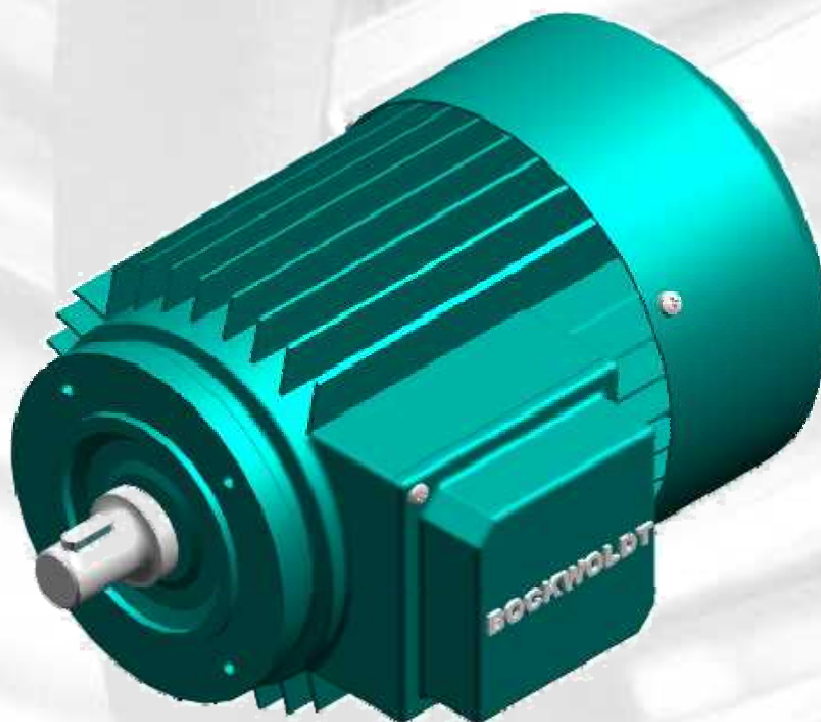




Instruktionsbog

Operating Instructions

○ Trefasede asynkronmotorer





powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
23843 Bad Oldesloe

Telefon : + 49 4531 8906-0
Fax : + 49 4531 8906-199
E-mail : info@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de

1	Generelt	4
2	Beskrivelse	4
3	Virkningsgrad	4
4	Beskyttelsesart	5
5	Udførelser	5
6	Transport og lagring	5
7	Afmontering af transportsikringen	5
8	Opstilling og montering	5
9	Isolationskontrol og fedt-/lejudskiftning	6
10	Motortilslutning	7
11	Idrifttagning	7
12	Vedligeholdelse	8
13	Lejer og smøring	9
14	Langtidsmagasinerings	10
15	Slæbekontaktsystem	10
16	Kondensafløb	10
17	Rengøring	10
18	Ekstraudstyr	11
19	Garanti, reparation, reservedele	11
20	Elektromagnetisk kompatibilitet	11
21	Udbedring af fejl	11
22	Forbindelsesdiagram	12
23	Bortskaffelse	13
24	Opbygning af motorerne	14
25	Ophævelse af fejl	15

1. Generelt

Til undgåelse af skader på motorer og det drevne udstyr, skal bestemmelserne i betjenings- og vedligeholdelsesvejledningerne overholdes. Især skal sikkerhedshenvisningerne, der er vedlagt som tillægsbilag, overholdes strengt.

Da betjenings- og vedligeholdelsesvejledningerne, for en bedre oversigts skyld, ikke indeholder separate informationer til alle mulige specialanvendelsesområder og områder med specielle krav, skal der træffes relevante sikkerhedsforanstaltninger ved montering gennem anvenderen.

1.2. Kvalificeret personale

Monteringsarbejder, ibrugtagning og drift af motorer er forbeholdt faguddannet personale, som på grundlag af faglig uddannelse, erfaring og den nødvendige skoling besidder tilstrækkelig kendskab til



- sikkerhedsforskrifter
- ulykkesforebyggende forskrifter
- retningslinjer og anerkendte tekniske regler (f.eks. VDE-bestemmelser, standarder).

Det faguddannede personale skal danne sig et overblik over de pålagte arbejdsopgaver og være i stand til at forudse og imødegå potentielle farer. Den person, der er ansvarlig for sikkerheden i anlægget, skal være autoriseret til at udføre de nødvendige arbejder og øvrige aktiviteter.

1.3. Formålsbestemt anvendelse

Denne motor er udelukkende bygget til det formål, som er tilsigtet af producenten ifølge kataloget og den tilhørende tekniske dokumentation. Enhver anden form for anvendelse eller anvendelse, der overskrider rammerne herfor, betragtes som formålsstridig. Herunder hører også, at al skriftligt materiale vedrørende produktet iagttages. Motoren må ikke ændres eller ombygges. Produkter og komponenter af andet fabrikat, som anvendes sammen med motoren, skal være anbefalet eller godkendt af motorproducenten.

1.4. Ansvarsfraskrivelse

Producenten har ikke mulighed for at tilse, at nærværende vejledning respekteres, ej heller at betingelser og metoder i forbindelse med installation, drift, anvendelse og vedligeholdelse af elektromotoren iagttages. Usagkyndigt udført installation kan medføre materielle skader og som indirekte konsekvens indebære en fare for personskade. Vi fraskriver os således enhver form for ansvar og hæftelse for tab, skader eller omkostninger, der måtte være en følge af fejlagtig installation, usagkyndig drift samt forkert anvendelse og vedligeholdelse, det være sig umiddelbart eller som indirekte konsekvens. Vi bestræber os på løbende at forbedre vore produkter. Vi forbeholder os derfor retten til uden forudgående meddelelse at foretage ændringer på produktet, af tekniske specifikationer eller i monterings-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledningen. Udførelser, tekniske specifikationer og illustrationer er først bindende efter skriftlig bekræftelse fra fabrikken.

2. Beskrivelse

Motorerne overholder IEC 34-1, EN 60034-1 samt yderligere relevante europæiske standarder. Levering efter særlige forskrifter (f.eks. klassificeringsforskrifter til eksplosionsbeskyttelse) er mulig.

Særlige tillægsvejledninger gælder for følgende motormodifikationer:

- Valseværksmotorer
- Motorer i eksplosionsbeskyttet udførelse

Som leveringsomfang gælder angivelserne på den tilsvarende kontraktbekræftelse.

3. Virkningsgrad

Virkningsgraden beregnes i henhold til bestemmelserne, der følger af EN 60034-2-1. Ved motorer under 1kW anvendes direkte måling. Måleusikkerheden for denne metode er kategoriseret som „lav“. Ved motorer fra 1kW finder den isolerede tabsmetode anvendelse. Tillægstabene beregnes her af resttabene. Måleusikkerheden for denne metode er ligeledes kategoriseret som „lav“. Mærkepladen til energisparemotorer indeholder en angivelse af virkningsgraden og effektivitetsklassen iht. EN 60034-30.

4. Beskyttelsesart

Motorenes beskyttelsesklasse er angivet på typeskiltet, påmonteret ekstraudstyr kan have en anden beskyttelsesklasse end motoren, ved opstilling af motorerne skal der tages hensyn til dette. Ved opstilling af motorer i det fri (beskyttelsesklasse \geq IP 44) skal det sikres, at motorerne er umiddelbart beskyttet mod indflydelse af vejrliget (fastfrysning af ventilatoren gennem direkte regn, sne og isslag).

5. Udførelser

Udførelsen af motorerne er angivet på typeskiltet. En indsats af derfra afvigende udførelser er kun tilladt efter godkendelse af fabrikanten og i givet fald efter en ændring foretaget efter dennes forskrift.

Anvenderen skal sørge for, at der, især ved udførelser med lodret aksel, ikke falder fremmedlegemer ned i ventilatorhætten.

6. Transport og lagring

Motorene skal om muligt kun lagres i lukkede, tørre rum. En lagring i fri luft under tag er kun tilladt i kort tid, derved skal de beskyttes mod alle skadelige miljøpåvirkninger. Ligeledes skal de sikres mod mekaniske beskadigelser. Motorerne må hverken transporteres eller lagres på ventilatorskærmene. Ved transport skal øjebolte/løfteøjer på motorerne benyttes under anvendelse af passende befæstigelsesmidler. Øjebolte/løfteøjerne er kun beregnet til at løfte motorerne uden yderligere monterede dele, såsom bundplader gear osv. Fjernes øjebolte/løfteøjerne efter opstillingen, skal gevindhullerne lukkes varigt iht. beskyttelsesarten. Længere tids opmagasinering skal ske i svingningsfri omgivelser, så der ikke opstår stilstandsskader på lejerne.

Efter en magasineringstid på mere end 12 måneder skal fedttilstanden kontrolleres, inden motoren tages i brug.

7. Afmontering af transportsikringen

Ved motorer med transportsikring (rulleleje) skal sekskantskruen, der tjener til befæstigelse af transportsikringen, løsnes og tages af sammen med transportsikringen. Derpå skal lejedækselskruen, der er pakket i en pose i klemmekassen, skrues på lejedækslet. Hvis det er forudset på motorvarianter, er der vedlagt en fjederring i posen, der før iskrningen skal monteres på lejedækselskruen.

Når transportsikringen er blevet afmonteret, skal mikrobevægelser i rotoren imødegås ved egnede foranstaltninger (fare for stilstandsskader).

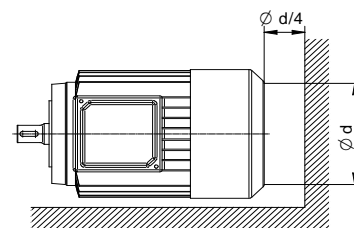
8. Opstilling og montering



Da der ved formålsbestemt drift af elektromotorer kan optræde temperaturer over 100°C på deres overflade, skal en berøring forhindres, hvis motoren er opstillet i et tilgængeligt område. Ligeledes må der hverken monteres eller lægges temperaturfølsomme ting på motoren.

Ved modellerne IM B14 og IM B34 skal man være opmærksom på, at de i nedenstående tabel angivne maksimalt anvendelige indskruningsdybder ikke overskrides (beskadigelse af viklingen!).

Ventilationsåbningerne skal holdes åbne, og mindsteafstandene skal overholdes, for at strømmen af køleluft ikke hindres. Der skal sørges for, at det udblæste opvarmede kølemedium ikke bliver suget ind igen.



Ved den opadvendte akselende skal brugeren sørge for, at der ikke trænger væske ind langs akslen!



Ved idrifttagning og prøvekørsel uden udgangselementer skal pasfederen sikres på grund af faren for udslyngning. Det er strengt forbudt at foretage idrifttagning og prøvekørsel uden sikring af pasfederen.

Ved montering af transmissionselementerne (som kobling, kædehjul eller remskive) skal der anvendes montageværktøj, eller også skal delen, der skal trækkes på, opvarmes. Til påtrækning har akselenderne centreringer med gevindboringer efter DIN 332 del 2. Det er ikke tilladt at banke slå transmissionselementerne på akslerne, da akslen, leje og andre dele på motoren kan blive beskadiget.

Alle elementer, der skal påmonteres akselenden, skal svarende til motorens afbalanceringsystem (hel eller halv pasfeder) omhyggeligt afbalanceres dynamisk. Motorernes rotor er afbalanceret med en halv pasfeder. Motorerne skal om muligt opstilles svingningsfrit. Ved motorer med lave svingninger, skal der overholdes særlige anvisninger. Anvenderen skal efter afslutning af monteringen sørge for beskyttelse af de bevægelige dele og at genoprette driftssikkerheden.

Ved direkte kobling med den drevne maskine skal der oplines særlig nøjagtigt. Akslerne på begge maskiner skal flugte. Akselhøjden skal ved underlægning tilpasses højden af den drivende maskine.

Remtræk belaster motoren med relativt store radialkræfter. Ved dimensionering af remdrev skal foruden overholdelse af remfabrikantens forskrifter og beregningsprogrammer, også sørges for, at vore angivelser vedrørende den tilladelige radialkraft for enden af motorens aksel på grund af remtræk og –forspænding ikke overskrides. Især skal remforspændingen ved monteringen indstilles nøjagtigt efter remfabrikantens forskrifter.

Gevindboringerne i de flangetyper, der fremgår af tabellen, er normalt gennemgangsboringer.

For at undgå beskadigelse af viklehovedet til motorviklingen **skal de højst tilladte indskruningsdybder, som fremgår af nedenstående tabel, overholdes.**

Flangetype EN 50347	Gammel flange-type DIN 42948	Indskruningsdybde [mm]
FT65	C 80	6,5
FT75	C 90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12

Hvis der anvendes en motor af typen IMB34 uden flangeudvidelse, skal brugeren træffe egnede forholdsregler i forbindelse med gennemgangsboringerne, **så den krævede isoleringsgrad opfyldes.**

9. Isolationskontrol og fedt-/lejeudskiftning

Ved den første idrifttagning og især efter længere lagring skal isolationsmodstanden af viklingen til stel og mellem faserne måles. Testen skal udføres med belastningsspænding, dog mindst med 500 V.



Der optræder farlige spændinger på klemmerne under og umiddelbart efter målingen, og klemmerne må under ingen omstændigheder berøres. Betjeningsvejledningen for isolationsmåleapparatet skal nøjagtigt følges!

Følgende mindsteværdier skal overholdes afhængig af den nominelle spænding UN ved en viklingstemperatur på 25 °C:

Nominel ydelse P_N [kW]	Isolationsmodstand i relation til nominel spænding [k Ω /V]
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Såfremt mindsteværdien ikke overholdes skal viklingen tørres fagmæssigt, indtil isolationsspændingen svarer til den krævede værdi.

Efter længere lagring før idrifttagning skal lejeledtet kontrolleres visuelt og udskiftes ved optræden af hærninger og andre uregelmæssigheder. Sættes motorerne først i drift efter mere end tre år efter fabrikantens levering, skal lejeledtet under alle omstændigheder udskiftes. Ved motorer med lukkede eller tætnede lejer, skal lejerne, ved en lagetid på over fire år, udskiftes med nye af samme type.

10. Motortilslutning



Tilslutning skal foretages af en fagmand efter gældende sikkerhedsbestemmelser. Uden for Tyskland henvises til nationale bestemmelser. Angivelser på mærkeplader skal følges!

Ved tilslutning af motorerne skal der udvises særlig omhu ved etableringen af forbindelsesledningerne i tilslutningsboksen. Møtrikkerne på klemskruerne skal spændes fast uden brug af vold. Inden tilførselsledningerne sluttes til, skal de eksisterende motortilslutninger om nødvendigt spændes efter.

De tilladte tilspændingsmomenter for boltene på klembrædtet kan tages fra nedenstående tabel:

Dimensioneringsstrøm [A]	Tilslutnings- gevind	Tilspændings- moment [Nm]
16	M4	1,2
25	M5	2,0
63	M6	3,0
100	M8	6,0
160	M10	10,0
250	M12	15,5

11. Idrifttagning

Der henvises endnu en gang udtrykkeligt til den nøjagtige overholdelse af sikkerhedshenvisninger.

Alle arbejder må kun gennemføres på motoren i spændingsløs tilstand. Installationen udføres under iagttagelse af de gældende forskrifter af fagfolk.

Først skal der gennemføres en sammenligning af netforholdene (spænding og frekvens) med data på motorens typeskilt. Dimensionerne for tilslutningskablet skal tilpasses motorens nominelle strømme. Betegnelsen af motorens tilslutningsklemmer svarer til EN 60034-8 (VDE 0530 del 8). Under punkt 19 i denne vejledning findes et aftryk af de hyppigste ledningsføringer for trefasemotorer i grundindstilling, efter hvilke tilslutningen foretages. For andre udførelser medleveres særlige ledningsdiagrammer, der er fastklæbet i klemmekassens låg hhv. er vedlagt i klemmekassen. For tilslutning af hjælpe- og beskyttelsesindretninger (f.eks. stilstandsopvarmning) kan en ekstra klemmekasse leveres, for hvilken der gælder de samme forskrifter som for hovedklemmekassen.

Motorerne skal tages i drift med en overstrømsbeskyttelse, der er indstillet svarende til motorens nominelle data (~1,05 I_{nom}). Ellers ydes ingen garanti ved viklingskader. Før den første indkobling anbefales en kontrol af isolationsmodstanden mellem vikling og stel og mellem faserne (se afsnit 9). Efter længere lagring skal måling af isolationsmodstanden ubetinget gennemføres. Før tilkobling af arbejdsmaskinen skal omdrejningsretningen for motoren kontrolleres, for i givet fald at undgå skader på arbejdsmaskinen. Når netledningerne tilsluttes med fasefølgen L1, L2, L3 til U, V, W, får man højregang (med blikket rettet mod akselenden i drevsiden DE). Hvis to tilslutninger byttes om, får man venstregang (f.eks. L1, L2, L3 til V, U, W). Ved maskiner til kun en drejeretning er den foreskrevne drejeretning markeret med en retningspil på maskinen.

Tilspændingsmomenter for skruer på lejeskjalde og lejedæksler

Gevind	Tilspændingsmomenter Gråt støbejern/stål [Nm]	Tilspændingsmomenter Aluminium [Nm]
M4	2,3	1,1
M5	4,6	2,1
M6	7,9	3,7
M8	19	8,9
M10	38	18
M12	66	30
M14	105	49
M16	160	75
M20	330	150
M24	560	260

Før lukning af klemmekassen skal det ubetinget kontrolleres, at

- tilslutningen er foretaget i.h.t. tilslutningsplanen
- alle klemmekassetilslutninger er spændt
- alle minimumsafstande for luftstrækninger overholdes (større end 8 mm indtil 500 V, større end 10 mm indtil 750 V, større end 14 mm indtil 1000 V)
- det indre af klemmekassen er ren og fri for fremmedlegemer
- ubenyttede kabelindføringer lukkes og blændpropperne spændes stramt til med tætninger
- pakningen i låget på klemmekassen er ren og fastklæbet og alle tætninger er af en sådan beskaffenhed at beskyttelsesklassen er garanteret.

Før indkobling af motoren skal det kontrolleres, at alle sikkerhedsbestemmelser overholdes, at maskinen er forskriftsmæssig monteret og oplinet, at alle befæstigelsesdele og jordtilslutninger er trukket stramt til, at hjælpe- og ekstraindretninger er funktionsdygtige og forskriftsmæssigt tilsluttet og at pasfederen i en eventuelt forhåndenværende akselende nummer to er sikret mod bortslyngning.

Motoren skal, hvis muligt, indkobles uden belastning. Løber den roligt og uden anormale lyde, belastes den med arbejdsmaskinen. Ved igangsætning anbefales det at iagttage de optagne strømme, når motoren belastes med sin arbejdsmaskine, således at eventuelle overbelastninger og asymmetrier på netsiden omgående kan registreres.

Starteren skal ved indkoblingen altid befinde sig i startstilling. Ved motorer med slæberinge skal der kontrolleres at børsterne kører korrekt. De skal generelt fungere gnistfri. Ved tillægsmontager, såsom følere og bremsere, henvises til betjenings- og vedligeholdelsesvejledninger fra de respektive producenter.

12. Vedligeholdelse

Der henvises endnu engang udtrykkeligt til sikkerhedsanvisningerne, især på frikobling, sikring mod genindkobling, kontrol af spændingsløshed for alle med en spændingskilde forbundne dele.

Hvis motoren pga. vedligeholdelsesarbejder skal skilles fra nettet, skal man være opmærksom på, at eventuelt forhåndenværende hjælpestrømkredse, f.eks. stilstandsopvarmninger, fremmedventilatorer, og bremsere ligeledes adskilles fra nettet.

Er det ved vedligeholdelsesarbejder nødvendigt at demontere motoren, skal den på centreringsrandene forhåndenværende tætningsmasse fjernes, ved monteringen skal der igen aftættes med en egnet motortætningsmasse. Forhåndenværende kobbretætningskiver skal under alle omstændigheder anbringes igen.

Omhyggelig og regelmæssig vedligeholdelse og inspektion er nødvendig, så eventuelle forstyrrelser kan opda- ges og afhjælpes i tide, før der opstår følgeskader. Eftersom driftsforholdene ikke lader sig definere nøjagtigt, kan der kun angives generelle intervaller, under forudsætning af en fejlfri drift. Intervallerne skal tilpasses de konkrete forhold (tilsmudsningsgrad, belastning, osv.).

Hvad skal gøres?	Tidsinterval	Frister
Inspektion første gang	Efter ca. 500 driftstimer	Senest efter ½ år
Kontrol af luftkanaler og motorens overflade	Alt efter den konkrete tilsmudsningsgrad	
Eftersmøring (tilvalgs-mulighed)	Se mærkeplade eller smøreskilt	
Hovedinspektion	Ca. 10.000 driftstimer	En gang årligt
Aftapning af kondensvand	Alt efter klimatiske betingelser	

13. Lejer og smøring

Rulningslejerne på motoren i normaludførelse indfedtes fra fabrikens side hhv. ved lukkede lejer af lejefabri- kanten med lejefedt efter DIN 51825 svarende.

Smørefedtkvaliteten tillader ved normal belastning og under normale miljøbetingelser drift af motoren i ca. 10.000 driftstimer for 2polede og 20.000 driftstimer ved flerpolede udførelser uden fornyelse af kuglelejedtet, hvis ikke der er aftalt andet. Tilstanden af smørefedtpåfyldningen bør dog også før denne frist kontrolleres ved lejlighed. Uafhængig af antal driftstimer skal der ved permanent smurte lejer foretages leje-/fedtskift efter ca. 3 år grundet den nedsatte smøreevne. De angivne driftstimer er kun gyldige ved nominelt omdrejningstal.

Ved drift på omretteren skal de angivne smørefrister reduceres med ca. 25% på grund af den højere opvarm- ning af motoren. Hvis normomdrejningstallet ved drift af motoren på frekvensomformerens overskrides, forringes tidsfristen for eftersmøring sig ca. omvendt proportionalt med stigningen af omdrejningstallet.

Nyindfedtning af lejer gennemføres, efter at disse er blevet grundigt rengjorte med egnede opløsningsmidler. Der skal anvendes samme type smørefedt. Som erstatning må der kun anvendes de af motorfabrikanten nævn- te erstatningskvaliteter. Der skal agtes på, at den frie plads ved lejerne kun må fyldes til ca. 2/3 med smørefedt. En fuldstændig fyldning af lejerne og lejedækslet med smørefedt fører til forhøjet lejetemperatur og dermed til en større slitage.

Til lejer med eftersmøring (ekstraudstyr fra str. 160) skal der foretages smøring gennem smøreniplen, mens motoren kører, med fedt i den mængde, der er angivet for den pågældende motor. Eftersmørintervallerne kan tages fra tabellen.

Konstruktionsvolumen	Topolet udførelse	Fire- og multipolet udførelse
160 til 280	2.000 h	4.000 h

De til eftersmøring krævede smørefedtmængder kan tages fra den efterfølgende tabel (Den dobbelte smørefe- dtmængde er påkrævet ved den første eftersmøring, da smørefedtrøret endnu er tomt). Det brugte fedt opsam- les i fedtkammeret i det udvendige lejedæksel. Det brugte fedt skal udtages efter fem eftersmøringer, f.eks. i forbindelse med revisionsarbejder.

Konstruktionsvolumen	160	180	200	225	250	280
Fedtmængde [g]	20	25	30	35	40	50



Vedligeholdelsesarbejder (med undtagelse af eftersmøring) skal foretages med maskinen slukket. Maskinen skal være sikret mod utilsigtet indkobling og være forsynet med et tilsvarende oplysnings-skilt.

Ved brug af olier, smøremidler og rengøringsmidler henvises endvidere til diverse sikkerhedsforskrifter fra de pågældende producenter!



Tilstødende dele, der står under spænding, skal dækkes af!
Det skal sikres, at spændingen er koblet fra hjælpestrømkredsene, f.eks. stilstandsvarme.

Ved udførelser med afløbshul til kondensvand skal aftapningsskruen/skrueproppen smøres ind med et egnet tætningsmiddel, inden den sættes i igen!

14. Langtidsmagasiner (mere end 12 måneder)

Langtidsmagasiner skal foregå i lukkede, tørre rum, hvor der ikke forekommer rystelser, i et temperaturområde på -20 til +40°C og i en atmosfære uden aggressive gasser, dampe, støv og salt. Motorerne skal så vidt muligt transporteres og opbevares i den originale emballage. Magasiner og transport på ventilatorskærmene må ikke finde sted. Ubeskyttede metaloverflader, som f.eks. akselender og flanger, er ud over den midlertidige korrosionsbeskyttelse fra fabrikken forsynet med en langtidsvirkende korrosionsbeskyttelse.

Hvis lagringsbetingelserne gør motorerne dugvåde, skal træffes de fornødne foranstaltninger til beskyttelse mod fugt. I så fald kræves specialemballage med lufttæt svejset folie eller emballage i plastikfolie indeholdende fugtabsorberende stoffer. I motorenes klemkasser indlægges pakker med et fugtabsorberende stof.

Transport skal ske ved hjælp af motorenes øjebolte/løfteøjer med anvendelse af egnet fastgørelsesgrej. Øjeboltene/Løfteøjerne er udelukkende beregnet til løft af motorerne uden yderligere påmonteringsdele, såsom bundplader, gearkasser osv.

Motorer med forstærket lejrings leveres med en transportsikring. Transportsikringen på akselenden skal først fjernes, når motoren monteres, og inden den tændes.

15. Slæbekontaktsystem

Slæbekontaktsystemet skal underkastes en regelmæssigt eftersyn. Det tilrådes, at underkaste slæberingene en kontrol umiddelbart efter igangsætningen, 2 til 3 gange ca. efter hver 50 driftstimer. Derefter er en regelmæssig vedligeholdelse påkrævet, hvis tidsinterval retter sig efter de respektive driftsforhold.

Der skal dannes en patina på slæberingens overflade. Denne dannes i almindelighed efter en driftstid på 100 til 500 timer. Opræder der stærke riller eller brandspor på slæberingenes overflade, skal de renses og i givet fald afdrejes. Opræden af lettere riller er ingen grund til efterbearbejdning. Kulbørsternes tryk skal kontrolleres. Det skal andrage 18,5 til 24 kPa. Ved udskiftning af børsterne skal der altid anvendes samme type børster. Nye kulbørster skal indslibes. Det skal kontrolleres, at der pga. tilsmudsning ikke optræder en fastklemning af kulbørsterne.

Kulbørsterne er udsat for et naturligt slid. Nedslidningen kan udgøre 3 til 5 mm pr. 1.000 driftstimer.

16. Kondens afløb

På indsatssteder, på hvilke der må regnes med kondensering og dermed optrædende kondensvand i det indre af motoren, skal det dannede kondensvand med regelmæssige tidsintervaller aftappes via den på det laveste punkt af lejejoldet anbragte aftapningsåbning og åbningen derpå lukkes igen.

17. Rengøring

For ikke at øve indflydelse på køleluften, skal alle motorens dele regelmæssigt underkastes en rengøring. Som oftest er det tilstrækkeligt at rense med vand- og oliefri trykluft. Især skal ventilatoråbningerne og ribbemellemrummene holdes rene. Den gennem den naturlige nedslidning i det indre af motoren eller i slæberingsrummet dannede kulstøv skal fjernes regelmæssigt. Det anbefales, at inddrage elektromotorerne i den regelmæssige inspektion af arbejdsmaskinen.

18. Ekstraudstyr

Motorene kan være forsynet med tilvalgt ekstraudstyr:

18.1 Motorer med termisk viklingsbeskyttelse

Til overvågning af den gennemsnitlige statorviklingstemperatur kan der være indbygget temperaturfølere (koldledere, KTY, TS eller PT100) i motoren. Til at tilslutte disse forefindes hjælpeklammer til hjælpestrømkredse enten i hovedtilslutningsboksen eller i ekstra tilslutningsbokse. Til dem etableres tilslutning i henhold til den vedlagte klemmeplan.

En gennemgangskontrol af koldleder-følerkredsløbet med prøvelampe, megger o.l., er på det strengeste forbudt, da det medfører en øjeblikkelig destruktion af føleren. Ved en eventuel nødvendig måling af koldmodstanden (ved ca. 20 °C) i følerkredsen må målespændingen ikke overskride 2,5 V jævnspænding. Det anbefales at udføre målingen ved hjælp af en Wheatstone-bro med en fødespænding på 4,5 V jævnspænding. Koldmodstanden i følerkredsen må ikke overskride 810 ohm, en måling af varmodstanden er ikke påkrævet.



Ved motorer med termisk viklingsbeskyttelse skal der træffes foranstaltninger, således at der efter udløsning af den termiske viklingsbeskyttelse og efter den påfølgende afkøling af motoren, ikke kan optræde farer ved en utilsigtet automatisk indkobling.

18.2 Stilstandsvarme

Tilslutningsspændingen er anført på motorens mærkeplade. Til at tilslutte denne forefindes klammer til hjælpestrømkredse enten i hovedtilslutningsboksen eller i ekstra tilslutningsbokse. Til dem etableres tilslutning i henhold til den vedlagte klemmeplan. Stilstandsvarmen skal først tændes, efter at motoren er blevet slukket. Den må ikke være tændt, mens motoren kører.

18.3 Ekstern ventilationsenhed

Den eksterne ventilationsenhed sørger for at bortlede varmetabet under drift af hovedmotoren. Under hovedmotorens drift skal den eksterne ventilationsmotor være tændt. Efter at hovedmotoren er blevet slukket, skal den eksterne ventilation sikres et temperaturafhængigt efterløb. Ved motorer med drejeretningsafhængige eksterne ventilationsenheder er det vigtigt at være opmærksom på drejeretningen (se retningspil). Kun de eksterne ventilationsaggregater, som er leveret af producenten, må benyttes. Den eksterne ventilationsenhed skal tilsluttes i henhold til den gældende klemmeplan, der følger med tilslutningsboksen.

19. Garanti, reparation, reservedele

Garantireparationer skal foretages på vores fabrik, medmindre andet er udtrykkeligt aftalt.

Der gennemføres også alle andre evt. påkrævede reparationer af fagfolk. Informationer om organisationen af vor kundeservice kan rekvireres fra fabrikken. Reservedele er omtalt i afsnit 24 i denne betjenings- og vedligeholdelsesvejledning. Den hensigtsmæssige vedligeholdelse, såfremt den er påkrævet i afsnittet "Vedligeholdelse", gælder ikke som indgreb overfor garantibestemmelserne. Det fritager dermed ikke fabrikken for den aftalte garantipligt.

20. Elektromagnetisk kompatibilitet

Konformiteten af motorerne som komponent, er kontrolleret i flg. EMC normerne. Anvenderen af anlægget er ansvarlig for, at der gennem egnede forholdsregler er garanteret, at apparater hhv. anlæg i deres helhed overholder de vedkommende normer for den elektromagnetiske kompatibilitet.

21. Udbedring af fejl

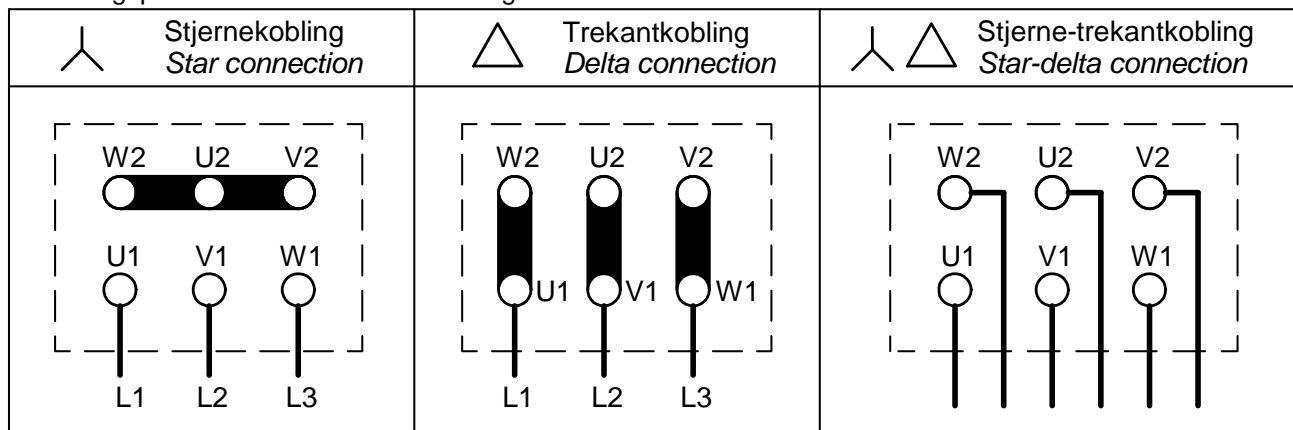
Udbedring af almindelige fejl af mekanisk eller elektrisk art, kan gennemføres efter skemaet i afsnit 25. Der henvises endnu engang til en streng overholdelse af alle sikkerhedshenvisninger, ved fejludbedring.

22. Forbindelsesdiagram

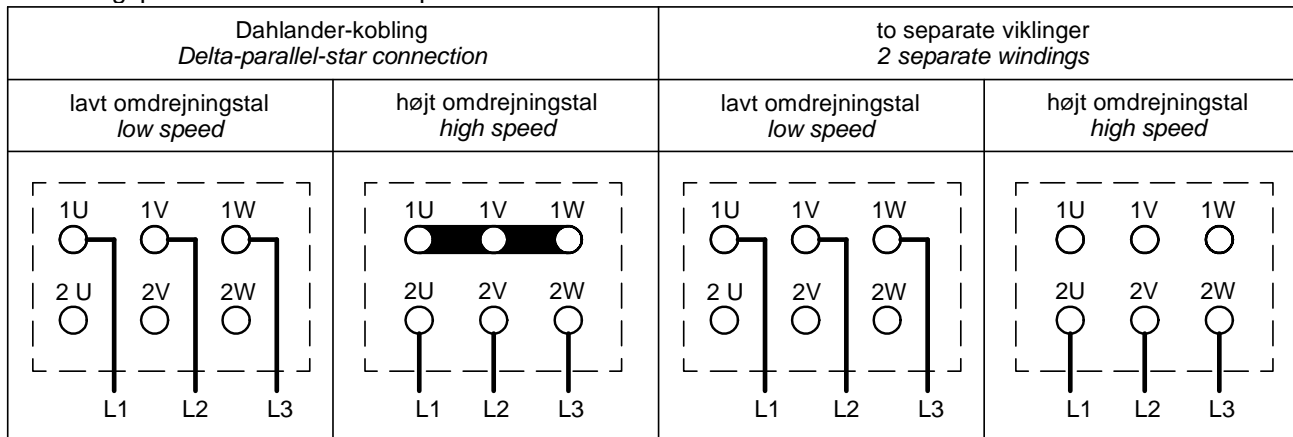
Ved en maskine med kun en akselende eller to akselender af forskellig tykkelse gælder som omdrejningsretning den retning, som rotoren drejer i for en observatør, når denne betragter front siden af hhv. den eneste eller den tykkeste akselende.

Med alle motorer følger bindende klemmeplan, ifølge hvilken tilslutning skal foretages. Tilslutning af hjælpestrømkredse skal ske ifølge tillægsklemmeplanen, som ligeledes følger med.

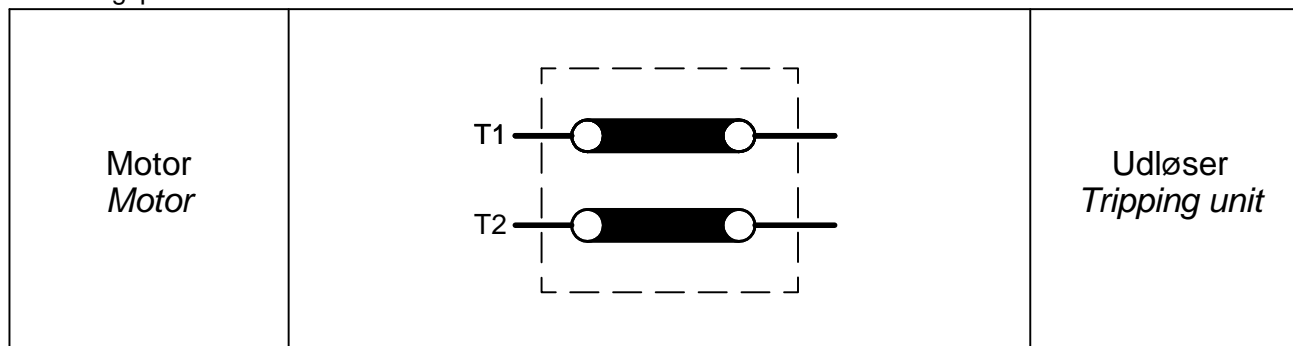
Tilslutningsplaner for trefasede kortslutningsmotorer



Tilslutningsplaner for motorer med polveksler



Tilslutningsplan for motor med termisk motorværn



23. Bortskaffelse

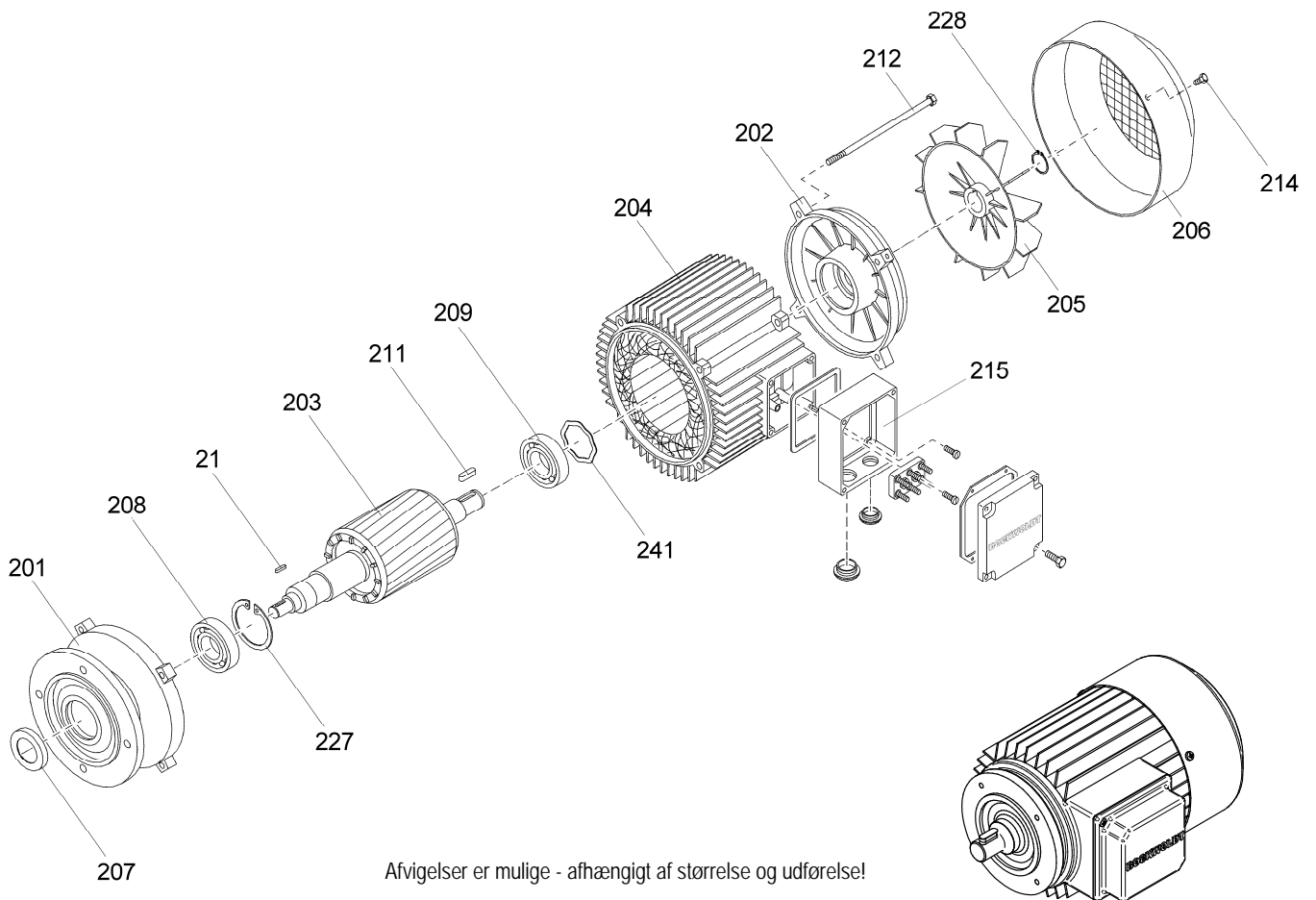
Bortskaffelse af maskinerne skal ske ifølge gældende nationale bestemmelser.

Der henvises endvidere til, at olier og fedtstoffer skal bortskaffes i overensstemmelse med spildolieforordning. De må ikke være forurenede med opløsningsmidler, koldrens eller lakrester.

De enkelte materialer skal sorteres inden recycling. De vigtigste komponenter er gråt støbejern (hus), stål (aksel, stator- og rotorplade, smådele), aluminium (rotor), kobber (viklinger) og kunststoffer (isolationsmaterialer som f.eks. polyamid, polypropylen, etc.).

Elektroniske dele, såsom printplader (omretter, føler, etc.), håndteres særskilt.

24. Opbygning af motorerne



Afviselser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

21	Pasfjeder	208	Valseleje
201	A-lejeskjold	209	Valseleje
202	B-lejeskjold	211	Pasfjeder
203	Rotor kpl.	212	Monteringssskrue
	a) med motoraksel, fortandet	214	Monteringssskrue
	b) med motoraksel, glat	215	Klemkasse kpl.
204	Hus kpl.	227	Sikringsring
205	Ventilator	228	Sikringsring
206	Ventilatorskærm	241	Justeringskive
207	Radialakselpakring		

25. Ophævelse af fejl

25.1 Fejl, elektriske

	Motor starter ikke	
	Motor starter tungt	
	Brummelyd under opstart	
	Brummelyd under drift	
	Brum i takt med den dobbelte slipfrekvens	
	Høj opvarmning i tomgang	
	For høj opvarmning ved mærkeeffekt	
	Høj opvarmning af enkelte viklingsafsnit	
	Mulig fejlårsag	Afhjælpning
● ● ●	Overbelastning	Nedsæt belastningen
●	Afbrydelse af en fase i tilledningen	Kontrollér kontakt og tilledning
● ● ●	Afbrydelse af en fase i tilledningen efter indkoblingen	Kontrollér kontakt og tilledning
●	Netspænding for lav, frekvens for høj	Netforhold kontrolleres
●	Netspænding for høj, frekvens for lav	Netforhold kontrolleres
● ● ● ●	Statorvikling forkert opkoblet	Kontrollér viklingens kobling
● ● ●	Kortslutning i viklingen	Kontrollér viklings- og isolationsmodstand Reparation hos Bockwoldt
● ● ●	Fasekortslutning	Kontrollér viklings- og isolationsmodstand, Reparation hos Bockwoldt
●	Brud i rotor	Reparation hos Bockwoldt

25. Ophævelse af fejl

25. 2 Fejl, mekaniske

	Slibende lyd	
	Høj opvarmning	
	Stærke svingninger	
	Lejeopvarmning for høj	
	Lejelyde	
	Mulig fejlårsag	Afhjælp
● ● ●	Roterende dele sliber imod	Fastslå årsag, ret delene ind
●	Lufttilførsel nedsat	Kontrollér luftvejene
●	Ubalance i rotoren	Afmonter rotoren, afbalancering
●	Rotoren urund, aksel bøjet	Afmonter rotoren, afstem videre fremgangsmåde med fabrikant
●	Mangelfuld opretning	Opret maskinsæt, kontrollér koblingen
●	Ubalance i den tilkoblede maskine	Afbalancer den tilkoblede maskine
●	Vibrationer fra den tilkoblede maskine	Kontrollér den tilkoblede maskine
●	Støj fra gearet	Kontrollér gearet og bring det i orden
●	Resonans med fundamentet	Fundamentet gøres stivere
●	Forandring i fundamentet	Fastslå årsag, fjern den og opret maskinen påny
●	For meget fedt i lejet	Fjern overskydende fedt
●	Kølemiddeltemperatur over 40 °C	Lejer smøres med anbefalet fedt
●	V- eller gammaring sliber	V- eller gammaringen udskiftes, overhold foreskrevet monteringsanvisningen
● ●	Smøring utilstrækkelig	Smør efter forskrift
● ●	Leje er korroderet	Udskift lejet
● ●	Lejerslør for lille	Indsæt leje med større slør
●	Lejerslør for stort	Indsæt leje med mindre slør
●	Slibespor i løbebanen	Udskift lejet
●	Stilstands mærker	Udskift lejet
●	Underbelastet cylinderrulleleje	Lejringen ændres efter fabrikantens forskrift
●	Koblingen trykker eller trækker	Opret maskinen påny
●	Remspænding for stor	Indstil remspænding efter forskrift
● ●	Lejet kanter eller spænder	Kontrollér lejeboringen, kontakt fabrikant