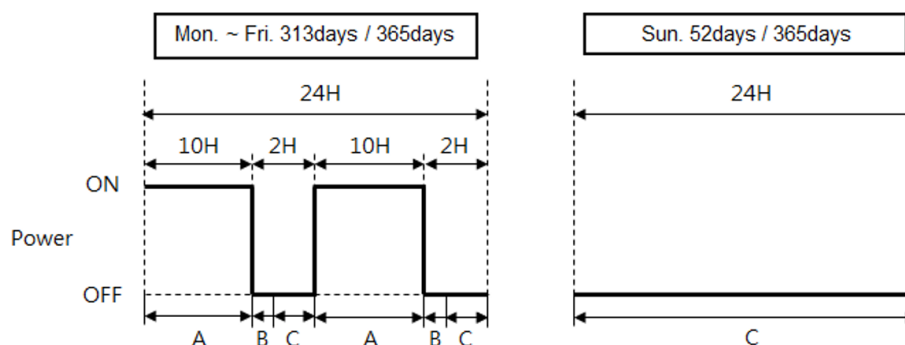


○ Absolut værdi-encoder-kabel – metode til batteriskift:

- 1 Fjern skruen på øverste afdækning.
- 2 Fjern batterihusets øverste afdækning.
- 3 Tag batteriet ud af batterikassen.
- 4 Kontroller, om batteritypen er korrekt.
- 5 Udskift det gamle batteri med et nyt.
- 6 Sæt det øverste hus ind igen, og stram skruen igen.



○ Beregning af batteriets levetid

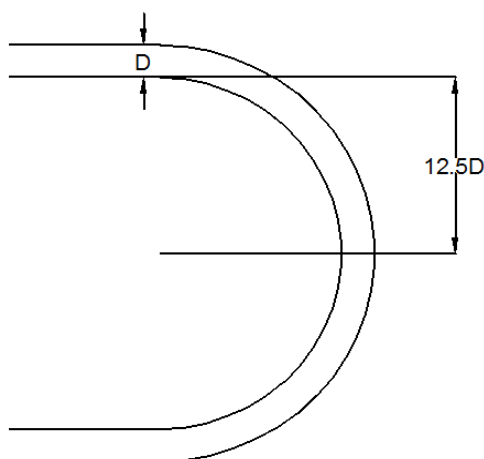


Funktion	Strømforbrug
A: Tændt	3,6 uA
B: Kortvarigt svigt	150 uA
C: Frakoblet drift	110 uA

$$\text{power consumption (year)} = (10H \times A + 0,0014H \times B + 2H \times C) \times 2 \times 313 + 24H \times C \times 52 = 298(\text{mAh})$$

$$\text{Battery life} = \frac{1440\text{mAh}}{298\text{mAh}} = 4,8(\text{year})$$

5.2.1.4 Tilladt bøjningsradius



Kablets samlede diameter = D

Tilladt bøjningsradius = 12,5 D

○ Udvendig diameter

Element	Udvendig diameter (mm)	Tilladt bøjningsradius (mm)
Netkabel (50 W - 750 W)	8,5	106,25
Netkabel (med bremse) 50 W - 750 W	10,5	131,25
Netkabel (1 KW / 2 KW)	10,5	131,25
Bremsekabel (1 KW / 2 KW)	5,2	65
Encoder-kabel (50 W - 2 KW)	8	100

5.2.2 Elektrisk tilslutning

Før tilslutning skal du sikre dig, at du bruger et HIWIN-netkabel og encoder-kabel. Vores kabler har en række fordele, f.eks. UL/CSA-godkendelse, ekstrem robusthed og modstandsdygtighed samt et EMC-kompatibelt design.

⚠ Fare! Fare som følge af elektrisk spænding!

- ▶ Arbejdet må kun udføres i spændingsfri tilstand og af en autoriseret elektriker!
- ▶ Inden der udføres arbejde ved servomotorsystemet, skal strømforsyningen afbrydes og sikres mod genindkobling!
- ▶ Fjern ikke afdækningen, kablet eller stikkene fra servomotoren, mens strømforsyningen er tændt.
- ▶ Rør ikke ved nogen ledninger, og betjen ikke enheden med våde hænder.
- ▶ Brug ikke enheden, hvis ledningerne har været i kontakt med olie eller vand.
- ▶ Før arbejdet påbegyndes, kontrolleres det med et måleapparat, om dele af servosystemet stadig forsynes med restspænding. Hvis dette er tilfældet, skal du vente, indtil alle systemets dele er afladet.

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Før du bruger dette produkt, skal du kontrollere de driftsspændinger, der er angivet på etiketterne, og sikre dig, at strømforsyningen opfylder kravene til produktet.
- ▶ Få kabelføringen udført af autoriserede elektrikere.
- ▶ Sørg for, at ledningerne er lagt korrekt, da servomotoren ellers kan reagere uventet.
- ▶ Tilslut netklemmen og motorklemmen sikkert.
- ▶ Når ledningerne fordeles, skal AC-servomotorens jordklemme være korrekt installeret.
- ▶ Kontroller, at indgangsspændingen for motoren, drivforstærkeren og bremsen er korrekt. Kontroller især, at strøm- og signalkablerne er korrekt sluttet til encoderen. Forkert

tilsluttede ledninger kan medføre en uventet motordrift og resultere i beskadigelse eller funktionsfejl på motorer og drivforstærkere.

- ▶ Forsøg at tage motorens netkabel og encoderens strøm- og signalkabler ud. Dette er for at undgå elektrisk signalindkobling og støj (effekt og signal må ikke være installeret på samme kredsløb).
- ▶ Undlad at teste spændingsmodstanden på encoderen. Dette kan beskadige encoderen.
- ▶ Slut ikke servomotor U, V og W direkte til indgangseffekten.
- ▶ Opsæt et eksternt nødstopkredsløb op for at sikre, at strømforsyningen kan slukkes i nødstilfælde.
- ▶ Rør ikke ved forbindelsen inden for 5 minutter efter frakobling, da der stadig kan være rester af højspænding til stede.

 **Advarsel!** Fare for kortslutning på grund af væske, smøremiddel eller tilsmudsning.

- ▶ Ved installation eller udskiftning af komponenter til drivforstærkeren skal du sætte beskyttelseskapper på de åbne sider af strømforbindelserne.
- ▶ Åbn kun klemkasserne med henblik på tilslutning, og luk dem straks igen.

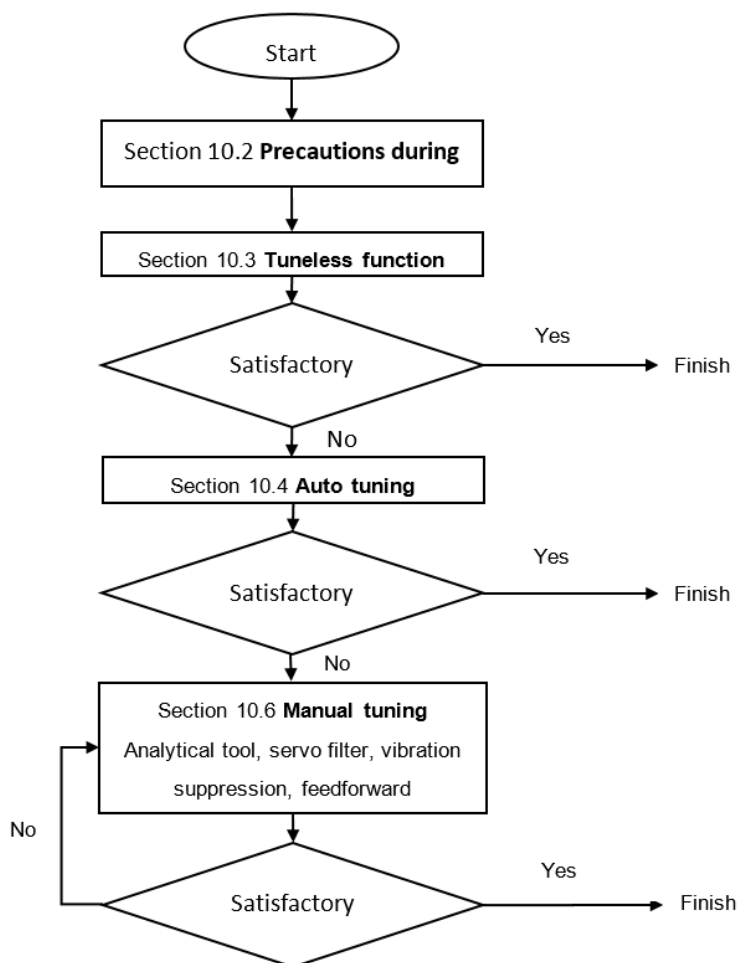
 **Forsigtig!** Fare for personskade

- ▶ Sørg for, at servomotoren er korrekt jordforbundet.
- ▶ Jordledningens modstand skal være mindre end 10 Ω , når drivforstærkerens indgangsspænding er 400 V; mindre end 50 Ω , når den er 220 V og mindre end 100 Ω , når den er 110 V.

6 Idriftsættelse

6.1.1 Tuning-flowdiagram

Tuning kan optimere motorens respons ved at justere servoforstærkningen. Servoforstærkninger indstilles via flere parametre (positionskontrollforstærkning, hastighedskontrollforstærkning, filter, vibrationsdæmpning og accelerationsforkontrol). Forstærkningsrelaterede parametre kan påvirke ydeevnen af de andre parametre, så der bør sikres en balance mellem indstillingerne. Standardindstillingerne for de forstærkningsrelaterede parametre er valgt, så servoforstærkningerne er relativt stabile. Brug tuningfunktionerne i E1-seriens drivforstærkere til at forbedre responsen afhængigt af mekanismen og driftsbetingelserne. Flowdiagrammet for tuning-processen ser ud som følger. For de følgende afsnit, se samlevejledningen til drivforstærkere i serien ED1.



6.1.2 Tuningfunktion

Tuningfunktion	Beskrivelse	Kontroltype	Reference
Tuneless	Tuneless-funktionen kan bruges til enhver maskintype og belastningsændring for at opnå stabil respons.	Velocity Mode, Position Mode og Torque Mode	Se afsnit 10.3 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Autotuning	Drivforstærkeren indstiller automatisk styrekredsene uden at modtage kommandoer fra regulatoren. Under processen justeres parametrene i henhold til de mekaniske egenskaber.	Velocity Mode, Position Mode og Torque Mode	Se afsnit 10.4 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Manuel tuning	Indstil servoforstærkningen manuelt for at forbedre responsen.	Velocity Mode, Position Mode og Torque Mode	Se afsnit 10.6 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Udligning af forstyring	Brug den modelbaserede styring af drivforstærkeren.	Position Mode	Se afsnit 10.6.5 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Vibrationsdæmpning	Dæmper lavfrekvente vibrationer fra 1 Hz-100 Hz forårsaget af maskinvibrationer under positionering.	Position Mode	Se afsnit 10.6.4 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Bølgekompensation	Undertrykkelse af den bølge, der forårsages af motorens magnetiske poler ved lav hastighed.	Velocity Mode og Position Mode	Se afsnit 10.6.5 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Friktionskompensation	Kompenserer for viskøse friktionsudsving og regelmæssige belastningsudsving.	Velocity Mode og Position Mode	Se afsnit 10.6.6 i brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.

6.1.3 Forsigtighedsregler ved tuning

Forsigtig! "Advars lens type og kilde"

- Sørg for, at de følgende forsigtighedsregler følges ved tuning.
 - Berør ingen af motorens roterende dele, når drivforstærkeren er slået til.
 - Kontroller, at nødstopknappen altid kan aktiveres, når motoren er i drift.
 - Udfør tuning, når prøve kørslen er afsluttet.
 - Installer en stopanordning på mekanismen af sikkerhedsmæssige årsager.

Se afsnit 10.2.1, 10.2.2 og 10.2.3 i brugermanualen til ED1-seriens drivforstærkere for at kontrollere drivforstærkerne.

7 Vedligeholdelse og rengøring

7.1 Vedligeholdelse

Værktøj eller udstyr	▶ Skruetrækker eller momentnøgle ▶ Smøremiddel ▶ Måler til isolationsmodstand
Personlige værnemidler	▶ Sikkerhedssko ▶ Beskyttelseshjelm ▶ Beskyttelseshandsker

Læs alle sikkerhedsanvisningerne, før du udfører vedligeholdelsesarbejde på motoren.

⚠ Fare! Fare som følge af elektrisk spænding!

- ▶ Arbejdet må kun udføres i spændingsfri tilstand og af en autoriseret elektriker!
- ▶ Inden der udføres arbejde ved servomotorsystemet, skal strømforsyningen afbrydes og sikres mod genindkobling!

⚠ Fare! Fare som følge af kraftige magnetfelter!

- ▶ Stærke magnetfelter i nærheden af servomotorsystemer udgør en sundhedsrisiko for personer med implantater (f.eks. pacemakere), der påvirkes af magnetfelter.
- ▶ Personer med implantater, der påvirkes af magnetfelter, bør holde en sikkerhedsafstand på mindst 1 m fra servomotorsystemer.

⚠ Fare! Fare for knusning på grund af stærke tiltrækningskræfter!

- ▶ Akslen og magnetiserbare genstande kan utilsigtet tiltrække hinanden og kollidere!
- ▶ Undervurder ikke tiltrækningskraften, og vær forsigtig.
- ▶ Bær beskyttelseshandsker ved behov.
- ▶ Mindst to personer skal overtage driften.
- ▶ Hvis rotoren endnu ikke er blevet monteret, skal du først placere den på et sikkert og egnet sted.
- ▶ Tag aldrig flere motorer op på én gang.
- ▶ Magnetiserbare materialer må ikke bringes i nærheden af akslen! Hvis værktøjet skal magnetiseres, skal du holde det med begge hænder og nærme dig akslen langsomt!

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Drivforstærker eller motor må ikke skilles ad.
- ▶ Forsøg ikke at ændre kabelføringen, mens enheden er slået til.
- ▶ Hvis du udskifter drivforstærkeren eller motoren, må du ikke genoptage driften, før du har overført parametrene fra det tidligere servosystem til det nye servosystem.

⚠ Advarsel! Fare for personskade

- ▶ Løft af tung last kan være sundhedsskadelig.
- ▶ Brug korrekt dimensioneret løftegrej til placering af tung last på over 20 kg!
- ▶ Overhold gældende arbejdsmiljøbestemmelser ved håndtering af løftet last!

⚠ Forsigtig! Risiko for skade på ure og magnetiserbare lagermedier.

Stærke magnetkræfter kan ødelægge ure og magnetiserbare datamedier i nærheden af servomotorsystemet!

- ▶ Ure eller magnetiserbare datamedier må ikke bringes i nærheden (< 300 mm) af servomotorsystemerne!

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Fjernelse af forhindringer og vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af HIWIN-teknikere eller autoriserede forhandlere og med passende beskyttelsesudstyr.
- ▶ Udfør ikke vedligeholdelse, mens motoren kører. Regulatoren skal først standse motoren.
- ▶ Slå strømforsyning og hovedafbryder fra (se producentens betjeningsvejledning).
- ▶ Når strømmen er slået fra, vil der være en restspænding i systemet i nogle få minutter. Sørg for inspektion for, at strømindikatoren på drivforstærkeren er slukket, og kontrollér derefter spændingen mellem servoenhedens klemmer med en kontrolenhed.
- ▶ Rengør regelmæssigt metaldelene på motoren.

7.2 Rengøring

Værktøj eller udstyr	▶ Klude ▶ 70% alkohol
Personlige værnemidler	▶ Sikkerhedssko ▶ Beskyttelseshjelm ▶ Beskyttelseshandsker ▶ Beskyttelsesbriller

○ Hyppighed af inspektioner/kontroller/vedligeholdelse

AC-servomotoren er et roterende drev, der muliggør præcis styring af vinkelposition, hastighed og acceleration. Forkert drift eller ukorrekte driftsforhold forkorter motorens levetid eller beskadiger den. Det anbefales at udføre måling og vedligeholdelse hvert kvartal. Vær opmærksom på følgende henvisninger vedr. vedligeholdelse og inspektion:

- 1 Registreringsmekanismen eller den elektriske forbindelse må ikke have løsnet sig.
- 2 Kontroller kablet for slid eller ældning.
- 3 Rengør overfladen af motorafdækningen, bremseafdækningen og encoder-afdækningen med 70 % alkohol.
- 4 Mål isolationsmodstanden for motorens tre faser med isolationsmodstandsmåleren. Den skal opfylde kravene på 500 VDC for 1 sekund, >10M Ω ved 25 °C. Hvis isolationsmodstanden falder gradvist ved samme temperatur i forhold til de tidligere målinger, kan motoren være blevet gammel, og der kræves særlig opmærksomhed.

7.2.1 Testkørsel

De følgende afsnit beskriver kontrolprocedurer før prøvekørsel. Tilslut ikke motor og mekanisme under prøvekørsel. Hvis motoren ikke kan fjernes fra mekanismen, skal dens belastning fjernes. Prøvekørsel bruges til at kontrollere kombinationen af drivforstærkeren med motoren og drivforstærkerens ledningsføring. Udfør kontrollen i henhold til den anvendte motor.

7.2.1.1 Kontrol af servomotoren

Ved brug af HIWIN-servomotorer i EM1-serien skal der udføres en kontrol i henhold til den procedure, der er beskrevet nedenfor.

Element	Beskrivelse	Se brugermanualen til drivforstærkere i serien ED1.
Hardware	1 Kontroller, om drivforstærkeren er installeret korrekt i el-skabet. 2 Kontroller drivforstærkerens kabelføring. ► CN1 effekt – Kontroller indgangseffektens spænding. Kontroller, om tilslutningerne er fast forbundet. ► CN2 motoreffekt – Kontroller, at strømklemmerne til UVW på drivforstærkeren og motorstrømkablet er tilsluttet korrekt. Kontroller, om klemmerne er sikre. ► CN7 encoder – Kontroller, om motoren og drivforstærkeren er fast forbundet. 3 Bekræft encoder-informationerne. Kontroller, at softwareindstillingerne er korrekte. 4 Løsn koblingen. Motor og mekanisme må ikke være forbundet med hinanden.	Se afsnit 4.1.2.
Software	5 Download den nyeste version af Thunder, og tilslut drivforstærkeren. 6 Udfør softwareindstillingen ved hjælp af de procedurer, der er beskrevet i Thunder. 7 Kontroller bevægelsesretningen. Udfør en prøvekørsel, f.eks. JOG eller punkt-til-punkt-bevægelse (P2P). 8 Drift med regulator.	Se afsnit 7.2. Se afsnit 7.3. Se afsnit 7.6. Se afsnit 10.1.

8 Bortskaffelse

8.1.1 Generelt

⚠ Fare! Fare som følge af elektrisk spænding!

Før og under montering, demontering og reparationsarbejder kan der forekomme farlige elektriske strømme.

- ▶ Arbejdet må kun udføres i spændingsfri tilstand og af en autoriseret elektriker!
- ▶ Inden der arbejdes ved servomotorsystemet, skal strømforsyningen afbrydes og sikres mod genindkobling!

⚠ Fare! Fare som følge af kraftige magnetfelter!

- ▶ Stærke magnetfelter i nærheden af servomotorsystemer udgør en sundhedsrisiko for personer med implantater (f.eks. pacemakere), der påvirkes af magnetfelter.
- ▶ Personer med implantater, der påvirkes af magnetfelter, bør holde en sikkerhedsafstand på mindst 1 m fra servomotorsystemer.

⚠ OBS! Risiko for skade på ure og magnetiserbare datamedier!

- ▶ Stærke magnetkræfter kan ødelægge ure og magnetiserbare datamedier i nærheden af servosystemet!
- ▶ Ure eller magnetiserbare datamedier må ikke bringes i nærheden (< 300 mm) af servosystemet!

8.1.2 Værktøjer og udstyr

Værktøj eller udstyr	▶ Skruetrækker eller momentnøgle ▶ Rum ▶ Vogn
Personlige værnemidler	▶ Sikkerhedssko ▶ Beskyttelseshjelm ▶ Beskyttelseshandsker

8.1.3 Nedlukning

Ved afmontering eller deaktivering af motoren skal du følge nedenstående anvisninger:

⚠ Advarsel! Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Hvis du ikke følger anvisningerne for slukning af motoren, kan det medføre kvæstelser, død eller materielle skader.
- ▶ Afmonter eller deaktiver motoren i den oplyste rækkefølge.

- 1 Slå servomotoren fra, og vent, indtil drivforstærkeren er helt afladet.
- 2 Fjern alle strøm- og signalkabler.
- 3 Afbryd evt. alle strømtilslutninger for at undgå risiko for elektrisk stød fra den spænding, der genereres af den roterende motor under afmonteringen, eller bremsemomentet på grund af kortslutninger.
- 4 Rengør motoren for fremmedlegemer, aflejringer og støv.
- 5 Hvis der er motorfastgørelsesplader eller selvkonstruerede motorfastgørelsesanordninger, skal du bruge disse plader/anordninger til at fastgøre motoren. Hvis indføøringsstøtten føingsanordning bruges, skal det sikres, at den relevante tilstødende konstruktion og konfiguration er installeret.
- 6 Fjern alle tilstødende konstruktioner på maskinen. Hvis motoren er fast monteret, kan den adskilles fra maskinen på samme tid; hvis der anvendes en føringsmetode, skal motoren fjernes i den omvendte rækkefølge i forhold til monteringen.
- 7 Brug den originale emballage eller en sikker metode med henblik på korrekt indlagring.

8.1.4 Bortskaffelse

Produkterne skal afleveres til normal genbrug iht. lovene og forskrifterne.

 **Advarsel!** Fare for personskade og tingsskader.

- ▶ Hvis servomotoren eller de tilhørende komponenter (især rotoren med stærke magneter) ikke håndteres korrekt, kan det medføre personskade, død eller materielle skader.
- ▶ Kontroller, at servomotoren og de tilhørende komponenter bortskaffes korrekt.

Egnet metode til bortskaffelse:

- Permanentmagneterne i rotorenheden skal afmagnetiseres fuldstændigt.
- De komponenter, der skal genbruges, skal afmonteres:
 - 1 Elektronikaffald (f.eks. encoder-komponenter, temperaturreguleringsmoduler osv.)
 - 2 Elektronikaffald (f.eks. stator, kabel osv.)
 - 3 Affald fra metallegeringer (klassificeret iht. metal)
 - 4 Isoleringsmateriale
- Ingen blanding med opløsningsmidler, koldrens eller farverester.

9 Fejlafhjælpning

Fejl	Mulig årsag eller fremgangsmåde til bestemmelse af fejlen	Løsning
Motoren kan ikke drejes manuelt, uden at regulatoren er tilsluttet.	Mekaniske fejl	Afhjælp fejlene.
	Trefaset kortslutning i motoren	Afhjælp den trefasede kortslutning.
Motoren drejer slet ikke mere.	Forkert kabelføring	Kontroller kablet, der er sluttet til regulatoren.
	Overlaststrøm	Kontroller, om der er forstyrrende genstande, og fjern dem. Afhjælp svigt i bremsens fastspænding.
	Beskyttelse mod overtemperatur	Kontroller regulatorens overtemperaturindstilling.
	Usædvanlig isolationsmodstand	Mål isolationsmodstanden efter afkølingen. Måling af statorens tre faser i forhold til jord (U/V/W i forhold til PE): 500 VDC 1 sec >10 M Ω @°C. Hvis den ikke når 10 M Ω , bedes du henvende dig til HIWIN.
Forkert omdrejningsretning.	Forkert indstilling af regulatoren	Kontroller regulatorens indstilling.
	Forkert ledningsføring af motorstrømkablet	Udskift det tofasede strømkabel, der er sluttet til regulatoren.
Lugt af brand.	Forkert indstilling af regulatoren	Kontroller regulatorens indstilling.
	Forkert indstilling af motorens parametre	Kontroller indstillingen at motorens parametre.
Usædvanlig temperatur i motorhuset.	Forkert indstilling af regulatoren	Kontroller regulatorens indstilling.
	Forkert indstilling af motorens parametre	Kontroller indstillingen at motorens parametre.
	Lejet fungerer ukorrekt	Kontroller installationen.
Ustabil drejning (vibration).	Svigt på isoleringen	Kontroller, om fasens/jordens modstandsværdi er større end 10 M Ω .
	Forkert encoder-installation	Kontroller encoderens monteringsstabilitet.
	Forkert encoder-signal	Kontroller encoderens tilslutninger.
	Forkert indstilling af regulatoren	Kontroller regulatorens indstilling.
	Forkert indstilling af motorens parametre	Kontroller indstillingen at motorens parametre.
Usædvanlig friktionsstøj.	Motorbremsen fungerer ikke	Kontroller bremsen.
	Asymmetrisk system	Kontroller den dynamiske ligevægt.
	Løsnede komponenter	Stram dem igen.

9.1.1 Fejlafhjælpning

I tilfælde af motorsvigt eller -fejl hjælper denne formular brugeren med at give HIWIN vigtige oplysninger, der fremmer effektiv fejlfinding og forhindrer mulig og unødvendig nedetid. Udfyld denne formular.

Forsigtig

Afmonter først motoren, når alle målinger er gennemført.

○ Identifikation af motoren

Produktkode:

Motorens serienummer (se typeskilt): _____

Justering af motoren: ☐ Vandret / ☐ Lodret

Motor har været i drift siden (ÅÅÅÅ-MM-DD): _____

○ Situation i forbindelse med svigt

Beskrivelse af fejlen: _____

Hvilken status var motoren i, da den svigtede?

☐ I ibrugtagning. Beskriv venligst:

☐ Under den normale drift (f.eks. drejning, fræsning, stilstand). Beskriv venligst:

☐ Anden drift:

Fejlmelding fra drivforstærkeren: ☐ Nej / ☐ Ja

☐ Hurtigt stop. Beskriv venligst:

☐ Effektreduktion (vibration, rippel, støj). Beskriv venligst:

☐ Andet. Beskriv venligst:

Er samme fejl opstået tidligere?

☐ Nej / ☐ Ja, hvornår præcist (ÅÅÅÅ-MM-DD): _____, svigt motortype: _____

○ Fejlsøgning elektronik

Sluk for drivforstærkeren før de efterfølgende målinger, og træk kablet ud, så snart drivforstærkeren er afladet. Vent, indtil motoren er kølet ned til omgivelsestemperatur (25 ± 5 °C):

Kontroller hele kabelføringen for afbrydelser eller løse forbindelser.

☐ Nej / ☐ Ja, usædvanlig position: _____

Mål ledningsmodstanden: R_{UV} : _____, R_{VW} : _____, R_{UW} : _____

Kontrol af kabler og tilslutninger:

Eventuelle skader på kabler/kabelforskrutninger/kabelstik: ☐ Nej / ☐ Ja

Inspektion af akslen:

Er motorakslen beskadiget? ☐ Nej / ☐ Ja. Beskriv venligst: _____

○ Anvendelsesforhold

Hvilken komponent er fastgjort på motoren?

☐ Ingen ☐ Rem ☐ Kobling ☐ Skrue ☐ Lineær føring ☐ Andet: _____

○ Bilag

Giv HIWIN alle relevante informationer, som giver mulighed for at analysere problemet (fotos, NC-registreringer, beskadigede dele). Opstilling af alle filer og dele, der er sendt til HIWIN:

○ Kontaktdata

Virksomhed /institut / afdeling:

Kontaktperson:

E-mail:

Telefon:

Adresse:

10 Inkorporeringserklæring

iht. Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU

Fabrikantens navn og adresse:

HIWIN MIKROSYSTEM CORP
No.6, Jingke Central Rd.,
Taichung Precision Machinery Park,
Taichung 40826, Taiwan

Denne erklæring gælder kun for det beskrevne produkt i den tilstand, hvori det blev bragt i på markedet og omfatter ikke komponenter, der efterfølgende tilføjes og/eller behandles af slutforbrugeren. Erklæringen gælder ikke længere, hvis produktet ændres uden samtykke.

Vi erklærer hermed, at den nedenfor beskrevne maskine:

Produktbetegnelse	Servomotor
Model/type:	FR (50, 100, 200, 400, 750, 1.000, 2.000 W) EM1 (50, 100, 200, 400, 750, 1.000, 1.200, 2.000 W)
Produktionsår:	Fra 2021

Alle grundlæggende krav i direktivet 2014/35/EU vedr. lavspænding er opfyldt. Desuden opfylder produktet EU-direktiverne 2014/30/EU EMC og 2011/65/EU RoHS samt ændringsdirektiv EU 2015/863.

Anvendte harmoniserede standarder:

EN 60034-1: 2010 / AC: 2010
EN 60034-5: 2001 / A1: 2007
EN 61000-6-2: 2005 / AC: 2005
EN 61000-6-4: 2007 / A1: 2011
EN 60204-1: 2018

11 Bilag

11.1 Glossar

De parametre, der anvendes i denne manual, er anført i de følgende tabeller.

Tabel 11.1: Parametre på databladet

Motorparameter	Symbol	Enhed	Beskrivelse
Drivforstærkerens indgangsspænding	V	V	Drivforstærkerens indgangsspænding
Udgangseffekt	P	W	Udgangseffekt for motoren, der drives i målepunktet
Nominelt drejningsmoment	T_c	Nm	Udgangsdrejningsmoment for motoren, der drives i målepunktet
Nominal strøm	I_c	A_{rms}	Indgangseffekt for motoren, der drives i målepunktet
Maksimalmoment	T_p	Nm	Maksimalt moment, som kan anvendes ved ca. 400 ms ved maks. strøm
Maks. strøm	I_p	A_{rms}	Maks. strøm
Nominelt omdrejningstal	ω_c	O/min	Omdrejningstal for motoren, der drives i målepunktet
Maksimalt omdrejningstal	ω_p	O/min	Motorens maks. tilladte hastighed
Drejningsmomentkonstant	K_t	Nm/A_{rms}	Forhold mellem nominelt drejningsmoment og motorledningens strøm ved en motortemperatur på 25 °C
Konstant spænding (Tilbage-EMF-konstant)	K_e	V/krpm	Effektiv værdi for den inducerede motorspænding ved en motortemperatur på 25 °C og 1.000 omdrejninger pr. minut (o/min)
Viklingsmodstand	R	Ω	Målt viklingsmodstand mellem to lidser ved 25 °C
Viklingens induktivitet	L	mH	Målt induktion mellem to lidser
Rotorens inert i uden bremse	J	$Kg\ m^2 (x\ 10^{-4})$	Rotorens inert i uden den valgfrie bremse
Rotorens inert i med bremse	J	$Kg\ m^2 (x\ 10^{-4})$	Rotorens inert i med den valgfrie bremse
Vægt	M	kg	Motorens vægt
Isoleringsstofklasse	-	-	Isoleringsstofklasse iht. DIN EN 60034-1.
Beskyttelsesklasse	-	-	IP-beskyttelsesklasse iht. EN 60034
Statisk friktionskraft	T_b	Nm	Bremsens holdemoment
Frigivet strøm	I_b	A	Bremsens konstante spænding
Bremsens indgangsspænding	V_b	V	Bremsens indgangsspænding
Bremsetid	T_o	ms	Varighed til bremsen griber fat
Aktiveringstid	T_r	ms	Varighed til frigivelse af bremsen

11.2 Omregning af enheder

For at omregne enheden i kolonne B til enheden i kolonne A skal du gange den med den tilsvarende værdi i tabellen.

○ Vægt

		B			
		g	kg	lb	oz
A	g	1	0.001	0,0022	0,03527
	kg	1000	1	2.205	35.273
	lb	453,59	0,45359	1	16
	oz	28,35	0,02835	0,0625	1

○ Vinkelhastighed

		B			
		Grader/s	hjul/s	O/min	O/s
A	Grader/s	1	$1,745 \times 10^{-2}$	0.167	$2,777 \times 10^{-3}$
	hjul/s	57,29	1	9.549	0.159
	O/min	6	0.105	1	$1,667 \times 10^{-2}$
	O/s	360	6.283	60	1

○ Rotationstræghed

		B			
		kg-m ²	kg-m ²	kg-m ²	kg-m ²
A	kg-m ²	1	3.417,63	23,73	54.644,81
	lb-in ²	$2,926 \times 10^{-4}$	1	$6,943 \times 10^{-3}$	15,99
	lb-ft ²	$4,214 \times 10^{-2}$	144,02	1	2.302,73
	oz-in ²	$1,83 \times 10^{-5}$	$6,254 \times 10^{-2}$	$4,34 \times 10^{-4}$	1

○ Drejningsmoment

		B			
		N-m	N-m	N-m	N-m
A	N-m	1	8.851	0,7375	140,84
	lb-in	0.113	1	$8,333 \times 10^{-2}$	16
	lb-ft	1.355	11,99	1	191,94
	oz-in	$7,1 \times 10^{-3}$	$6,25 \times 10^{-2}$	$5,21 \times 10^{-3}$	1

○ Temperaturområde

		B	
		°C	°F
A	°C	1	$(°F - 32) \times 5 / 9$
	°F	$(°C \times 9 / 5) + 32$	1

11.3 Tolerancer og forudsætninger

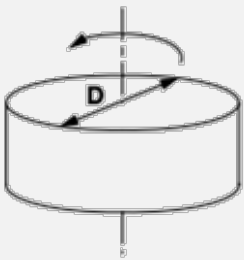
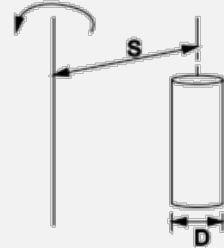
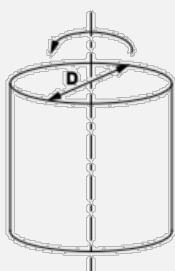
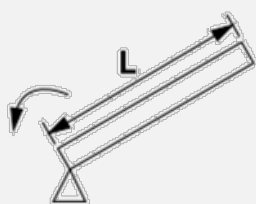
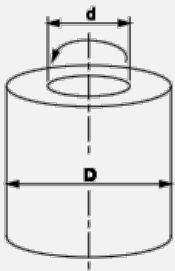
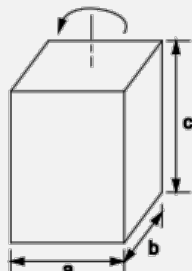
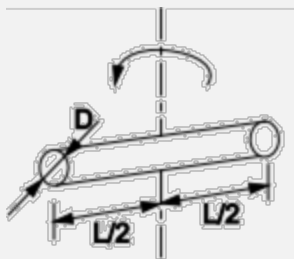
11.3.1 Tolerancer

Tolerancer (mm)							
<6	6-30	30-120	120-300	300-600	600-1,200	1,200-2,400	>2,400
±0,1	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5	±0,8	±1,0	±1,5

11.3.2 Forudsætninger

Betjeningspersonalet har modtaget undervisning i sikker betjening af AC-servomotoren og har læst og forstået hele denne brugermanual. Vedligeholdelsespersonalet vedligeholder og reparerer AC-servomotorer på en sådan måde, at de ikke udgør nogen fare for personer, materiel eller miljøet.

11.4 Supplerende formler

Form	Formel til beregning af inertien	Form	Formel til beregning af inertien
Skive 	$J = \frac{1}{8}MD^2$	Adskillelse 	$J = \frac{1}{8}MD^2 + MS^2$
Massiv cylinder 	$J = \frac{1}{8}MD^2$	Lige stav 	$J = \frac{1}{3}ML^2$
Hul cylinder 	$J = \frac{1}{8}M(D^2 + d^2)$	Prisme 	$J = \frac{1}{12}M(a^2 + b^2)$
Ensartet stav 	$J = \frac{1}{48}M(D^2 + 4L^2)$		

Lister over symboler:	Hvis massen (M(kg)) er ukendt, skal den beregnes med følgende formel:
J: Inerti (kg-m ²)	Masse M (kg) = massefylde ρ (kg/m ³) x volumen V (m ³)
M: Masse (kg)	Massefylde for de enkelte materialer
D: Udvendig diameter (m)	Jern ρ = 7,9 x 10 ³ (kg/m ³)
D: Indvendig diameter (m)	Messing ρ = 8,5 x 10 ³ (kg/m ³)
L: Længde (m)	Aluminium ρ = 2,8 x 10 ³ (kg/m ³)
a, b, c: Sidelængde (m)	
S: Afstand (m)	

11.5 Valgfrit tilbehør

For tilslutning af tilbehøret i afsnit 11.5.1 til 11.5.2 henvises til brugermanualen for drivforstærkere i ED1-serien.

11.5.1 Tilbehørssæt

Tilbehørssættet til E1-seriens drivforstærkere er indeholdt i leveringen af drivforstærkeren. Tilbehørssættets indhold fremgår af nedenstående tabel.

Nominel indgangsspænding 110 VAC / 220 VAC

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse	Antal.
ED1 CK1 tilbehørssæt (400 W – 2 kW standard)	051800200158	CN1: AC-hovedindgangsklemme, reguleringsindgangsklemme, klemme til bremsemodstand og klemme til jævnstrømsspole (11-polet, TE 1-2229794-1-PT1)	1
		CN2: Motoreffektstik (3-polet, TE 3-2229794-1)	1
		CN4: STO-stik (TE 1971153-1)	1
		CN6: Tilslutning til styresignaler (50-polet, svejset, EUMAX XDR-10350AS)	1
		Lister og hus til CN1- og CN2-tilslutninger (TE 1981045-1)	2
ED1 CK2 tilbehørssæt (400 W – 2 kW feltbus)	051800200159	CN1: AC-hovedindgangsklemme, reguleringsindgangsklemme, klemme til bremsemodstand og klemme til jævnstrømsspole (11-polet, TE 1-2229794-1-PT1)	1
		CN2: Motoreffektstik (3-polet, TE 3-2229794-1)	1
		CN4: STO-stik (TE 1971153-1)	1
		CN6: Tilslutning til styresignaler (36-polet, svejset, EUMAX XDR-10336AS)	1
		Lister og hus til CN1- og CN2-tilslutninger (TE 1981045-1)	2
ED1 CK3 tilbehørssæt (4 kW standard)	180600100003	CN4: STO-stik (TE 1971153-1)	1
		CN6: Tilslutning til styresignaler (50-polet, svejset, EUMAX XDR-10350AS)	1
ED1 CK4 tilbehørssæt (4 kW feltbus)	180600100004	CN4: STO-stik (TE 1971153-1)	1
		CN6: Tilslutning til styresignaler (36-polet, svejset, EUMAX XDR-10336AS)	1

Nominel indgangsspænding 400 VAC

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse	Antal.
ED1 HV Tilbehørssæt CK1 (5 kW – 7,5 kW 400 V standard)	180600100005	CN1A: AC-hovedindgangsklemme, klemme til bremsemodstand, klemme til jævnstrømsspole. (8-polet, PC 5/8-STF1-7,62-1777891)	1
		CN1C: Styreindgangsklemme (4-polet, R-2ESDVM-04P)	1
		CN2B: Strømtilslutning til motor (4-polet, R-PC5/4-STF-SH1-7.62 (1778191), hun, inddeling: 7,62 mm	1
		CN4: STO-stik. (TE 1971153-1)	1
		CN6: Tilslutning til styresignaler (50-polet, svejset, EUMAX XDR-10350AS)	1
ED1 HV Tilbehørssæt CK2 (5 kW – 7,5 kW 400 V feltbus)	180600100006	CN1A: AC-hovedindgangsklemme, klemme til bremsemodstand, klemme til jævnstrømsspole. (8-polet, PC 5/8-STF1-7,62-1777891)	1
		CN1C: Styreindgangsklemme (4-polet, R-2ESDVM-04P)	1
		CN2B: Strømtilslutning til motor (4-polet, R-PC5/4-STF-SH1-7.62 (1778191), hun, inddeling: 7,62 mm	1
		CN4: STO-stik (TE 1971153-1)	1
		CN6: Tilslutning til styresignaler (36-polet, svejset, EUMAX XDR-10336AS)	1

Tilbehørssættet til Excellent Smart Cube (ESC) er indeholdt i leveringen af ESC.
Tilbehørssættets indhold fremgår af nedenstående tabel.

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse	Antal.
ESC-tilbehørssæt (Gælder for alle ESC- modeller)	051800200172	TS: PTC-temperatursensorindgang 2-polet, FK-MC 0,5/ 2-ST-2,5	1
		PT: Position-trigger-signaludgang 2-polet, FK-MC 0,5/ 2-ST-2,5	1
		Klemmeblok til tilslutning af motorens termiske ledninger og temperaturkablet på ESC AVC Corp. PA-8-H-2, uden skive	1

11.5.2 Strømforsyningsfilter og tilbehør

- Strømforsyningsfilter (ekstraudstyr)

Nominel indgangsspænding 110 VAC / 220 VAC

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse
Filtrer (til enfaset strømforsyning)	051800200044	051800200044 Enfasefilter FN2090-10-06, for 400 W – 1 kW modeller (Nominel strøm: 10 A, lækstrøm: 0,61 mA)
Filtrer (til enfaset strømforsyning)	051800200100	Enfasefilter FN2090-16-06, for 1,2 kW – 2 kW modeller (Nominel strøm: 16 A, lækstrøm: 0,93 mA)
Filtrer (til trefaset strømforsyning)	051800200071	Trefasefilter FN3025HL-20-71, for 400 W – 4 kW modeller (Nominel strøm: 20 A, lækstrøm: 0,4 mA)

Nominel indgangsspænding 400 VAC

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse
Filtrer (til trefaset strømforsyning)	920301400009	Trefasefilter FN3270HQ1-20-44, for 5 kW 400 V modeller (Nominel strøm: 20 A, lækstrøm: 0,4 mA)
Filtrer (til trefaset strømforsyning)	920301400010	Trefasefilter FN3270HQ1-35-33, for 7,5 kW 400 V model (Nominel strøm: 35 A, lækstrøm: 0,4 mA)

○ Tilbehørssæt til sikringer

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse
Tilbehørssæt til sikringer (400 W, 500W)	180600600002	Sikring: JLLN006.T, klasse T 300 VAC / 6 A / fast-acting, mængde: 3 Sikringsholder: LFT300303C, klasse T 300 VAC / 30 A, mængde: 1 Cover til sikringsstativet: LFT30030FBC, mængde: 3 Til trefaset indgangseffekt fra 400 W / 500 W drivforstærker
Tilbehørssæt til sikringer (1 kW, 1,2 kW)	180600600008	Sikring: JLLN025.T, klasse T 300 VAC / 25 A / fast-acting, mængde: 3 Sikringsholder: LFT300303C, klasse T 300 VAC / 30 A, mængde: 1 Cover til sikringsstativet: LFT30030FBC, mængde: 3 Til trefaset indgangseffekt fra 1 kW / 1,2 kW drivforstærker
Tilbehørssæt til sikringer (2 kW)	180600600004	Sikring: JLLN050.T, klasse T 300 VAC / 50 A / fast-acting, mængde: 3 Sikringsholder: LFT300603C, mængde: 1 Cover til sikringsstativet: LFT30060FBC, mængde: 3 Til trefaset indgangseffekt fra 2 kW drivforstærker
Tilbehørssæt til sikringer (4 kW)	180600600005	Sikring: JLLN070.V, klasse T 300 VAC / 70 A / fast-acting, mængde: 3 Sikringsholder: LFT301003CS, mængde: 1 Cover til sikringsstativet: LFT30100FBC, mængde: 3 Til trefaset indgangseffekt fra 4 kW drivforstærker
Tilbehørssæt til sikringer (5 kW)	180600600006	Sikring: JLLS040.T, klasse T 600 VAC / 40 A / fast-acting, mængde: 3 Sikringsholder: LFT600603C, mængde: 1 Cover til sikringsstativet: LFT60060FBC, mængde: 3 Til trefaset indgangseffekt fra 5 kW drivforstærker
Tilbehørssæt til sikringer (7,5 kW)	180600600007	Sikring: JLLS060.T, klasse T 600 VAC / 60 A / fast-acting, mængde: 3 Sikringsholder: LFT600603C, mængde: 1 Cover til sikringsstativet: LFT60060FBC, mængde: 3 Til trefaset indgangseffekt fra 7,5 kW drivforstærker

Bemærk

Der kræves et filter (til trefaset strømforsyning) og et tilbehørssæt til sikringer for at opnå UL-certificering.

○ Effektspole (valgfrit)

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse
Spole (trefaset 400 V indgangseffekt)	920302200001	Vekselstrømsspole GOOVAR GP-40010, for 400 V model (Nominel spænding: trefaset AC 480 V, nominel strøm: 30 A)

○ Bremsemodstand (ekstraudstyr)

Navn	HIWIN delnummer	Beskrivelse
Bremsemodstand	050100700001	68 ohm/100 W
Bremsemodstand	050100700004	190 ohm/1,000 W

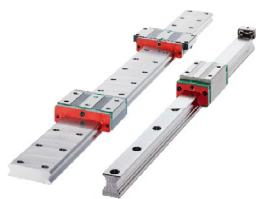
11.6 Formular til kundeforespørgsel

*Obligatorisk felt

*Kunde		Dato:
E-mail:		Kontaktperson:
		Titel:
Drivforstærkerens serie	☐ E1	Bemærkning:
*AC-motorens serie	Mellemstort inertioment: ☐ 50 W ☐ 100 W ☐ 200 W ☐ 400 W ☐ 750 W ☐ 1000 W ☐ 1.200 W ☐ 2.000 W	
*Passtift	☐ Nej ☐ Ja	
*Bremse	☐ Nej ☐ Ja	
*Tætning	☐ Nej ☐ Ja	
AC-indgangsspænding (V)	☐ Enfaset 220 V ☐ Trefaset 220 V	
*Servomotorens tilslutningstråd	Motoreffekt (bøjningsstyrke) Kabellængde: ☐ 3 m ☐ 5 m ☐ 7 m ☐ 10 m Encoder (bøjningsstyrke) Kabellængde: ☐ 3 m ☐ 5 m ☐ 7 m ☐ 10 m	
*Krav til tilbehøret	☐ Impulstråd ☐ USB-kabel ☐ Enfaset filter ☐ Trefaset filter	
*Kontroltype	☐ Positionsregulering ☐ Hastighedsregulering ☐ Drejningsmomentregulering ☐ EtherCAT(CoE) ☐ Andet	
Udligningsmetode	☐ Slæde/modelnr.: _____ ☐ Udveksling/udvekslingsforhold: _____ ☐ Tandrem ☐ Tandstang ☐ Kuglespindel/føringsdistance: _____ Skrue udvendig diameter: _____	
Host	☐ PLC/producent: _____ model: _____ ☐ Aksekort/producent: _____ model: _____	
Særlige krav		
Installation	☐ Vandret ☐ Lodret	
Krav til omdrejningstallet		
Krav til accelerationen		
Krav til vægten		

Anbefalede specifikationer: (udfyldes af HIWIN eller dennes repræsentanter.)

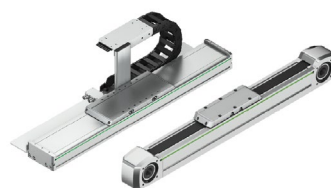
Vi bevæger.



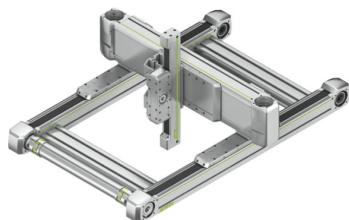
Profilføring



Kugleskruer



Lineære akser



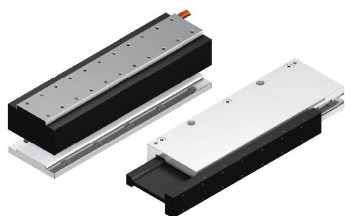
Linearaksesystemer



Momentmotorer



Robot



Lineærmotorer



Rundborde



Drevforstærkere og servomotorer

Tyskland

HIWIN GmbH
Brücklesbünd 1
D-77654 Offenburg
Tyskland
Fon +49 781 93278-0
info@hiwin.de
hiwin.de

Frankrig

HIWIN GmbH
4 Impasse Joffre
67202 Wolfisheim
Frankrig
Fon +33 3 882884-80
contact@hiwin.fr
hiwin.fr

Italien

HIWIN Srl
Via Pitagora 4
20861 Brugherio (MB)
Italia
Fon +39 039 28761-68
info@hiwin.it
hiwin.it

Danmark

HIWIN GmbH
info@hiwin.dk
hiwin.dk

Kina

HIWIN Corp.
hiwin.cn

Japan

HIWIN Corp.
info@hiwin.co.jp
hiwin.co.jp

Holland

HIWIN GmbH
info@hiwin.nl
hiwin.nl

Taiwan

Headquarters
HIWIN Technologies Corp.
Nr. 7, Jingke Road
Precision Machinery Park
Taichung 40852
Táiwān
Fon +886 4 2359-4510
business@hiwin.tw
hiwin.tw

Polen

HIWIN GmbH Biuro Warszawa
ul. Puławska 405a
02-801 Warszawa
Polska
Fon +48 22 46280-00
info@hiwin.pl
hiwin.pl

Slovakiet

HIWIN s.r.o., o.z.o.
Mládežnícka 2101
01701 Považská Bystrica
Slovensko
Fon +421 424 4347-77
info@hiwin.sk
hiwin.sk

Østrig

HIWIN GmbH
info@hiwin.at
hiwin.at

USA

HIWIN Corp.
info@hiwin.com
hiwin.us

Ungarn

HIWIN GmbH
info@hiwin.hu
hiwin.hu

Korea

HIWIN Corp.
hiwin.kr

Taiwan

Headquarters
HIWIN Mikrosystem Corp.
No. 6, Jingke Central Road
Precision Machinery Park
Taichung 40852
Táiwān
Fon +886 4 2355-0110
business@hiwinmikro.tw
hiwinmikro.tw

Schweiz

HIWIN (Schweiz) GmbH
Eichwiesstraße 20
8645 Jona
Schweiz
Fon +41 55 22500-25
sales@hiwin.ch
hiwin.ch

Tjekkiet

HIWIN s.r.o.
Medkova 888/11
62700 Brno
Česká republika
Fon +42 05 48528-238
info@hiwin.cz
hiwin.cz

Rumænien

HIWIN GmbH
info@hiwin.ro
hiwin.ro

Singapore

HIWIN Corp.
hiwin.sg

Slovenien

HIWIN GmbH
info@hiwin.si
hiwin.si