

Driftsvejledning

Sg SSg Sh SSh 2Sg SEE (K) (L)
56 - 355.

BETJENINGSVEJLEDNING

Konformitetserklæring

Konformitetserklæring i henhold til lavspændingsdirektivet 73/23/EEC, ændret ved direktivet 2006/95/EC udgives særskilt.

Konformitetserklæringen opfylder kravet af en fabrikantserklæring i henhold til maskindirektivet 89/392/EEC ændret ved 91/368/EEC.

Gyldighed

Betjeningsvejledningen henholder sig til efterfølgende nævnte byggeserier fra produktionsprogrammet af FFD. Den gælder for anvendelsen som motor

af byggeserien Sg, Sh, SSg SSh, hhv. SEE i akselhøjden 56-355.

(For specialudførelser eller specielle krav har man i givet fald brug for yderligere henvisninger)

Idriftsættelse

Indgangskontrol

Umiddelbart efter modtagelsen skal motoren undersøges for udvendige beskadigelser, i skadestilfælde skal speditøren straks kontaktes.

De på mærkepladen angivne data - specielt spænding og strømtilslutning (Y = stjerne eller Δ = trekant) - skal kontrolleres.

Motorakselen skal frit kunne drejes manuelt, i givet fald fjernes anbragte transportsikringer.

Kontrol af isolationsmodstanden

Inden idriftsættelsen - samt altid, når der foreligger henvisninger til forhøjet fugtighed - skal isolationsmodstanden kontrolleres.

Modstanden - målt ved 25°C med en isolationskontrollindretning (500V DC) - skal overstige den efterfølgende nævnte referenceværdi:

$$R_i [M\Omega] \geq (20 U)/(1000+2P)$$

med U = spænding [V]

$$P = \text{udgangseffekt [kW]}$$

ADVARSEL

For at undgå, at man får stød, skal viklingerne udlades umiddelbart efter målingen.

Ved forhøjede omgivelsestemperaturer skal den angivne referenceværdi af isolationsmodstanden halveres for henholdsvis 20°C.

Når referenceværdien ikke opnås, skal FFD straks informeres.

Når fugtigheden i viklingen er for stor, er det nødvendigt at tørre. I 12 - 16 timer skal man overholde en ovntemperatur på 90°C, efterfulgt af en endelig tørreproces ved 105°C i 5-8 timer.

Evt. forhåndne batteriudluftningspropper af afvandringsåbninger skal fjernes under varmebehandlingen.

Viklinger, som er kommet i kontakt med saltvand, skal som regel udskiftes.

Direkte strømtilslutning eller stjerne-trekantstart

Klemmekassen af enkeltomdrejnings-standardmotorer har som regel seks polklemmer og mindst en jordforbindelsesklemme.

Jordforbindelsen bør ske inden tilslutning af forsyningsspændingen i overensstemmelse med de henholdsvis gældende forskrifter.

Spænding og tilslutningsart skal angives på mærkepladen.

Direkte strømtilslutning (DOL)

Der kan vælges mellem stjerne- (Y) eller trekantstrømtilslutning (Δ). Angivelsen 690 VY, 400 VΔ betegner f.eks. tilslutningsarten "stjerne" for 690 V og "trekant" for 400 V.

Stjerne-trekantstart (Y/Δ)

Forsyningsspændingen skal være lig med den for trekantstrømtilslutningen angivne spænding. Alle sammenkoblingslasker på fordeleren skal fjernes.

Ved polveksler og vekselstrømsmotorer samt ved specialudførelser skal tilsvarende angivelser i klemmekassen overholdes.

Tilslutningsklemmer og drejeretning

Når man ser på akselendens drivside (DE), drejer akselen mod uret, når forsyningsspændingens faser L1, L2, L3 er tilsluttet i overensstemmelse med forbindelsesdiagrammet i klemkassen.

Drejeretningen ændrer sig, når to vilkårlige tilslutningskabler ombyttes.

ANVENDELSE

Driftsbetingelser

Motorerne er bestemt til anvendelse indenfor industrielle drivsystemer. Standardmæssige grænseværdier af omgivelsestemperaturen er -25°C til +40°C. Den maksimale opstillingshøjde er standardmæssigt 1000 m over havet.

Sikkerhedshenvisninger

Installation og drift af motor skal ske af kvalificeret fagpersonale, som kender de pågældende sikkerhedsrelevante krav.

De nødvendige sikkerhedsindretninger til forhindring af ulykke ved opstilling og drift skal være forhåndne i overensstemmelse med de henholdsvis gældende ulykkeforhindrings-bestemmelser.

ADVARSEL

Mindre motorer, hvis forsyningsspænding aktiveres direkte ved temperaturafhængig kontakt, kan i givet tilfælde starte selvstændigt!

Vigtigt!

- Træd eller stig ikke på motoren!
- Forsigt: Også i normal drift kan der optræde høje temperaturer på motorens overflade!
- Nogle anvendelser (f.eks. ved forsyning af motoren med frekvensomsettere) kan kræve specielle henvisninger!
- Med ophængsarrangementet må man undgå at løfte motoren!

Håndtering

Lagring

Motorerne skal lagres tørt samt vibrations- og støvfrit lukkede rum.

Ubeskyttede, bearbejdede overflader (akselender og flanger) skal behandles med korrosionsbeskyttelsesmidler.

For at bevare en jævn smøring anbefales det regelmæssigt at dreje akselen manuelt.

Evt. forhåndne varmeelementer bør være under strøm.

Transport

Motorer, som er udstyret med rullelejer, bør under transporten være forsynet med stopanordninger (transportsikringer).

Vægte

Motorernes totalvægt kan indenfor en størrelse (akselhøjden) variere tilsvarende dimensioneringskapaciteten, forskellige byggeformer og afhængigt af evt. forhåndne ekstra byggegrupper.

Efterfølgende tabel indeholder - relateret til grundudførelsen - tilnærmelsesvis maksimal-vægte for motorer afhængigt af byggestørrelse og det anvendte kabinetmateriale.

Akselhøjde	Vægt IMB3 kg	Akselhøjde	Vægt IMB3 kg
56	3	180	175
63	4	200	265
71	6	225	345
80	9	250	425
90	15	280	635
100	25	315	800
112	34	SEE 315	1.030
132	73	355	1.440
160	130	SEE 355	1.810

Installerings

Fundamentering

Køberen har alene ansvar for forberedelsen af maskinfundamentet.

Fundamenter, som er udført i metal, bør have en korrosionsbeskyttelse.

Fundamenter skal udføres plant og tilstrækkeligt stift, for at holde stand til de forhøjede kræfter i tilfælde af kortslutning. Derudover skal fundamenterne dimensioneres således, at vibrationer p.g.a. resonanser er udelukket.

Fundamentanker

Ankerskruerne skal skrues fast med motorens fødder, hvorved udligningsskiverne (1mm - 2mm tykke) skal anbringes mellem motorens fødder og ankerskruerne.

Derefter skal motoren justeres med egnede hjælpemidler.

Ankerskruerne kan nu støbes med cement. Efter kontrol af justeringen kan i givet fald udføres borer til positionsstifter.

Kondensvandåbninger

Motorerne af størrelsen 90 - 112 har i standardudførelsen ingen kondensvandåbninger. Hvis nødvendigt, skal disse inden montage af motoren laves nedad rettet tilsvarende den henholdsvis byggeform.

ADVARSEL:

Under boring af kondensvandåbninger skal man være opmærksom på, at motorviklingen ikke beskadiges.

Motorerne af størrelsen 56 - 80 hhv. 132 - 315 har lukkede kondensvandåbninger, som skal åbnes fra tid til anden i overensstemmelse med anvendelsesbetingelserne.

Når disse ikke er rettet nedad, skal de forblive lukkede og man skal lave nedadrettede kondensvandåbninger.

Justering

En omhyggelig justering er af afgørende betydning for at undgå lagringsskader, vibrationer og mulige brud af akselenderne.

Glideskinner og remtræk

Motorens befæstelse på glideskinner sker som angivet på billede 2 på side 6.

Glideskinnerne skal monteres horisontalt og i samme højde.

Sørg for, at motorakselen er justeret parallelt til den drevne hhv. drivende aksel.

Spænd remmen tilsvarende fabrikantens angivelser.

ADVARSEL:

En for kraftig spænding af drivremmen fører til ødelæggelse af lejerne og kan resultere i akselbrud.

Vær opmærksom på de maksimalt tilladte remkræfter (hhv. lejernes radial kraft-belastninger), som De kan finde i de tilsvarende produktkataloger.

Tilslutning

Klemmekassen findes på oversiden på Sg-motorerne af størrelsen 56 - 180 og SEE-motorerne af størrelsen 315 - 355. Sg-motorerne af størrelsen 200 - 355 har klemmekassen på højre side set fra motorudgangsakslen. Dette giver en god kabeltilgang.

Ikke brugte åbninger i klemmekassen skal lukkes.

Foruden tilslutninger for hovedviklingen og jordforbindelsesklemmer kan klemmekassen indeholde yderligere tilslutningsmuligheder, f.eks. termistorer, stilstandsopvarmning eller bimetal-kontakter.

ADVARSEL:

Også ved motorens stilstand kan der forekomme farlige spændinger for forsyning af varme-elementer eller for en direkte viklingsopvarmning!

Tilslutningsbilleder for evt. ekstrakomponenter finder De i klemmekassen.

Under driften på en frekvensomsætter skal motorkabinettets jordforbindelsestilslutning bruges til at etablere en potentialudligning mellem motorkabinettet og den drevne maskine, for så vidt begge maskiner ikke er opbygget på et fælles, metallisk underlag. Derved skal fladkabler med rundt tværsnit foretrækkes.

Montering og afmontering

Generelt

Montering og afmontering af motorer må udelukkende udføres af kvalificeret personale under anvendelse af egnede hjælpemidler og metoder.

Lejer

Lejerne skal behandles meget omhyggeligt. Lejerne må kun afmonteres ved hjælp af udtrækningsværktøjer og indbygges i opvarmet tilstand eller under anvendelse af specialværktøj. Udskiftningen af lejer beskrives udføreligt i et henvisningsskrift af FFD. Dette fås særskilt.

Påmontering af koblingshalvdele og remskiver

Koblingshalvdele og remskiver må kun monteres med egnet udstyr og ved hjælp af værktøj, som udelukker beskadigelse af lejerne.

Monter aldrig en koblingshalvdel eller remskive ved hjælp af hammerslag. Ved afmontering må man aldrig bruge en løftestang mod motorkabinettet!

Monteringspræcision af koblingshalvdele:

Sørg for, at både frirum b og differencen mellem a1 og a2 henholdsvis er mindre end 0,05 mm. Overhold hertil også angivelserne på billede 3 på side 5.

Afbalancering

Motorens rotor er dynamisk afbalanceret. Standardmæssigt blev afbalanceringen foretaget med fuld pasfeder.

For at undgå vibrationer, skal koblingshalvdelen eller remskiven efter indfræsningen af pasfedernot afbalanceres uden pasfeder.

Vedligeholdelse og smøring

Generel kontrol

- Kontroller motoren med jævne mellemrum
- Hold motoren ren og sørg for en fri køleluftstrøm.
- Kontroller akselpakningernes tilstand (f. eks. V-ring) og udskift om nødvendigt disse.
- Kontroller tilstanden af alle forbindelser og forbindelselementer (f.eks. skruer)
- Kontroller lejernes tilstand med gehør (usædvanlige lyde), ved at måle vibrationer, ved måling af lejernes temperatur, ved undersøgelse af fedtforbruget.

Smøring

Motorer med permanent smørede lejer

Op til akselhøjden 280 er motorerne som regel udstyret med permanent smørede lejer af type ZZ eller 2RS.

Motorer med eftersmørenipler fra størrelsen 315

Smør motoren, mens den kører.

Når motoren er forsynet med en fedt-aftapningsprop, skal denne være fjernet under efter-smøringen - ved selvstændigt virkende eftersmøringssystemer skal aftapningsåbningen være permanent åben.

Når motoren er forsynet med eftersmøringsskilt, følg venligst disse angivelser. I øvrigt gælder efterfølgende angivelser.

Omdrejningstal [1/min]	Løbetid [h] Eftersmøring	Kalendertid [Måneder]
max. 1800	1.500	6
over 1800	750	3

Omdrejningstal [1/min]	Løbetid [h] Udskiftning	Kalendertid [Måneder]
max. 1800	10.000	24
over 1800	5.000	12

De i tabellen angivne vedligeholdelsesintervaller baserer på standardomgivelsesbetingelser.

Levetid for rillekuglelejer

For størrelsen 56 - 180 er denne ca. 20000 drifts-timer.

Moterernes lejemål:

Aksel-højde	Lejetype	Akselhøjde	Lejetype
56	6201 ZZ	160	6309 ZZ C3
63	6202 ZZ	180	6311 ZZ C3
71	6203 ZZ	200	6212 ZZ C3
80	6204 2RS	Sg 225	6213 ZZ C3
90 IMB3	6205 ZZ C3	2Sg 225	6313 ZZ C3
90 IMV1	6205 ZZ C3 6305 ZZ C3	Sg 250	6215 ZZ C3
100 IMB3	6206 ZZ C3	2Sg 250	6315 ZZ C3
100 IMV1	6206 ZZ C3 6306 ZZ C3	Sg 280	6217 ZZ C3
DPIG 112	6306 ZZ C3	2Sg 280 2 polet	6315 ZZ C3
132	6308 ZZ C3	2Sg 280 4-8 polet	6317 ZZ C3

Dosering af smøremidlet:

Lejertyper er afhængige af E-motorens størrelse og udførelse.

Smøremiddelmængde [g] ifølge tabel:

Akselhøjde	Lejetype	Eftersmøring	Udskiftning	Bemærkning
Sg 315	6315 C3	30	170	2 polet
Sg 315	6318 C3	40	260	4 - 8 polet
SEE 315	6315 C3	30	170	2 polet

SEE 315	6320 C3 6318 C3	50 40	300 260	4 – 8 polet
Sg 355	6317 C3	30	300	2 polet
Sg 355	6322 C3	65	585	4 – 8 polet
SEE 355	6217 C3	21	460	2 polet
SEE 355	6222 C3	38	460	4 – 8 polet

Smøremiddelsupplement med eftersmøring

Tabellen gælder for horisontalt opstillede motorer. For vertikalt monterede motorer skal de angivne eftersmøringsintervaller halveres.

Den angivne fedtdosering gælder ved regel-mæssig eftersmøring med små mængder i de foroven angivne intervaller.

Når motoren er udstyret med en fedtaftapnings-ventil, er det muligt at presse friskt fedt i lagringen, indtil det opbrugte fedt er fuldstændigt erstattet.

Tabellens værdier gælder for en lejetemperatur fra 30°C, de skal for henholdsvis yderligere 15°C halveres.

Når den maksimale lejetemperatur er 70°C, kan tabellens værdier fordobles.

ADVARSEL:

De tilladte højeste temperaturer for lejer og smørefedt må ikke overskrides.

Højere omdrejningstal, f.eks. ved frekvens-omsætterdrift eller lavere omdrejningstal under høj belastning kræver kortere eftersmørings-frister.

Typisk er en reduktion af foroven angivne tabel-værdier til 40% ved fordobling af omdrejnings-tallet.

Derudover skal man kontrollere, om lejerne egner sig til drift ved høje omdrejningstal.

Smøremidler

Til eftersmøringen må man kun bruge et specielt til smøring af kuglelejer afstemt fedt med følgende egenskaber:

- Fedt af høj kvalitet på lithiumbasis eller på basis af et lithiumkompleks.
- Viskositet af basisolien: 100 cST - 140 cST ved 40°C.
- Konsistens NLGI grad 2 eller grad 3
- Permanent brugstemperatur -30°C - +120°C

Egnede fedtarter med de påkrævede egenskaber kan fås af alle vigtige smøremiddelproducenter, f.eks. "MOBILUX 2" fra firma Mobil.

Når der ved udskiftning af fedttypen opstår usikkerhed med hensyn til forenelighed, bør man i korte intervaller eftersmøre flere gange, for fuldstændigt at fortrænge det gamle fedt.

Meget belastede og/eller langsomt roterende lejer kræver et tilsvarende specialfedt (EP-fedt).

Ved korte smøreintervaller pga. forhøjet leje-

temperatur på 80°C og højere skal man anvende et specielt højtemperaturfedt, der som regel tillader en 15 K højere lejetemperatur.

Ved omgivelsestemperaturer under -25°C skal man i samråd med FFD afklare, hvorvidt et specielt lavtemperaturfedt kan anvendes.

ANMÆRKNING

For hurtigkørende motorer (f.eks. større topolede typer) bør man kontrollere, om fedtets faktor f_n er tilstrækkelig stor.

$$f_n = D_m \times n$$

med

D_m = mellemste lejediameter [mm]

n = omdrejningstal [r/min.]

ADVARSEL:

Mange fedtarter kan fremkalde hudirritationer samt betændelser af øjet. Overhold alle sikkerhedshenvisninger af producenten.

Reserve dele

Ved fremstilling af reservedele bør man angive den fuldstændige typebetegnelse for motoren (se mærkeplade).

Når motoren er kendetegnet med et serienummer, skal dette ligeledes angives.

Miljøkrav

Støjniveau

Lydtryksniveau af mindre motorer er mindre end 70 dB (A)

Af efterfølgende tabel kan De se lydtryksniveau for alle motorer med størrelsen 56 -355, 2/4/6/8-polede:

Retningsgivende værdi for lydtryksniveau dB (A):

Akselhøjde	2 polet	4 polet	6 polet	8 polet
56	60	49	50	-
63	60	51	50	50
71	60	56	52	50
80	65	59	52	52
90	65	58	58	53
Akselhøjde	2 polet	4 polet	6 polet	8 polet
100	65	60	60	56
112	67	65	60	56
132	72	65	64	59
160	72	65	65	61
180	85	73	65	64
200	78	69	65	63
225	79	73	67	63
250	81	75	68	66
280	82	78	70	67
315	82	82	70	70
SEE 315	90	90	84	87
355	84	84	78	76
SEE 355	84	78	75	74

Værdierne for bestemte motortyper kan ses i de tilsvarende produktkataloger.

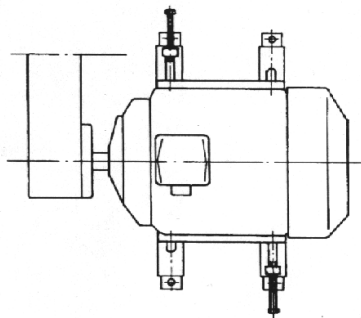
De i tabellen angivne værdier relaterer til en sinusformet forsyningsspænding og en frekvens på 50 Hz.

For en forsyning med 60 Hz skal de i tabellen angivne værdier forhøjes med 4 dB (A).

Nyvikling

En fornyelse af standardviklingen bør kun udføres af kvalificerede reparationsvirksomheder.

Billede 2: Remtræk



Billede 3: Påmontering af koblingshalvdele eller remskiver

