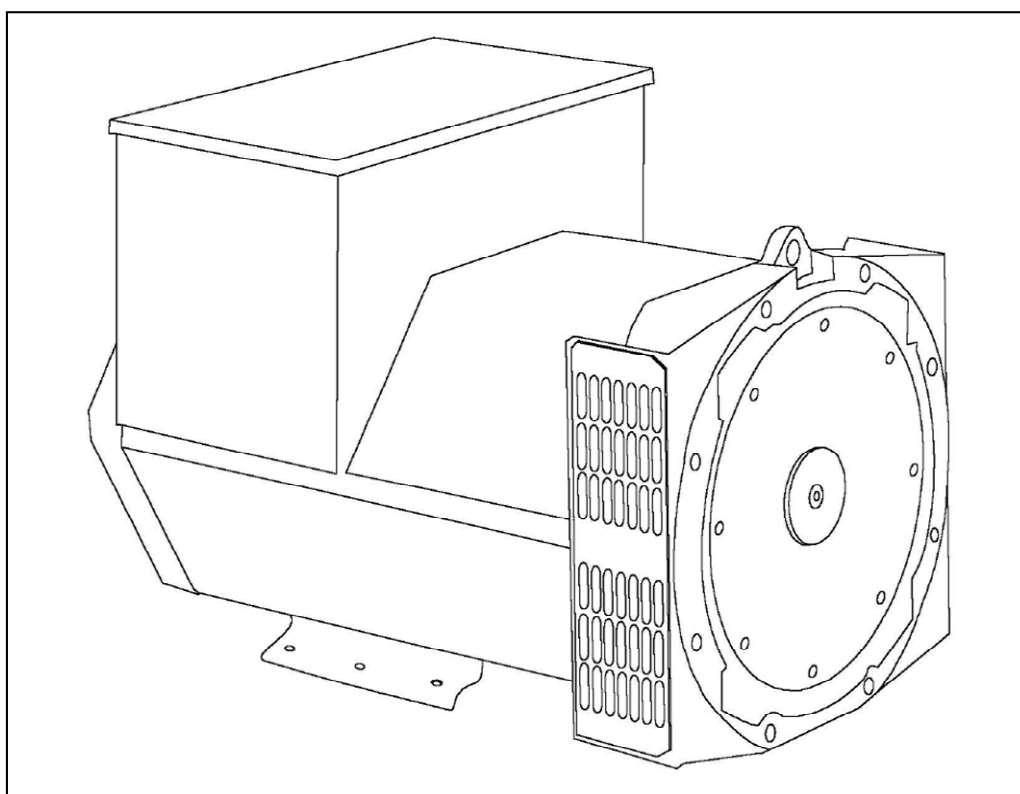


STAMFORD®

**Håndbok for installasjon, service og vedlikehold for
BC-serien med vekselstrømsgeneratorer**



Sikkerhetsinstruksjoner

DE FØRSTE SKRITTENE MOT SIKKER DRIFT

Les denne håndboken, følg alle advarsler og forsiktighetsregler og gjør deg kjent med generatoren.

ADVARSLER OG MERKNADER SOM BRUKES I DENNE HÅNDBOKEN

De forskjellige advarslene er beskrevet nedenfor og finnes i håndboken i dette formatet. Advarsler og forsiktighetsregler vises ved de aktuelle stedene de refererer til.

Advarsel: Informasjon som gjør oppmerksom på risiko for personskade eller død.

Forsiktig: Informasjon som gjør oppmerksom på risiko for skader på produkt, prosesser eller omgivelser.

Merk: Brukes til å formidle eller gjøre oppmerksom på tilleggsinformasjon eller forklaringer.

Merknader er plassert etter teksten den refererer til.

KRAV TIL PERSONALETS KVALIFIKASJONER

Service- og vedlikeholdsprosedyrer skal kun utføres av erfarne, kvalifiserte teknikere som er fortrolige med prosedyrene og utstyret. Før det utføres prosedyrer som innebærer inngrep, må motoren være sperret og generatoren må være frakoblet det elektriske anlegget.

ELEKTRISK UTSTYR

Alt elektrisk utstyr kan være farlig hvis det ikke behandles riktig. All service og vedlikehold på generatoren må utføres i overensstemmelse med denne håndboken. Bruk alltid originale STAMFORD reservedeler.

Advarsel: Elektrisk støt kan forårsake personskade eller død. Sørg for at alt personell som betjener, utfører service, vedlikeholder eller arbeider i nærheten av utstyret er fullt ut klar over nødprosedyrene i tilfelle ulykker.

Før du fjerner beskyttelsesdekslene for å utføre service, vedlikehold eller reparasjon må du sørge for at motoren er sperret og at generatoren er frakoblet det elektriske anlegget. AVR-adkomstdekslene er konstruert slik at de kan fjernes mens generatoren har last.

LØFTING

Løft generatoren ved hjelp av de tilrettelagte løftepunktene, med løfteramme og kjettinger. Kjettingene må henge vertikalt under løftet. Ikke løft generatorer med enkeltlager uten fastmontert transportstag. Når du fjerner transportstaket rett før du kobler generatoren til motoren, må du være klar over at rotoren ikke er sikkert festet i generatoren. Hold generatoren i horisontal stilling når transportstaket ikke er montert.

Advarsel: De tilrettelagte løftepunktene er kun dimensjonert for å løfte generatoren. Ikke løft hele generatorsettet etter generatorens løftepunkter.

Merk: På grunn av vår praksis med kontinuerlige forbedringer kan det hende at informasjon i denne håndboken som var korrekt på trykkesidspunktet, nå er blitt endret. Informasjonen må derfor ikke betraktes som bindende.

Forord

HÅNDBOKEN

Før du setter generatorsettet i drift må du lese denne håndboken og all tilleggsdokumentasjon som er levert med den. Det er lagt ned mye arbeid i konstruksjonen av dette produktet for å sikre at det skal være sikkert å bruke. Feil bruk og manglende overholdelse av sikkerhetsinstruksjonene i håndboken kan føre til ulykker.

Les håndboken og sørg for at alt personell som arbeider med utstyret har tilgang til håndboken. Håndboken må anses som en del av produktet, og må oppbevares sammen med generatoren. Sørg for at håndboken er tilgjengelig for alle brukere i hele generatorens levetid.

OMFANG

Håndboken inneholder veiledning og instruksjoner for installasjon, service og vedlikehold av generatoren.

Innenfor håndbokens omfang er det ikke mulig å gi opplæring i grunnleggende elektriske og mekaniske ferdigheter som er nødvendige for å utføre prosedyrene i håndboken. Håndboken er skrevet for faglærte elektrikere og mekanikere og teknikere som har kunnskaper om og erfaring med generatorutstyr av denne typen.

Vi tilbyr en rekke opplæringskurser som dekker alle sider ved STAMFORD generatorer.

GENERATORBETEGNELSE

BC	1	8	4	D	1	(eksempel)
P	-	Generatortype				
I	-	Bruksområder I = Industriell, M = Marine				
1	-	Rammestørrelse				
3	-	18 = senterhøyde i cm				
4	-	Antall poler, 2 eller 4				
C	-	Kjernelengde				
1	-	Antall lagre, 1 eller 2				

PRODUKTET

Produktet er en AVR-regulert, selvmagnetiserende, synkron vekselstrømsgenerator. Konstruert for bruk i et generatorsett. (Et generatorsett defineres som "maskineri" i EU-direktivene).

SERIENUMMERETS Plassering

Hver generator har et unikt serienummer stemplet på øvre del av rammens drivende.

Serienummeret finnes også på navneskiltet.

To andre skilt er plassert inne i terminalboksen - begge er festet på innsiden av terminalboksen - én på platedelen og den andre på generatorhuset. Ingen av disse skiltene anses som permanent festet.

TYPESKILT

Generatoren er utstyrt med selvklebende typeskilt slik at det kan monteres etter sluttmontering og lakkering. Lim navneplaten på utsiden terminalboksen, på motsatt side av drivenden. Overflaten der et skilt skal limes fast, må være plan og ren, og eventuell lakk må være helt tørr før skiltet settes på. Anbefalt metode for feste av skilt består i å løsne og trekke av så mye av papirbaksiden at ca 20 mm av skiltets lim blir synlig langs den kanten som skal plasseres mot forhøyningen på metallplaten. Når denne delen av skiltet er nøyaktig plassert og presset på plass, skal resten av papirbaksiden fjernes litt etter litt, og skiltet presses på plass og jevnes ut med en ren fille. Limet vil herde og gi en permanent fastliming i løpet av 24 timer.

I noen tilfeller vil en fabrikkmontert navneplate av metall kunne leveres.

Forsiktig: Ikke overskrid parametrene på typeskiltet.

Innhold

SIKKERHETSINSTRUKSJONER.....	2
DE FØRSTE SKRITTENE MOT SIKKER DRIFT.....	2
ADVARSLER OG MERKNADER SOM BRUKES I DENNE HÅNDBOKEN	2
KRAV TIL PERSONALET'S KVALIFIKASJONER	2
ELEKTRISK UTSTYR	2
LØFTING	2
FORORD	3
HÅNDBOKEN	3
OMFANG.....	3
GENERATORBETEGNELSE.....	3
PRODUKTET	3
SERIENUMMERETS Plassering.....	3
TYPESKILT.....	3
INNHold	4
INNLEDNING	7
GENERELL BESKRIVELSE	7
SELVMAGNETISERENDE AVR-REGULERTE GENERATORER	7
HOVEDSTATORFORSYNT AVR	7
FOR PARALLELL DRIFT	7
EKSTRA VIKLING	7
TRANSFORMATORSTYRTE GENERATORER	7
STANDARDER	7
EU-DIREKTIVER	8
Enheter til bruk innen EU	8
Bruksområder der generatoren ikke egner seg.....	9
Tilleggsinformasjon om tilfredsstillelse av EMC-krav	9
BRUKSOMRÅDER FOR GENERATOREN.....	10
BESKYTTELSESKLASSE	10
Luftgjennomstrømning.....	10
LUFTBÅRNE FORURENSNINGER.....	10
Luftfiltre	10
OMGIVELSER MED HØY FUKTIGHET.....	10
Antikondenseringsvarmere.....	10
Innbyggingsalternativer	10
VIBRASJONER	11
Definisjoner i BS5000 – 3.....	11
Definisjon i ISO 8528 – 9.....	11
Vibrasjonsovervåking	11
For høye vibrasjonsnivåer	11
LAGRE.....	11
Lagrenes levetid	11
Tilstandsovervåking av lagre.....	12
Forventet levetid for lagre.....	12
INSTALLASJON I GENERATORSETTET	13
LEVERING.....	13
HÅNDBOK AV GENERATOREN	13
LAGRING	13
ETTER LAGRING	13
ROTORBALANSERING	13
GENERATORVIBRASJON, FREKVENS	13
SIDEVEIS BELASTNINGER.....	14
KOBLINGSARRANGEMENTER	14
Kobling for generatorer med to lagre.	14
Kobling for generatorer med enkeltlager	14
Innretting av kobling ved BCI, 4-pols med enkeltlager.....	15

INNRETNING AV KOBLING VED BCA MED ENKELTLAGER	15
Instruks for montering av generator på motor for BCA, enkeltlagret 2-pols generator (med svinghjul med pinner)	16
Arrangementer for BCL med konisk aksel	16
JORDINGSARRANGEMENT	17
FINISHLAKKERING	17
ADVARSELSKILTER	18
KONTROLL FØR IGANGKJØRING	18
Test isolasjonsmotstanden	18
ROTASJONSRETNING	18
FASEROTASJON	18
SPENNING OG FREKVENNS	18
AVR-JUSTERING	18
TILLEGGSTYR	18
AUTOMATISKE SPENNINGSREGULATORER (AVR-ENHETER)	19
AVR SX460	19
AVR AS440	19
Transformatorstyrt magnetiseringssystem	20
Testing av generatorsettet	20
Testmåling/-kabling	20
INNLEDENDE OPPSTART	20
Lasttesting	21
AVR -regulerte generatorer - AVR-justeringer	21
Underfrekvensreduksjon (Under Frequency Roll Off = UFRO)	21
Transformatorstyrte generatorer - Transformatorjustering	21
TILLEGGSTYR	22
Fjernstyrt spenningsjustering (alle AVR-typer)	22
Parallell drift	22
Droop	22
Innstillingsprosedyre	23
INSTALLASJON PÅ BRUKSSTEDET	24
GENERELT	24
KABELINNFØRINGER	24
JORDING	24
Vern	24
IGANGKJØRING	25
SERVICE OG VEDLIKEHOLD	26
SERVICE	26
VIKLINGENES TILSTAND (VEILEDNING FOR TYPISKE VERDIER FOR ISOLASJONSMOTSTAND [IR])	26
Nye maskiner	26
Monteringsstedet	26
Generatorer i drift	26
Vurdering av viklingenes tilstand	26
PROSEDYRE FOR ISOLASJONSTESTING	27
METODER FOR TØR KING AV GENERATOREN	27
Kaldkjøring	27
Tø rking ved luftblåsing	27
Kortslutningsmetode	27
TYPISK TØRKEKURVE	28
LUFTFILTERE	29
Prosedyre for rengjøring av luftfilter	29
VEDLIKEHOLD	29
Feilsøking	29
Alle AVR-typer - Feilsøking	29
Transformatorregulering - Feilsøking	29
Kontrollere restspenning (felt-flashing)	30
Testprosedyre for separat magnetisering	30
GENERATORVIKLINGER OG ROTORDIODER	31
Balanserte spenningsverdier på hovedterminalene	31
Hovedmagnetiseringsviklinger	31
Ubalanserte spenningsverdier på hovedterminalene	32

TEST AV MAGNETISERINGSREGULERINGEN	34
AVR-funksjonstest	34
Transformatorkontroll	34
Likeretterdioder	34
3-fase transformator	34
Likeretterenheter - 3-fase og 1-fase	34
FJERNING OG UTSKIFTING AV KOMPONENTGRUPPER	35
Demontering av lagre	35
Hovedrotorenhet	35
Generatorer med to lagre	35
Generator med konisk aksel (BCL)	36
Montering av generator og motor	37
Sette generatoren i drift igjen	37
RESERVEDELER OG ETTERSALGSERVICE	38
ANBEFALTE RESERVEDELER	38
AVR-REGULERTE GENERATORER	38
TRANSFORMATORSTYRTE GENERATORER	38
MONTERINGSVERKTØY	38
ETTERSALGSERVICE	38
DELELISTE	39
GARANTI PÅ VEKSELSTRØMSGENERATOR	48
GARANTITID	48
Vekselstrømsgeneratorer	48
FEIL ETTER LEVERING	48

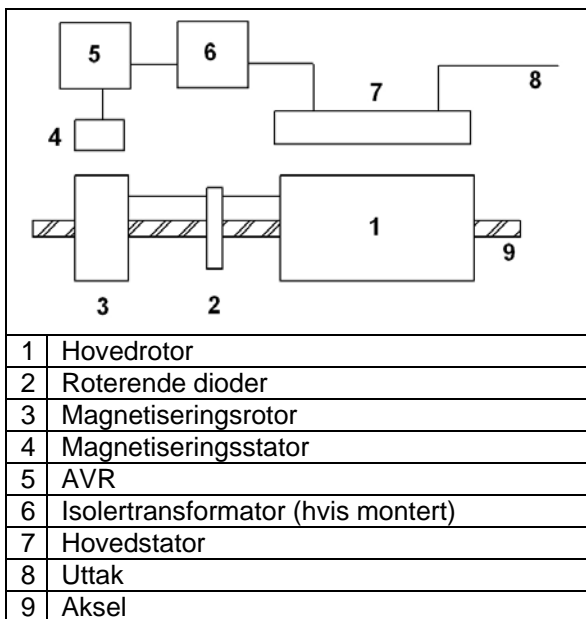
Innledning

GENERELL BESKRIVELSE

Generatorserien BC16/18 er konstruert som børsteløse generatorer med roterende felt og kan leveres med opptil 660V/50Hz (1500 opm, 4 pols, og 3000 opm, 2 pols), eller 60Hz (1800 opm, 4 pols og 3600 opm, 2 pols), og de er bygget for å tilfredsstille B.S. 5000 Part 3 og internasjonale standarder.

Generatorene i serien BC16/18 er selvmagnetiserende med effekt som hentes fra viklingenes hovedutganger, ved hjelp av enten AS440 AVR eller transformatorstyrt magnetiseringssystem.

SELVMAGNETISERENDE AVR-REGULERTE GENERATORER



HOVEDSTATORFORSYNT AVR

Hovedstatoren leverer magnetiseringseffekt til magnetiseringsfeltet via AVR-enheten SX460 som er det styreelementet som regulerer magnetiseringsnivået som leveres til magnetiseringsfeltet. AVR-enheten reagerer på et signal fra en spenningsføler, som formidles fra hovedstatorviklingen. Ved å kontrollere den lave effekten i magnetiseringsfeltet oppnår man kontroll med hovedfeltets høyeffektsbehov gjennom den likerrettede utgangsstrømmen fra magnetiseringsankeret. AVR-enheten registrerer gjennomsnittsspenningen på to faser og sikrer nøyaktig regulering. I tillegg registrerer den motorhastighet og gir spenningsreduksjon som følger hastigheten under en forhåndsvalgt hastighetsinnstilling (Hz), og dette forhindrer over magnetisering ved lave motorhastigheter og demper virkningen av inn-/utkobling av last for å redusere belastningen på motoren. Detaljert funksjon for AVR-kretsene er dekket av kapittelet om lasttesting.

FOR PARALLELL DRIFT

AS440 AVR har også kretser som, brukt sammen med tilleggsutstyr, kan muliggjøre parallell drift med 'droop'-regulering.

Funksjon og justering for tilleggsutstyr som kan monteres i generatorens terminalboks, er omtalt i kapittelet om tilleggsutstyr i denne boken. Det foreligger eget instruksjonsmateriale for annet tilleggsutstyr som er tilgjengelig for montering i kontrollpanelet.

EKSTRA VIKLING

En ekstra vikling kan også levere effekt til magnetisering av magnetiseringsfeltet via AS440 AVR for å gi kortslutningsvedlikehold i ved behov.

TRANSFORMATORSTYRTE GENERATORER

Hovedstatoren leverer effekt til magnetisering av magnetiseringsfeltet via en transformator-/likeretter-enhet. Transformatoren kombinerer spennings- og strømelementer som hentes fra hovedstatorutgangen for å danne grunnlaget for et "open-loop"-reguleringssystem som er selvregulerende. Systemet i seg vil kompensere for laststrømstyrke og effektfaktor, og gir kortslutningsvedlikehold i tillegg til god motorstartytelse. 3-fasegeneratorer har vanligvis 3-fase transformatorregulering for forbedret ytelse med ubalanserte laster, men en 1-fase transformatorløsning er også tilgjengelig. Det finnes ikke tilleggsutstyr til dette reguleringssystemet.

STANDARDER

STAMFORD vekselstrømsgeneratorer tilfredsstiller de relevante delene av nasjonale og internasjonale standarder som gjelder for generatorer. Generatoren må kjøres innenfor grensene som er fastlagt i de relevante standardene, og innenfor parametrene på generatorens typeskilt.

Marine generatorer tilfredsstiller kravene fra alle de store marine klasseselskapene.

EU-DIREKTIVER

Vekselstrømsgeneratorer som selges til bruk innenfor Den europeiske union må tilfredsstillere relevante EU-direktiver. En vekselstrømsgenerator har ingen selvgående funksjon, og den må derfor ha en mekanisk kraftkilde for å produsere elektrisitet. Generatoren leveres som en komponent til et generatorsett. I tråd med dette leveres hver generator med en EU-deklarasjon om inkorporering (Produsenterklæring) ifølge Maskindirektivet.

Vekselstrømsgeneratoren tilfredsstiller de relevante direktivene som gjelder for en vekselstrømsgenerator (som komponent) før den inkorporeres i et "maskineri".

Direktivene som gjelder for vekselstrømsgeneratorer er:

- Maskindirektivet (Sikkerhet), 98/37/EEC
- Lavspenningsdirektivet, 73/23/EEC
- EMC-direktivet, 89/336/EEC

Generatoren er CE-merket. CE-merker leveres med løst, i tilfelle produsenten av generatorsettet skal lakkere det før levering til sluttbruker.

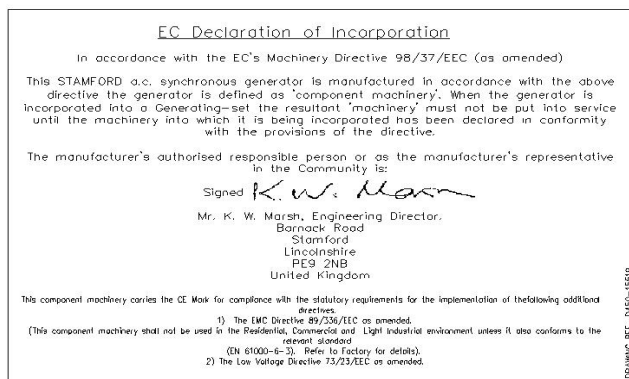
Merk: Når generatoren er bygget inn i et generatorsett (maskineri), er det generatorsettprodusentens ansvar å sikre at generatorsettet er i samsvar med relevante EU-direktiver.

Det strider mot EU-direktivene hvis man feilaktig gir uttrykk for samsvar med EU-direktiver ved å vise CE-merkene som er levert med en komponent i produktet. Direktivet krever at samsvar skal vurderes for komponenter, som ferdig produkt og ved installasjon på brukerstedet.

Enheter til bruk innen EU

STAMFORD vekselstrømsgeneratorer leveres på følgende grunnlag:

- De skal brukes til produksjon av strøm eller relaterte funksjoner.
- De skal brukes i et av følgende miljøer:
 - Flyttbar (åpen konstruksjon – midlertidig strømforsyning)
 - Flyttbar (lukket – midlertidig strømforsyning)
 - I container (midlertidig eller permanent strømforsyning)
 - Skip – ombord, under dekk (marin reservestrøm)
 - Yrkeskjøretøy (veitransport / kjøling osv.)
 - Veitransport (reservestrøm)
 - Industrielt kjøretøy (flytting av masser, kraner osv.)
 - Fast installasjon (industrielt – fabrikk / prosessanlegg)
 - Fast installasjon (bolig, kommersielt og lett industri – hjem / kontor / helse)
 - Energiadministrasjon (kombinert varme og strøm, og/eller oppdekking av toppbelastninger)
 - Alternativ energiplanlegging.
- Standardgeneratorer er konstruert for å tilfredsstillere krav til industrielle utslipp og sikkerhetsstandarder. Der det kreves at generatoren tilfredsstiller standardene for utslipp og smittevern i boligområder, handelsområder og områder med lett industri, må man forholde seg til publikasjonen med referanse N4/X/011. Denne publikasjonen beskriver tilleggsutstyret som kan være påkrevd.
- Installasjonens jordingsarrangement krever at generatorhuset kobles til hovedanleggets jordingskrets med kortest mulig kabellengde.
- Hvis vedlikehold og service utføres med ikke-godkjente deler fra andre leverandører, vil vårt ansvar i forhold til elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) bortfalle.
- Installasjon, vedlikehold og service skal utføres av tilstrekkelig opplært personell som er fullt ut klar over kravene i de relevante EU-direktivene.



Bruksområder der generatoren ikke egner seg

Synkron generatorer krever konstant hastighet når de skal produsere strøm. Bruksområder der generatoren ikke kjøres med konstant hastighet, passer ikke for standardgeneratoren. Slike bruksområder kan være mulige innenfor visse parametere. Søk råd hos fabrikken, og det er sannsynlig at vi kan levere en tilfredsstillende teknisk løsning som tilfredsstiller dine behov.

Tilleggsinformasjon om tilfredsstillelse av EMC-krav

Standardgeneratorer er konstruert for å tilfredsstille krav til industrielle utslipp og sikkerhetsstandarder. Der det kreves at generatoren tilfredsstiller standardene for utslipp og smittevern i boligområder, handelsområder og områder med lett industri, må man forholde seg til publikasjonen med referanse N4/X/011. Denne publikasjonen beskriver tilleggsutstyret som kan være påkrevd.



Bruksområder for generatoren

BESKYTTELSESKLASSE

STAMFORD-generatorer har beskyttelsesklasse IP23. IP23 er ikke tilstrekkelig beskyttelse til bruk utendørs, uten ytterligere tiltak.

Omgivelsestemperatur	<40 °C
Fuktighet	<60%
Høyde over havet	<1000 m

Denne tabellen viser de normale driftsforholdene som generatoren er konstruert for. Drift utenfor disse parameterne er mulig hvis man tar spesielle hensyn, og dette vil være angitt på generatorens navneplate. Hvis driftsmiljøet for generatoren har endret seg etter levering, må ytelsesdataene for generatoren revideres. Henvend deg til fabrikken for informasjon.

Luftgjennomstrømning

Kravet til luftgjennomstrømning for generatoren finnes i kapittelet om data bak i denne håndboken. Sørg for at luftinntak og -utløp ikke sperres når generatoren er i drift.

LUFTBÅRNE FORURENSNINGER

Forurensninger som salt, olje, eksosgasser, kjemikalier, støv, sand, osv. vil redusere isolasjonens effektivitet og føre til for tidlig svikt i viklingenes isolasjon. Vurder bruk av luftfiltre eller innbygging for å beskytte generatoren.

Luftfiltre

Luftfiltre kan fås på forespørsel. Filtre utgjør en hindring for luftstrømmen, så generatorens ytelse må reduseres med 5 %. Hvis det leveres filtre som er montert på fabrikken, vil ytelsen som er angitt på navneplaten være nedjustert. Filtrene kan ettermonteres etter levering, og da må kunden ta hensyn til effektreduksjonen.

Luftfiltre fjerner luftbårne partikler som er over 3 mikron. Intervallet for skifte og rengjøring av filtrene avhenger av forholdene på driftsstedet. Vi anbefaler at filtrene kontrolleres regelmessig inntil man har fått etablert et egnet intervall for skifte.

Luftfiltre fjerner ikke vann. Det må ordnes med en annen form for beskyttelse for å hindre at filtrene blir våte. Hvis filtrene blir våte vil luftstrømmen bli hindret og generatoren vil bli overopphetet. Dette vil redusere den antatte levetiden for isolasjonen, og føre til for tidlig svikt i generatoren.

OMGIVELSER MED HØY FUKTIGHET

Luftfuktigheten vil føre til at det avsettes kondensert vann på viklingene dersom temperaturen på disse faller under duggpunktet. Duggpunktet avgjøres av forholdet mellom omgivelsestemperatur og fuktighet. I områder med høy luftfuktighet kan det være påkrevd med ytterligere beskyttelse, selv når generatoren er montert i et lukket rom.

Antikondenseringsvarmere

Antikondenseringsvarmere er konstruert for å øke temperaturen på viklingene over temperaturen i det omkringliggende materialet, slik at kondensering ikke skal forekomme på viklingene.

Vi anbefaler at antikondenseringsvarmere monteres på alle generatorer som skal stå i perioder. Det mest hensiktsmessige er å koble varmerne slik at de kobles inn når generatoren kobles ut. Dette er spesielt viktig ved bruk på steder der høy fuktighet er et merkbart problem.

Kontroller alltid tilstanden til generatorens viklinger før du slår på generatoren. Hvis du observerer fuktighet, skal du utføre én eller flere av tørkemethodene som er beskrevet i kapittelet om service i denne håndboken.

Innbyggingsalternativer

En form for innbygging skal benyttes for å beskytte generatoren mot ugunstige forhold i omgivelsene. Hvis generatoren monteres i et avlukke, må man sørge for at det er tilstrekkelig luftgjennomstrømning til både motor og generator. Sørg for at lufttilførselen til generatoren er ren (fri fra fuktighet og forurensninger), og at den ligger på eller under omgivelsestemperaturen som er angitt på typeskiltet.

VIBRASJONER

STAMFORD-generatorer er konstruert til å tåle vibrasjonsnivåene som forekommer i generatorsett som er bygget for å tilfredsstille kravene i ISO 8528-9 og BS 5000-3. (Her anses det at ISO 8528 forstås som bredbåndsmålinger og at BS5000 refererer til den dominerende frekvensen blant de vibrasjonene som opptrer i generatormodusen).

Definisjoner i BS5000 – 3

Generatorer skal tåle kontinuerlige lineære vibrasjonsnivåer med amplituder på 0,25 mm mellom 5Hz og 8Hz, og hastigheter på 9,0 mm/s rms mellom 8 Hz og 200 Hz, målt på et hvilket som helst punkt direkte på maskinens fundament eller ramme. Grenseverdiene refererer kun til den dominerende vibrasjonsfrekvensen i en kompleks bølgeform.

Definisjon i ISO 8528 – 9

ISO 8528-9 refererer til et bredt bånd med frekvenser, og det brede båndet forstås som mellom 2 Hertz og 300 Hertz. Tabellen under er et eksempel fra ISO 8528 - 9 (verdi 1). Denne forenklete tabellen viser vibrasjonsgrensene i kVA og hastighet for akseptabel drift av generatorsettet.

Vibrasjonsnivåer målt på generatoren				
Motorturtall min ⁻¹	Settets ytelse Kva	Vibrasjoner forskyvning (<i>S rms</i>)	Vibrasjoner hastighet (<i>V rms</i>)	Vibrasjoner akselerasjon (<i>a rms</i>)
1500 – 1800 (opm)	>10 - < 50 kVA	0,64 mm	40 mm/sek	25 m/sek ²
	>50 - <125 kVA	0,4 mm	25 mm/sek	16 m/sek ²
"Bredbånd" forstås som 2 Hz – 300 Hz				

Forsiktig: Hvis en av spesifikasjonene ovenfor overskrides, vil det ha ødeleggende virkning på levetiden til lagre og andre komponenter. Det vil gjøre generatorens garanti ugyldig.

Vibrasjonsovervåking

Vi anbefaler at den som bygger generatorsettet kontrollerer vibrasjonsnivåene ved hjelp av vibrasjonsanalyseutstyr. Kontroller at vibrasjonsnivåene for generatorsettet ligger innenfor nivåene som er angitt i BS 5000-3 og ISO 8528-9. Hvis vibrasjonsnivåene ikke ligger innenfor toleransegrensene, skal den som bygger generatorsettet undersøke hva som er årsaken til vibrasjonene og eliminere årsaken. Beste praksis er at den som bygger generatorsettet foretar innledende avlesninger som et grunnlag, og at brukeren regelmessig kontrollerer generatorsettet og lagrene for å avdekke tendenser til forverring. Det vil da være mulig å planlegge fremtidige lagerutskiftninger og eliminere vibrasjonsproblemer før det oppstår større skader på generatorsettet.

Vibrasjonskontroller bør utføres hver 3. måned.

For høye vibrasjonsnivåer

Hvis vibrasjonsnivåene for generatorsettet ikke ligger innenfor parametrene som er angitt ovenfor:

- Konsulter den som har bygget generatorsettet. Denne må gjennomgå konstruksjonen av generatorsettet for å redusere vibrasjonsnivåene så mye som mulig.
- Diskuter med oss angående konsekvensene av å ikke overholde nivåene angitt ovenfor, med hensyn til levetiden for både lagre og generator.
- Ved behov, eller når det anses nødvendig, vil vi samarbeide med den som bygger generatorsettet for å forsøke å finne en tilfredsstillende løsning.

LAGRE

Alle BC-generatorer er utstyrt med lagre med livstidsforsegling med integrert støvtetning. Lageret er montert i generatorens endebraketter. Alle lagre har kuleholder i presset stål, og er av typen C3. Fettet som brukes er en høyspesifisert syntetisk sammensetning som ikke må blandes med fett med andre spesifikasjoner.

Lagrenes levetid

Faktorer som påvirker lagrenes levetid:

Levetiden for et lager i drift er avhengig av driftsforhold og omgivelser:

- Høye vibrasjonsnivåer fra motoren eller feilinnretting av settet vil gi økte påkjenninger på lagrene og redusere levetiden. Hvis vibrasjonsgrensene som er fastlagt i BS 5000-3 og ISO 8528-9 overskrides, vil lagrenes levetid bli redusert. Se under "Vibrasjoner".
- Lange perioder med stillstand i et miljø hvor generatoren er utsatt for vibrasjoner kan forårsake falsk brinellering som lager flate partier på kulene og groper i langerringene, med for tidlig svikt som resultat.
- Meget høy luftfuktighet eller våte forhold kan gi emulgering av fett med korrosjon og nedbryting av fett som resultat. Dette kan føre til for tidlig svikt i lagrene.

Tilstandsovervåking av lagre

Vi anbefaler at sluttbrukeren kontrollerer lagertilstanden ved hjelp av overvåkingsutstyr for å måle lagrenes tilstand. Beste praksis er å foreta innledende avlesninger som et grunnlag, og så foreta regelmessig kontroll av lagrene for å avdekke tendenser til forverring. Da vil det være mulig å planlegge skifte av lager ved et passende serviceintervall for generatorsettet eller motoren.

Forventet levetid for lagre

Lagerprodusentene innser at "levetiden" for lagrene avhenger av mange faktorer som ligger utenfor deres kontroll, og de kan derfor ikke angi noen "levetid".

Selv om "levetiden" ikke kan garanteres, kan den maksimeres ved å konstruere generatorsettet riktig. Forståelse av generatorsettets bruksområde vil også hjelpe brukeren med å maksimere forventet levetid for lagrene. Vær spesielt nøye med innretting, reduksjon av vibrasjonsnivåer, beskyttelse mot omgivelsene samt vedlikeholds- og overvåkingsprosedyrer.

Vi oppgir ikke tall for forventet levetid for lagre, men foreslår egnede utskiftingsintervaller basert på L10-levetiden for lageret, type smørefett og anbefalinger fra produsentene av lagre og smørefett.

Til generell bruk: Forutsatt at korrekt vedlikehold utføres, at vibrasjonsnivåene ikke overskrider nivåene som er oppgitt i ISO 8528-9 og BS5000-3 og at omgivelsestemperaturen ikke overskrider 50 °C. Planlegg utskifting av lagre innen 30 000 timers drift.

Det er viktig å merke seg at lagre som er i drift ved gode driftsforhold, kan ha en levetid som overskrider det anbefalte utskiftingsintervallet. Man må også huske på at risikoen for lagersvikt øker med tiden.

Hvis du er i tvil om spørsmål rundt lagrenes "levetid" på STAMFORD-anlegg, kan du kontakte din nærmeste STAMFORD-forhandler eller Stamford-fabrikken direkte.

Installasjon i generatorsettet

Generatoren leveres som en komponent til installasjon i et generatorsett.

LEVERING

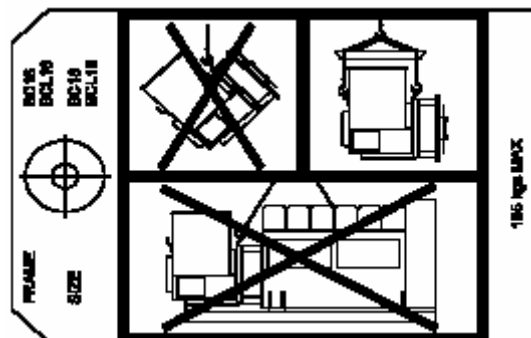
Ved mottak av generatoren skal den kontrolleres for skader som kan ha oppstått under transporten. Kontroller også at informasjonen på typeskiltet er korrekt, og ifølge bestillingen for generatoren.

HÅNDTERING AV GENERATOREN

Når generatoren løftes, skal du bruke en løfteramme for å sikre at kjettingene henger vertikalt ned mot generatorens løftepunkter.

Advarsel: Generatorens løftepunkter er konstruert for å løfte kun generatoren. Ikke løft hele generatorsettet etter generatorens løftepunkter.

Generatorer med enkeltlager har et transportstag montert på drivenden. Dette staget holder rotoren på plass under transport. Transportstaget skal sitte på plass til det må fjernes for at generatoren skal kunne kobles til motoren.



Advarsel: Vær oppmerksom på at rotoren kan falle ut av rammen hvis generatoren flyttes uten transportstag. Når du flytter på generatoren skal den alltid holdes horisontalt slik at risikoen for at rotoren faller ut reduseres.

LAGRING

Hvis generatoren ikke skal tas i bruk umiddelbart må den lagres i et rent, tørt og vibrasjonsfritt miljø. Hvis det er montert antikondenseringsvarmere, skal de slås på. Hvis det ikke er montert varmere må du bruke andre metoder for å sikre at det ikke danner seg kondens på viklingene.

Drei akselen for hånd hver måned for å unngå flate punkter i lagrene, og for å fordele fett.

ETTER LAGRING

Etter en lagringsperiode skal du utføre igangkjøringskontroller for å bestemme viklingenes tilstand. Hvis viklingene er fuktige eller isolasjonsverdien er lav, skal du utføre en av tørkeprosedyrene i kapittelet om service i denne håndboken. Skift lageret etter 12 måneders lagring. (se kapittelet om vedlikehold)

ROTORBALANSERING

Dynamisk balansering av generatorens rotorenhet er utført under produksjon i overensstemmelse med BS 6861 Part 1 Grade 2.5, for å sikre at generatorens vibrasjonsgrenser er i overensstemmelse med BS 4999 Part 142.

GENERATORVIBRASJON, FREKVENS

De viktigste vibrasjonsfrekvensene som produseres av generatorkomponenten er som følger:

4-pols 1500 opm	25 Hz
4-pols 1800 opm	30 Hz
2-pols 3000 opm	50 Hz
2-pols 3600 opm	60 Hz

Imidlertid er vibrasjonene som induseres fra motoren komplekse, og inneholder frekvenser på 1,5, 3, 5 eller flere ganger den grunnleggende vibrasjonsfrekvensen. Disse induserte vibrasjonene kan føre til vibrasjonsnivåer for generatoren som er høyere enn de som stammer fra selve generatoren. Generatorsettets konstruktør er ansvarlig for å sørge for at innretting og stivhet for grunnrammen og monteringsbrakettene er slik at vibrasjonsgrensene i BS5000 part 3 og ISO 8528 part 9 ikke overskrides.

Ved standby-funksjoner der driftstiden er begrenset og redusert forventet levetid aksepteres, kan man tolerere høyere nivåer enn de som er angitt i BS5000 part 3, inntil et maksimum på 18 mm/sek.

SIDEVEIS BELASTNINGER

På reimdrevne generatorer må du sørge for innretting av drivende- og drevet reimhjul for å unngå aksial belastning på lagrene. Strammeinnretninger med skrujustering anbefales for å oppnå nøyaktig justering av reimstrammingen samtidig som innrettingen av reimskivene bevares.

Den som bygger generatorsettet må sørge for vernedekslar over reim og reimskiver.

Viktig: Feil reimstramming vil føre til unormal lagerslitasje.

2/4-pols	Sideveis belastning		Akselutstikk mm
	kgf	N	
BC16	92	900	82
BC18	173	1700	82

KOBLINGSARRANGEMENTER

Det kan fås arrangementer med ett eller to lagre, og begge arrangementene kan ha stiv kobling. Begge typer arrangement må ha et stabilt, plant underlag.

Generatorer med to lagre krever en kraftig grunnramme med monteringsfundamenter for motor/generator som sikrer en god basis for nøyaktig innretting. Stiv kobling mellom motor og generator kan øke den generelle stivheten for hele settet. Vi anbefaler å bruke en fleksibel kobling som er valgt ut i forhold til den spesifikke kombinasjonen av motor/generator for å minimalisere torsjonseffekter.

For generatorer med enkeltlager er det meget viktig med nøyaktig innretting, siden vibrasjoner kan oppstå på grunn av fleksing i flensene mellom motor og generator. Det er påkrevd med en kraftig grunnramme med monteringsfundamenter for motor/generator.

Som et konstruksjonsunderlag for settet skal bøyemomentet ved sammenføyningen mellom motorens svinghjulhus og generatorens flens ikke overskride 17 kgm.

Maksimalt bøyemoment for motorflensen må sjekkes med motorprodusenten.

Torsjonsvibrasjoner opptrer i alle motordrevne enheter med akseloverføring, og disse kan være så kraftige at de forårsaker skade ved visse kritiske hastigheter. Det er derfor nødvendig å ta hensyn til virkningen av torsjonsvibrasjoner på generatoraksel og koblinger.

Generatorsettets konstruktør er ansvarlig for å sørge for kompatibilitet, og til dette formålet kan kundene få tegninger som viser akseldimensjonene og rotorens treghetsmomenter slik at de kan formidles videre til motorleverandøren. For generatorer med enkeltlager, er informasjon om koblinger inkludert.

Forsiktig: Torsjonsmessig inkompatibilitet og/eller for høye vibrasjonsnivåer kan forårsake skade eller svikt i komponenter på generatoren og/eller motoren.

Kobling for generatorer med to lagre.

En fleksibel kobling skal monteres og innrettes ifølge instruksjonene fra koblingsprodusenten.

Hvis man benytter stiv koblingsflens, må innrettingen av de maskinerte flatene kontrolleres ved å sette generatoren opp mot motoren. Shim opp generatorens føtter ved behov. Sørg for å montere deksler rundt flensen når sammenkoblingen av generator/motor er fullført. Sett med fleksibel kobling må ha et hensiktsmessig deksel som skal monteres av den som bygger settet.

Aksiale belastninger på generatorens lagre må unngås. Hvis det ikke kan unngås, må du kontakte fabrikken for å få råd.

Advarsel: Feil innretting av vernedekslar og/eller generator kan føre til personskader og/eller materielle skader.

Kobling for generatorer med enkeltlager

For generatorer med enkeltlager er det kritisk med riktig innretting. Ved behov skal generatorens føtter shimmes opp for å rette inn de maskinerte flatene.

For transport- og lagringsformål er generatorhusets tapp og rotorens koblingsplater innsatt med et rustbeskyttende middel. Dette MÅ fjernes før generatoren monteres sammen med motoren.

En praktisk metode for å fjerne belegget er å rengjøre sammenføyningsflatene med et avfettingsmiddel med et petroleumsbasert løsemiddel.

Advarsel: Pass på at avfettingsmiddelet ikke blir sittende på huden i lenger tid.

Innretting av kobling ved BCI, 4-pols med enkeltlager

1. På motoren skal man kontrollere avstanden fra koblingens sammenføyningsflate på svinghjulet til svingjulhusets sammenføyningsflate. Denne skal ligge innenfor 0,5 mm av nominelt mål. Dette er påkrevd for å sikre at det ikke oppstår en aksialkraft på vekselstrømsgeneratorens eller motorens lager.
2. Kontroller at boltene som fester de fleksible platene til koblingsnavet er trukket til og sikret. Se i denne håndbokens kapittel om data for å finne tiltrekkingsmomenter. (75 Nm)
3. Fjern luftutløpenes deksler fra generatorens drivende for å få tilgang til kobling og flensbolter. Kontroller at koblingens sammenføyningsflater er rene og uten smøring.
4. Kontroller at koblingsskivene er konsentriske i forhold til flensens tapp. Dette kan justeres ved å bruke kileformede trestykker mellom viften og flensen. Eventuelt kan rotoren heises opp ved hjelp av løftestropp gjennom flensåpningen.
5. Vurder om du vil bruke innrettingstapper for å sikre at skiven og svinghjulet er rettet inn.
6. Sett generatoren opp mot motoren og sett begge koblingsskiver og husets tapper i inngrep samtidig, mens du skyver generatoren mot motoren til koblingsskivene ligger an mot svinghjulets flate og husets tapper er i stilling.

Forsiktig: Ikke trekk generatoren inn mot motoren ved hjelp av bolter gjennom de fleksible skivene.

7. Monter hus- og koblingsboltene med kraftige skiver mellom koblingsboltene hoder og koblingsskiven. Trekk til boltene jevnt rundt enheten, slik at du oppnår korrekt innretting.
8. Trekk til husboltene.
9. Trekk til boltene som fester koblingsskiven til svinghjulet. Se i motorprodusentens håndbok for å finne korrekt tiltrekkingsmoment.
10. Fjern alle hjelpemidler som er brukt ved innretting, dvs. løftestropp eller trekiler, og sett alle dekslene på plass igjen.

Forsiktig: Feilaktig innretting av generatoren kan føre til skader på generatoren.

Advarsel: Hvis beskyttelsesdeksler ikke monteres på plass igjen, kan det føre til personskader.

INNRETNING AV KOBLING VED BCA MED ENKELTLAGER

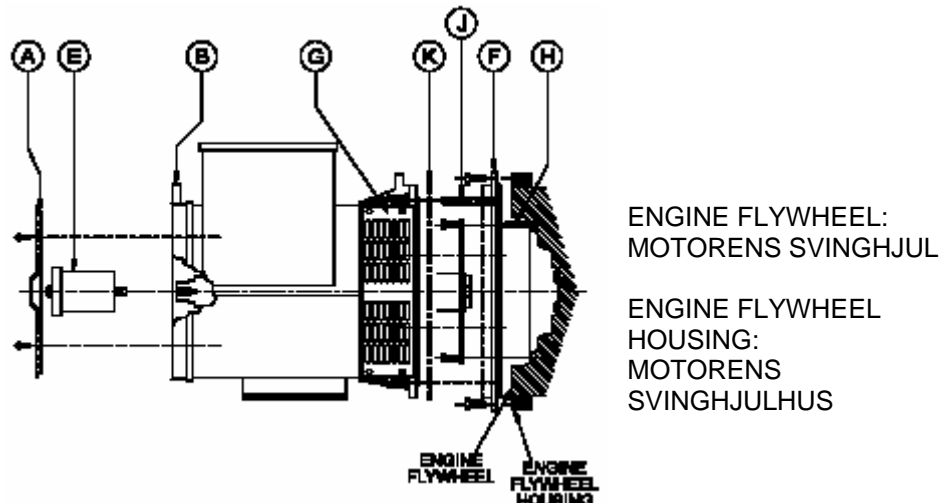
Generatorene i BCA-serien kan spesifiseres for tilpasning til forskjellige motorkonfigurasjoner med spesifikke kombinasjoner av svinghjul og svingjulhus.

Viktig: Det er meget viktig å bestille riktig generatorvariant i forhold til planlagt arrangement for motorens svinghjul/hus.

1. Fjern luftedekselet "A" fra endebraketten "B" på ikke-drevet ende.
2. Monter posisjoneringsstaget "E" (No AF1609) ved å skru den inn i akselen.
3. Fjern transportstaget "K".
4. Fjern sideristene "G".
5. Hvis adapterringen er en enkeltdel, som indikert i "F", boltet til generatorens drivendebrakett, skal den fjernes fra generatoren og monteres på motorens svingjulhus.
6. Skru to posisjoneringspinner "H" inn i de to øvre hullene på svinghjulet.
7. Sett to posisjoneringspinner "J" inn i de to øvre hullene i motorens svingjulhus / adapterens posisjoneringshull.
8. Løft generatoren i de støpte løftpunktene i begge ender med 1/2-tonns sjakler (iflg. BS3032) eller løftekroker ved hjelp av egnet løfteutstyr.
9. Roter generatorens rotor slik at de to øvre hullene i koblingsskiven er nær aksial innretting.
10. Skyv generatorrotoren forover kun halvparten (50 mm) av den tilgjengelige vandrings som posisjoneringsstaget "E" tillater. Det kan være påkrevd å slå på staget "E" med en myk hammer for å lirke lageret ut av huset.

Viktig: Ikke skyv rotoren for langt fremover. Det foreligger en risiko for at rotoren vil hvile på statorviklingens utstikk slik at det oppstår skader på viklingene, særlig hvis det oppstår rotasjonsbevegelse under innretting med pinnene "H".

11. Støtt opp rotorens vekt i koblingssenden mens du skyver rotoren forover for å plassere koblingsskivens huller over støttepinnene "H". Posisjoneringsstaget "E" vil tillate at rotoren beveges fremover ytterligere 50 mm, slik at den totale bevegelsen som staget "E" tillater, vil være 100 mm. Monter festeskruer og skiver mens koblingsskivene er posisjonert riktig mot svinghjulet. Fjern pinnene "H" og monter de to siste festeskruene med skiver.
12. Skyv generatoren inn på motorens styreadapter, over posisjoneringspinnene "J" og inn i stilling i svinghjulhuset, eller ring "F", og fest med skruer og skiver. Fjern pinnene og sett inn to skruer og skiver.
13. Fjern posisjoneringsstaget "E". Monter M10-skruen "C" igjen som sperring.
14. Fjerne løfteutstyret og sett på plass sideristene "G" og luftedekselet "A".



Instruks for montering av generator på motor for BCA, enkeltlagret 2-pols generator (med svinghjul med pinner)

Følg trinn 1 – 5 i instruksjonsprosedyren for BCA, 4-pols.

Sett de to styrepinnene inn i de riktige, diametralt motsatte hullene i motorens svinghjul, og la det være tilstrekkelig med åpen parallell diameter slik at du kan fastslå positiv posisjonering av skiveavstandsringen og koblingsskivene.

Monter skiveavstandsringen over de to styrepinnene og plasser den fast mot svinghjulets overflate.

Følg trinn 6 – 8 i instruksjonsprosedyren for BCA, 4-pols.

Drei generatoren slik at de to pinnehullene i koblingsskiven retter seg inn med svinghjulets pinner, og slik at de to øvre hullene i koblingsskivene er nær aksial innretting med de to styrepinnene "H" for svinghjulet.

Følg trinn 10 og 11 i instruksjonsprosedyren for BCA, 4-pols.

Støtt opp rotorens vekt i koblingssenden mens du skyver rotoren forover for å plassere koblingsskivens huller over støttepinnene "H".

Viktig: Sørg for at koblingsskivens pinnehuller er riktig rettet inn. Monter festeskruer og skiver mens koblingsskivene er posisjonert riktig mot svinghjulet. Fjern pinnene "H" og monter de to siste festeskruene med skiver.

Følg trinn 12 – 14 i instruksjonsprosedyren for 4-pols.

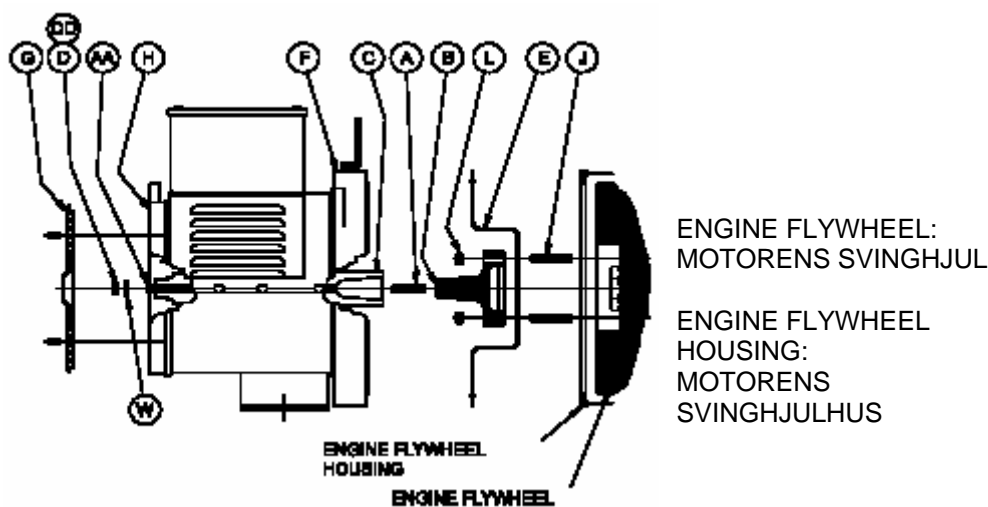
Arrangementer for BCL med konisk akse

Dette arrangementet benyttes på generatorer av BCL-typen.

For generatorer med enkeltlager er det kritisk med riktig innretting. Ved behov skal generatorens føtter shimmes opp for å rette inn de maskinerte flatene.

Følgene prosedyre skal benyttes når generatoren monteres på motoren:

1. Fjern endedekelet med lufting "G" fra endebraketten "H" på den ikke-drevne enden, og fjern M10 sekskantmutter "D" fra akselens festestuss "AA". Fjern transportstaget "E" og trekk akselstussen/akselens festestuss "A/B" ut av rotoren.
2. Kontroller at generatorens, motorsvinghjulets og motorsvinghjulhusets posisjoneringstapper, flater og forsenkninger er frie for maling og konserveringsmidler.
3. Plasser akselstussen/akselens festestuss "A"/"B" på tappen på motorens svinghjul, og fest med tappene "J", M12 sekskantmutter "L" eller bolter. Se i motorhåndboken for tiltrekkingsmomenter.
4. Sørg for de to koniske akseldelene er rene og frie for grader, olje og fett. Skyv den komplette generatoren med rotor mot motoren, og sørg for at stussen "A" som er festet på akselen, går inn i senterhullet i rotorakselen. Se i motorhåndboken for tiltrekkingsmomenter.
5. Fest generatorens adapter "F" til motorens svinghjulhus. Bank adapteren forsiktig på plass før tiltrekking. Se i motorproduzentens håndbok for tiltrekkingsmomenter.
6. Monter en M10 Binx-mutter "DD" på den utstikkende festestussen "AA" for akselen. Tiltrekkingsmoment for M10 Binx-mutter er 45,0 Nm.
7. Monter endedekelet med lufting "G" på endebraketten "H" på den ikke-drevne enden.
8. Kontroller at det ikke er for kraftige vibrasjoner ved første igangkjøring.



Forsiktig: Feil innretning av vernedekslar og/eller generator kan føre til personskader og/eller materielle skader.

JORDINGSARRANGEMENT

Generatorhuset skal være godt sammenkoblet med generatorsettets grunnramme. Hvis det er montert antivibrasjonsfester mellom generatorhuset og grunnrammen, skal en korrekt dimensjonert jordingsleder (vanligvis halvparten av tverrsnittsarealet av hovedstrømkablene) brokobles over antivibrasjonsfestene.

Advarsel: Se i lokale forskrifter for å sikre at kravene til korrekt jording overholdes for installasjonen. Utilstrekkelige jordingsinstallasjoner setter liv i fare.

FINISHLAKKERING

Hvis ikke annet er avtalt, vil generatoren bli levert med vannbasert primer som overflatebehandling. Det antas at den som bygger generatorsettet ønsker å lakkere generatorsettet med et siste strøk i sine egne farger.

Merk: Strøket med primer er ikke tilstrekkelig beskyttelse for mange bruksområder uten ytterligere beskyttelse.

ADVARSELSKILTER

Siden vi antar at den som bygger settet skal lakkere generatoren i sine egne farger, leverer vi advarselsskiltene løse. Skiltene ligger i en lomme som er festet på generatoren, sammen med denne håndboken.

Bruk skiltene ifølge instruksjonene som er trykket på baksiden av skiltene.

KONTROLL FØR IGANGKJØRING

Før du starter generatorsettet.

- Test viklingenes isolasjonsmotstand.
- Kontroller at alle koblinger er plassert riktig og strammet til
- Kontroller at generatorens luftkanaler ikke er sperret
- Monter på plass alle deksler.

Test isolasjonsmotstanden

AVR-enheten skal være frakoblet under denne testen.

En 500 Volts megger eller et lignende instrument skal brukes. Koble fra eventuell jordingsleder som er koblet mellom nulleleder og jord, og koble meggeren til utgangsterminal U, V eller W og til jord. Den avleste isolasjonsmotstanden skal ligge over 5 Megohm til jord. Hvis isolasjonsmotstanden er mindre enn 5 Megohm, må viklingene tørkes. Se i kapitlet Service i denne håndboken.

Forsiktig: Viklingene har blitt H.V.-testet under produksjon, og ytterligere H.V.-testing kan føre til forringelse av isolasjonen med påfølgende redusert levetid. Hvis det er påkrevd å demonstrere H.V.-testing for å oppnå godkjennelse fra kunden, må testene utføres med reduserte spenningsnivåer, dvs.

Testspenning = 0,8 (2 X merkespenning + 1000)

ROTASJONSRETNING

Generatorens rotasjonsretning er konstruksjonsmessig fastlagt til å være medurs sett fra drivenden av generatoren, men den kan kjøres i begge retninger.

FASEROTASJON

Ytelsen fra generatoren vil ha en fasesekvens på U V W når generatoren roterer medurs sett fra drivenden. Hvis generatorens faserotasjon er blitt reversert, må kunden bytte om på utgangskablene, til UVW-konfigurasjon. Be om et kretsdiagram for tilkoblinger i reversert fase.

SPENNING OG FREKVENNS

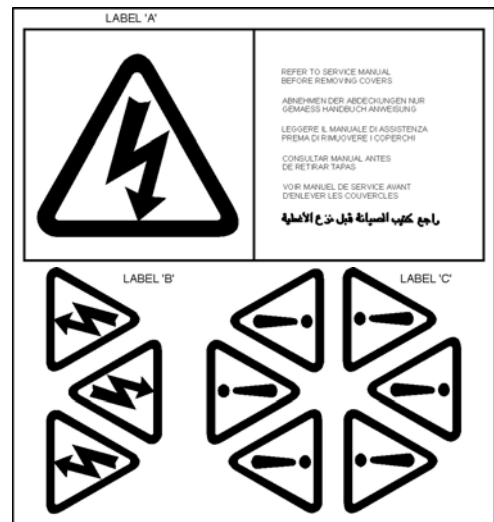
Kontroller at nødvendig spennings- og frekvensnivå for generatorsettet, tilsvarer det som er angitt på generatorens navneplate.

AVR-JUSTERING

For å kunne utføre valg og justeringer på AVR-enheten, må du fjerne AVR-dekselet. Bruk verktøyet som følger med generatoren til å justere AVR-innstillingene. AVR-enheten er fabrikkinnstilt og vil gi tilfredsstillende ytelse under innledende testkjøring. Etterfølgende justeringer av spenningsverdien, både med og uten last, kan bli nødvendig. Du finner veiledning i kapitlet om den aktuelle AVR-enheten.

TILLEGGSUTSTYR

Hvis det er levert tilleggsutstyr som skal monteres på kontrollpanelet med generatoren, må du se i prosedyrene for montering av det aktuelle tilleggsutstyret som er stukket inn i baksideomslaget på denne boken.

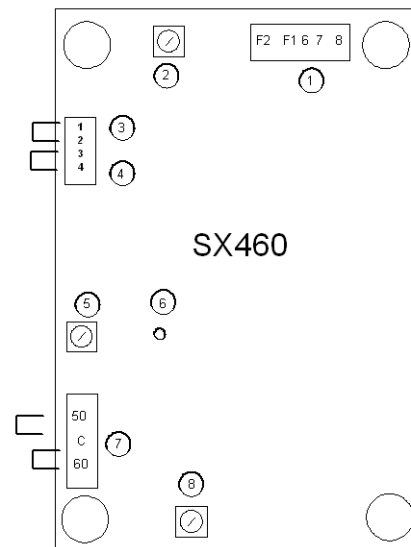


Automatiske spenningsregulatorer (AVR-enheter)

AVR SX460

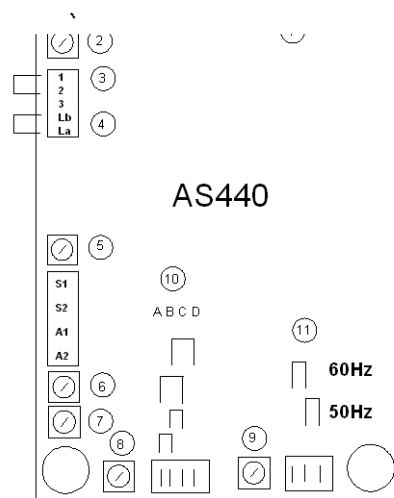
Følgende jumper-koblinger på AVR-enheten må kontrolleres for sikre at de er riktig innstilt for generatorsettets driftsmåte.

- 1) Felt- og følertilkoblinger
- 2) Spenningsjustering
- 3) Ekstern håndjustering valgt
Ingen ekstern håndjustering LASK 1-2
Ekstern håndjustering påkrevd - FJERN LASK 1-2 og koble til justeringen over terminalene 1 og 2.
- 4) Valg av AVR-inngang
Høy spenning (220/240V) INNGANG Ingen lask
Lav spenning (110/120V) INNGANG LASK 3-4
- 5) UFRO-justering
- 6) UFRO indikator-LED
- 7) Frekvensvalg
50Hz drift LASK C-50
60Hz drift LASK C-60
- 8) Frekvensvalg



AVR AS440

- 8 & Z2 sammenkoblet for normal fjerning for ekstra vikling
- Justering av utgangsspenning
- Kobling av håndjustering når ikke i bruk
- Lavspenningsvalg (110v)
- Droop-innstilling
- For å optimalisere følsomheten på analog inngang
- Justering av magnetiseringsutkobling
- Stabilitetsregulering
- UFRO-justering
- Stabilitetsvalg
- Frekvensvalg



Stabilitetsvalgtabell

Nr.	Effektområde	Respons
B-D	< 100 kW	Treg
A-C	< 100 kW	Rask
B-C	100-550 kW	Rask
A-B	> 550 kW	Rask

Transformatorstyrt magnetiseringssystem

Dette styresystemet er identifisert med ordet 'TRANSF' angitt på navneplaten ved AVR-type.

Magnetiseringsreguleringen er fabrikkinnstilt for den spesifikke spenningen som er vist på navneplaten, og trenger ingen justering.

Testing av generatorsettet

Advarsel: Under testing kan det bli nødvendig å fjerne dekselet for å justere kontroller, slik at strømførende terminaler blir liggende åpent. Det er kun personell som er kvalifisert til å utføre elektrisk service som skal utføre disse testene og/eller justeringene.

Testmåling/-kabling

Koble til nødvendige instrumentledninger og -kabler for innledende testing, med permanente koblinger eller koblinger av fjærklypetypen.

Minimum instrumentering for testing må være linje til linje- eller linje til nulleleder-voltmeter, Hz-meter, lastmåler og kW-måler. Hvis reaktiv last benyttes, er effektfaktormåler ønskelig.

Viktig: Ved montering av strømkabler for lasttesting må kablernes spenningsklassifisering være minst lik generatorens merkespenning. Lastkabeltilkoblingen skal plasseres på toppen av viklingsledertilkoblingen og klemmes fast med den tilhørende mutteren.

Forsiktig: Kontroller at alle ledningstilkoblinger for internt eller eksternt ledningsnett er sikret, og monter alle terminalboksdeksler og vern. Hvis ledningsnett og deksler ikke sikres, kan det føre til personskader og/eller svikt i utstyret.

INNLEDENDE OPPSTART

Advarsel: Under testing kan det bli nødvendig å fjerne dekselet for å justere kontroller, slik at strømførende terminaler blir liggende åpent. Det er kun personell som er kvalifisert til å utføre elektrisk service som skal utføre disse testene og/eller justeringene. Monter på plass alle adkomstdeksler når justeringene er fullført.

Ved fullført montering av generatorsettet og før oppstart av settet, må du sørge for at alle prosedyrer som motorprodusenten angir skal utføres før oppstart, er blitt utført, og at justeringen av motorens turtallsregulator er slik at motoren ikke utsettes for turtall over 125 % av merketurtall.

Viktig: For høyt turtall på generatoren under innledende innstilling av turtallsregulatoren kan føre til skade på generatorens roterende komponenter.

I tillegg skal AVR-enhetens adkomstdeksel fjernes (på AVR-regulerte generatorer), og VOLT-reguleringen skal dreies helt moturs. Start generatorsettet og kjøre uten last på nominell frekvens. Drei VOLT-reguleringspotensiometeret sakte medurs inntil merkespenningen er nådd. Se fig. 1, 2 eller 3 for plassering av reguleringspotensiometer.

Viktig: Ikke øk spenningen over generatorens merkespenning som er vist på generatorens navneplate.

Potensiometeret for stabilitetsregulering (STABILITY) skal settes i midtstilling (se fig. 1, 2 eller 3 for plassering), og med riktig innstilt stabilitetsvalg skal det ikke være nødvendig med justering. Hvis justering er nødvendig, vanligvis indikert av svingninger på voltmeteret, går du frem som følger:

Kjør generatoren med innstilling for uten last, og kontroller at turtallet er korrekt og stabilt.

Drei potensiometeret for stabilitets-regulering medurs, og drei det så sakte moturs inntil generatorens spenning begynner å bli ustabil. Den riktige innstillingen er litt medurs fra denne stillingen (dvs. der maskinens spenning er stabil, men nær det ustabile området).

Lasttesting

Advarsel: Under testing kan det bli nødvendig å fjerne dekselet for å justere kontroller, slik at strømførende terminaler blir liggende åpent. Det er kun personell som er kvalifisert til å utføre elektrisk service som skal utføre disse testene og/eller justeringene. Monter på plass alle adkomstdeksler når justeringene er fullført.

AVR -regulerte generatorer - AVR-justeringer

Når du har justert VOLTS og STABILITY i den innledende oppstartsprosedyren, skal det ikke være nødvendig med justering av AVR-styrefunksjonen UFRO.

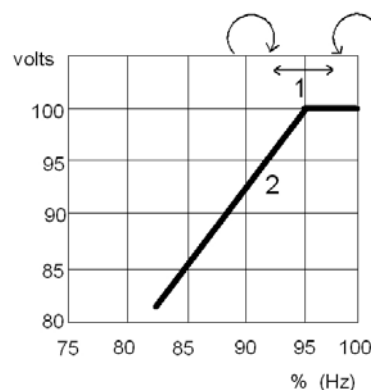
Hvis man imidlertid opplever dårlig spenningsregulering med last, se i etterfølgende avsnitt for å; a) kontrollere at symptomene som observeres, indikerer at justering er nødvendig, og b) utføre justeringene korrekt.

Underfrekvensreduksjon (Under Frequency Roll Off = UFRO)

AVR-enheten inneholder en krets for underhastighetsbeskyttelse som gir en spenning/hastighet (Hz)-karakteristikk som vist: Potensiometeret for UFRO-regulering bestemmer "knekkpunktet".

Symptomer på feil innstilling er: a) lysdioden (LED), rett over potensiometeret for UFRO-regulering, lyser konstant når generatoren kjører med last, og b) dårlig spenningsregulering med last, dvs. drift på den skrå delen av karakteristikken.

Justering medurs senker frekvens (hastighet)-innstillingen av "knekkpunktet" og slukker LEDen. For optimal innstilling skal LEDen tenne når frekvensen faller til et nivå rett under nominell frekvens, dvs. 47 Hz på en 50 Hz-generator eller 57 Hz på en 60 Hz-generator.



- 1) Knekkpunkt
- 2) Typisk stigning

Transformatorstyrte generatorer - Transformatorjustering

Normalt er ingen justering nødvendig, men hvis spenningen uten last og/eller spenningen med last er uakseptabel, kan justering av transformatorens luftspalte utføres som følger.

Stopp generatorsettet. Fjern transformatordekselet. (Vanligvis på venstre side av terminalboksen sett fra den ikke-drevne enden.)

Løsne de tre festboltene for transformatoren langs toppen av transformatoren, og de to boltene som holder monteringsbraketten på grunnplaten.

Start generatorsettet med et voltmeter tilkoblet over hovedutgangsterminalene.

Juster luftspalten mellom transformator toppens laminerte seksjon og transformatorelementene for å oppnå ønsket spenning uten last. Trekk de tre festboltene litt til. Slå lasten på og av to eller tre ganger. Tilkobling av last vil normalt øke spenningsinnstillingen litt. Kontroller spenning uten last på nytt, med last av.

Juster luftspalten igjen og trekk til slutt til festboltene.

Monter adkomstdekselet på plass igjen.

Advarsel: Hvis dekslene ikke monteres på plass, kan det føre til personskader eller dødsfall for operatøren.

TILLEGGSTYR

Reguleringsutstyr til generatoren kan eventuelt monteres i generatorens terminalboks. Hvis det er montert ved levering, vil koblingsskjema(er) bak i denne boken vise tilkoblingene. Når alternativene er levert separat er det lagt ved monteringsinstrukser for tilleggsutstyret.

Tilgjengelig tilleggsutstyr er droop-transformator for parallell drift for generatorer med AS440 AVR, og en fjernstyrt justeringsenhet for spenning (håndjustering). Den sistnevnte er tilgjengelig for alle AVR-typer, men er ikke montert på generatoren.

Merk: Ikke noe av tilleggsutstyret kan monteres på en transformatorstyrt generator.

Fjernstyrt spenningsjustering (alle AVR-typer).

En fjernstyrt justeringsenhet for spenning kan monteres på kontrollpanelet.

Fjern lask 1-2 på AVR og koble til justeringen over terminalene 1 og 2.

Parallell drift

Forståelse av de etterfølgende merknadene om parallell drift er nyttig før du går i gang med montering og innstilling av ekstrautstyret droop-sett. Ved parallell drift med andre generatorer eller nettet, er det viktig at fasesekvensen for den innkommende generatoren er tilpasset fasesekvensen på samleskinnen, og at følgende betingelser tilfredsstilles før vernebryteren for den innkommende generatoren kobles til på samleskinnen (eller generatoren som er i drift):

- Frekvensen må være tilpasset innenfor snevre grenser.
- Spenningsene må være tilpasset innenfor snevre grenser.
- Fasevinkelen for spenningsene må være tilpasset innenfor snevre grenser.

En rekke forskjellige teknikker, fra enkle synkroniseringslamper til helautomatiserte synkroniseringsenheter, kan brukes til å sørge for at disse betingelsene oppfylles.

Viktig: Hvis betingelsene 1, 2 og 3 ikke oppfylles før vernebryteren lukkes, vil det oppstå for høye mekaniske og elektriske påkjenninger som fører til skader på utstyret.

Når enhetene er koblet i parallell, er det påkrevd med en minimumsinstrumentering pr. generator bestående av voltmeter, amperemeter, wattmeter (som måler total effekt pr. generator) og frekvensmåler, for å kunne justere motorens og generatorens styringer slik at de deler kW i forhold til motorytelsene og kVA i forhold til generatorytelsene.

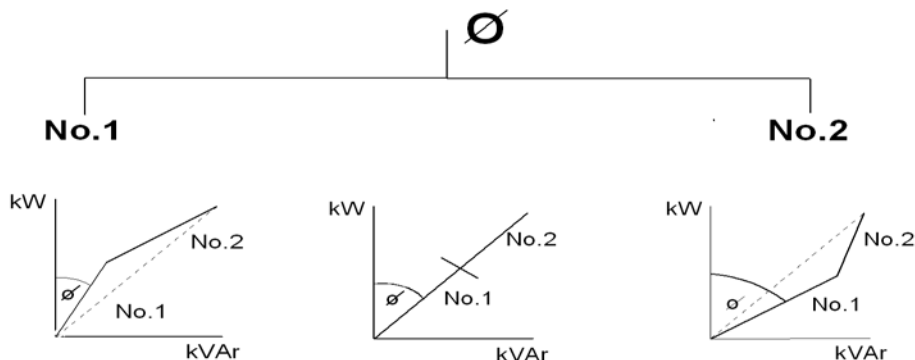
Det er viktig å være klar over at:

- kW-last er avledet fra motoren, og turtallsregulatorens karakteristikk bestemmer kW-delningen mellom settene,
- kVA-last avledes av generatoren, og karakteristikken for magnetiseringsreguleringen bestemmer kVA-delningen. For å stille inn hastighetsregulatorene må du lese generatorsettprodusentens instruksjoner for innstilling av reguleringene.

Droop

Den vanligste metoden for kVA-delning er å sette opp en generatorspenningskarakteristikk som faller med økende effektfaktor (økende kVA). Dette oppnås med en strømtransformator (C.T.) som gir et signal som er avhengig av strømfasevinkel (dvs. effektfaktor), til AVR. Strømtransformatoren har en lastmotstandsspenning på AVR-kortet, og en prosentandel av lastmotstandsspenningen summeres til AVR-kretsen. Økt droop oppnås ved å dreie DROOP reguleringspotensiometeret medurs.

Diagrammene nedenfor indikerer effekten av droop i et enkelt to-generatorsystem:



Generelt vil en 5 % droop ved full lastspenning, null effektfaktor være tilstrekkelig for å sikre kVAr-delning.

Hvis droop-tilleggsutstyret er levert med generatoren, er den blitt testet for å sikre korrekt polaritet og stilt inn på et nominelt nivå for droop. Det endelige nivået for droop vil bli innstilt ved klargjøringen av generatorsettet.

Følgende innstillingsprosedyre vil være nyttig.

Innstillingsprosedyre

Avhengig av tilgjengelig last skal følgende innstillinger brukes - alle er baserte på merkestrømnivå.

- 0,8 EFFEKTFAKTORLAST (ved full last-strøm) STILL DROOP TIL 3%
- 0 EFFEKTFAKTORLAST (ved full last-strøm) STILL DROOP TIL 5%

Innstilling av droop med lav effektfaktorlast er den mest nøyaktige metoden.

Kjør hver enkelt generator som en frittstående enhet på merkefrekvensen eller merkefrekvens + 4 %, avhengig av type turtallsregulator og nominell spenning. Koble til tilgjengelig last for å måle generatorens merkestrøm. Juster 'DROOP'-regulatorpotensiometeret for å oppnå droop i overensstemmelse med tabellen over. Medurs dreining øker graden av droop.

Se fig. 2, fig. 3, for plassering av potensiometer. Etter justering, kontroller NO LOAD-spenningsnivå (spenningsnivå uten last) og juster etter behov.

Merknad 1: Reversert polaritet på C.T. vil øke generatorspenningen med last. Polaritetene S1-S2 som er vist i koblingsskjemaene, er korrekte for medurs rotasjon av generatoren, sett fra drivenden. Reversert rotasjon krever at S1-S2 reverseres.

Merknad 2: Det viktigste poenget er å stille alle generatoren likt. Det nøyaktige nivået på droop er mindre kritisk.

Merknad 3: En generator som drives som frittstående enhet, med en droop-krets som er stilt til merkelast 0,8 effektfaktor vil ikke kunne opprettholde den vanlige reguleringen innenfor %-verdien. En kortslutningsbryter kan kobles over S1-S2 for å gjenopprette regulering for frittstående kjøring.

Viktig: MANGLENDE DRIVSTOFFTILFØRSEL til en motor kan føre til at generatoren går inn i motordrift med påfølgende skade på generatorens viklinger. Reverseringseffektrelser må installeres slik at hovedvernebryteren kobler ut.

TAP AV MAGNETISERING til generatoren kan føre til store svingninger i strømstyrke med påfølgende skade på generatorviklingene. Utstyr for registrering av tap av magnetisering må installeres slik at hovedvernebryteren kobler ut.

Installasjon på bruksstedet

GENERELT

Omfanget av installasjon på stedet er avhengig av byggemåten for generatorsettet, f.eks. hvis generatoren installeres i et innebygget sett med integrerte koblingstavler og vernebryter, vil installasjonen på stedet være begrenset til tilkobling av generatorsettets ledningsnett til utgangsterminalene. I dette tilfellet må man følge instruksjonsboken fra produsenten av generatorsettet og relevante lokale forskrifter.

Hvis generatoren er installert i et sett uten koblingstavle eller vernebryter, må man merke seg følgende punkter i forhold til oppkobling av generatoren.

KABELINNFØRINGER

Terminalboksen vil vanligvis leveres med panelet på høyre side, sett fra den ikke drevne enden, tilgjengelig for kabelutgang. Sidepanelet kan tas av for boring/stansing slik at det kan tilpasses pakknippler. Hvis det blir nødvendig med kabelutgang fra venstre side av generatoren, sett fra den ikke-drevne enden, kan panelene på venstre og høyre side byttes om. AVR er utstyrt med kabler med tilstrekkelig lengde for dette formålet.

Innkommende kabler skal festes enten fra oversiden eller undersiden i forhold til boksens nivå, og i tilstrekkelig avstand fra senterlinjen for generatorsettet slik at man unngår en bøy med liten radius der kablet trekkes inn i terminalboksens panel, og slik at generatorsettet kan bevege seg litt på antivibrasjonsfestene uten at det oppstår for store belastninger på kablet.

Før de endelige tilkoblingene gjøres, må viklingenes isolasjonsmotstand testes. AVR-enheten skal være frakoblet under denne testen.

En 500 Volts megger eller et lignende instrument skal brukes. Hvis isolasjonsmotstanden er mindre enn 5MW, må viklingene tørkes slik det er beskrevet i kapitlet Service og vedlikehold i denne håndboken.

Lastkabeltilkoblingen skal plasseres på toppen av viklingsledertilkoblingen og klemmes fast med den tilhørende mutteren.

Viktig: For å unngå muligheten for at partikler og smuss kommer inn i generatoren, skal du fjerne panelet før du borer.

JORDING

Generatorens nulleleder er ikke festet til generatorhuset når den leveres fra fabrikken. I terminalboksen finnes det en jordingsterminal ved siden av hovedterminalene. Hvis det blir påkrevd å kjøre med nullelederen jordet, må en kraftig jordleder (vanligvis tilsvarende halvparten av tverrsnittet til linjekablene) kobles mellom nullelederen og den jordede terminalen som sitter inne i terminalboksen. Det er klargjort et hull i generatorens fot, og dette kan gjenges opp for å gi ytterligere ett jordingspunkt. Føttene skal allerede være festet til generatorsettets grunnramme av den som bygger generatorsettet, men vil vanligvis måtte tilkobles til bruksstedets jordingssystem.

Advarsel: Se i lokale forskrifter eller sikkerhetsregler for å sikre at korrekte prosedyrer for jording er overholdt.

Vern

Det er sluttbrukerens og hans kontraktørs/underkontraktørs ansvar å sørge for at beskyttelsen for hele systemet tilfredsstillende kravene fra den aktuelle inspeksjonsmyndighet, det lokale el-verket eller sikkerhetsregler som gjelder for driftsstedet.

For at konstruktøren av systemet skal kunne oppnå nødvendig beskyttelse og/eller skillefunksjon, kan feilstrømkurver fås på anmodning fra fabrikken, sammen med verdier for generatormotstand for å gjøre det mulig å utføre feilstrømskalkulasjoner.

Advarsel: Feilaktig montering og/eller feil på beskyttelsessystemer kan føre til personskader og/eller materielle skader. Installatører må være kvalifiserte til å utføre elektriske installasjoner.

IGANGKJØRING

Kontroller at all ekstern kabling er korrekt og at generatorsettprodusenten har gjennomført alle kontroller før igangkjøring, før generatorsettet startes. Generatorens AVR-kontroller er blitt justert under testene som er utført av generatorsettprodusenten, og det skal normalt ikke være nødvendig med ytterligere justeringer. Hvis det blir nødvendig med justering på stedet, se i kapittel 4 for informasjon om AVR, og/eller kapittel 5 for parallelljusteringer.

Hvis det skulle oppstå feil under igangkjøring, se i feilsøkningsprosedyrene i kapittelet Service og vedlikehold.

Service og vedlikehold

SERVICE

Advarsel: Service og feilsøking innebærer farlige situasjoner som kan føre til alvorlige personskader og dødsfall. Det er kun personell som er kvalifisert til å utføre elektrisk og mekanisk service som skal utføre disse prosedyrene. Kontroller at motorens oppstartkretser er deaktiverte før det settes i gang service- eller vedlikeholdsprosedyrer. Koble ut strømmen til eventuelle antikondenseringsvarmere.

VIKLINGENES TILSTAND (VEILEDNING FOR TYPISKE VERDIER FOR ISOLASJONSMOTSTAND [IR])

Det følgende må anses som generell informasjon om IR-verdier og skal være en veiledning om typiske IR-verdier for generatorer fra ny tilstand og frem mot en tilstand som krever renovering.

Nye maskiner

Generatorens isolasjonsmotstand, sammen med mange andre kritiske faktorer, blir målt under produksjonen av generatoren. Generatoren transporteres med egnet innpakning i forhold til leveringsmetoden, frem til monteringsstedet for generatorsettet. Den som monterer generatoren forventes å lagre generatoren på et hensiktsmessig sted, hvor den er beskyttet mot skadelig påvirkning fra omgivelsene (og andre påvirkninger).

Men fullstendig sikkerhet for at generatoren leveres til maskinbyggerens produksjonslinje med IR-verdier lik fabrikkens testverdier eller over 100 Megohm, garanteres ikke.

Monteringsstedet

Generatoren skal ha blitt transportert og lagret slik at den leveres på monteringsstedet i ren og tørr tilstand. Ved riktige lagringsforhold skal generatorens IR-verdi normalt være 25 Megohm.

Hvis den ubrukte/nye generatorens IR-verdier faller under 5 Megohm, skal det iverksettes en tørkeprosedyre ifølge en av prosessene som er beskrevet nedenfor, før enheten sendes til sluttkundens mottakssted. Man bør gjøre undersøkelser av generatorens lagringsforhold mens den er på stedet.

Generatorer i drift

Erfaring tilsier at generatorer fungerer pålitelig med en IR-verdi ned til kun 1,0 Megohm. Hvis en relativt ny generator har så lav verdi, må den ha vært utsatt for uegnede drifts- eller lagringsforhold.

Enhver midlertidig reduksjon av IR-verdiene kan gjenopprettes til forventede verdier ved å gjennomføre en av tørkeprosedyrene.

Vurdering av viklingenes tilstand

Forsiktig: AVR-enheten må kobles fra og motstandstemperaturdetektorens (R.T.D.) kabler må jordes under denne testen.

Forsiktig: Viklingene har blitt H.V.-testet under produksjon, og ytterligere H.V.-testing kan føre til forringelse av isolasjonen med påfølgende redusert levetid. Hvis det er påkrevd å demonstrere H.V.-testing for å oppnå godkjennelse fra kunden, må testene utføres med reduserte spenningsnivåer, dvs.

Testspenning = 0,8 (2 X merkespenning + 1000)

Viklingenes tilstand kan vurderes ved å måle isolasjonsmotstanden [IR] mellom fase til fase, og fase til jord.

Målinger av viklingsisolasjonen skal utføres:

- Som del av en periodisk vedlikeholdsplan.
- Etter lengre perioder med stillstand.
- Nå man mistenker lav isolasjonsverdi, f.eks. fuktige eller våte viklinger.

Vær forsiktig når du arbeider med viklinger som mistenkes å være for fuktige eller skitne. Den innledende målingen av [IR] isolasjonsmotstand skal foretas med et instrument av typen lavspenningsmegger (500V). Hvis den har manuell betjening skal håndtaket først dreies sakte slik at full testspenning ikke settes på. Hvis

man mistenker eller umiddelbart får indikasjon på lave verdier, skal testen kun pågå så lenge at man meget raskt får vurdert situasjonen.

Full meggertest (eller andre former for høyspenningstester) må ikke utføres før viklingene er tørket og om nødvendig rengjort.

PROSEDYRE FOR ISOLASJONSTESTING

1. Koble fra alle elektroniske komponenter, AVR, elektronisk beskyttelsesutstyr osv. Jord RTDene (Resistance Temperature Detection-enhetene) hvis montert.
2. Kortslett diode på den roterende diode-enheten. Vær oppmerksom på alle komponenter som er koblet til systemet under testen, og som kan forårsake feilavlesninger eller skades av testspenningen.
3. Utfør isolasjonstesten ifølge veiledningen for teststyret.
4. Den målte verdien for isolasjonsmotstanden for alle viklinger til jord og fase til fase, skal sammenlignes med veiledningen som er gitt ovenfor om generatorens forskjellige livsstadier. Laveste akseptable verdi er 1,0 Megohm på en 500V megger.

Hvis man får bekreftet lav viklingsisolasjon, må én eller flere av metodene som er angitt nedenfor, brukes til å tørke viklingene.

METODER FOR TØR KING AV GENERATOREN

Kaldkjøring

Hvis generatoren elles er i god stand og ikke har vært i drift i en tid, og har stått i fuktige omgivelser, kan det være tilstrekkelig med en enkel prosedyre. Det er mulig at man ved ganske enkelt å kjøre generatoren umagnetisert – AVR-terminalene "K1" "K2" åpen krets – i et tidsrom på ca. 10 minutter, oppnår tilstrekkelig tørking av overflaten på viklingene, med økning av IR-verdien til over 1,0 Megohm, slik at det blir mulig å sette enheten i drift.

Tørking ved luftblåsing

Fjern dekslene over alle åpninger for å slippe ut all fuktig luft. Ved tørking må luften kunne sirkulere fritt gjennom generatoren for å transportere ut fuktigheten.

Rett varmluften fra to elektriske vifter på cirka 1 – 3 kW inn i generatorens inntaksåpninger. Pass på at varmekilden er minst 30 centimeter unna viklingene for å unngå overoppheting og skade på isolasjonen.

Sett på varmeviftene og mål isolasjonsverdien hver halvtime. Prosessen er fullført når parametrene i kapittelet om typisk tørkekurve er oppfylt.

Fjern varmeviftene, sett på plass alle deksler og klargjør etter behov.

Hvis generatorsettet ikke skal kjøres i gang umiddelbart må du sørge for antikondenseringsvarmerne aktiveres, og test på nytt før igangkjøring.

Kortslutningsmetode

Advarsel: Denne prosessen skal kun utføres av en kompetent tekniker som er fortrolig med arbeidsforholdene i og rundt generatorsett av den aktuelle typen. Kontroller at generatoren er sikker å arbeide på, sett i verk alle mekaniske og elektriske sikkerhetsprosedyrer som gjelder for generatorsettet og driftsstedet.

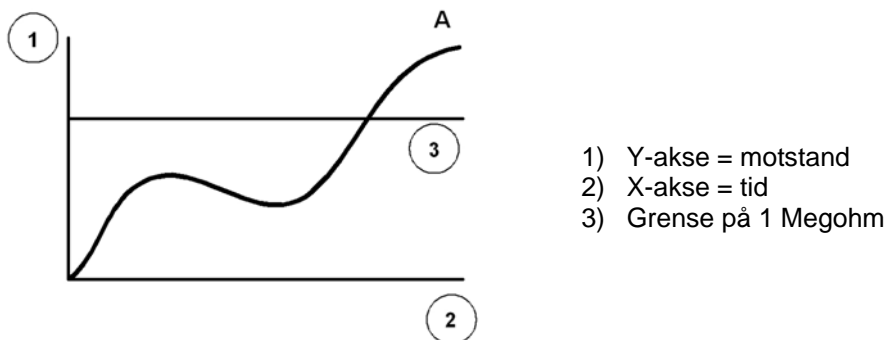
Forsiktig: Kortslutning må ikke utføres med AVR-enheten tilkoblet kretsen. Strømstyrke over generatorens merkestrøm vil forårsake skade på viklingene.

1. Bolt fast en kortslutning med tilstrekkelig strømkapasitet over generatorens hovedterminaler. Kortslutningskoblingen må kunne tåle strømstyrke som ved full last.
2. Koble fra kablene på terminalene "X" og "XX" på AVR-enheten.
3. Koble en variabel likestrømskilde til "X" (positiv) og "XX" (negativ) feltkabler. Likestrømskilden må kunne levere strømstyrker opp til 2,0 A ved 0 – 24 Volt.
4. Sett på et egnet likestrømsamperemeter for å måle strømmen over kortslutningskoblingen.
5. Sett likestrømsforsyningen på null og start generatorsettet. Øk likestrømmens spenning sakte for å sende strøm gjennom magnetiseringsviklingene. Når magnetiseringsstrømmen øker, vil statorstrømmen i kortslutningskoblingen øke. Dette utgangsstrømnivået fra statoren må overvåkes, og det må ikke tillates å overskride 80 % av merkeutgangsstrømmen.

6. Etter hvert 30. minutt med denne prosedyren:
Stopp generatoren og slå av den separate kilden for magnetisering, mål og noter statorviklingens IR-verdier og plott inn resultatene. Den resulterende kurven skal sammenlignes med den ideelt formede kurven. Denne tørkeprosedyren er fullført når parametrene som er oppført i kapittelet om typisk tørkekurve er oppfylt.
7. Når isolasjonsmotstanden er økt til et akseptabelt nivå - minimumsverdi 1,0 Megohm, kan likestrømsforsyningen fjernes og magnetiseringsfeltlederne "X" og "XX" kobles til sine terminaler på AVR igjen.
8. Monter sammen generatorsettet, sett på plass alle deksler og klargjør etter behov.
9. Hvis generatorsettet ikke skal kjøres i gang umiddelbart må du sørge for antikondenseringsvarmerne aktiveres, og test på nytt før igangkjøring.

TYPISK TØRKEKURVE

Uansett hvilke metoder som brukes til å tørke generatoren, skal motstanden måles hver halve time og en kurve skal plottes inn som vist



Illustrasjonen viser en typisk kurve for en maskin som har absorbert en betraktelig mengde med fuktighet. Kurven indikerer en midlertidig økning i motstanden, et fall og så en gradvis økning til en stabil tilstand. Punkt A, den stabile tilstanden, må være høyere enn 1,0 Megohm. (Hvis viklingene er bare litt fuktige, kan det hende at den stiplede delen av kurven ikke vises.)

Som en generell veiledning, må du regne med at det vanligvis vil ta cirka 3 timer å nå punkt A.

Tørkingen skal fortsette i minst én time etter at punkt "A" er nådd.

Det må bemerkes at når viklingenes temperatur øker, kan verdiene for isolasjonsmotstanden bli betraktelig redusert. Derfor kan man kun etablere referanseverdier for isolasjonsmotstand når viklingene har en temperatur på cirka 20 °C.

Hvis IR-verdien fremdeles ligger under 1,0 Megohm, selv etter at ovennevnte tørkemetoder er korrekt utført, må det gjennomføres en polariseringsindekstest [PI].

Hvis minimumsverdien på 1,0 Megohm for alle komponenter ikke kan oppnås, må generatoren omvikles eller renoveres.

Forsiktig: Generatoren må ikke settes i drift før minimumsverdiene er oppnådd.

Etter tørking skal isolasjonsmotstanden kontrolleres på nytt for å verifisere at minimum motstandsverdier som angitt ovenfor er oppnådd. Ved ny test anbefales det at hovedstatores isolasjonsmotstand kontrolleres som følger:

Koble fra nulllederne

Koble jord V- og W-fasene og megger	U-fase til jord
Koble jord U- og W-fasene og megger	V-fase til jord
Koble jord U- og V-fasene og megger	W-fase til jord

Forsiktig: Generatoren må ikke kjøres hvis minimum isolasjonsverdi på 1,0 Megohm ikke oppnås.

LUFTFILTERE

Luftfiltere til fjerning av luftbårne partikler (støv) tilbys som tilleggstyr til standard generator. Filterelementene fjerner ikke fuktighet, og må ikke bli våte.

Intervallet for filtervedlikehold avhenger av forholdene på driftsstedet. Regelmessig inspeksjon av elementene må gjennomføres for å finne ut hvor ofte de må rengjøres.

Forsiktig: Ikke sett inn eller fyll filtrene med olje.

Advarsel: Når filterelementene fjernes gir det tilgang til STRØMFØRENDE deler. Elementer må kun fjernes når generatoren er tatt ut av drift.

Prosedyre for rengjøring av luftfilter

1. Fjern filterelementene fra filterrammene, og pass på at de ikke blir skadd.
2. Vend filtrenes skitne side ned og rist for å fjerne støvpartikler.
3. For å fjerne gjenstridige partikler, kan man bruke trykkluft med lavt trykk i motsatt retning av filtreringsretningen.
Om nødvendig kan du bruke en myk børste til å børste gjenværende partikler forsiktig av.
Rengjør tetningslistene og tilstøtende områder.
4. Utfør visuell kontroll av filterelementene og tetningslistene, og skift ut ved behov.
5. Kontroller at filterelementene er tørre før du monterer dem på plass igjen.
6. Sett filterelementene forsiktig på plass igjen

VEDLIKEHOLD

Feilsøking

Viktig: Før du setter i gang med feilsøkningsprosedyrer må du undersøke alle kabler for å se etter brudd eller løse kontakter. Det kan monteres tre forskjellige typer magnetiseringsreguleringssystem på denne serien med generatorer som dekkes av denne håndboken, og de identifiseres ved det siste sifferet i generatorhusets størrelsesangivelse. Se på generatorens navneplate og gå deretter til det aktuelle underkapittelet som angitt nedenfor:

Alle AVR-typer - Feilsøking

Ingen spenningsoppbygging når generatorsettet startes	1. Kontroller hastighet. 2. Kontroller restspenning. 3. Følg egen testprosedyre for magnetisering for å kontrollere generatoren.
Ustabil spenning enten uten last eller med last	1. Kontroller hastighetens stabilitet. 2. Kontroller stabilitetsinnstillingen.
Høy spenning enten uten last eller med last	1. Kontroller hastighet. 2. Kontroller at generatorlasten ikke er kapasitiv (ledende effektfaktor).
Lav spenning uten last	1. Kontroller hastighet. 2. Kontroller at det ikke er brudd i lask 1-2 eller lederne til ekstern håndjustering.
Lav spenning med last	1. Kontroller hastighet. 2. Kontroller UFRO-innstillingen. 3. Følg egen prosedyre for magnetisering for å kontrollere generator og AVR.

Transformatorregulering - Feilsøking

Ingen spenning bygges opp når generatorsettet startes	1. Kontroller transformatorens likerettere. 2. Kontroller og med er brudd i kretsen for transformatorens sekundærvikling.
Lav spenning	1. Kontroller hastighet. 2. Kontroller transformatorens luftspalteinnstilling.
Høy spenning	1. Kontroller hastighet. 2. Kontroller transformatorens luftspalteinnstilling. 3. Kontroller om det er kortsluttede viklinger i transformatorens sekundærvikling.
For høyt spenningsfall med last	1. Kontroller hastighetsfall med last. 2. Kontroller transformatorens likerettere. Kontroller transformatorens luftspalteinnstilling.

Kontrollere restspenning (felt-flashing)

Denne prosedyren gjelder for generatorer som er utstyrt med AVR-regulering. Når generatoren står, fjernes AVR-adkomstdekselet og lederne F1 og F2 fra AVR.

Start generatorsettet og mål spenningen over AVR-terminalene 7-8. Det kreves et minimum på 5 volt på disse terminalene. Hvis spenningen er lavere enn 5 volt skal settet stoppes fordi det vil være påkrevd å utføre følgende **felt-flashing**-prosedyre. Sett på plass lederne F1 og F2 på AVR-terminalene. Bruk et 12 volts batteri som strømforsyning og koble ledere batteriets negative pol til AVR terminal F2, og fra batteriets positive pol via en diode til AVR terminal F1.

Viktig: Som vist nedenfor må det benyttes en diode for å sikre at AVR ikke blir skadd.

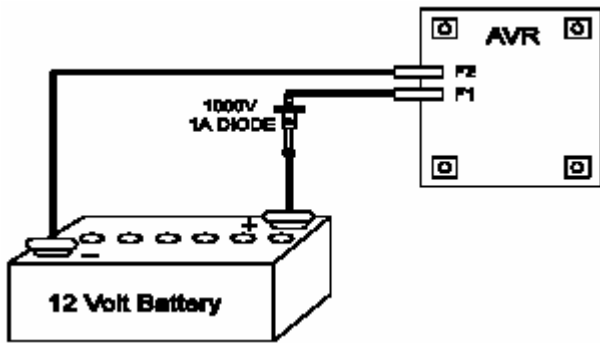


Fig. 5

Viktig: Hvis generatorsettets batteri brukes til felt-flashing, må nullederen for generatorens hovedstator kobles fra jord.

Start generatorsettet på nytt og noter utgangsspenningen fra hovedstatoren. Denne skal være cirka lik nominell spenning eller spenning på AVR-terminalene 7 og 8, som skal ligge mellom 170 og 250 volt.

Stopp generatorsettet og koble fra batteristrømtilførselen fra terminalene F1 og F2. Start generatorsettet på nytt. Generatoren skal nå fungere normalt. Hvis ingen spenningsoppbygging oppnås, kan man anta at en feil foreligger enten i generatoren eller i AVR-kretsene. Følg EGEN PROSEDYRE FOR MAGNETISERING for å kontrollere generatorens viklinger, roterende dioder og AVR.

Testprosedyre for separat magnetisering

Generatorens viklinger, diodeenheten og AVR kan kontrolleres ved hjelp av denne prosedyren.

Når generatoren står, fjernes AVR-adkomstdekselet og lederne F1 og F2 fra AVR. På transformatorstyrte generatorer: fjern terminalbokslokket for adkomst, og fjern lederne F1 og F2 fra reguleringslikeretterens bro.

Koble en 60W 240V husholdningslampe (eller to 120V lamper i serie) til AVR-terminalene F1 og F2. På transformatorstyrte generatorer: se kapitlet om kontroll av transformatorer.

Koble til en 0-12 volt, 1,0 A strømtilførsel på lederne F1 og F2. Likestrømkildens positive pol kobles til lederen som er merket F1, og den negative polen til lederen som er merket F2.

Prosedyren forenkles ved at den deles i to deler:

1. Generatorviklinger og rotordioder
2. Test av magnetiseringsreguleringen

GENERATORVIKLINGER OG ROTORDIODER

Viktig: Motstanden som er oppgitt gjelder en standard vikling. For generatorer som har andre viklinger eller spenninger enn de som er angitt, må du henvende deg til fabrikken for informasjon. Sørg for at alle frakoblede kabler er isolert og ikke jordet.

Denne prosedyren utføres med lederne F1 og F2 frakoblet ved AVR eller transformatorens reguleringslikeretterbro, og ved hjelp av 12 Volts likestrømsforsyning koblet til lederne F1 og F2.

Start generatorsettet og kjør med merkehastighet uten last.

Mål spenningen på utgangsterminalene U, V og W. Disse skal være balanserte og ligger innenfor 10 % av generatorens nominelle spenning.

På generatorer som har montert ekstra vikling i hovedstatoren, og det gjelder kun med SA665 AVR, skal spenningen på AVR terminal 8 og Z2 være cirka 150 volt vekselstrøm.

Balanserte spenningsverdier på hovedterminalene

Hvis alle spenningsverdiene er balanserte innenfor 1 % på hovedterminalene, kan man anta at alle magnetiseringsviklinger, hovedviklinger og hovedenheten med roterende dioder er i god stand og at feilen ligger i AVR-enheten eller transformatorens regulering. Se kapitlet om vedlikehold for testprosedyre.

Hvis spenningsverdiene er balanserte men lave, foreligger det en feil i hovedviklingene for magnetisering eller i enheten med roterende dioder. Gå frem som følger for å identifisere:

- **Likeretterdioder**
Diodene på hovedlikeretterenheten kan kontrolleres med et multimeter. De fleksible kablene som er koblet til hver diode skal kobles fra i terminalenden, og motstanden fremover og bakover skal kontrolleres. En diode som er i orden vil indikere en meget høy motstandsverdi (uendelig) i retning bakover, og en lav motstandsverdi i retning forover. En defekt diode vil gi avlesning med fullt utslag i begge retninger på testmåleren på 10 000 ohm skala, eller avlesning uendelig i begge retninger.
- **Utskifting av defekte dioder**
Likeretterenheten er delt i to plater, den positive og den negative, og hovedrotoren er koblet over disse platene. Hver plate har 3 dioder. Den negative platen har dioder med negativ forspenning og den positive platen har dioder med positiv forspenning. Det er viktig og kontrollere at dioder med korrekt polaritet monteres på de respektive platene. Når diodene monteres på platene må de sitte stramt nok til å sikre god mekanisk og elektrisk kontakt, men de må ikke strammes for mye. Anbefalt tiltrekkingsmoment er 4,06 – 4,74 Nm.
- **Overspenningssupressor**
Overspenningssupressoren er en metalloksid-varistor koblet over de to likeretterplatene for å hindre at høye reverserte transientspenninger i feltviklingene skal skade diodene. Denne enheten er ikke polarisert, og vil vise en tilnærmet uendelig avlesning i begge retninger på et vanlig ohmmeter. Hvis den er defekt vil det være synlig ved inspeksjon, siden den vanligvis ikke vil kortslutte og vise tegn på disintegrasjon. Skift ut hvis defekt.

Hovedmagnetiseringsviklinger

Hvis det er funnet og rettet opp feil på likeretterenheten og ytelsen fremdeles er lav ved separat magnetisering, skal motstandsverdiene for hovedrotoren, magnetiseringsstatoren og magnetiseringsrotorviklingene kontrolleres (se motstandsskjemaer), fordi feilen må ligge i en av disse viklingene. Motstandsverdien for magnetiseringsstatoren måles over lederne F1 og F2.

Magnetiseringsrotoren er koblet til seks tapper som også holder diodekablenes terminaler.

Hovedrotorviklingen er koblet over de to likeretterplatene. De respektive kablene må kobles fra før det gjøres målinger.

Motstandsverdiene skal ligge innenfor 10% av verdiene som er angitt i tabellen nedenfor:

Rammestørrelse	Hovedrotor	Magnetiseringsstator			Magnetiseringsrotor
		Type 1	Type 2*	Type 3**	
BC164A	0,44	19	26	110	0,26
BC164B	0,48	19	26	110	0,26
BC164C	0,52	19	26	110	0,26
BC164D	0,56	19	26	110	0,26
BC184E	0,64	20	27	115	0,21
BC184F	0,74	22	30	127	0,23
BC184G	0,83	22	30	127	0,23
BC184H	0,89	24	-	-	0,24
BC184J	0,96	24	-	-	0,24
BC162D	0,81	18	-	-	0,26
BC162E	0,89	18	-	-	0,26
BC162F	0,95	18	-	-	0,26
BC162G	1,09	19	-	-	0,27
BC182H	1,17	20	-	-	0,21
BC182J	1,28	20	-	-	0,21
BC182K	1,40	20	-	-	0,21
BCA162L	1,55	20	-	-	0,21

* Benyttet med 1-fase transformatorstyrt, 3-fase- eller 1-fasegeneratorer.

** Benyttet med 3-fase transformatorstyrt, 3-fasegeneratorer.

Generatorer utstyrt med ekstra statorviklinger.

Rammestørrelse	Hovedrotor	Magnetiseringsstator	Magnetiseringsrotor
BC184E	0,64	8	0,21
BC184F	0,74	8	0,23
BC184G	0,83	8	0,23
BC184H	0,89	8	0,24
BC184J	0,96	8	0,24

Feil motstandsverdier indikerer defekte viklinger, og utskifting av komponenter er påkrevd. Se fjerning og utskifting av komponentgrupper.

Ubalanserte spenningsverdier på hovedterminalene

Hvis spenningsverdiene er ubalanserte indikerer dette en feil i hovedstatorviklingen eller hovedkablene til vernebryteren.

Merk: Feil på statorviklingen eller kablene kan også forårsake merkbar lastøkning på motoren når magnetisering legges på. Koble fra hovedkablene og skill fra viklingenes ledere U1-U2, U5-U6, V1-V2, V5-V6, W1-W2, W5-W6 for å isolere hver enkelt viklingsdel.

Mål motstanden i hver del – verdiene skal være balanserte og innenfor 10% av verdien som er angitt nedenfor:

AVR-REGULERTE GENERATORER			
Rammestørrelse	MOTSTANDSVERDI I DELENE		
	Vikling 311	Vikling 05	Vikling 06
BC164A	0,81	0,41	0,31
BC164B	0,51	0,30	0,19
BC164C	0,36	0,21	0,13
BC164D	0,30	0,32	0,21
BC184E	0,20	0,20	0,13
BC184F	0,13	0,14	0,09
BC184G	0,11	0,11	0,07
BC184H	0,085	0,041	0,029
BC184J	0,074	0,034	0,024
BC162D	0,68	0,30	0,25
BC162E	0,42	0,21	0,15
BC162F	0,31	0,17	0,11
BC162G	0,21	0,10	0,095
BC182H	0,16	0,075	0,055
BC182J	0,13	0,06	0,042
BC182K	0,10	0,047	0,030
BCA162L	0,65	0,03	0,02

Generatorer utstyrt med ekstra statorviklinger.

AVR-REGULERTE GENERATORER		
Rammestørrelse	AVR-REGULERTE GENERATORER	
	Hovedstator Vikling 71	Ekstra
BC184E	0,19	1,88
BC184F	0,13	1,44
BC184G	0,10	1,32
BC184H	0,08	-
BC184J	0,066	-

TRANSFORMATORSTYRTE GENERATORER							
MOTSTANDSVERDIER I DELENE							
Rammestørrelse	3-faseviklinger						1-faseviklinger
	380V	400V	415V	416V	460V	240V	240V
BC164A	2,4	2,56	2,62	1,98	2,36	0,37	0,25
BC164B	1,68	1,75	1,81	1,36	1,7	0,26	0,17
BC164C	1,16	1,19	1,21	0,91	1,16	0,17	0,12
BC164D	0,83	0,84	0,87	0,74	0,93	0,28	0,22
BC184E	0,59	0,60	0,63	0,48	0,61	0,16	0,12
BC184F	0,41	0,43	0,45	0,35	0,43	0,15	0,08
BC184G	0,33	0,34	0,36	0,26	0,33	0,09	0,07
BC184H	-	-	-	-	-	-	-
BC184J	-	-	-	-	-	-	-

Mål isolasjonsmotstanden mellom hver delene og mellom hver del og jord.

Ubalanserte eller feilaktige motstandsverdier for viklinger og/eller lav isolasjonsmotstand til jord indikerer at det vil være nødvendig å vikle om statoren.

TEST AV MAGNETISERINGSREGULERINGEN

AVR-funksjonstest

Alle typer AVR-enheter kan testes med denne prosedyren:

- Fjern magnetiseringsfeltets kabler X og XX (F1 og F2) fra AVR-terminalene X og XX (F1 og F2).
- Koble en 60W 240V husholdningslampe til AVR-terminalene X og XX (F1 og F2).
- Still AVR VOLT-reguleringspotensiometeret helt medurs.
- Koble en 12V, 1,0 A likestrømskilde til magnetiseringsfeltkablene X og XX (F1 og F2) med (F1) til positiv pol.
- Start generatorsettet og kjør med merkehastighet.
- Kontroller at generatorens utgangsspenning ligger innenfor +/- 10 % av merkespenningen.

Spenninger på AVR-terminalene 7-8 på AVR SX460 eller P2-P3 på AVR SX421 skal ligge mellom 170 og 250 volt. Hvis generatorens utgangsspenning er korrekt, men spenningen på 7-8 (eller P2- P3) er lav, skal tilleggsutstyrets kabler og koblinger til hovedterminalene kontrolleres.

Lampen som er koblet over X-XX skal lyse. Med AVR SX460 og SX465 skal lampen lyse fast. Hvis den ikke slukker er det en indikasjon på feil i beskyttelseskretsen, og AVR-enheten skal skiftes ut. Ved å dreie "VOLTS"-reguleringspotensiometeret helt moturs skal lampen slukke med alle AVR-typer.

Hvis lampen ikke tenner er AVR-enheten defekt og skal skiftes ut.

Viktig: Etter denne testen dreier du VOLTS-reguleringspotensiometeret helt moturs.

Transformatorkontroll

Transformator-/likeretter-enheten kan bare kontrolleres for brudd og motstand og med isolasjonsmotstandsmåling.

Likeretterdioder

Separate primærledere T1-T2-T3-T4 og sekundære ledere 10-11. Undersøk viklingene for skader. Mål motstandsverdiene over T1-T3 og T2-T4. Disse skal ha lave verdier, men være balansert. Kontroller at det er motstand i størrelsesorden 5 ohm mellom lederne 10 og 11. Kontroller isolasjonsmotstanden for hver viklingsdel til jord og til andre viklingsdeler.

Lav isolasjonsmotstand, ubalansert primærmotstand, brudd eller kortslutning i viklingsdel indikerer at transformator-enheten bør skiftes ut.

3-fase transformator

Separate primærledere T1-T2-T3 og sekundære ledere 6-7-8 og 10-11-12.

Undersøk viklingene for skader. Mål motstanden over T1-T2, T2-T3, T3-T1. Disse vil være lave, men være balansert. Kontroller at motstandsverdiene er balanserte over 6-10, 7-11 og 8-12, og er i størrelsesorden 8 ohm.

Kontroller isolasjonsmotstanden for hver viklingsdel til jord og til andre viklingsdeler.

Lav isolasjonsmotstand, ubalansert primær eller sekundær viklingsmotstand, brudd eller kortslutning i viklingsdel indikerer at transformator-enheten bør skiftes ut.

Likeretterenheter - 3-fase og 1-fase

Med lederne 10-11-12-F1 og F2 fjernet fra likeretter-enheten (leder 12 er ikke montert på 1-fase transformator-/likeretter-enheter), kontroller motstanden forover og bakover mellom terminalene 10-F1, 11-F1, 12-F1, 10-F2, 11-F2 og 12-F2 med et multimeter.

Lav motstand forover og høy motstand bakover skal avleses mellom hvert terminalpar. Hvis dette ikke skjer, er enheten defekt og skal skiftes ut.

FJERNING OG UTSKIFTING AV KOMPONENTGRUPPER

Viktig: Følgende prosedyrer forutsetter at generatoren har blitt fjernet fra generatorsettet. På generatorer med enkeltlager, før demontering fra motoren, plasser rotoren slik at en full polflate peker mot bunnen. Bruk motorens reimskive til å dreie rotoren. Metriske gjenger brukes overalt.

Advarsel: Når generatorer med enkeltlager skal løftes, må du sørge for at generatorhuset holdes horisontalt. Rotoren kan bevege seg fritt i huset, og den kan gli ut hvis generatoren ikke løftes riktig. Feil løfting kan forårsake alvorlige personskader.

Demontering av lagre

Viktig: Plasser hovedrotoren slik at en full polflate på hovedrotorkjernen peker mot bunnen av statorboringen.

Demontering av lagrene kan utføres enten etter at rotorenheten er blitt fjernet, eller på en enklere måte, ved å fjerne endebraketten(e).

Se beskrivelsen for montering av hovedrotor.

Lagrene er fylt med fett og forseglet for levetiden.

1. Lageret/lagrene er montert på akselen med presspassing, og kan fjernes med standard verktøy, f.eks. en 2-armet eller 3-armet hydraulisk lageravdrager.
2. Fjern låseringen fra akselen på den ikke-drevne enden (kun montert på generator med enkeltlager).

Ved montering av nye lagre skal du bruke en lagervarmer for å utvide lageret før det monteres på akselen. Slå lageret på plass og sørg for at det ligger an mot skulderen på akselen.

Monter låseringen på generatorer med enkeltlager.

Hovedrotorenhet

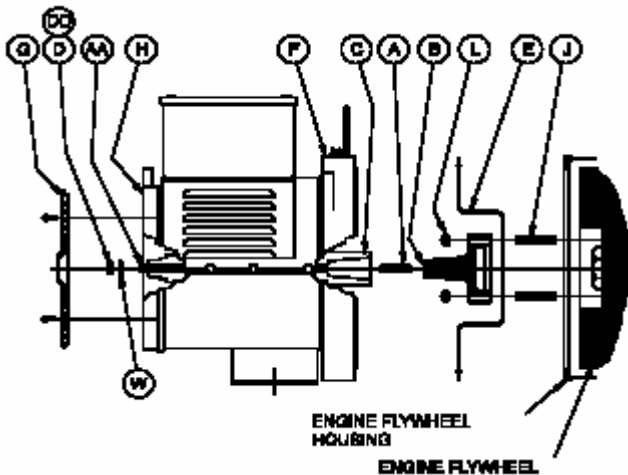
1. Generator med enkeltlager.
2. Fjern de fire skruene som holder luftedekselet på den ikke-drevne siden og fjern dekslet.
3. Fjern skruene og dekslene på hver side av adapteren.
4. Sørg for at rotoren støttes opp av en løfteslynge på drivsiden.
5. Slå lett på rotoren fra den ikke-drevne siden for å skyve lageret klar av endebraketten og posisjonen i en O-ring.
6. Fortsett med å skyve rotoren ut av statorboringen, mens du gradvis forskyver løfteslyngen langs rotoren når den trekkes ut, for å sørge for at den får full støtte hele tiden.

Viktig: Ved etterfølgende montering, plasser rotoren slik at en full polflate peker mot bunnen.

Generatorer med to lagre

1. Fjern de åtte boltene som holder koblingsflensen på endebraketten på den drevne enden.
2. Bank adapteren forsiktig av når vekten er tatt av med en løfteslynge.
3. Fjern rister og luftventiler (hvis montert) på begge sider av drivendens adapter. Drei rotoren slik at en full polflate peker mot bunnen.
4. Fjern de åtte hodeboltene som fester braketten til adapteren på den drevne enden.
5. Bank forsiktig av drivendens brakett fra adapteren.
6. Sørg for at rotoren støttes opp av en løfteslynge på drivsiden.
7. Fjern de fire skruene som holder luftedekselet på den ikke-drevne siden og fjern dekslet.
8. Slå lett på rotoren fra den ikke-drevne siden for å skyve lageret klar av endebraketten og posisjonen i en O-ring.
9. Fortsett med å skyve rotoren ut av statorboringen, mens du gradvis forskyver løfteslyngen langs rotoren når den trekkes ut, for å sørge for at den får full støtte hele tiden.

Generator med konisk aksel (BCL)



ENGINE FLYWHEEL:
MOTORENS SVINGHJUL

ENGINE FLYWHEEL HOUSING:
MOTORENS SVINGHJULHUS

1. Fjern endedekselet med lufting 'G' fra den ikke-drevne endens brakett 'H'.
2. Fjern M10 "BINX" selvlåsende mutter "DD".
3. Akselens festestuss "AA" har blitt behandlet med et gjengelåsingsmiddel før den ble skrudd inn i akselstussen "B". Dette kan gjøre det vanskelig å fjerne akselens festestuss "AA".
4. Hvis akselens festestuss "AA" kan fjernes, følg trinn 5 til 12 for å fjerne generatoren fra motoren.

Hvis akselens festestuss "AA" ikke kan fjernes, følg trinn 13 til 18 for å fjerne hele generatoren fra motoren.

5. Plasser en rektangulær stålstang (eller lignende), med et sentralt plassert 15 mm hull i flukt med bakre vertikale flate på endebraketten 'H' på ikke-drevet ende. Sørg for at hullet er rettet inn med det gjengede hullet i akselenden.
6. Stikk en M14 X 25 sekskantbolt gjennom hullet, og skru den inn i akselenden. Rotoren vil bli trukket mot den ikke-drevne enden slik at den fjernes fra motorens koniske akseltapp.
7. Fjern M14 X 25 sekskantbolt.
8. Fjern de 10 boltene som fester adapteren på motoren.
9. Trekk generatoren vekk fra motoren.
10. Sørg for at rotoren støttes opp av en løfteslynge på drivsiden.
11. Slå lett på rotoren fra den ikke-drevne siden for å skyve lageret klar av endebraketten og posisjonen i en O-ring.
12. Fortsett med å skyve rotoren ut av statorboringen, mens du gradvis forskyver løfteslyngen langs rotoren når den trekkes ut, for å sørge for at den får full støtte hele tiden.
13. Hvis det ikke har vært mulig å fjerne akselens festestuss, må følgende prosedyre benyttes.
14. Fjern de 10 boltene som fester adapteren på motoren.
15. Bruk en myk hammer for å banke forsiktig på sidene av endebraketten på den ikke-drevne siden for å frigjøre generatorens adapter fra tappen på motorens svinghjulhus.

Det er mulig at forsiktig banking med en myk hammer på sidene av endebraketten på den ikke-drevne siden faktisk vil løsne taper-lock-koblingen mellom rotorakselen og akselstussen.

16. Hvis statorhusenheten er frigjort fra motorens svinghjulhus, men rotoren fremdeles sitter fast på akselstussen, må statorhusenheten støttes opp av en kran og trekkes forsiktig bakover over rotorenheten, mens man passer på at viklingenes utstikk ikke blir skadd.
17. Når rotoren nå er frilagt, vil det være mulig å rette et kraftig slag mot rotorens polflate med en myk hammer for å frigjøre rotoren fra den koniske akselstussen.

Det kan være nødvendig med et kraftig slag mot mer enn én rotorpol.

For å sørge for at rotoren ikke kan falle ned og bli skadd når den løsner, skal M10 binx-mutteren settes på igjen og strammes for hånd på akselens festestuss slik at det står igjen minst 2 mm klaring mellom mutteren og rotorakselens endeflate.

18. Når "Taper Lock"-koblingen nå er frigjort kan rotoren fjernes fra akselstussen når binx-mutteren er fjernet.

Man må sørge for at rotorens vekt kan støttes opp under demonteringsprosessen på en slik måte at rotorenheten ikke kan bli skadd.

Montering av rotorenhet skjer i motsatt rekkefølge av ovenstående prosedyre.

Montering av generator og motor

Før du starter på monteringsprosessen må komponentene kontrolleres for skader, og lageret/lagrene må kontrolleres med hensyn til tap av fett.

Det anbefales å montere nytt lager / nye lagre ved større overhalingen.

Før montering på motoren skal drivaksler og koblinger eller drivskive kontrolleres for skader og slitasje.

Hvis montert, skal drivskiven undersøkes for sprekker, tegn på materialtretthet eller avlang utvidelse av festehull.

Kontroller at festeboltene mellom skiven og akselen er montert med trykkplaten, og at de er trukket til med 7,6 Kgm (75 Nm).

Drift og arrangementer med konisk aksel skal kontrolleres for skader på de koniske delene på både aksel og koblingsnav. Sørg for at begge de to koniske akseldelene er frie for olje før montering.

Se beskrivelsen for montering av motoren.

Merk: M10 "BINX"-mutteren skal alltid skiftes ut med en ny. Tiltrekkingsmoment 4,6 Kgm; (45 Nm)

Skadde eller slitte komponenter må skiftes ut.

Sette generatoren i drift igjen

Etter utbedring av eventuelle feil som er funnet, fjerner du alle testtilkoblinger og kobler til alle styresystemets kabler.

Start settet og juster VOLT-reguleringspotensiometeret på AVR-enheten ved å dreie sakte medurs inntil merkespenning er nådd.

Sett på alle deksler på terminalboksen samt adkomstdeksler og koble til strømmen til varmerne igjen.

Advarsel: Hvis man unnlater å montere alle vern, adkomstdeksler og terminalboksdeksler, kan det føre til personskader eller død.

Reservevedeler og ettersalgsservice**ANBEFALTE RESERVEDELER**

Servicevedeler er pakket slik at de lett kan identifiseres. Originaldeler kan kjennetegnes av STAMFORD-navnet.

Vi anbefaler følgende for service og vedlikehold. For virksomhetskritiske anlegg skal et sett med disse reservevedelene oppbevares ved generatoren.

AVR-REGULERTE GENERATORER

Diodesett (6 dioder med overspenningssupressorer)	RSK	1101
AVR AS440	E000	24403
AVR SX460	E000	24602
Lager på ikke-drevet side	051	01058
BC16 og BC18 lager i drivenden	051	01032

TRANSFORMATORSTYRTE GENERATORER

Diodesett (6 dioder med overspenningssupressorer)	RSK	1101
Diodeenhet	E000	22006
Lager på ikke-drevet side	051	01058
BC16 og BC18 lager i drivenden	051	01032

Ved bestilling av deler skal maskinens serienummer eller maskinens identitetsnummer og type oppgis, sammen med delebeskrivelsen.

Bestillinger og forespørslers om deler skal adresseres til:

STAMFORD PARTS Dept.
Stamford
Lincolnshire
PE9 2NB
ENGLAND

Telefon: 44 (0) 1780 484000
Faks: 44 (0) 1780 766074

Eller et av våre datterselskaper som er oppført på bakre omslag.

MONTERINGSVERKTØY

Posisjoneringsstag (enkeltlager)	AF1609.
8 mm skrallenøkkel (for M10 unbrako-skruer)	AF1599.

ETTERSALGSERVICE

Fullverdig teknisk rådgivning og service på stedet er tilgjengelig via serviceavdelingen i Stamford, eller gjennom våre datterselskaper. Det finnes også et stasjonært service- og reparasjonsverksted ved vår fabrikk i Stamford.

Deleliste

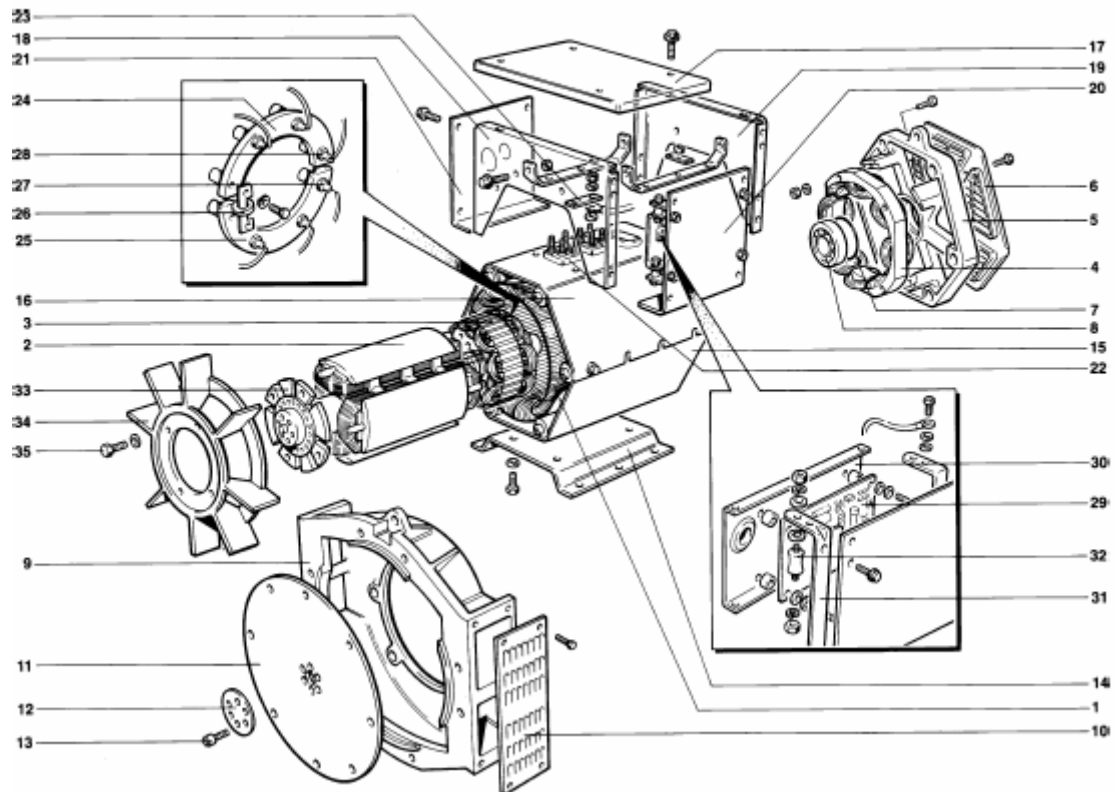
DELELISTE TYPISK GENERATOR MED ENKELTLAGER

Ref. til plate	Beskrivelse
1	Stator
2	Rotor
3	Magnetiseringsrotor
4	Magnetiseringsstator
5	N.D.E. endebrakett
6	Deksel N.D.E.
7	Lager O-ring N.D.E.
8	Lager N.D.E.
9	D.E. adapter
10	D.E. rist
11	Koblingsnav
12	Trykkplate
13	Koblingsbolt
14	(drevet side)
15	Husdeksel, bunn
16	Husdeksel, topp
17	Lokk til terminalboks
18	Endeplate D.E.
19	Endeplate N.D.E.
20	Sidepanel (AVR)
21	Sidepanel
22	Hovedterminalpanel
23	Terminallask
24	Likeretter hovedenhet - forover
25	Likeretter hovedenhet - revers
26	Varistor
27	Diode, revers-polaritet
28	Diode, forover-polaritet
29	AVR
30	AVR-monteringsplate
31	AVR-monteringsbrakett
32	AVM
33	Viftenav
34	Vifte
35	Vifte, festeskruer

N.D.E. Non Driven End (ikke drevet side)
 D.E. Driven End
 A.V.R. Automatic Voltage Regulator
 (automatisk spenningsregulator)
 A.V.M. Anti-Vibration Mount

TYPIISK GENERATOR MED ENKELTLAGER

Fig. 6
TYPICAL SINGLE BEARING GENERATOR



DELELISTE

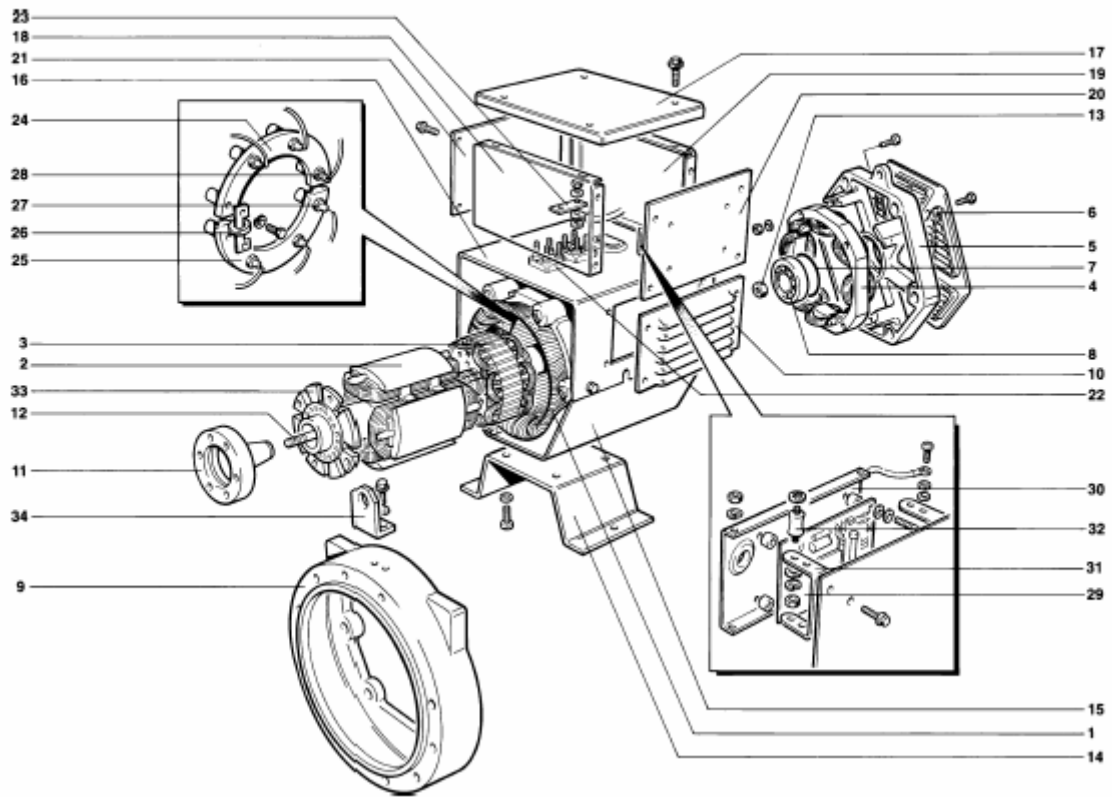
TYPISK GENERATOR MED ENKELTLAGER – ARRANGEMENT MED KONISK AKSEL (BCL)

Ref. til plate	Beskrivelse
1	Stator
2	Rotor
3	Magnetiseringsrotor
4	Magnetiseringsstator
5	N.D.E. endebrakett
6	Deksel N.D.E.
7	Lager O-ring N.D.E.
8	Lager N.D.E.
9	D.E. adapter
10	Luftinntakspanel, side
11	Koblingsnav
12	Rotorakselstuss
13	Binx-mutter
14	(drevet side)
15	Husdeksel, bunn
16	Husdeksel, topp
17	Lokk til terminalboks
18	Endeplate D.E.
19	Endeplate N.D.E.
20	Sidepanel (AVR)
21	Sidepanel
22	Hovedterminalpanel
23	Terminallask
24	Likeretter hovedenhet - forover
25	Likeretter hovedenhet - revers
26	Varistor
27	Diode, revers-polaritet
28	Diode, forover-polaritet
29	AVR
30	AVR-monteringsplate
31	AVR-monteringsbrakett
32	AVM
33	Viftenav (kun for balanseringsformål)
34	Løftepunkt

N.D.E. Non Driven End
 (ikke drevet side)
 D.E. Driven End
 A.V.R. Automatic Voltage Regulator
 (automatisk spenningsregulator)
 A.V.M. Anti-Vibration Mount

TYPISK GENERATOR MED ENKELTLAGER – ARRANGEMENT MED KONISK AKSEL (BCL)

Fig. 7.
TYPICAL SINGLE BEARING GENERATOR - TAPER SHAFT ARRANGEMENT (BCL)



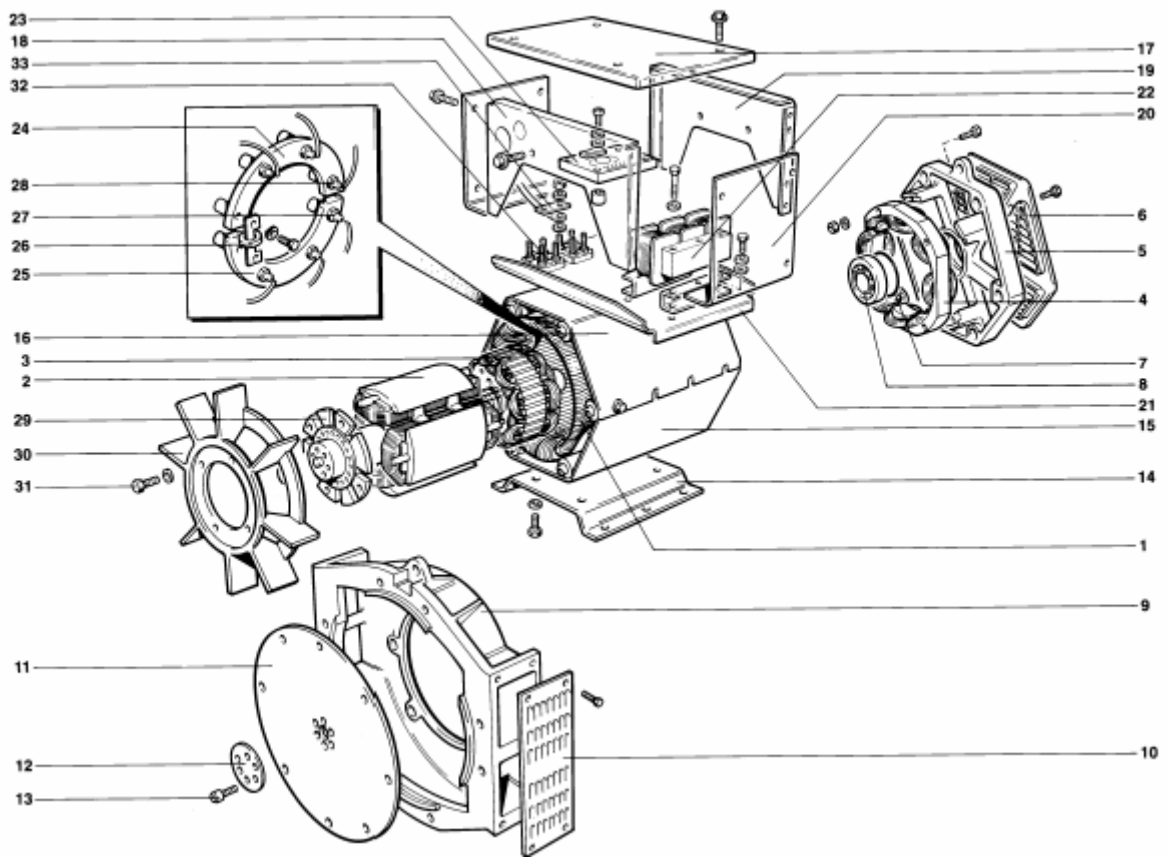
DELELISTE
TYPISK TRANSFORMATORSTYRT GENERATOR MED ENKELTLAGER (SERIE 5)

Ref. til plate	Beskrivelse
1	Stator
2	Rotor
3	Magnetiseringsrotor
4	Magnetiseringsstator
5	N.D.E. endebrakett
6	Deksel N.D.E.
7	Lager O-ring N.D.E.
8	Lager N.D.E.
9	D.E. adapter
10	D.E. rist
11	Koblingsskive
12	Trykkplate
13	Koblingsbolt
14	(drevet side)
15	Husdeksel, bunn
16	Husdeksel, topp
17	Lokk til terminalboks
18	Endeplate D.E.
19	Endeplate N.D.E.
20	Sidepanel
21	Monteringsplate (serie 5)
22	Transformatorstyrt enhet (serie 5)
23	Styring, likeretterenhet
24	Likeretter hovedenhet - forover
25	Likeretter hovedenhet - revers
26	Varistor
27	Diode, revers-polaritet
28	Diode, forover-polaritet
29	Viftenav
30	Vifte
31	Vifte, festeskruer
32	Hovedterminalpanel
33	Terminallask

N.D.E. Non Driven End
(ikke drevet side)
D.E. Driven End

TYPISK TRANSFORMATORSTYRT GENERATOR MED ENKELTLAGER (SERIE 5)

Fig. 8.
TYPICAL SINGLE BEARING (SERIES 5) TRANSFORMER CONTROLLED GENERATOR



DELELISTE TYPISK GENERATOR MED TO LAGRE

Ref. til plate	Beskrivelse
1	Stator
2	Rotor
3	Magnetiseringsrotor
4	Magnetiseringsstator
5	N.D.E. endebrakett
6	Deksel N.D.E.
7	Lager O-ring N.D.E.
8	Lager N.D.E.
9	Lager D.E.
10	Bølgeskive til lager D.E.
11	D.E. rist
12	D.E. adapter
13	D.E. endebrakett
14	(drevet side)
15	Husdeksel, bunn
16	Husdeksel, topp
17	Lokk til terminalboks
18	Endeplate D.E.
19	Endeplate N.D.E.
20	Sidepanel (AVR)
21	Sidepanel
22	Hovedterminalpanel
23	Terminallask
24	Likeretter hovedenhet - forover
25	Likeretter hovedenhet - revers
26	Varistor
27	Diode, revers-polaritet
28	Diode, forover-polaritet
29	AVR
30	AVR-monteringsplate
31	AVR-monteringsbrakett
32	AVM
33	Viftenav
34	Vifte
35	Vifte, festeskruer

N.D.E. Non Driven End
(ikke drevet side)

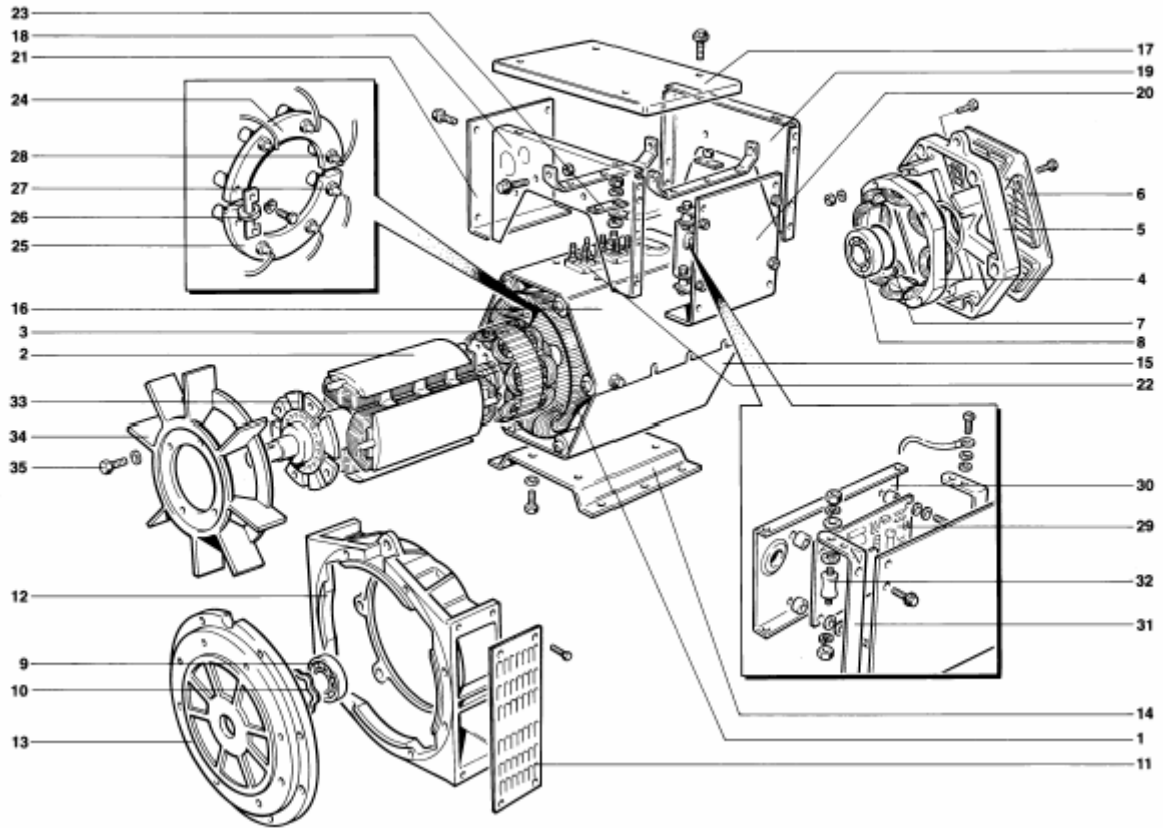
D.E. Driven End

A.V.R. Automatic Voltage
Regulator (automatisk
spenningsregulator)

A.V.M. Anti-Vibration Mount

TYPIISK GENERATOR MED TO LAGRE

Fig. 9.
TYPICAL TWO BEARING GENERATOR



ROTERENDE LIKERETTERENHET

Ref. til plate	Beskrivelse	Mengde
1	Diodenav	2
2	Likeretterfinne	2
3	Forover-diode	3
4	Revers-diode	3
5	Isolasjonsskive	4
6	Varistor	1
7	M5 flat skive	2
8	M5 flat skive (stor)	6
9	M5 låseskive	6
10	Tamila hex.	2
11	Nr. 10 UNF messingskrue	2
12	Nr. 10 UNF messingskrue	2
13	Skive	2

Merk: Undersiden av diodene skal smøres inn med Midlands Silicons Heat sinkpasta, type MS2623, kode 030-02318. Denne pastaen må ikke brukes på diodegjengene.

Diodene skal trekkes til med 2,37 Nm.

Fjern isolasjonen på 10 mm av enden på kabelen. Hvis lederen ikke er tinnbelagt, skal denne delen tvinnes før den tres gjennom hullet i diodens loddeleppe, ifølge DD15500.

Fig. 10.
ROTATING RECTIFIER ASSEMBLY

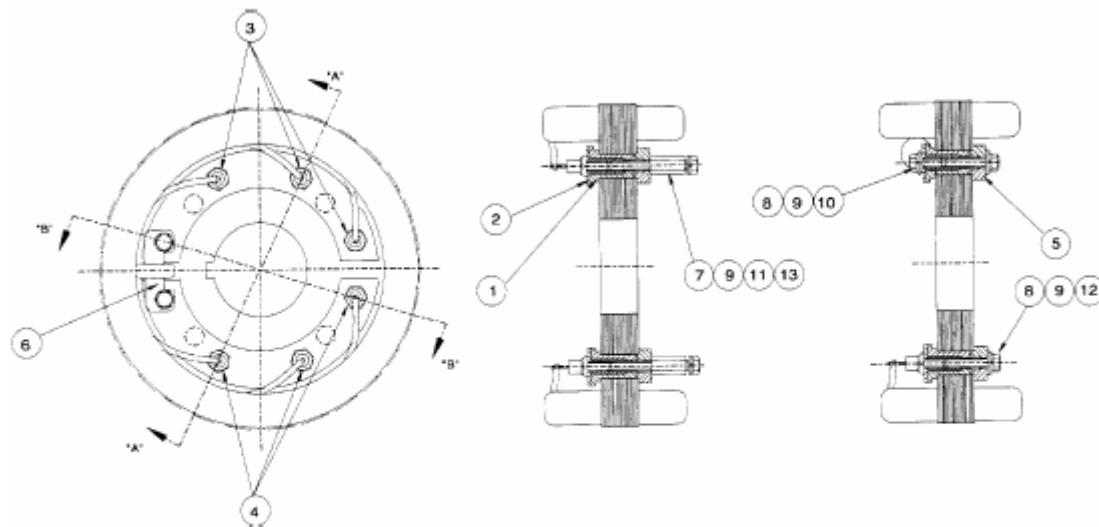


Plate Ref.	Description	Quantity
1	Diode Hub	2
2	Rectifier Fin	2
3	Forward Diode	3
4	Reverse Diode	3
5	Insulating Washer	4
6	Varistor	1
7	M5 Plain Washer	2
8	M5 Plain Washer (Large)	6
9	M5 Lockwasher	6
10	Tamila hex.	2
11	No. 10 UNF Brass Screw	2
12	No. 10 UNF Brass Screw	2
13	Spacer	2

NOTE:
Underside of diodes to be smeared with Midland Silicons Heat Sink compound type MS2623 Newage Code No 030-02318. This compound must not be applied to diode thread.

Diodes to be tightened to a torque load of 2.03/2.37Nm.

Strip insulation for 10mm from end of cable. If conductor is un-tinned this section should be tinned before threading through hole in diode tag solder in accordance with DD15500.

Garanti på vekselstrømsgenerator

GARANTITID

Vekselstrømsgeneratorer

For vekselstrømsgeneratorer er garantiperioden 18 måneder fra datoen når varen meldes ferdig til forsendelse, eller 12 måneder fra datoen for første igangkjøring (dvs. den av disse som utgjør den korteste perioden).

FEIL ETTER LEVERING

Vi utbedrer ved reparasjon eller, etter vår vurdering, ved levering av erstatningsvarer, alle feil som oppstår på produktet under korrekt bruk innenfor en periode som er angitt i klausul 12, og som etter vår undersøkelse vurderes å være fullt og helt forårsaket av defekte materialer og/eller mangelfullt arbeid; forutsatt at den defekte delen returneres omgående, frakt betalt, med alle identifikasjonsnummer og all annen merking intakt, til vår fabrikk eller hvis det er hensiktsmessig, til forhandleren som leverte varen.

Alle deler som repareres eller skiftes ut under garanti, vil bli returnert kostnadsfritt til kunden (pr. båtfrakt utenfor Storbritannia).

Vi skal ikke bære ansvar for noen omkostninger som måtte påløpe ved demontering eller montering av deler som sendes til oss for inspeksjon, og heller ikke ved montering av erstatningsdel som leveres av oss. Vi tar ikke ansvaret for feil på noen vare som ikke er korrekt installert ifølge anbefalte installasjonsprosedyrer slik de er angitt i publikasjonen "Installasjons-, service- og vedlikeholdshåndbok", eller som er blitt lagret feil, eller som har blitt reparert, justert eller endret av noen person andre enn oss selv eller våre autoriserte agenter, eller for brukt utstyr eller artikler eller varer som ikke er produsert av oss, selv om de er levert av oss, siden slike artikler og varer er dekket av garanti (hvis slik forligger) gitt av annen produsent.

Alle krav under denne klausulen må inneholde fullstendige opplysninger om den aktuelle feilen, beskrivelser av varen, kjøpsdato og navn og adresse på leverandøren, serienummeret (slik det fremgår av produsentens identifikasjonsplate), eller for reservedeler, ordreferansen varene ble levert under.

Vår bedømmelse skal, i alle spørsmål angående krav, være endelig og bestemmende, og den som stiller kravet skal akseptere vår avgjørelse i alle spørsmål som angår feil og utskifting av del eller deler.

Vårt ansvar skal være fullstendig oppfylt ved enten reparasjon eller utskifting som beskrevet ovenfor, og skal ikke i noe tilfelle overstige den aktuelle listepriisen på den defekte varen.

Vårt ansvar under denne klausulen skal gjelde istedenfor eventuell garanti eller betingelse som følger av lovgivning med hensyn til produktets kvalitet eller egnethet for et spesielt formål, og bortsett fra det som er uttrykkelig uttalt i denne klausulen, skal vi ikke bære noe ansvar, verken kontraktmessig, med hensyn til sivil søksmål eller på annen måte, med hensyn til feil på leverte varer eller for personskader, skader eller tap som er resultat av feil, eller ved eventuelt utført arbeid i forbindelse med dette.

MASKINENS SERIENUMMER

STAMFORD

BARNACK ROAD, STAMFORD
LINCOLNSHIRE, PE9 2NB ENGLAND
Tlf: +44 (0) 1780 484 000
Faks: +44 (0) 1780 484 100
www.cumminsgeneratortechnologies.com

STAMFORD er et registrert varemerke.