

# Bruksanvisning

NORDENHAM

Trefase-vekselstrømmotorer med trykkfast kapsling  
II 2G Ex d(e) IIC(B) T3-T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T200-85 °C Db



**NTB** NORDENHAM  
Technology in Motion  
**SCHORCH**

Alle merke- og produktnavn er varemerker eller registrerte varemerker tilhørende de respektive deleierne.

1. Utgave 2001, redaksjonsdato 02/ 01
2. Utgave 2002, redaksjonsdato 03/ 02
3. Utgave 2003, redaksjonsdato 06/ 03
4. Utgave 2004, redaksjonsdato 04/ 04
5. Utgave 2005, redaksjonsdato 02/ 05
6. Utgave 2005, redaksjonsdato 05/ 05
7. Utgave 2013, redaksjonsdato 09/ 13

© ATB Nordenham GmbH, 26954 Nordenham

Forfatter: Wolfgang Sobel

Alle rettigheter, også for oversettelsen, forbehold.

Ingen del av denne håndboken skal i hvilken som helst form (trykt, kopi, mikrofilm eller annen prosess) reproduseres eller behandles ved hjelp av elektroniske systemer uten vårt skriftlige samtykke.

Med forbehold om endringer.

Trykt på papir av klor- og syrefri-bleket cellestoff.



## Advarsel!

Farlig elektrisk spenning!  
Overhold eksplosjonsbeskyttelsen!

---

### Før oppstart av installasjonen

- Koble apparat spenningsfritt.
- Sikre mot gjeninnkobling.
- Fastslå at den er fri for spenning
- Jord og kortslutt.
- Dekk til eller skill av nærliggende deler som står under spenning.
- Følg monteringsanvisningene som er angitt for apparatet.
- Bare personale som er kvalifisert iht. EN 50110-1/-2 (VDE 0105 del 100) skal foreta inngrep i dette apparatet/systemet.
- Den elektriske installasjonen skal gjennomføres iht. gjeldende forskrifter (f.eks. ledningsdiameter, sikringer, beskyttelseslederfeste).
- Å åpne motoren unntatt koblingsboks i løpet av garantitiden uten godkjenning fra produsenten får garantien til å opphøre.
- Originale reservedeler må brukes til alle reparasjoner.
- Spenningsførende og roterende deler i elektriske maskiner kan forårsake alvorlige eller dødelige personskader.
- Alle arbeider til transport, installasjon, igangsetting og vedlikehold skal bare utføres av kvalifisert fagpersonale. Gjeldende normer til eksplosjonsbeskyttelse samt nasjonale forskrifter for forebygging av ulykker skal følges.
- For anlegg som faller under disse retningslinjene er det viktig å innlede forebyggende sikkerhetstiltak for å beskyttet personalet mot potensielle skader.
- Personalet må være anvist til å gå fram grundig og forskriftsmessig ved transport, løfting og oppstilling, ny igangsetting og reparasjoner av motoren.
- Ikke løft motoren sammen med drivinnretningen på motortransportøyene.
- Ikke bruk ringskruer iht. DIN 580 ved omgivelsestemperaturer lavere enn -20 °C. Ved lave temperaturer kan ringskruene knekke.
- Ikke belast ringskruer iht. DIN 580 lenger enn 45° i skruretningen. Her lønner det seg å bruke traverser. Mål for plassering av transportøyene samt minstemål for lastetraversene og kjettinglengder, se bruksanvisningen vår.
- Ved motorer med innebygget bremse skal egnede sikkerhetstiltak mot mulig svikt av bremsen gjennomføres. Spesielt ved bruk som er forbundet med gjennomtrekkende laster.
- Drift av motoren bare med den medfølgende akselbeskyttelseshylsen er forbudt.
- Kontakt med kondensatoren for oppstart og drift ved enkeltfase-motorer skal unngås, til en sikret utladingsprosess har blitt gjennomført.
- Hvis en høyspenningskontroll er nødvendig, må fremgangsmåte og sikkerhetstiltakene i forskriftene til forebygging av ulykker følges.

# Innhold

---

<b>Om denne håndboken</b>	<b>4</b>
Målgruppe	4
Forkortelser og symboler	4

---

<b>1 Eksplosjonsbeskyttede motorer</b>	<b>6</b>
Tiltenkt bruk	6
Ansvar og garanti	6
Service-merknad	7
– Reservedeler	7
Levering, lagring, transport	7
– Levering	7
– Lagring	8
– Transport	8

---

<b>2 Installasjon</b>	<b>10</b>
Mekanisk kontroll	10
Brukssted	10
Montering	12
Nettilkobling og forbindelser	15
– Nettilkobling av eksplosjonsbeskyttede motorer	15
– Motorer med direkte effektinnføring	16
– Koblingsboks	16
– Koblingsbokser med innføringsplate	18
– Kabel- og effektinnføringer	18
– Tilkobling nett- og overvåkningsledning	21
– Motorer med dreieretningsavhengig vifte	23
– Motorer med ekstern kjøling fra utvendige vifter drevet eksternt	24
– Motorer med temperaturovervåkning	24
– Motorer med parkeringsvarme	24
– Motorer til drift på frekvensomformere	25
– Momentforløp ved omformerdrift	27
– Motorer med integrert frekvensomformer (kompaktdrev)	29
– Motorer med brems	36
– Motorer med vannkjøling	37
Koblingskjemaer	38

---

---


<b>3 Drift og reparasjon</b>	<b>41</b>
Driftstyper og temperaturbeskyttelse	41
Spesielle driftsbetingelser	41
– Omgivelsestemperatur	41
– Motorer med retursperre	42
– Varmeutslipp av arbeidsmaskinen	42
– Motorer med tappeskruer	42
Igangsetting	43
Vedlikehold	44
– Inspeksjon	44
– Lagring/Smøring	45
Eksplosjonsbeskyttelse	46
– Spesielle betingelser for opprettholdelse av Ex- beskyttelsen i drift	47
Reparasjon	48

---

<b>4 Ytterligere krav for støvbeskyttelse</b>	<b>49</b>
Tiltenkt bruk	49
Installasjon og drift	49
– Kabel- og effektinnføringer	49
– Drift og reparasjon	49

# Om denne håndboken

Denne bruksanvisningen gjelder for eksplosjonsbeskyttede trefase-vekselstrømmotorer av serien CD...; dCD...; CEIGL...; DB... og dBD....

Retningslinjene i denne bruksanvisningen skal overholdes for installasjon, igangsetting og vedlikehold av Ex-beskyttede vekselstrømmotorer med tenningsbeskyttelsestype "Trykkfast kapsling", merket:  (II..), Ex de II. T. hhv. Ex d II. T. og Ex tb III. T. ved siden av de generelle forskriftene for oppsett.

Egne driftsmidler som f.eks. bremse, dreiegir eller frekvensomformer osv. som eventuelt er montert på eller i motorene har egne bruksanvisninger som i tillegg må følges.

---

## Målgruppe

Denne håndboken retter seg mot fagpersonale, som installerer motoren, tar den i drift og vedlikeholder den. I tillegg til den normale, faglige utdanningen er kunnskap i området Ex-beskyttelse nødvendig.

---

## Forkortelser og symboler

I denne håndboken brukes forkortelser og symboler som har følgende betydninger:

► viser til handlingsanvisninger



gjør deg oppmerksom på interessante tips og tilleggsinformasjoner



### Obs!

advarer for lette, materielle skader.



### Forsiktig!

advarer mot alvorlige, materielle skader eller lette personskader.

**Advarsel!**

advarer mot alvorlige, materielle skader eller alvorlige personskader eller dødsfall.

Alle mål i mm, med mindre annet er opplyst.

For en bedre oversikt finner du kapitteloverskriften til venstre i toppteksten og på høyre side det aktuelle avsnittet, unntak er de første sidene i kapitler og tomme sider på slutten av kapitler.

# 1 Eksplosjons- beskyttede motorer

---

## Tiltenkt bruk

Motorene skal bare drives iht. måldata som står på effektskiltet. Tilsvarende merkingen på effektskiltet er motorene egnet for bruk i eksplosjonsfarlige områder. Motorene er bestemt for innebygging i en annen maskin. Igangsettingen er forbudt til konformiteten av sluttproduktet med standarden 2006/42/EU er sikret. Hvis det er en "X" bak godkjeningsnummeret på effektskiltet, må man ta hensyn til de "Spesielle betingelser" for sikker drift som er beskrevet i denne bruksanvisningen og respektive tillegg. (→ Avsnitt "Eksplosjonsbeskyttelse", side 46)

---

## Ansvar og garanti

Vi tar ikke ansvar for skader og driftsfeil som er forårsaket av monteringsfeil, manglende overholdelse av denne bruksanvisningen eller ikke forskriftsmessige reparasjoner. Originale reservedeler er konstruert og godkjent spesielt for disse motorene. Vi anbefaler å kjøpe reservedeler og tilbehør kun fra produsenten. Vi gjør uttrykkelig oppmerksom på at reservedeler og tilbehørsdeler som ikke er levert av oss, må være godkjent av produsenten. Innmontering og bruk av fremmede produkter kan eventuelt ha negativ innvirkning på motorens konstruksjonsmessige angitte egenskaper og påvirke sikkerheten for mennesker, motor eller andre materielle verdier (Ex-beskyttelse). Produsenten fraskriver seg ethvert ansvar for skader som er forårsaket av bruk av reserve- eller tilbehørsdeler som ikke er godkjent av produsenten. Enhver form for egne ombygginger og endringer på motoren er av sikkerhetsmessige årsaker ikke tillatt, og produsenten tar ikke ansvar for skader som oppstår dersom dette er gjort.



---

**Service-merknad**

Vår kundeservice gir deg gjerne teknisk informasjon om motorene.

Hvis det oppstår problemer med våre motorer, må du kontakte fabrikken eller din lokale avdeling. Adresse til din lokale avdeling finner du på Internett.

ATB Nordenham GmbH  
Helgoländer Damm 75  
D-26954 Nordenham  
Tel.: +49 (0)4731/365-0  
Faks: +49 (0)4731/365-159  
E-post: info@atb-nordenham.de  
Internett:www.atb-nordenham.de

**Reservedeler**

Ved bestilling av reservedeler må motortype og produksjonsnummer oppgis i tillegg nevnte betegnelse på den nødvendige delen.

---

**Levering, lagring, transport** **Levering**

- ▶ Kontroller motoren med tanke på transportskader.

Hvis det foreligger transportskader, må dette rapporteres til speditøren.

- ▶ Skjulte skader må rapporteres til speditøren eller produsenten senest sju dager etter at du har mottatt motoren.

All emballasjen kan resirkuleres.

## 1 Eksplosjonsbeskyttede motorer

### Lagring

Under følgende betingelser er lagring opp til maksimalt 36 måneder mulig etter levering:

- Kabelinnføringer må være stengt med lukkede forskruinger (de vedlagte kabelforskruingene er ikke regntette!).
- Omgivelsene må være tørre og støvfrie.
- Romtemperaturen må ikke over-/underskride +5 °C til +30 °C med en luftfuktighet på < 70 % og en temperatursvingning på maksimalt 10 °C/dag.
- For å unngå lagerskader må svingninger være  $V_{eff} < 0,2$  mm/s.
- På motorer med ettersmøring og som skal lagres lenger enn 6 måneder, må du presse dobbelt mengde med fett enn angitt inn i motoren mens den står stille.



#### Obs!

Ved lagringsbetingelser som avviker fra dette, må du iverksette tiltak iht. de spesielle lagerforskriftene, AR9.

### Transport

Ikke løft motoren i motortransportøyene sammen med påmonterte arbeidsmaskiner som f.eks. pumper, gir osv.

Ikke bruk ringskruer ved omgivelsestemperaturer som er lavere enn -20 °C, iht. DIN 580. I slike temperaturer kan ringskruene knekke og dermed skade personalet og/eller anlegget.

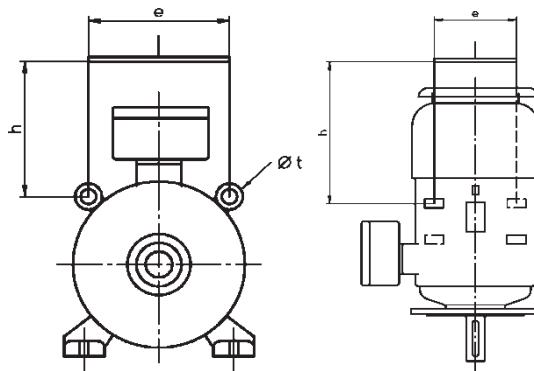
Ikke belast ringskruer iht. DIN 580 lenger enn 45° i skruretningen. Her lønner det seg å bruke traverser. Mål for plassering av transportøyene samt minstemål for lastetraversene og kjettinglengder (→ Figur 1).

Transportsikringen på akselen må først fjernes når motoren står på tiltenkt fundament. For å beskytte lageret under senere transport må du montere transportsikringen igjen.



**Obs!**

Når vertikale motorer skal settes opp i horisontal posisjon, skal ikke akselen berøre bakken, da dette vil skade lagrene.



Figur 1: Mål for transportøyer

Tabell 1: Minimumsmål for transportøyer og traverser

Størrelse	Ø t	horisontalt		vertikalt	
		e	h	e	h
90	20	167	100	220	187
100	20	185	112	242	201
112	20	202	103	262	236
132	25	243	170	307	247
160	30	262	206	314	293
180	30	294	223	402	372
200	35	390	219	451	399
225	40	366	230	510	490
250	40	435	282	546	548
280	40	498	301	600	574
315	50	640	337	700	595
355	60	629	397	816	893
400	60	790	312	890	771
450	60	833	317	980	660

## 2 Installasjon

---

### Mekanisk kontroll

Når transportsikringen er fjernet (se også merking på motoren), skal motorakselen kunne roteres for hånd. På bremsemotorer må bremsen luftes i stillstand (maksimalt 10 min). Dette gjøres ved å påsette spenning iht. respektive koblings skjema, fra side 38.



#### Obs!

For videre transport må transportsikringen brukes på nytt, ellers kan lagrene bli skadet under transporten.

---

### Brukssted

De helt lukkede motorene er konstruert for brukssteder der de utsettes for smuss, fuktighet og vanlige utendørsbetingelser, i samsvar med gjeldende kapslingsgrad.

Motorene må settes opp på et sted med omgivelsestemperaturer fra  $-20\text{ °C}$  til maksimalt  $+40\text{ °C}$  og maks. 1000 m.o.h. Godkjente omgivelsestemperaturer og høyder (m.o.h.) som avviker fra dette ( $T_{amb}$ ), må være oppgitt på effektskiltet.

Ved omgivelsestemperaturer over  $30\text{ °C}$  må ikke motorene stå i direkte sollys.



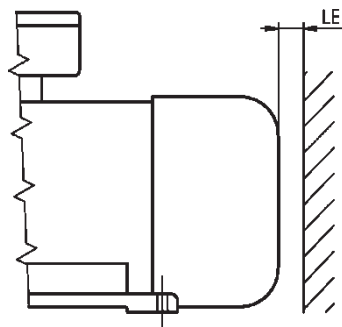
#### Obs!

Luftinntak og -utløp på viftedekslet må ikke være tildekket, ellers vil motoren bli for varm ift. godkjent temperaturklasse, samt at levetiden for viftingsisolasjonen blir kortere (→ Figur 2 og → Tabell 2).

Dette gjelder særlig når det brukes lyddempingskabinett. I bedrifter der det oppstår mye smuss, må i tillegg luftveiene kontrolleres og rengjøres regelmessig.

**Tabell 2: Minimumsavstand (LE) mellom en hindring og luftinntaksåpningen, → Figur 2**

Akselhøyde	LE [mm]
til 160	35
180 til 225	85
fra 250	125



**Figur 2: Minimumsavstand mellom hindring og luftinntaksåpning**

Motorene er konstruert for bruk i eksplosjonsfarlige områder. Følgende angivelser på effektskiltet angir motoren som eksplosjonsbeskyttet driftsmiddel og gir anvisninger om tiltenkt bruk:

- Apparatgruppe
- Apparatkategori
- Tenningsbeskyttelsestype
- IP-kapslingsgrad
- Maks. overflatetemperatur (temperaturklasse)
- Equipment Protection Level

Ved hjelp av denne informasjonen tilordnes motoren bedriftens soneinndeling.

## 2 Installasjon

### Montering

Motorene monteres over motorføttene eller flensen på bruksstedet. Alle motorer opp til en akselhøyde på 355 mm kan på grunn av lagerets utforming monteres både horisontalt og vertikalt. Dette gjelder også for motorer som skal monteres med føttene i tak og på sidevegger. Motorer med sylinderrullelager (→ se anvisning på motoren) må drives med en minimumsbelastning for at kulelagrene skal fungere feilfritte(→ Tabell 3).

**Tabell 3: Minimumsbelastning på akselgruppe for motorer med sylinderrullelager**

Akselhøyde	Minimumsbelastning	Akselhøyde	Minimumsbelastning	Akselhøyde	Minimumsbelastning
112	280N	200	1100N	315	2300N
132	480N	225	1300N	355	3000N
160	600N	250	1800N	400	3700N
180	750N	280	2100N	450	4400N

Underskridelse av minimumsbelastningen fører til lagerskader. Også testkjøring i ubelastet tilstand kan føre til skader.

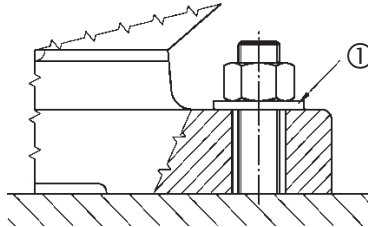
Maks. tillatt belastning finner du i den tekniske dokumentasjonen "Trefase-vekselstrømmotorer med trykkfast kapsling", eller be produsenten om å oppgi dette. Innrett motorene i samsvar med kravene fra koblings- eller reimskiveprodusenten. Føttene må stå med hele flaten på underlaget, eventuelt må de underbygges.



#### Obs!

Sørg for at festeskruene er korrekt dimensjonert.

Fundamentene må overholde DIN 4024. En vurdering av maskinsvingninger må utføres i samsvar med ISO 10816-3. På grunn av motorenes trykkfaste konstruksjon er en maksimal svingningshastighet på kun 3,5 mm/s tillatt. Informasjon om motorens belastning på fundamentet kan du få fra produsenten ved å oppgi motornummeret. Festeskruene må trekkes til og sikres i samsvar med deres utforming for å unngå at de løsner under drift og dermed skader drivverket (→ Tabell 4, side 17).



**Figur 3: Motorfeste**

① Underlagsskive med stor flate

For å få en tilstrekkelig stor anleggsflate legger du en underlagsskive med stor flate under hver mutter eller hvert skruhode (→ Figur 3).



Som alternativ kan du bruke flensmuttere eller -bolter.

Hvis motorene er plassert loddrett, med akselenden nedover eller oppover, må man hindre at fremmedlegemer faller inn i luftinntaks- og -utløpsåpningene på viftedekslet ved hjelp av arbeidsmaskinen eller et egnet deksel.



**Obs!**

Motorens kjøleluftstrøm må ikke bli hindret av dette dekslet (→ Avsnitt "Brukssted", side 10).

Motorenes balansetilstand er angitt på akseltappen og/eller effektskiltet bak motornummeret (H = halv, F = hel, N = uten krysskile).

Koblingens eller reimskivens utførelse må samsvare med motorens balansetilstand.

## 2 Installasjon



### Obs!

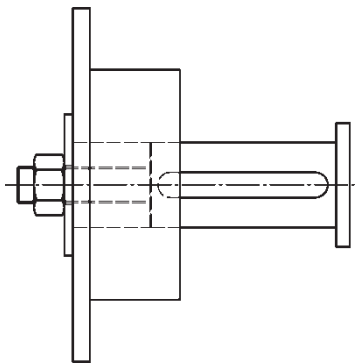
Ved utførelse med halv krysskile (H) må du fjerne (synlige) deler som stikker ut på krysskilen slik at den passer til akseldiameteren, eller dekk dem til med ringer i krysskilesporet i respektive lengde.

Hvis koblingen er lengre enn krysskilen, må du fylle ut krysskilesporet i den koblingsdelen som stikker ut. Dersom dette ikke utføres, vil det i begge tilfeller oppstå ubalanse som kan føre til ikke tillatte svingninger.



### Obs!

Monter reimskiver eller koblinger kun ved hjelp av gjengeboringen i akselenden, ellers kan kulelagrene bli ødelagt (→ Figur 4).



Figur 4: Feste reimskive eller kobling

- ▶ Skru gjengebolten inn i gjengeboringen.
- ▶ Før deretter reimskiven eller koblingen inn på akselenden: Ved å skru en mutter med en underlagsskive med minimum samme diameter som reimskivenavet eller koblingen, inn på gjengebolten.

Monter kun nøye balanserte reimskiver eller koblinger på akselenden. Maskiner som er koblet til motoren eller koblingen, må innrettes i samsvar med angivelsene fra koblingsprodusenten.



Bruk kun fleksible koblinger!



**Nettilkobling og  
forbindelser**

Motorene arbeider iht. EN/IEC 60034 med en nettspenningsvariasjon på opp til  $\pm 10\%$  og frekvensvariasjon på  $-5\%$  til  $+3\%$ . Nettdataene må stemme overens med spennings- og frekvensinformasjonen på effektskiltet. Koble til motorene i samsvar med koblingskjemaet som er vedlagt i koblingsboksen (→ Figur 11, fra side 33). Bruk da kun de vedlagte originale tilkoblingsdelene, (→ Tilkobling nett- og overvåkningsledning, side 21)



**Obs!**

Tilkobling av motor og styring, overbelastningsvern og jording må utføres i samsvar med lokale installasjonsforskrifter.



**Obs!**

En utløst overvåkningsinnretning skal ikke koble seg inn igjen av seg selv.

**Nettilkobling av eksplosjonsbeskyttede motorer**

I tillegg til de generelle forskriftene for oppsett må EN/IEC 60079-14 overholdes. Deretter er et overbelastningsvern i form av en motorvern bryter eller en tilsvarende beskyttelsesinnretning nødvendig. Herunder hører også kaldledertemperaturføler med utløsningsenhet (→ Avsnitt "Motorer med temperaturovervåkning", side 24). Dette skal framgå av effektskiltet sammen med en utløsningstid  $t_A$ . Hvis det er en "X" bak godkjeningsnummeret på effektskiltet, må man ta hensyn til de "Spesielle betingelser" for sikker drift som er beskrevet i denne bruksanvisningen og respektive tillegg. (→ Avsnitt "Eksplosjonsbeskyttelse", side 46)

## 2 Installasjon

### Motorer med direkte effektinnføring

Den frie enden på den kabelen som er ført inn i motoren, må kobles til i samsvar med de forskrifter som gjelder i tilkoblingsområdet. Hvis ledningsinnføringen som er benyttet på motoren har en strekkavlastning, kan kabelen legges fritt. Ellers må kabelen festes strekkavlastet i umiddelbar nærhet.

Maksimal driftstemperatur for den benyttede ledningen må ikke overskrides.

### Koblingsboks

Åpne boksen ved å løsne dekselskruene (Figur 5) eller ved utførelse med gjengestift (Figur 6) ved å vri gjengestiften tilbake og deretter skru opp gjengedekslet. Lukk koblingsboksen igjen på samme måte etter nettilkoblingen.

For å endre plasseringen til kabel- og ledningsinnføringene kan du dreie koblingsboksen 4 x 90°:

- ▶ Løsne da enten
  - de fire festeskruene (→ Figur 5) eller
  - skrusikringen gjennom gjengestiften(e) (→ Figur 6). Skruene er sikret med anaerobt lim. De kan løsnes ved å slå med en hammer på skruhodet.
- ▶ Drei koblingsboksen til ønsket posisjon.



#### Obs!

På motorer med enkeltboltgjennomføringer i stedet for klemmebrett må ikke de dreies med rundt, ellers kan ledningene inne i motoren bli skadet.

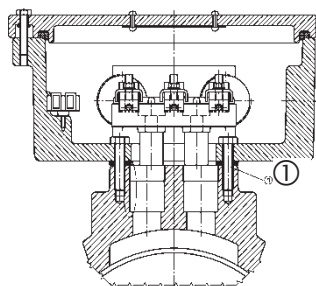


#### Obs!

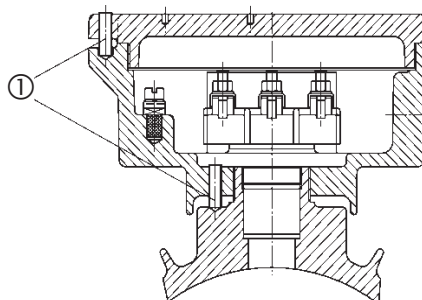
Koblingsbokser som er festet som på figur 6, kan vis tilbake maksimalt én omdreining fra gjengeanslaget.

- ▶ Deretter trekker du til festeelementene igjen med det tiltrekingsmomentet som gjelder for gjengene, se følgende Tabell 4.
- ▶ Sikre skruene med et lavfast anaerobt lim for skruesikring.

## Nettilkobling og forbindelser



Figur 5: Koblingsboks med festeskruer ①



Figur 6: Koblingsboks med gjengestift ①

Tabell 4: Tiltrekkingsmomenter for skruer av kvalitet 8.8

Gjengestørrelse	Tiltrekkingsmoment
M5	6 Nm
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	49 Nm
M12	85 Nm
M16	210 Nm
M20	425 Nm



### Obs!

Gjengestifter som vrisikring for koblingsboksen er bestanddel av eksplosjonsbeskyttelsen og må kun byttes ut med en original reservedel.



### Obs!

Deksler som skrues fast over en gjenge, må også sikres mot utilsiktet åpning.

Overflatene på tenningsgjennomslagssikre spalter, særlig på deksler på koblingsbokser med tenningsbeskyttelsestype "Trykfast kapsling, merket Ex d IIC(B)", må beskyttes mot korrosjon.  
(→ Avsnitt "Eksplosjonsbeskyttelse", side 46)

## 2 Installasjon



### **Obs!**

På koblingsbokser med tenningsbeskyttelsestype "Økt sikkerhet" og "Støvbeskyttelse" er de anvendte tetningene bestanddel av godkjenningen. Det må kun benyttes originale tetninger.

Når koblingsboksen skal lukkes, må dekselskruene trekkes til diagonalt.



### **Obs!**

På koblingsbokser med tenningsbeskyttelsestype "Trykkfast kapsling" må det ikke benyttes skarpe verktøy (skrutrekker) som kan skade planflaten på Ex-spalten når dekslet skal åpnes. Bruk trykkjenger.

### **Koblingsbokser med innføringsplate**

Tetningen til innføringsplaten skal benyttes kun én gang. Når platen er åpnet, må rundpakningen skiftes ut med en original tetning.

Under montering må du påse at tetningskanten på plate og boks ligger helt jevnt.

Når platen er montert, kutter du av tetningen slik at den er i flukt eller stikker ut maks. 0,5 mm.

### **Kabel- og effektinnføringer**

Koble til motorene med kabel- og ledningsinnføringer eller ved hjelp av rørledningssystemer iht. EN/IEC 60079-14. Disse må overholde følgende krav:

- EN/IEC 60079-7 for tilkoblingsrom med tenningsbeskyttelsestype "Økt sikkerhet", (merking på komponent Ex e II)
- EN/IEC 60079-1 for tenningsbeskyttelsestype "Trykkfast kapsling", (merking på komponent Ex d IIC(B))

For kabel- og ledningsinnføringer må det foreligge egne godkjenningssertifikater.



**Obs!**

Ubenyttede åpninger må lukkes med blindplugg. Også for disse må det foreligge godkjenningssertifikater og/eller ovennevnte merkinger.



**Obs!**

De vedlagte blindpluggene for ledningsinnføringene fungerer kun som transportbeskyttelse og er ikke en godkjent plugg. Dette gjelder også når motorene skal lagres utendørs. Dette krever en ekstra regnbeskyttelse.

De innføringene som følger med som standard (utførelse 1), brukes til å føre inn faste ledninger.

Utførelse 3, spesialtilbehør, med ekstra strekkavlastning, brukes til å føre inn ledninger i mobile motorer.



**Obs!**

Kabelledningsinnføringer og blindplugg som ikke overholder disse kravene, er ikke tillatt. Anvendte kabel- og ledningsdiametere må samsvare med det klemområdet som er angitt på innføringen. Overhold betjeningsveiledningen for kabel- og ledningsinnføringene.

**Motorer med koblingsbokser der nettleddningen ligger i overlappingsområdet mellom over- og underdel**

For å opprettholde kapslingsgrad Ex e II må du kun benytte de vedlagte originale tetningene. Avhengig av type er pluggene (se merking på pluggen) egnet for følgende kabeldiametere (→ Tabell 5).

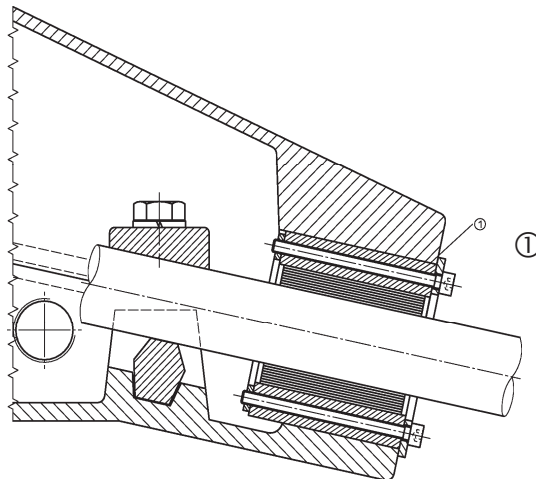
Overhold betjeningsveiledningen for innføringsdeler og blindplugg.

## 2 Installasjon

Tabell 5: Kabeldiameter

Type	Kabeldiameter
RS-75	26 til 48 mm
RS-100	48 til 70 mm

- ▶ Etter tilkobling av nettledningen må koblingsboksen lukkes med overdelen.
- ▶ Fjern lag fra pluggen slik at følgende betingelser er oppfylt:  
Ved å fjerne ett og ett lag tilpasser du pluggen til kabeldiameteren slik at det blir en åpning på under 1 mm mellom kabelen og den pluggen som ligger rundt kabelen.  
Det kan fjernes maksimalt ett lag mer fra den ene modulhalvdelen enn fra den andre.
- ▶ Sett inn snittkanter og tetningsflater på pluggen med det vedlagte fett.
- ▶ Skyv plugghalvdelen over kabelen og helt inn i gjennomføringsåpningen.
- ▶ Disse strammer du med skruene til du kjenner tydelig motstand (maksimalt tiltrekingsmoment: 6 Nm).



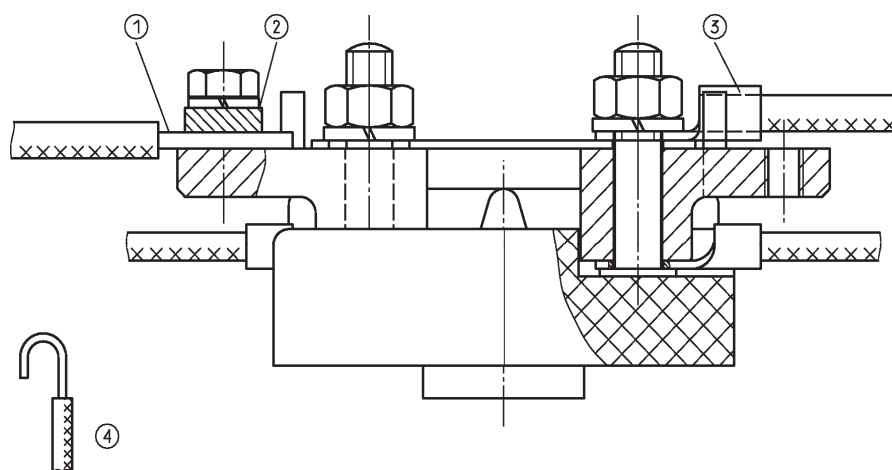
Figur 7: Kabelinnføring

① Maksimalt to ledningsinnføringer, fra firma Roxtec, plugg type RS

### Tilkobling nett- og overvåkningsledning

På utførelser med klembrett (→ Figur 8) eller med enkeltboltgjennomføringer (→ Figur 9) kan effekttilførselen kobles til både med og uten kabelsko. På motorer med akselhøyde 63 til 112 må det benyttes kabelsko som hører spesielt til Klemmebrett. (→ Avsnitt "Koblings skjemaer", side 38).

- Koble nettledningen til respektive tilkoblingsklemmer i samsvar med det vedlagte koblings skjemaet.

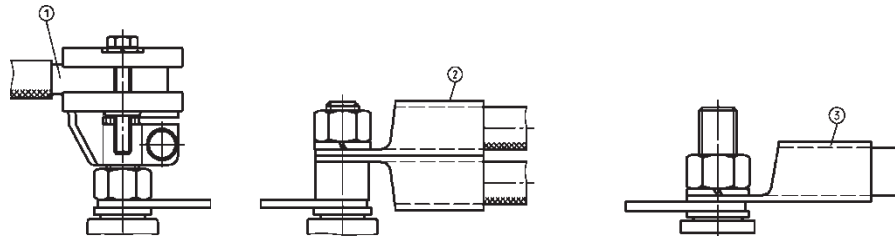


Figur 8: Tilkobling av ledningene

- ① Tilkobling uten kabelsko
- ② Klembøyte
- ③ Tilkobling med kabelsko
- ④ Lederform leder med en tråd uten kabelsko ved klembøyler med kun én skrue

- Ved tilkobling uten kabelsko leder med en tråd under klembøyler med kun én skrue, må lederenden bøyes i den framstilte formen ④.

## 2 Installasjon



**Figur 9: Boltgjennomføring**

- ① Tilkobling uten kabelsko
- ② Tilkobling med to kabelsko
- ③ Tilkobling med én kabelsko

Overhold maksimalt tilkoblingsbart trådtverrsnitt for klemmene. Hvis ingenting annet er angitt på klemmene, gjelder følgende tabell.

**Tabell 6: Merketverrsnitt**

Akselhøyde	Merketverrsnitt [mm <sup>2</sup> ]
63 til 112	4
132 til 160	10 (r)
180 til 225	70
250 til 280	120
315	150/ 300 (avhengig etter utførelse)
fra 355	300

For koblingsbokser med tenningsbeskyttelsestype "Økt sikkerhet" må man påse at luftstrekningene mellom ledende deler med ulikt potensiale, og som kreves i EN/IEC 60079-7 (→ Tabell 7), overholdes. Trekk til skruer og muttere på strømførende deler med angitt tiltrekkingmoment (→ Tabell 8).

**Tabell 7: Luftstrekninger**

Merkespennning $U$ [V]	Minimum luftstrekning [mm]
$175 < U \leq 275$	5
$275 < U \leq 440$	6
$440 < U \leq 550$	8
$550 < U \leq 690$	10
$690 < U \leq 880$	12
$880 < U \leq 1100$	14
$2750 < U \leq 3500$	36
$5500 < U \leq 6900$	60
$8800 < U \leq 11000$	100



**Tabell 8: Tiltrekkingsmomenter og strømstyrke for strømførende bolter**

Gjengestørrelse	Tiltrekkingsmoment [Nm]	Tillatt permanent strømstyrke [A]	
		Messing	Kobber
M4	1,2	16	-
M5	2	25	-
M6	3	63	-
M8	6	100	-
M10	10	160	200
M12	15,5	250	315
M16	30	315	400
M20	52	400	630

Avhengig av utførelse er tilleggsklemmer for f.eks. temperaturovervåkning eller parkeringsvarme plassert i hovedkoblingsboksen eller i tilleggskoblingsboksen.



**Obs!**

Overhold de merkedata som er angitt på klemmene.



**Obs!**

I Ex e-hus må det kun benyttes spesielt godkjente komponenter.



**Obs!**

Koblingsskjemaet som ligger i koblingsboksen, må oppbevares i anlegget, sammen med dokumentasjonen som gjelder drevet.

**Motorer med dreieretningsavhengig vifte**

Påse at viftens dreieretning samsvarer med motorens dreieretning.

## 2 Installasjon

### **Motorer med ekstern kjøling fra utvendige viften drevet eksternt**

Ved hjelp av den elektriske styringen må du sikre at hovedmotoren kun kan kjøres når motoren for den eksterne kjølingen er slått på.

### **Motorer med temperaturovervåking**

Tilkoblingsklemme 1TP1-1TP2 eller 2TP1-2TP2

Motorene er utstyrt med kaldledere iht. DIN 44081 eller andre temperaturfølere. Overhold angivelsene på effektskiltet.

Koble kaldledere til en godkjent utløsningsenhet merket PTB 3.53-PTC/A eller  II(2) GD.



#### **Obs!**

Følg betjeningsveiledningen for utløsningsenheten.

Som eneste overbelastningsvern, i samsvar med EN/IEC 60079-14, er de temperaturfølere som beskrives her, i kombinasjon med en godkjent utløsningsenhet, kun tillatt hvis utløsningstiden  $t_{\Delta}$  er angitt på motoreffektskiltet. (Les avsnitt 3 "Drift og reparasjon", side 41.)

### **Motorer med parkeringsvarme**

Merkedataene for stillstandsoppvarmingen er angitt på et skilt på motoren. Oppvarmingen kan aktiveres på to måter, avhengig av utførelse:

- Ved hjelp av varmbånd som mates fra tilkoblingsklemmene .HE1-.HE2, eller
- Ved hjelp av statorviklingen ved å tilføre vekselspanning til tilkoblingsklemmene U1-V1.

Avhengig av konstruksjon vil varmbånd for å hindre kondensat, tilkoblingsklemmer 1HE, eller for å beskytte mot motortemperaturer under -20 °C, tilkoblingsklemmer 2HE., være egnet.



#### **Obs!**

Ved hjelp av den elektriske styringen må man påse at ikke motorspenning og varmespenning kan aktiveres samtidig.



Under konstruksjon av oppvarming for å beskytte mot motortemperaturer under  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , må den integrerte temperatursensoren (PT100), tilkoblingsklemmer 20R1 - 20R2, kobles til. Motoren må kunne slås på kun ved en målt verdi over  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Grensetemperaturen for hvor oppvarmingen er egnet i vindstille, er angitt på effektskiltet (kun egnet for oppstilling innendørs).



Anvendte varmebånd er produsert av et selvgrensende halvleder materiale. Funksjonskontroll vha. en motstandsmåling er ikke mulig. Kontrollen utføres ved å måle innkoblingsstrømmen. Nominelle verdier får man motorspesifikt fra produsenten.

### Motorer til drift på frekvensomformere

For drift på frekvensomformere må motorene beskyttes med temperaturovervåking ved hjelp av kaldleder-temperaturfølere

(→ Avsnitt "Motorer med temperaturovervåking", side 24). De effektene som er tillatt i denne driftsmåten, er angitt på effektskiltet eller på et tilleggsskilt. Hvis tilleggsskiltet mangler, gjelder de angivelsene vi har angitt i den tekniske dokumentasjonen "Trefase-vekselstrøm-motorer med trykkfast kapsling".

(→ Dreiemomentforløp se diagram 1–6, side 27f)

Ved drift på frekvensomformerer må drevets "elektromagnetiske kompatibilitet" kontrolleres iht. EMC-direktiv 89/336 EØF.

I samsvar med ledningslengden på motorsiden av omformerer må det monteres utgangsfiltre. For valg av filter og maksimal ledningslengde er angivelsene fra produsenten av omformerer bindende.

Når motorene drives på frekvensomformere, må følgende grenser for tillatt spenningsbelastningsevne pga. spenningstopper følges (grenseverdier for klemmer og viklingsisolasjon).

## 2 Installasjon

1. I sine luft- og krypstrekninger er tilkoblingsklemmer konstruert for en effektiv merkespenning på 690V på grunnlag av DIN EN/IEC 60079-7 – Eksplosjonsbeskyttelse i tenningsbeskyttelsestype Økt sikkerhet "e". Tillatt transient overspenning når motorene kjøres i frekvensomformerdrift, er 2,15 kV fase mot fase og fase mot jord.
2. Standardviklinger for effektive merkespenninger på 230/400 V og 500 V har en toppspenningsfasthet på 1,6 kV fase mot fase og fase mot jord ved en kontinuerlig oppvarming tilsvarende varmeklasse F. Disse motorene kan kjøre på frekvensomformer uten ekstra filter.
3. Standardviklinger for en effektiv merkespenning på 400/690 V har en toppspenningsfasthet på 1,6 kV fase mot fase og fase mot jord ved en kontinuerlig oppvarming tilsvarende varmeklasse F. Disse motorene kan kjøre på frekvensomformer med filter.
4. Spesialviklinger for en effektiv merkespenning på 690 V har en toppspenningsfasthet på 2,15 kV fase mot fase og fase mot jord ved en kontinuerlig oppvarming tilsvarende varmeklasse F. Disse motorene kan kjøre på frekvensomformer med filter. De er merket med en "U" på slutten av motorens typebetegnelse.

Hvis en omformerutgang med strømbegrensning ikke er galvanisk skilt fra nettet, må kravene i DIN EN 50178, VDE 0160 (utrustning av sterkstrømanlegg med elektroniske driftsmidler) for å beskytte den jordede ledningen mot overbelastning.

Under måling av beskyttelsesinnretningen i de utvendige lederne, må du være oppmerksom på at strømmen i den jordede ledningen kan være større enn strømmen i den utvendige lederen hvis det foreligger feil. Den jordede ledningen må da tilpasses denne feilstrømmen.

Følg alle angivelsene fra produsenten av omformeren ved slike feil.

Momentforløp ved omformerdrift  
2p=2  
50 Hz

Diagram 1: Størrelse 63-160

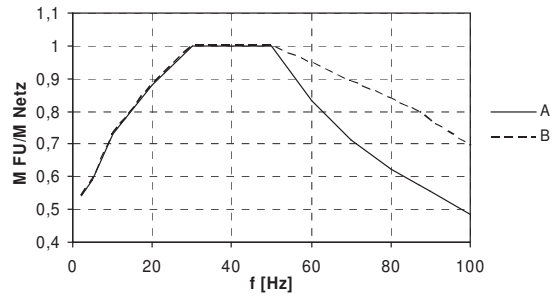


Diagram 2: Størrelse 180-225

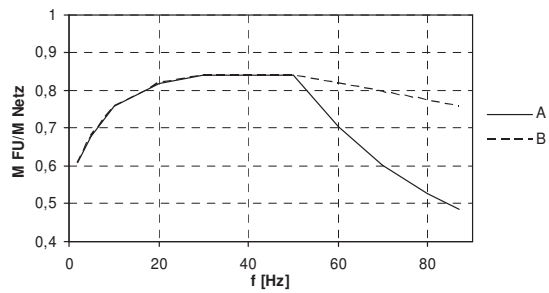
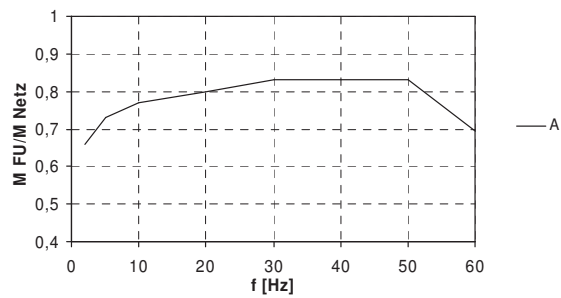


Diagram 3: Størrelse 250-400



A: Feltsvekkingsområde fra 50 Hz  
B: Feltsvekkingsområde fra 87 Hz

## 2 Installasjon

Momentforløp ved  
omformerdrift  
2p=4 til 2p=8  
50 Hz

Diagram 4: Størrelse 63-160

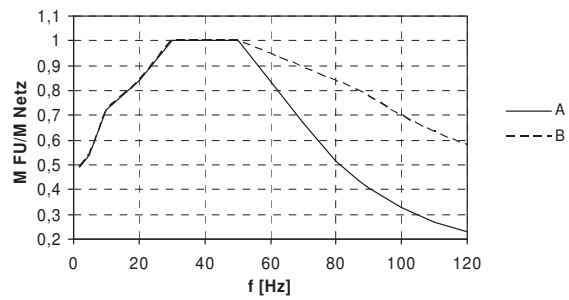


Diagram 5: Størrelse 180-200

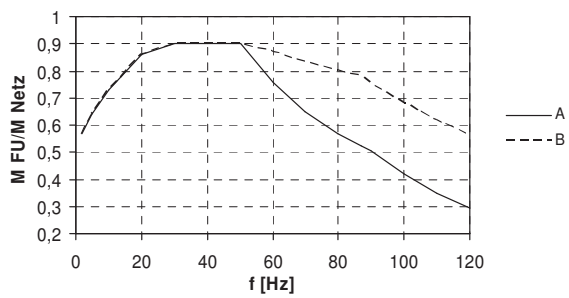
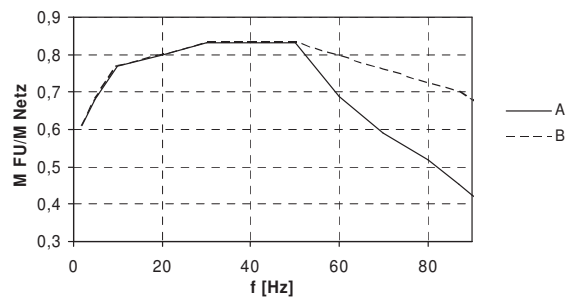


Diagram 6: Størrelse 225-450



A: Feltsvekkingsområde fra 50 Hz  
B: Feltsvekkingsområde fra 87 Hz

**Motorer med integrert frekvensomformer  
(kompaktdrev)**



**Obs!**

Vent minst 3 minutter når drevet er koblet fra nettet før det kobles inn igjen. Ellers er det fare for at inngangsstrømbegrensningen blir skadet.



**Advarsel!**

Når drevet er koblet fra nettet, kan ledende deler i frekvensomformeren og tilhørende ledere fremdeles føre spenning i opp til 180 sek. Etter utkobling må du vente i 3 minutter før du åpner huset eller skrur på tappeskruen. Følg bruksanvisningen og den vedlagte håndboken for omformeren, samt sikkerhetsanvisningene. På noen modeller skjer en automatisk oppstart av drevet etter et strømbrydd.

**Parametring**

Den integrerte omformeren er parametret av produsenten for den aktuelle bruken.

Denne innstillingen tilsvarer ikke de opprinnelige fabrikkinnstillingene fra produsenten av omformeren. En liste over parameterne finner du i den vedlagte håndboken for omformeren. Endring av bestemte parametere kan føre til at drevet kjører i et kritisk område. Dette kan føre til feilutkobling på omformeren eller at kaldleder-temperaturovervåkingen utløses. Endring av parameteren Motorspenning og Taktfrekvens er ikke tillatt. Motorene kan drives i et frekvensområde fra 2 Hz (begrenset dreiemoment) til 100 Hz. Omformerens taktfrekvens er 4 kHz.

Parameterne kan endres med håndterminalen (tastatur) i samsvar med anvisningene i håndboken for omformeren. Sett pluggen på håndterminalen inn i kontrollkontaktene for klemme 5-6-15-16.

## 2 Installasjon

Håndterminalen er ikke godkjent for bruk i Ex-område.

### **Drift på ujordet nett (IT)**

Motorer med integrert frekvensomformer type ... IT kan drives på IT-nett. Ved jordfeil i drevet må det kobles ut så fort som mulig.

### **Ekspllosjonsbeskyttelse**

Ekspllosjonsbeskyttelse er uansett sikret siden motor og omformer må overvåkes av kaldledertemperaturføleren (→ Avsnitt "Motorer til drift på frekvensomformere", side 25).

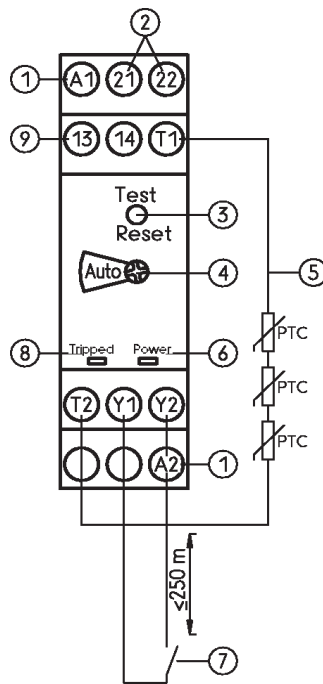
På motorer med integrert frekvensomformer, som har en kaldleder-utløsningsenhet og en kontaktor, er denne beskyttelsen sikret uten videre utkobling.

Alle skruer på omformerhuset må trekkes til med angitt tiltrekkingmoment (→ Tabell 4, side 17) og være skrudd inn i riktig antall tiltenkte festehull. Skadde skruer må kun byttes ut med skruer med samme dimensjon og kvalitet (minst 8.8 eller A2-70).

### **Kontaktorer og kaldleder-utløsningsenhet**

Motorer med integrert frekvensomformer kan eventuelt være utstyrt med en kontaktor og en kaldleder-utløsningsenhet, som gir påkrevet beskyttelse mot ikke tillatt oppvarming iht. IEC 60079-14. Kaldleder-utløsningsenheten er tilgjengelig gjennom en sekskantet stengeskrue (nøkkelvidde 67) på oversiden av det trykkfaste huset. Under drift må stengeskruen være skrudd helt inn og sikret med anaerobt lim for skruesikring.





Figur 10: Kaldleder-utløsningsenhet

- ① Målestyrespennings-tilførsel (A1-A2)
- ② Hjelpekontakt åpner (21-22)
- ③ Test/tilbakestilling
- ④ Manuell/automatisk tilbakestilling
- ⑤ Termistor (T1-T2)
- ⑥ Nett-LED (grønn)
- ⑦ Fjerntilbakestilling (Y1-Y2)
- ⑧ Utløsnings-LED (rød)
- ⑨ Hjelpekontakt lukker(13-14)

På et apparat med felles effekt- og styrespenningsforsyning (→ Figur 12) starter ikke drevet automatisk etter et spenningsbrudd eller hvis beskyttelsesinnretningen er utløst.

## 2 Installasjon



### **Forsiktig!**

På et apparat med separat styrespenningsforsyning (→ Figur 13) starter drevet automatisk etter et spenningsbrudd i effektforsyningen. Etter et spenningsbrudd i styreforsyningen starter ikke drevet automatisk. Et brudd i styrespenningen fører til at kaldleder-utløsningsenheten tilbakestilles.



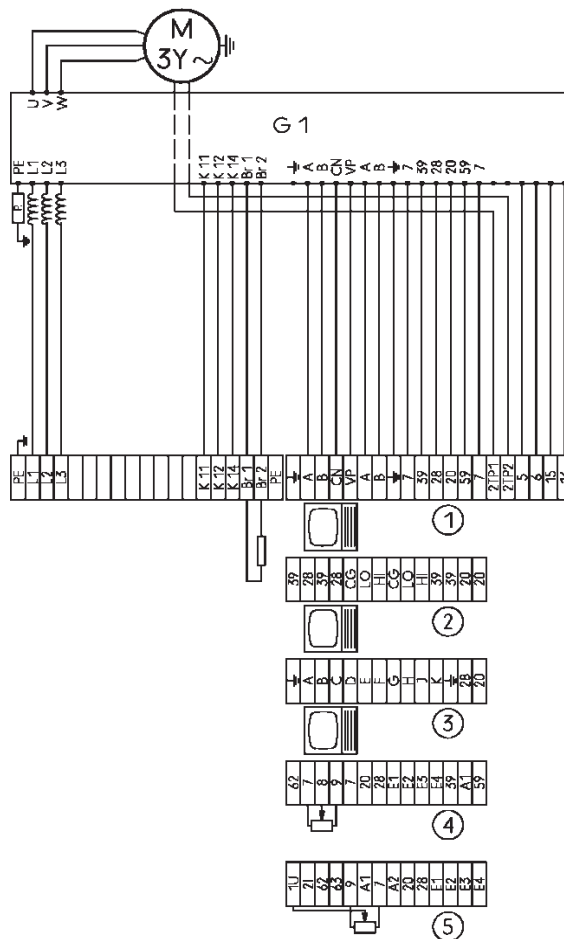
### **Advarsel!**

Kompaktdrevet leder spenning selv om enheten er koblet ut. Før det utføres arbeid på enheten eller den eksterne styringen, må nettleidingen kobles fra.

## Nettilkobling og forbindelser

G1: Frekvensomformer  
 R: ca.  $0 \Omega$  ved utførelse for TN- og TT-nett  
 R =  $10 M\Omega$  ved utførelse IT-nett  
 L1, L2, L3: Netttinnmating  
 K11, K12, K14: Reléutgang omformer  
 Br 1, Br 2: Bremsemotstand  
 2TP1, 2TP2: Kaldledertilkobling  
 5, 6, 15, 16: Tastatur-tilkobling (parametrering)

- ① Alternativ PROFIBUS-DP
- ② Alternativ systembus (CAN)
- ③ Alternativ Interbus
- ④ Alternativ standard I/U
- ⑤ Alternativ Applications I/U



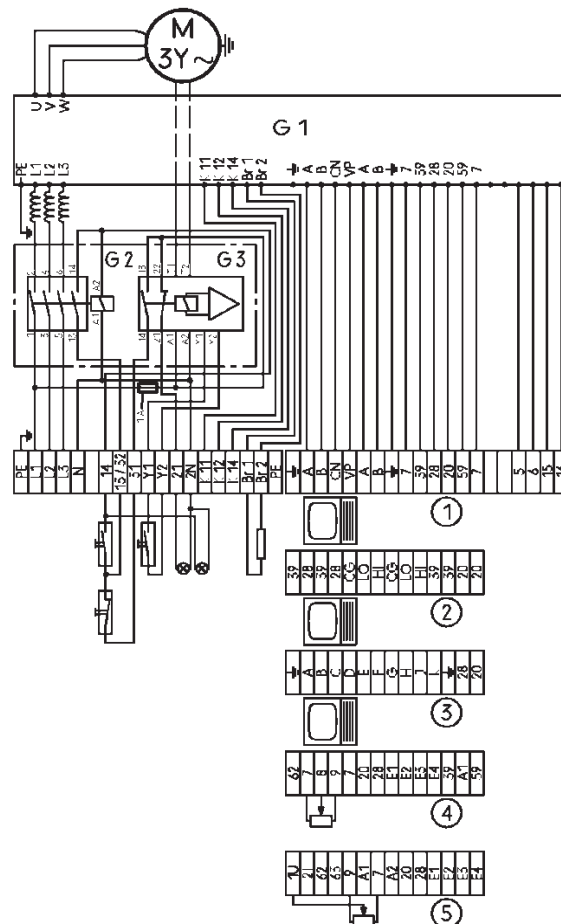
Figur 11: Oversiktskoblingsskjema kompakt drev uten kontaktor og kaldleder-utløsningsenhet for alle nettutførelser.

Detaljer finner du i den separate monteringsanvisningen for omformeren og i koblingsskjemaet for funksjonsmodulen 1–5

## 2 Installasjon

G1: Frekvensomformer  
 G2: Kontaktor  
 G3: Kaldleder-utløsningsenhet  
 L1, L2, L3, N: Nettinnmating:  
 Omformer, kontaktor, kaldleder-  
 utløsningsenhet  
 14, 13/32, 31: I/O-knapp  
 Y1, Y2: Tilbakestilling kaldleder-  
 utløsningsenhet  
 21, 2N: Melding "Feil"  
 14, 2N: Melding "På"  
 K11, K12, K14: Reléutgang  
 omformer  
 Br 1, Br 2: Bremsemotstand  
 5, 6, 15, 16: Tastatur-tilkobling  
 (parametrering)

- ① Alternativ PROFIBUS-DP
- ② Alternativ systembus (CAN)
- ③ Alternativ Interbus
- ④ Alternativ standard I/U
- ⑤ Alternativ Applications I/U



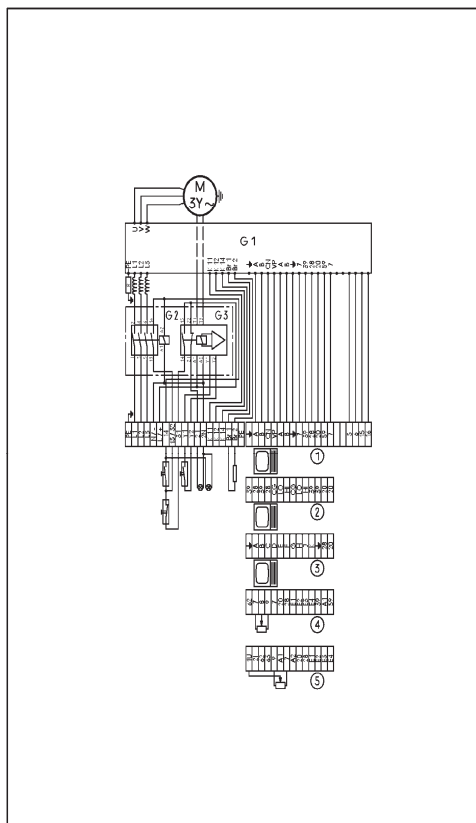
Figur 12: Oversiktskoblingskjema kompakt drev med kontaktor og kaldleder-utløsningsenhet og intern styrespenningsforsyning for TN-nett.

Detaljer finner du i den separate monteringsanvisningen for omformeren og i koblingskjemaet for funksjonsmodulen 1-5

## Nettilkobling og forbindelser

G1: Frekvensomformer  
 R: ca.  $0 \Omega$  ved utførelse for TN- og TT-nett  
 R =  $10 M\Omega$  ved utførelse IT-nett  
 G2: Kontaktor  
 G3: Kaldleder-utløsningsenhet  
 L1, L2, L3: Nettinnmating: Effekt og styring  
 N/-, L/+: Styrespenning 220 til 240 V~ eller 24 V=  
 Sikring maksimalt 16A  
 14, 13/32, 31: I/O-knapp  
 Y1, Y2: Tilbakestilling kaldleder-utløsningsenhet  
 21, 2N: Melding "Feil"  
 14, 2N: Melding "På"  
 K11, K12, K14: Reléutgang omformer  
 Br 1, Br 2: Bremsmotstand  
 5, 6, 15, 16: Tastatur-tilkobling (parametrering)

- ① Alternativ PROFIBUS-DP
- ② Alternativ systembus (CAN)
- ③ Alternativ Interbus
- ④ Alternativ standard I/U
- ⑤ Alternativ Applications I/U



**Figur 13: Oversiktskoblingskjema kompakt drev med kontaktor og kaldleder-utløsningsenhet og separat innmating av styrespenningen for alle nettutførelser.**

Detaljer finner du i den separate monteringsanvisningen for omformeren og i koblingskjemaet for funksjonsmodulen 1-5

## 2 Installasjon

### Motorer med brems

På utførelse med integrert brems kobles nettleddingen til i koblingsboksen for motoren, og på utførelse med påmontert brems kobles den til i separat koblingsboks for bremsen. Følg det vedlagte koblingsskjemaet og den merkespenningen som er angitt på typeskiltet. Ved tilkobling av vekselspanning blir bremsespole aktivert av en silisium-likereetter, som er montert innenfor den antenningstette kapslingen. Bremsmoment-toleranse +30 % / -10 % etter lett sliping.



De temperaturfølerne som uansett er montert, både i motor og i brems, må kobles til i samsvar med avsnittet "Motorer med temperaturovervåkning", side 24.

### Motorer med brems eller tacho som er montert under viftedekslet

For tilkobling av brems eller tacho-er som er montert under motorviftedekslet, må disse demonteres. Skru ut eventuelle støtpulsgivere eller ettersmøringsinnretninger. Løsne festeskruene på dekslet og trekk dekslet av motoren.

Koble til bremsen eller tacho-en iht. det vedlagte koblingsskjemaet og før kablen korteste vei gjennom motorribbene i retning hovedkoblingsboksen. Rundt ribbene lønner det seg å trekke en beskyttelseslange over tilkoblingskabelen for å unngå friksjonsskader.

Skyv viftedekslet tilbake på motoren, vær oppmerksom på posisjonen til hullene for eventuelle støtpulsgivere og ettersmøringsinnretninger. På motorer med en aksialvifte som går i en dyse, må man sørge for at luftspalten mellom vifte og dyse går jevnt rundt. Fest dekslet med festeskruene, (tiltrekkingsmomenter iht. Tabell 4, side 17).

Etter montering må du kontrollere for hånd at viften går lett rundt.

### **Motorer med vannkjøling**

Vanntilkoblinger må kobles til i samsvar med anvisningsskiltene på motoren.

Hvor mye kjølevann som trengs for å kjøle ned motoren, ser du i anvisningene på motoren. For å fjerne luftlommer, er det plassert en lufteventil på oversiden av motoren.

Vannkamrene må rengjøres regelmessig, avhengig av partikkelmengden. Disse kan rengjøres uten å demontere motoren. Avhengig av utførelse kan husmantelen rengjøres når blindpluggen er skrudd ut eller tetningsringen på motdrevsiden på motorhuset er skrudd av. Eksplosjonsbeskyttelsen berøres ikke selv om vannkammeret åpnes, siden vannkammeret ikke hører til det trykkløse rommet.

For drift må motorene beskyttes med temperatur- overvåkning ved hjelp av kaldledertemperaturfølere (→ Avsnitt "Motorer med temperaturovervåkning", side 24).

Ved hjelp av den elektriske styringen må du sikre at motoren kun kan drives med innkoblet vanntilførsel og at vannmantelen alltid er helt luftet ut.

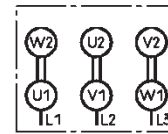
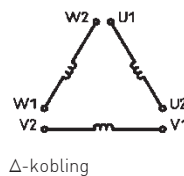
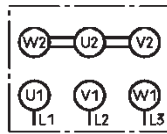
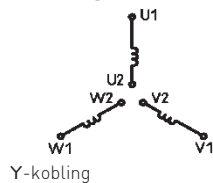
Maksimal vanntilførselstemperatur er 30 °C, maksimal partikkelmengde er 30 mg/l og maksimalt vanntrykk er 4 bar.

## 2 Installasjon

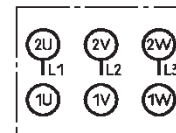
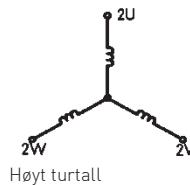
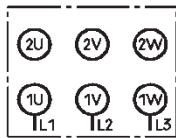
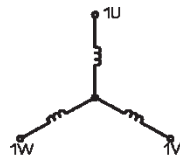
### Koblings skjemaer

Koblings skjemaet som er plassert ved motoren er bindende.

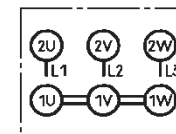
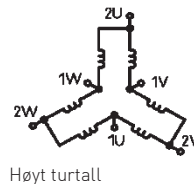
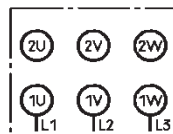
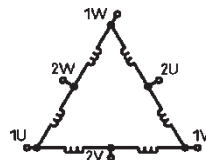
### Enhastighet – enfaset



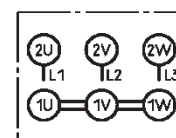
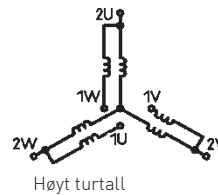
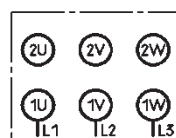
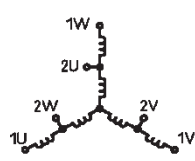
### Poler kan kobles om



### Dahlander-kobling



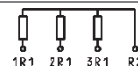
### Dahlander-kobling



1TP1-1TP2 Kaldleder forvarming U>2,5 V forbudt Bruk utløsningsenhet med PTB-nummer eller merket med II(2)G/D

2TP1-2TP2 Kaldleder utkobling

1R1-R2 Motstandstemperaturføler PT 100 U>15 V forbudt



1HE1-1HE2 Stillstandsoppvarming med varmebånd mot kondensat

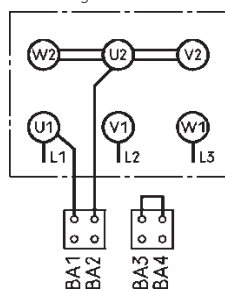
2HE1-2HE2 Stillstandsoppvarming med varmebånd for beskyttelse mot temperaturer under -20 °C



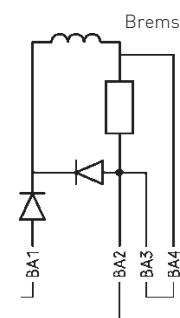
## Bremsemotorer med integrert brems

Tilkobling av brems ved hjelp av motorvikling

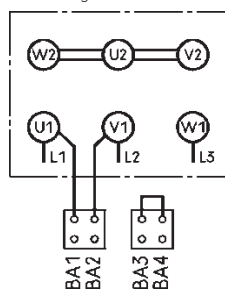
Y-kobling



Klemmene BA1-BA2 kan legges direkte på motorklemmene for tilførsel til bremsen. Sammenlign spenningene mellom motor og brems om tilkobling må utføres på U1-U2 eller U1-V1. Klemmene BA3-BA4 må være forbikoblet.



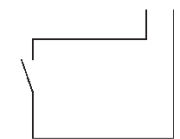
Y-kobling



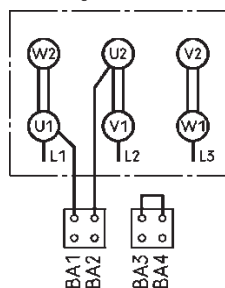
På klemmene BA1-BA2 kan du også tilføre spenning eksternt. Overhold spenningsangivelsene på typeskiltet. Klemmene BA3-BA4 må være forbikoblet.



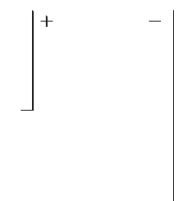
For at bremsen skal aktiveres raskt (utkobling på likespenningssiden), kan broen til BA3-BA4 byttes ut med en kontakt. Kontakten må koble samtidig med spenningsforsyningen til bremsen.



Δ-kobling



For nødlufting av bremsen f.eks. for å dreie motoren for hånd, kan du tilføre likespenning på klemme BA1 + BA4 (koble fra andre kablinger først, og følg polariteten). Spenning  $U_{\text{DC}} = U_{\sim} \times 0,45$ . Spenning  $U_{\sim}$  se bremsespenning på typeskiltet.



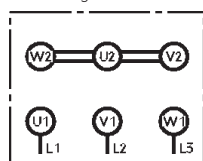
BA1-BA4	Brems		
1TP1-1TP2	Kaldleder forvarming	$U > 2,5 \text{ V}$ forbudt	Bruk utløsningsenhet med PTB-nummer eller merket med II(2)G/D
2TP1-2TP2	Kaldleder utkobling		
1HE1-1HE2	Stillstandsoppvarming med varmebånd mot kondensat		
2HE1-2HE2	Stillstandsoppvarming med varmebånd for beskyttelse mot temperaturer under $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
TB1-TB2	Temperaturovervåking: Microtherm T 10		

## 2 Installasjon

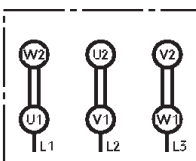
### Bremsemotorer med integrert brems

Tilkobling av brems ved hjelp av ekstern spenningsforsyning

Y-kobling



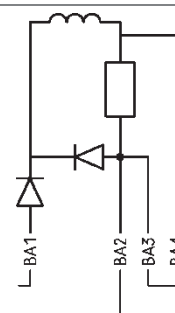
Δ-kobling



Bremsetilkobling

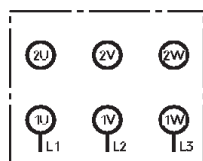


Spenningsforsyning til bremsen fra klemme BA1-BA2. Overhold angivelsene på typeskiltet. Klemmene BA3-BA4 må være forbikoblet.

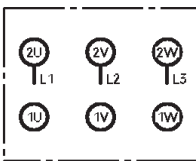


Poler kan kobles om

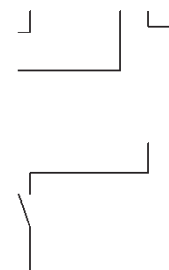
Lavt turtall  
Y-kobling



Høyt turtall  
Y-kobling

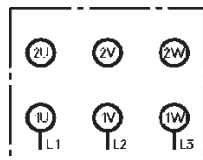


For at bremsen skal aktiveres raskt (utkobling på likespenningssiden), kan broen BA3/BA4 byttes ut med en kontakt. Kontakten må koble samtidig med spenningsforsyningen til bremsen.

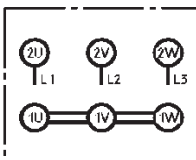


Dahlander-kobling hvor polene kan kobles om

Lavt turtall  
Δ-kobling



Høyt turtall  
YY-kobling



BA1-BA4 Brems (V~)

BD1-BD2 Brems (V=)

1TP1-1TP2 Kaldleder forvarming  $U > 2,5V$  forbudt

Bruk utløsningsenhet med PTB-nummer eller merket med II(2)G

2TP1-2TP2 Kaldleder utkobling

1HE1-1HE2 Stillstandsoppvarming med varmebånd mot kondensat

2HE1-2HE2 Stillstandsoppvarming med varmebånd for beskyttelse mot temperaturer under  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

TB1-TB2 Temperaturovervåking: Microtherm T 10

## 3 Drift og reparasjon

---

### Driftstyper og temperaturbeskyttelse

- På motorer i driftsmåte S1 kan du bruke temperaturføler (TF) i tillegg til den motorvernbyteren som er påkrevet i EN/IEC 60079-14.
- Hvis motorer i driftsmåte S1 skal beskyttes mot ikke tillatt oppvarming med kun TF, må du bruke en godkjent kombinasjon av TF og utløsningsenhet.
- På motorer som avviker fra driftsmåte S1, må du bruke en godkjent kombinasjon av TF og utløsningsenhet som beskyttelse mot ikke tillatt oppvarming.
- Motorene kan mates fra en frekvensomformer hvis du bruker en godkjent kombinasjon av TF i viklingene og utløsningsenhet.

Temperaturfølerne må kobles til i samsvar med avsnitt "Motorer med temperaturovervåking", side 24 .



#### Obs!

En utløst overvåkningsinnretning skal ikke koble seg inn igjen av seg selv.

---

### Spesielle driftsbetingelser

#### Omgivelsestemperatur

Drift av motorene ved omgivelsestemperaturer utenfor det generelle området på  $-20\text{ °C}$  til  $+40\text{ °C}$  er tillatt uten oppvarming hvis det på effektskiltet er angitt et tilsvarende temperaturområde, f.eks.  $-55\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60\text{ °C}$ .

Drift under  $-20\text{ °C}$  er også mulig hvis du holder motortemperaturen på minst  $-20\text{ °C}$  ved hjelp av en stillstandsvarmer. Følg da merkedataene for oppvarmingen og minimum tillatt omgivelsestemperatur på effektskiltet til motoren (→ Avsnitt "Stillstandsoppvarming", side 24)

### 3 Drift og reparasjon

#### Motorer med retursperre

Motorer med integrert retursperre må drives over det minimumsturtallet som er angitt på effektskiltet, f.eks. FXM 850 min<sup>-1</sup>, for å hindre overflatetemperaturer som ikke er tillatt.

#### Varmeutslipp av arbeidsmaskinen

Påse at det fra en påmontert maskin ikke må være større varmeutslipp til motoren ved grensesnittet til motoren (dvs. aksel og motorflens) enn det den maksimale oppvarmingen som er angitt i Tabell 9 tillater. Dette sikrer dermed at motoren ikke overskrider temperaturklassen noe sted.

**Tabell 9: Tillatt overflateoppvarming ved omgivelsestemperatur 40 °C**

	Temperaturklasse		
	T6 = 85 °C	T5 = 100 °C	T4 = 135 °C
Tillatt oppvarming ved aksel	30K	45K	65K
Tillatt oppvarming ved flens	30K	45K	65K

#### Motorer med tappeskruer

Kondensvann som har samlet seg i motoren, kan tappes av ved å skru ut tappeskruen. Da må den trykkløse kapslingen åpnes. Når motoren er koblet ut, må ventetiden som er angitt på skiltet på motoren, overholdes før tappeskruen kan skrues ut. Motorene må kun drives med godt tiltrukket tappeskruer. Tiltrekingsmoment iht. tabell 4. Tappeskruer M6x12.

### Igangsetting

**Obs!**

Før montering hhv. igangsetting må fagpersonell måle isolasjonsmotstanden. Motstanden skal ved  $U_N > 500 \text{ V}$  være større enn  $1 \text{ M}\Omega$  og ved  $U_N \leq 500 \text{ V}$  større enn  $0,5 \text{ M}\Omega$ . Hvis denne verdien ikke nås, må motorene tørkes.

Dette utføres enklest i en ovn ved en temperatur opp til  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ . For å sikre at fuktigheten slipper ut, må motoren åpnes. For å sikre eventuelle garantikrav må du kontakte produsenten.

Dette arbeidet må utføres av fagpersonell, hvor produsenten henviser til at eksplosjonsbeskyttelsen opprettholdes. Se respektive reparasjonsveiledninger for montering og demontering.

- Kontroller dreieretning og løp i tomgang. På dreieretningsavhengige utvendige vifter (aksialvifter) må dreieretningsanvisningen på motoren overholdes. Hvis dreieretningen skal endres, må to nettleddninger byttes mot hverandre og viften.
- Hvis motoren har vært lagret og innsatt med ekstra fett i kulelagrene for konservering, må du kjøre motoren minst 0,5 time i tomgang for å sikre tilfredsstillende fordeling av fett og unngå overoppheting av lagrene.
- Sammenlign driftsstrømmen med strømgivelsene på effektskiltet.  
De beskyttelsesinnretninger som er påkrevet iht. EN/IEC 60079-14, må stilles inn på motorens merkedata iht. effektskiltet. Angitt strømverdi på effektskiltet må ikke overskrides under permanent belastning.

### 3 Drift og reparasjon

**Obs!**

Kjør motoren under belastning i minst 1 time og observer om det oppstår uvanlige lyder eller oppvarming over respektive angitt temperaturklasse.

Ettersmør motorene ved igangsetting med ettersmøringsinnretningen med den fettmengden som er angitt på motoren.

Vibrasjonsstyrker i koblet drift på  $V_{eff} < 2,3$  mm/s for stive fundamenter og  $V_{eff} < 3,5$  mm/s for fleksible fundamenter iht. EN/IEC 60034-14 er ukritisk. Ved endringer i forhold til normaldrift – f.eks. økte temperaturer, støy, svingninger – finn årsaken og ta eventuelt kontakt med produsenten.

**Obs!**

Ikke sett beskyttelsesinnretninger ut av funksjon, heller ikke i prøvedrift. Slå av maskinen ved tvil.

#### Vedlikehold

#### Inspeksjon

- Overvåk motorene kontinuerlig, avhengig av bruksbetingelsene.
- Hold motorene rene og hold lufteåpninger åpne (→ Avsnitt "Brukssted", side 10)

Nasjonale bestemmelser vedrørende vedlikehold/service av elektriske driftsmidler i eksplosjonsfarlige områder må overholdes, f.eks. EN/IEC 60079-17 og -19, i Tyskland bl.a. særlig også "Betriebssicherheitsverordnung" (forskrift om industrivern).

I forbindelse med vedlikehold skal først og fremst alle deler som tenningsbeskyttelsestypen avhenger av, kontrolleres, f.eks. at innføringselementer og tetninger er uskadd.

## Lager/smøring



### Obs!

For å unngå skader må du holde lager og fett fri for smuss.

Den beregnede levetiden for lagrene er 50 000 driftstimer i ren koblingsdrift. Maks. tillatt radial- og aksialbelastning finner du i den tekniske dokumentasjonen "Trefasevekselstrømmotorer med trykkfast kapsling". Som standard er motorene utstyrt med aksialkulelager, ved forsterket opplagring (rullelager) angis lagertypen på effektskiltet.

Aksialkulelagrene i motorer opp til størrelse 280 er som standard tett på begge sider, og lagerprodusenten har fylt på fett. Ved horisontal innmontering opp til en omgivelsestemperatur på 40 °C er dette tilstrekkelig for 40 000 driftstimer for 4- eller flerpolede motorer, og 20 000 driftstimer for 2-polede motorer.

Ved utskifting av lagrene må også akseltetningene skiftes ut. Demontering og montering utføres iht. den spesifikke reparasjonsveiledningen fra produsenten.

Motorer fra størrelse 315 og motorer med forsterket opplagring er utstyrt med en ettersmøringsinnretning. Lagrene ettersmøres gjennom de smøreniplene som er plassert på lagerskiltene eller lagerdekslene, fortrinnsvis mens motoren er i gang.

Oppsamlingsrommet i lagerdekslet for brukt fett som kommer ut, er så stort at hvis ettersmøringen utføres forskriftsmessig, vil alt det brukte fett kunne samles opp i løpet av den nominelle levetiden.

Foreskrevne smøreintervaller, fettmengder og fettyper finner du på anvisningsskiltet på motoren.

Produsenten bruker som regel ESSO-Unirex N3, et litiumsåpe/mineraloljefett.

**Tabell 10: Regelmessige smøreintervaller i timer for horisontale modeller**

Omgivelses-temperatur	Turtall opp til 1800 min <sup>-1</sup>	Turtall opp til 3600 min <sup>-1</sup>
40 °C	5000 t	2500 t
50 °C	2500 t	1000 t
60 °C	2000 t	500 t

### 3 Drift og reparasjon

**Obs!**

På motorer med økt effekt (motortype ...X), i tunge driftsforhold som reim- og tannhjuldrift med ekstra lagerbelastninger eller for loddrette modeller, forkortes tabellverdiene med 50 %.

Overhold angitt fettmengde. For mye fett kan føre til at lagertemperaturen øker kraftig og dermed at lageret svikter.

**Forsiktig!**

Hvis ettersmøring utføres mens motoren er i gang, må man sørge for tilstrekkelig beskyttelse mot roterende deler!

Bruk kun harpiks- og syrefritt kulelagerfett med et dråpepunkt på ca. 200 °C.



Det må tas hensyn til lengre stillstandstider i fettets brukvarighet. Denne kan reduseres betydelig, avhengig av ytre påvirkning

Dette gjelder også for livstidssmurte lager. Vi anbefaler å bytte slike lager etter 5-6 år.

Ved lengre stillstandstider anbefaler vi å dreie akselen hver måned for å unngå lagerskader.

### Eksplosjonsbeskyttelse

Merkingen, f.eks. Ⓜ (II2G), Ex de IIC T4 Gb angir hvor motoren kan brukes og at den er konstruert, produsert og godkjent i samsvar med de gjeldende IEC- og Europasnormer som kreves for drift i eksplosjonsfarlige områder.

**Obs!**

Motoren må ikke endres på noen som helst måte, og denne bruksanvisningen må absolutt overholdes.

Hvis motoren endres, eller hvis det må utføres reparasjoner, må dette utføres av produsenten eller av reparasjonsverksteder som har nødvendig kunnskap om eksplosjonsbeskyttelse. Før ny igangsetting av motorene må et godkjenningsorgan kontrollere at EU-direktiv 94/9/EF og 99/92/EF overholdes og bekrefte dette med et merke på motoren eller ved å opprette en kontrollrapport.



Hvis disse bestemmelsene ikke overholdes, er ikke motoren lenger klassifisert som eksplisjonsbeskyttet, og merkingen, se over, må fjernes.

### Spesielle betingelser for opprettholdelse av Ex-beskyttelsen i drift

- Alle kontaktskruer hhv. muttere på elektriske forbindelser må trekkes godt til for å unngå for høy overgangsmotstand, som kan føre til ikke tillatt oppvarming på kontaktflatene, tiltrekkingsmomenter (→ Tabell 8, side 23).
- Vær særlig forsiktig ved tilkobling av nettkabelen. Vær oppmerksom på kryp- og luftstrekninger. Tetningsdeler for kabelinnføringer og tilkoblingsrom, samt innføringsdeler som er brukt som strekkavlastning eller vridningssikring for nettkabelen, må benyttes forskriftsmessig for å sikre at tilkoblingsrommenes kapslingsgrad opprettholdes (→ Tilkobling nett- og overvåkningsledning, side 21)
- Utbedre skader omgående, og bruk kun originale reservedeler. Korrekt utførelse av arbeidet må kontrolleres av et godkjenningsorgan i samsvar med EU-direktivene, i Tyskland av en sakkyndig iht. den tyske "Betriebssicherheitsverordnung" (forskrift om industrivern), i utlandet iht. gjeldende landsspesifikke forskrifter, og bekreftes med et merke på motoren eller ved å utstede en kontrollrapport.
- For å unngå elektrostatisk opplading på lakkerte motoroverflater må tykkelsen på laget være enten maks. 200 µm eller det må framlegges dokumentasjon for at dette ikke kan lades opp, iht. EN/IEC 60079-0 for gruppe IIC. Originale motorer oppfyller disse kravene. Overlakkering som utføres til et senere tidspunkt, kan utføres med alle lakkeringsystemer ved en total tykkelse på opp til maks. 200 µm. Lag som er tykkere enn dette, er kun mulig med originale lakkeringsystemer etter avtale med produsenten. På offshore Special og NORSOK-systemer må man eliminere prosesser som genererer mye opplading ved bruk i sone 1 og 21.
- Overflatene på tenningsgjennomslagssikre spalter må ikke etterarbeides og må være beskyttet mot korrosjon. Fett som brukes som korrosjonsbeskyttelse på spalteoverflatene, må ikke forherdes på grunn av alder eller inneholde flyktige løsemidler, og må ikke forårsake

### 3 Drift og reparasjon

korrosjon på overflaten. Motorprodusenten bruker f.eks. Fuchs Renolit LX-PEP ½ eller OKS 245. Andre godkjente tetningsmaterialer er: Hylomar, fra Marston-Domsel eller Admosit og Fluid-D, fra Teroson (følg produsentens bruksanvisninger). Dette må spesielt overholdes for spalter i deksler for tilkoblingsrom med tenningsbeskyttelsestype Trykkfast kapsling, merket Ex d IIC(B).

- Alle skruer må trekkes til med angitt tiltrekkingsmoment (→ Tabell 4, side 17) og være skrudd inn i riktig antall tiltenkte festehull. Skadde skruer må kun byttes ut med skruer med samme dimensjon og kvalitet (minst A2-70) hvis annet ikke er angitt på typeskiltet.

#### Reparasjon

Reparasjoner og endringer på eksplosjonsbeskyttede maskiner må utføres av et godkjenningsorgan i samsvar med EU-direktiv 94/9/EF og 99/92/EF, i Tyskland i samsvar med "Betriebssicherheitsverordnung" (forskrift om industrivern), samt sikkerhetsanvisningene og beskrivelsene i våre reparasjonsveiledninger.

Arbeid som påvirker eksplosjonsbeskyttelsen, må utføres hos produsenten eller av et fagverksted for elektriske maskiner. Hvis arbeidet ikke utføres av produsenten, må det vurderes av en kompetent person.


For ny igangsetting krever man i Tyskland en skriftlig bekreftelse iht. "Betriebssicherheitsverordnung" (forskrift om industrivern). I utlandet må gjeldende landsspesifikke forskrifter overholdes.

Reparasjon av den tenningsgjennomslagssikre spalten må kun utføres i samsvar med produsentens spesifikasjoner. Reparasjon iht. verdiene i tabell 1 og 2 i EN /IEC 60079-1 er ikke tillatt.

## 4 Ytterligere krav for støvbeskyttelse

(bruk i sone 21 og 22)

---

<b>Tiltenkt bruk</b>	Merkingen  II 2D Ex tb IIIC T... °C Db må være angitt på motorens effektskilt.
----------------------	---

---

<b>Installasjon og drift</b>	<p><b>Kabel- og effektinnføringer</b> Det må benyttes spesielt godkjente innføringer i kategori 2G med minimum IP 65 eller kategori 2D. Ubenyttede åpninger må lukkes med tilsvarende godkjente plugger.</p> <p><b>Drift og reparasjon</b> Motorene må kjøres i henhold til kravene i EN/IEC 60079-31. De må ikke kjøres med for tykke støvlag. Dette vil kunne føre til at tillatt overflatetemperatur overskrides. Sørg for regelmessig rengjøring.</p> <p>Radial-akseltetningsringene er bestanddel av godkjenningen. Det må kun benyttes originale tetninger.</p> <p>På motorer med ettersmøringsinnretning for kulelagrene må man påse at smørekanalene alltid er fylt med fett, ellers oppheves eksplosjonsbeskyttelsen.</p> <p>På offshore Special og NORSOK-lakkeringsystemer må man eliminere prosesser som genererer mye opplading ved bruk i sone 21.</p>
------------------------------	--

**Deutsch:** Sollten Sie die Angaben in dieser Betriebsanleitung in der vorliegenden Sprache nicht lesen können, so wenden Sie sich bitte an das Herstellerwerk.

**Dansk:** Hvis denne brugsanvisning ikke er skrevet på et sprog, som du forstår, så henvend dig venligst til fabrikanten.

**Suomi:** Ellette pysty lukemaan tämän käyttöohjeen tietoja olemassa olevalla kielellä, ottakaa yhteyttä valmistajaan.

**Français:** Si vous ne pouvez pas lire la langue dans laquelle sont écrites les indications contenues dans les présentes instructions de service, veuillez vous adresser au fabricant.

**Español:** Si no puede leer las indicaciones en estas instrucciones de funcionamiento editadas en el presente idioma, diríjase por favor a la empresa fabricante.

**Elinika:** Εάν δεν μπορείτε να διαβάσετε στην υπάρχουσα γλώσσα τα στοιχεία σε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας, σας παρακαλούμε να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

**English:** If you cannot understand the operating instructions in the language provided please contact the manufacturers.

**Italiano:** Se non potete leggere le informazioni contenute nelle istruzioni per l'uso nella lingua in cui sono formulate, vi preghiamo di rivolgervi allo stabilimento di produzione.

**Nederlands:** Wanneer u op grond van de gebruikte taal de gegevens in deze bedrijfshandleiding niet kunt lezen, verzoeken wij u om contact op te nemen met de fabrikant.

**Português:** Caso não lhe seja possível compreender as indicações neste manual de instruções no presente idioma, queira contactar o fabricante, por favor.

**Svenska:** Om du inte förstår innehållet i instruktionsboken på det aktuella språket, kontakta tillverkaren.

**Čeština:** Pokud byste informace v tomto návodu k obsluze nemohli číst ve stávajícím jazyce, obraťte se prosím na výrobce.

**Magyar:** Ha a használati útmutató adatai ezen a nyelven nem érthetőek, akkor kérjük, forduljon a gyártóhoz.

**Slovenščina:** V primeru, da podatkov v priloženih navodilih za uporabo v danem jeziku ne razumete, se obrnite na proizvajalca.

**Slovenčina:** Pokiaľ by ste údaje v tomto návode na použitie v danom jazyku nevedeli prečítať, obráťte sa prosím na výrobný závod.

**Lietuviškai:** Jei negalite perskaityti šioje naudojimo instrukcijoje tam tikra kalba pateiktų duomenų, kreipkitės į gamintoją.

**Latviski:** Ja šajā lietošanas pamācībā informācija sniegta Jums nezināmā valodā, lūdzam Jūs vērsties ražotājfīrmā.

**Polski:** Jeżeli nie możecie Państwo przeczytać instrukcji obsługi w tym języku, prosimy o zwrócenie się z tym do zakładu produkcyjnego.

**Eesti:** Kui te ei suuda selle tegevusjuhendi andmeid antud keeles lugeda, siis palun pöörduge tootjatehase poole.

**Български:** Ако не можете да разберете инструкциите за експлоатация на дадения език, моля обърнете се към производителите.

**Română:** Dacă nu înțelegeți instrucțiunile de exploatare în limba în care sunt furnizate, vă rugăm să contactați producătorul.

ATB NORDENHAM GmbH

Helgoländer Damm 75  
26954 Nordenham, Deutschland  
Tel. +49 4731 365 – 0  
Fax: +49 4731 365 – 159  
E-Mail: [info@atb-nordenham.de](mailto:info@atb-nordenham.de)  
Web: [www.atb-nordenham.de](http://www.atb-nordenham.de)

 **NORDENHAM**  
Technology in Motion  
**SCHORCH**

BA 01.07-NO