

Bedrijfshandleiding

NORDENHAM

Drukvast ingekapselde draaistroommotoren
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

o Alle merken en productnamen zijn handelsmerken of
geregistreerde handelsmerken van de respectievelijke
eigenaar.

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

© ATB Nordenham GmbH, 26954 Nordenham

Auteur: Wolfgang Sobel

Alle rechten, ook die van de vertaling voorbehouden.

Geen enkel deel van dit handboek mag in om het even
welke vorm (druk, fotokopie, microfilm of een andere
procedure) zonder onze schriftelijke toestemming
gereproduceerd of door gebruik van elektronische
systemen verwerkt worden.

Veranderingen voorbehouden.

Gedrukt op papier van chloor- en zuurvrij gebleekte
celstof.



Waarschuwing!

**Gevaarlijke elektrische spanning!
Explosiebeveiliging naleven!**

Vóór het begin van de installatie

- Het apparaat spanningsvrij schakelen.
- Tegen opnieuw inschakelen beveiligen.
- Controleren of het apparaat spanningsvrij is.
- Aarden en kortsluiten.
- Nabijgelegen, onder spanning staande delen afdekken of afsluiten.
- De voor het toestel aangegeven montage-instructies moeten nageleefd worden.
- Alleen gekwalificeerd personeel overeenkomstig EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) mag ingrepen aan dit toestel/systeem doorvoeren.
- De elektrische installatie moet overeenkomstig de relevante voorschriften doorgevoerd worden (bijv. Leidingsdoorsneden, beveiligingen, aardleidingsverbinding).
- Openen van de motor, met uitzondering van de klemmenkast, gedurende de garantieperiode zonder toestemming van de producent doet de garantie teniet.
- Voor iedere reparatie moeten originele reserveonderdelen worden gebruikt.
- Spanningsgeleidende en roterende delen van elektrische machines kunnen tot zwaar of dodelijk letsel leiden.
- Alle werkzaamheden inzake het transport, de installatie, de inbedrijfstelling en de instandhouding mogen alleen door gekwalificeerd personeel doorgevoerd worden. Van toepassing zijnde normen inzake de explosiebeveiliging evenals de nationale ongevallenpreventievoorschriften moeten nageleefd worden.
- Voor installaties die aan deze richtlijnen onderhevig zijn, is het belangrijk veiligheidsmaatregelen te treffen om het personeel tegen mogelijk letsel te beschermen.
- Het personeel moet geïnstrueerd zijn. Bij het transport, het heffen en opstellen, bij het opnieuw in bedrijf stellen en bij de reparatie van de motor zorgvuldig en volgens de voorschriften te werk te gaan.
- De motor niet samen met de aandrijfvoorziening aan de motor-transportogen optillen.
- Geen ringbout overeenkomstig DIN 580 bij een omgevingstemperatuur lager dan -20°C gebruiken. Bij lagere temperaturen kunnen ringbouten breken.
- Ringbouten overeenkomstig DIN 580 niet verder dan 45° t.o.v. de inschroefrichting belasten. Hier is het aanbevolen traversen te gebruiken. De maten voor de plaatsing van de transportogen alsook de minimale maten van de laadtraversen en kettinglengten staan zich in onze gebruiksaanwijzing.
- Bij motoren met aangebouwde rem moeten geschikte veiligheidsmaatregelen tegen het eventueel falen van de rem getroffen worden. Dit geldt vooral bij inzetten die met doortrekkende lasten verbonden zijn.
- Het gebruik van de motor alleen met de meegeleverde asbeschermingshuls verboden.
- Het contact met de condensator voor de start en het bedienen bij eenfasemotoren moet vermeden worden tot een veilig ontladproces is uitgevoerd.
- Als een hoogspanningscontrole noodzakelijk is, moeten de aanpak en de veiligheidsmaatregelen van de ongevallenpreventievoorschriften nageleefd worden.

Inhoud

Inzake dit handboek	4
Doelgroep	4
Afkortingen en symbolen	4

1 Explosiebeveiligde motoren	6
Gebruik volgens de bepalingen	6
Aansprakelijkheidsgarantie en waarborg	6
Service-instructie	7
– Reserveonderdelen	7
Levering, opslag, transport	7
– Levering	7
– Opslag	8
– Transport	8

2 Installatie	10
Mechanische controle	10
Standplaats	10
Montage	12
Netaansluiting en verbindingen	15
– Netaansluiting van explosiebeveiligde motoren	15
– Motoren met directe leidingsinvoer	16
– Klemmenkast	16
– Klemmenkast met invoerplaat	18
– Kabel- en leidingsinvoeren	18
– Aansluiting net- en controleleiding	21
– Motoren met draairichtingsafhankelijke ventilator	23
– Motoren met kunstmatige koeling door onafhankelijk aangedreven externe ventilatoren	24
– Motoren met temperatuurcontrole	24
– Motoren met stilstandverwarming	24
– Motoren voor het bedrijf aan frequentieomvormers	25
– Momentenverloop bij omvormerwerking	27
– Motoren met geïntegreerde frequentieomvormer (compacte aandrijving)	29
– Motoren met rem	36
– Motoren met waterkoeling	37
Aansluitschema's	38

3 Bedrijf en reparatie	41
Modi en temperatuurbeveiliging	41
Bijzondere bedrijfsomstandigheden	41
– Omgevingstemperatuur	41
– Motoren met terugloopvergrendeling	42
– Warmteaanvoer door de arbeidsmachine	42
– Motoren met ontwateringsschroeven	42
Inbedrijfstelling	43
Onderhoud	44
– Inspectie	44
– OpslagSmering	45
Explosiebeveiliging	46
– Bijzondere voorwaarden voor het behoud van de explosiebeveiliging tijdens het gebruik	47
Reparatie	48

4 Extra eisen voor de stofbeveiliging	49
Gebruik volgens de bepalingen	49
Installatie en bedrijf	49
– Kabel- en leidingsinvoeren	49
– Bedrijf en reparatie	49

Inzake dit handboek

Deze gebruiksaanwijzing geldt voor wisselstroommotoren van de bouwseries CD...; dCD...; CEIGL...; BD... en dBD....

De richtlijnen van deze gebruiksaanwijzing moeten voor de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van explosiebeveiligde wisselstroommotoren van de ontstekingsaard „drukvaste inkapseling“, kenmerking:  (II..), Ex de II. T. c.q. Ex d II. T. en Ex tb III. T., naast de algemene inrichtingsvoorschriften nageleefd worden.

Eventueel aan de motoren aan- of ingebouwde zelfstandige bedrijfsmiddelen zoals b.v. rem, draaigeveer of frequentieomvormer enz. hebben een eigen extra na te leven gebruiksaanwijzing.

Doelgroep

Dit handboek richt zich tot geschoold personeel dat de motoren installeert, in bedrijf stelt en onderhoudt. Naast de normale vakopleiding moet kennis op het gebied van explosiebeveiliging voorhanden zijn.

Afkortingen en symbolen

In dit handboek worden afkortingen en symbolen ingezet die de volgende betekenis hebben:

- Toont handelingsinstructies.



Maakt u attent op interessante tips en extra informatie.



Attentie!

Waarschuwt voor lichte materiële schade.



Voorzichtig!

Waarschuwt voor zware materiële schade en licht letsel.

**Waarschuwing!**

Waarschuwt voor zware materiële schade en zwaar lichamelijk of dodelijk letsel.

Alle maten zijn in mm, indien niet anders aangegeven.

Om een goed overzicht te hebben, vindt u op de linkerzijden in de kop het hoofdstukopschrift en op de rechterzijden het actuele hoofdstuk. Uitzonderingen vormen de beginpagina's van de hoofdstukken en lege pagina's op het einde van het hoofdstuk.

1 Explosieveilige motoren

Gebruik volgens de bepalingen

De motoren mogen alleen volgens de op het typeplaatje vastgelegde data bedreven worden. Overeenkomstig hun aanduiding op het typeplaatje zijn de motoren geschikt voor de inzet in explosieve omgevingen.

De motoren zijn voor de inbouw in een andere machine bedoeld. De inbedrijfstelling is zo lang verboden tot de overeenstemming van het eindproduct met de richtlijn 2006/42/EG is vastgesteld.

Bij de aanduiding van een „X” achter het testcertificaatnummer op het typeplaatje moeten de in deze bedrijfshandleiding en eventuele aanvullingen voorgeschreven „speciale voorwaarden” voor een veilige werking worden nageleefd.

(→ hoofdstuk „Explosiebeveiliging”, pagina 46)

Aansprakelijkheidsgarantie en waarborg

Voor schade en bedrijfsstoringen die door montagefouten, niet-naleving van deze gebruiksaanwijzing of ondeskundige reparaties ontstaan, zijn wij niet aansprakelijk.

Originele reservedelen werden speciaal voor de motoren geconstrueerd en getest.

Wij adviseren om alleen reservedelen en toebehoren van producent gekocht worden.

Wij wijzen er uitdrukkelijk op dat niet door ons geleverde reserveonderdelen en toebehoren door de producent moeten worden vrijgegeven .

De inbouw en het gebruik van vreemde producten kan eventueel constructief vastgelegde eigenschappen van de motor negatief veranderen en de veiligheid voor mens, motor en andere voorwerpen van waarde negatief beïnvloeden (Ex-beveiliging).

Voor schade die uit het gebruik van niet door de producent vrijgegeven reservedelen of toebehoren resulteert, is elke verdere aansprakelijkheid van de producent uitgesloten.

Het zelfstandig ombouwen en veranderen van de motor is om veiligheidsredenen niet toegestaan en sluit een aansprakelijkheid van de producent voor daaruit voortvloeiende schade uit.

Service-instructie

Voor alle technische inlichtingen over de motoren staat onze afdeling klantenservice ter beschikking

Mochten eens moeilijkheden aan onze motoren optreden, wordt u verzocht zich tot de fabriek van de producent te richten of het plaatselijk filiaal. Het adres van het plaatselijk filiaal vindt u op het internet.

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

Reserveonderdelen

Bij de bestelling van reserveonderdelen moet naast de genoemde benaming van het benodigde onderdeel ook het motortype en het productienummer aangegeven worden.

Levering, opslag, transport Levering

- ▶ Controleer de motor inzake transportschade.

Bij een transportschade is een schadevaststelling door de verantwoordelijke voor het transport noodzakelijk.

- ▶ Meld verborgen schade uiterlijk zeven dagen na de overname van de motor aan de verantwoordelijke voor het transport of de producent.

Het complete verpakkingsmateriaal kan via het duale systeem recycled worden.

1 Explosieveilige motoren

Opslag

Onder onderstaande omstandigheden is een opslag na aflevering tot maximaal 36 maanden mogelijk:

- Kabelinvoeren moeten door middel van gesloten schroefverbindingen afgesloten zijn (de meegeleverde kabelschroefverbindingen zijn niet regendicht!).
- De omgeving moet droog en stofvrij zijn.
- De temperatuur in de opslagruimte mag niet hoger of lager worden dan +5 °C tot +30 °C, dit met een luchtvochtigheid van < 70 % en geen temperatuurveranderingen van meer dan 10°C/dag.
- Ter voorkoming van lagerschaden mogen optredende trillingen niet hoger zijn dan $V_{eff} < 0,2$ mm/s.
- Bij motoren met nasmeringsvoorziening die langer dan 6 maanden moeten worden opgeslagen, perst u voor opslag in stilstand het dubbele van de op de motor aangegeven hoeveelheid vet in de smeerpunten.



Attentie!

Bij hiervan afwijkende opslagomstandigheden moet u maatregelen volgens de speciale opslagvoorschriften, AR9, treffen.

Transport

De motor niet samen met de aangebouwde arbeidsmachines zoals bijv. pompen, aandrijfmechanismen enz. aan de transportogen optillen.

Ringbouten overeenkomstig DIN 580 niet bij omgevingstemperaturen die lager dan -20°C zijn, gebruiken. Bij deze temperaturen zouden de ringbouten kunnen breken en daardoor personeel verwonden en/of de installatie beschadigen.

Ringbouten overeenkomstig DIN 580 niet verder dan 45° t.o.v. de inschroefrichting belasten. Hier is het aanbevolen traversen te gebruiken. Maten voor de plaatsing van de transportogen alsook minimummaten van de laadtraversen en kettinglengten (→ Afbeelding 1).

De transportbeveiliging van de as mag pas worden verwijderd, nadat de motor op het daarvoor bedoelde fundament staat.

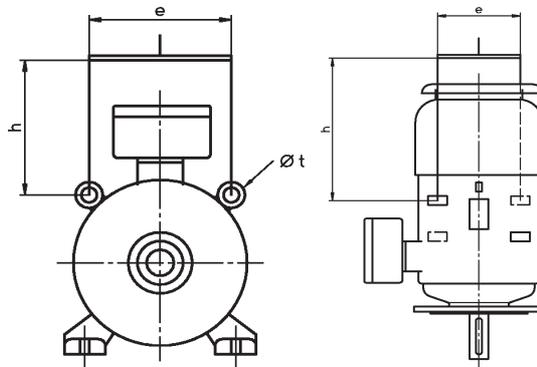
Levering, opslag, transport

In geval van latere transporten moet de transportbeveiliging ter bescherming van de lagers weer gemonteerd worden.



Attentie!

Bij het plaatsen van verticale motoren vanuit de horizontale positie mag de as de bodem niet aanraken. Hierdoor worden de lagers beschadigd.



Afbeelding 1: Maten voor transportogen

Tabel 1: Minimummaten voor transportogen en traversen

Bouwformaat	Ø t	horizontaal		verticaal	
		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 Installatie

Mechanische controle

Na het verwijderen van de transportbeveiliging (zie ook aanduiding op de motor) moet de motoras handmatig gedraaid kunnen worden. Bij remmotoren moet daarvoor de rem in stilstand geventileerd worden (maximaal 10 min). Dit gebeurt door het aanleggen van spanning overeenkomstig het schakelschema, vanaf pagina 38.



Attentie!

Wanneer de machine opnieuw moet worden verplaatst, de transportbeveiliging opnieuw gebruiken daar de lagers anders bij het transport beschadigd kunnen worden.

Standplaats

De compleet gesloten motoren zijn voor standplaatsen bestemd, waar zij blootgesteld zijn aan vuil, vochtigheid en de gebruikelijke omstandigheden in de vrije lucht overeenkomstig hun veiligheidsaard.

De motoren moeten op een plaats met omgevings-temperaturen van -20 C tot maximaal $+40\text{ C}$ en max. 1.000 m boven NN opgesteld worden. Hiervan afwijkende toelaatbare omgevingstemperaturen (T_{amb}) en hoogten (NN) moeten op het typeplaatje aangegeven zijn.

Bij omgevingstemperaturen boven 30 C mogen de motoren niet in direct zonlicht staan.



Attentie!

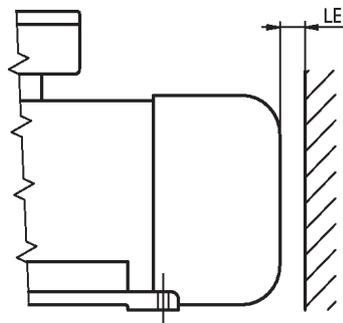
Luchtinlaat en -uitlaat van de ventilatorbeschermer mogen niet gehinderd zijn daar anders de verwarming boven de toegelaten temperatuurklasse stijgt alsook de levensduur van de wikkelingsisolatie verkort wordt (→ Afbeelding 2 en → Tabel 2).

Dit geldt vooral bij het gebruik van geluiddempende kappen. Bovendien moeten in bedrijven met sterke vervuiling de luchtwegen regelmatig gecontroleerd en gereinigd worden.

Standplaats

Tabel 2: Minimale afstand (LE) van een hindernis van de luchtinlaat, → Afbeelding 2

Ashoogte	LE [mm]
tot 160	35
180 tot 225	85
vanaf 250	125



Afbeelding 2: Minimumafstand van hindernis t.ov. luchtinlaat

De motoren zijn bedoeld voor het gebruik in explosieve bereiken. De volgende gegevens op het typeplaatje duiden de motor aan als explosie veilig bedrijfsmiddel en geven informatie over het reglementaire gebruik:

- Apparaatgroep
- Apparaatcategorie
- Ontstekingsbeveiligingsaard
- IP beschermingsklasse
- Max. oppervlaktetemperatuur (temperatuurklasse)
- EPL (Equipment Protection Level)

Aan de hand van deze informatie wordt de motor aan de zone-indeling van de standplaats toegewezen.

2 Installatie

Montage

De motoren worden via de motorvoeten of de flens op de gebruikslocatie gemonteerd. Alle motoren tot een ashoogte van 355 mm mogen op grond van hun lagervormgeving zowel horizontaal alsook verticaal gemonteerd worden. Dit geldt ook voor motoren die met de voeten aan plafonds en zijwanden gemonteerd dienen te worden. Motoren met cilinderlagers (→ zie de aanwijzingen op de motor) moeten voor een onberispelijke werking van de wentellagers met een minimale belasting bediend worden (→ Tabel 3).

Tabel 3: Minimumbelasting aan de askraag voor motoren met cilinderlagers

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

Een onderschrijding van de minimumbelasting leidt tot lagerschade. Proefdraaien in onbelaste toestand kan reeds schade veroorzaken.

De max. Toelaatbare belasting is vermeld in onze technische documentatie „Drukvast gekapselde wisselstroommotoren“ of vraag deze aan bij de fabrikant. Richt de motoren overeenkomstig de vereisten van de koppelings- of riemschijfproducent uit. De voeten moeten op het hele vlak liggen en er moet eventueel iets onder gelegd worden.



Attentie!

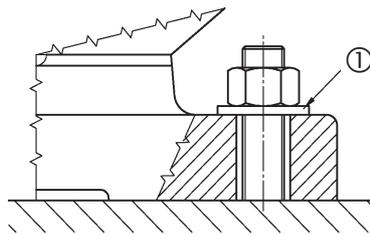
Op voldoende dimensionering van de bevestigingsschroeven letten.

De fundamenten moeten conform DIN 4024 zijn uitgevoerd. De beoordeling van de machinetrillingen moet overeenkomstig ISO 10816-3 worden uitgevoerd. Op grond van de drukbestendige constructie van de motoren is slechts een maximale trillingssnelheid van 3,5 mm/s toegestaan.

Gegevens inzake de fundamentbelasting door de motor kunt u bij de producent door aangifte van het motornummer verkrijgen. De bevestigingsschroeven

Montage

moeten overeenkomstig hun structuur aangehaald en beveiligd worden om het losraken tijdens het bedrijf en bijgevolg beschadiging van de aandrijving te vermijden (→ Tabel 4, pagina 17).



Afbeelding 3: Motorbevestiging

① Grote tussenring

Voor het bereiken van een voldoende groot oplegvlak legt u een grote onderlegschiif onder elke moer of elke schroefkop (→ Afbeelding 3).



Als alternatief gebruikt u flensmoeren of -bouten.

Bij verticale plaatsing van de motoren met aseinde naar beneden of boven moet het vallen van vreemde voorwerpen in de luchtintredings- en luchtuitlaatopeningen van de ventilatorbeschermer door de arbeidsmachine of door een geschikte afdekking verhinderd worden.



Attentie!

De koelluchtstroom van de motor mag door deze afdekking niet verminderd worden (→ hoofdstuk „Standplaats“, pagina 10).

De balanceringsstoestand van de motoren wordt op de asspiegel en/of de kenplaat aangegeven (H = halve, F = complete, N = zonder spie).

De uitvoering van de koppeling of de riemschijf moet overeenkomen met de balanceertoestand van de motor.

2 Installatie



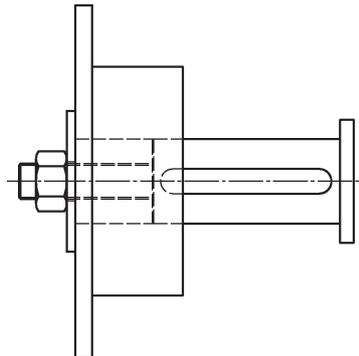
Attentie!

Bij uitvoering met halve spie (H) werkt u uitstekende (zichtbare) spieaandelen op asdiameter af of dekt u deze door ringen met spiegleuf in de passende lengte af. Is de koppeling langer dan de spie, moet u in het uitstekend koppelingsdeel de spiegleuf opvullen. Bij het niet naleven ontstaan in beide gevallen balanceerfouten die tot ontoelaatbare trillingen kunnen leiden.



Attentie!

Monteer riemschijven of koppelingen alleen door middel van het draadgat in het aseinde daar anders de wentellagers beschadigd kunnen worden (afb. (→ Afbeelding 4).



Afbeelding 4: Bevestiging van riemschijf of koppeling

- ▶ Schroef de schroefdraadbout in het draadgat.
- ▶ Daarna de riemschijf of koppeling op het aseinde trekken: Door een moer met een tussenring, die een minimale diameter gelijk aan de riemschijfnaaf of koppeling heeft op de schroefdraadbout draaien.

Monteer alleen zorgvuldig dynamisch gebalanceerde riemschijven of koppelingen op het aseinde. Machines die met de motor via koppelingen verbonden worden, moet u overeenkomstig de gegevens van de koppelingsproducent uitrichten.

Netaansluiting en verbindingen



Alleen flexibele koppelingen gebruiken!

Netaansluiting en verbindingen

De motoren functioneren overeenkomstig EN/IEC 60034 met netspanningsschommelingen van $\pm 10\%$ en frequentieschommelingen van -5% tot $+3\%$. De netgegevens moeten met spannings- en frequentiegegevens van het typeplaatje overeenstemmen. Sluit de motoren overeenkomstig het in de klemmenkast ingesloten aansluitschema aan (→ Afbeelding 11, vanaf pagina 33). Gebruik daarvoor uitsluitend de meegeleverde originele aansluitdelen (→ Aansluiting net- en controleleiding, pagina 21)



Attentie!

Voer de aansluiting van de motor en de besturing, de overbelastingsbeveiliging en de aarding overeenkomstig de plaatselijke installatievoorschriften door.



Attentie!

Een geactiveerde bewakingsvoorziening mag niet automatisch weer inschakelen.

Netaansluiting van explosiebeveiligde motoren

Naast de algemene installatievoorschriften moet EN 60079-14 nageleefd worden. Volgens deze voorschriften is een overbelastingsbeveiliging door een motorveiligheidsschakelaar of een gelijkwaardige veiligheidsinrichting noodzakelijk. Als zodanig gelden ook koude-draadtemperatuurdetectoren met activeringstoestel (→ hoofdstuk „Motoren met temperatuurbewaking“, pagina 24). Deze moeten op het typeplaatje samen met een activeringstijd t_A vermeld zijn.

Bij de aanduiding van een „X“ achter het testcertificaatnummer op het typeplaatje moeten de in deze bedrijfshandleiding en eventuele aanvullingen voorgeschreven „speciale voorwaarden“ voor een veilige werking worden nageleefd.

(→ hoofdstuk „Explosiebeveiliging“, pagina 46)

2 Installatie

Motoren met directe leidingsinvoer

Het vrije einde van de in de motor gevoerde kabel moet overeenkomstig de voor het aansluitbereik geldende voorschriften aangesloten worden. Heeft de aan de motor gebruikte leidingsinvoer een trekcontlasting kan de kabel vrij gelegd worden. Anders moet u de kabel in onmiddellijke buurt met trekcontlasting bevestigen. De maximale bedrijfstemperatuur van de gebruikte leiding mag niet worden overschreden.

Klemmenkast

Open de kast door het losmaken van de dekselschroeven (Afbeelding 5) of bij uitvoering met een schroefdraadpen (Afbeelding 6) door het terugdraaien van de schroefdraad- en het vervolgens opschroeven van het schroefdraad-eksel. Sluit de klemmenkast na de netaansluiting op dezelfde manier.

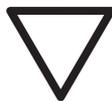
Voor de verandering van de positie van de kabel- en leidingsinvoeren kunt u de klemmenkast 4 x 90° draaien.

- ▶ Draai daarvoor
 - de vier bevestigingsbouten (→ Afbeelding 5) of
 - de verdraai-beveiliging door de tapeinden los (→ Afbeelding 6).De bouten zijn door middel anaërobe lijm geborgd. Ze kunnen door een tik met de hamer op de kop van de bout worden losgemaakt.
- ▶ Draai de klemmenkast in de gewenste positie.



Attentie!

Bij motoren die met enkelboutdoorvoeren in plaats van een klembord zijn uitgerust, mogen deze niet meege draaid worden, omdat daardoor leidingen binnen in de motor beschadigd kunnen raken.



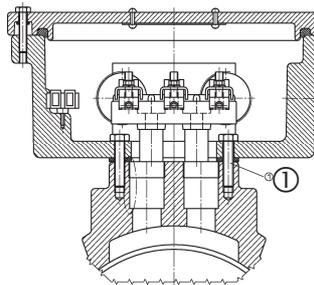
Attentie!

Klemmenkasten die overeenkomstig afbeelding 6 bevestigd zijn, mag u vanaf de schroefdraadaanslag maximaal één omdraaiing terugdraaien.

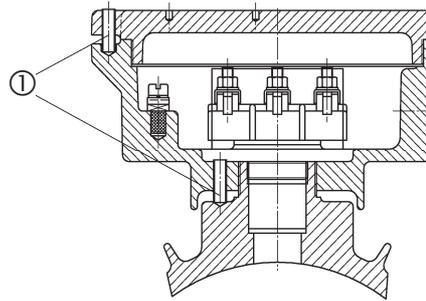
- ▶ Vervolgens haalt u de bevestigingselementen opnieuw met het bij de schroefdraad behorende aanhaalmoment vast. Zie de volgende Tabel 4.

Netaansluiting en verbindingen

- Borg de bouten met een niet al te sterke anaerobe lijm voor het borgen van bouten.



Afbeelding 5: Klemmenkast met bevestigingsschroef ①



Afbeelding 6: Klemmenkast met schroefdraadpen ①

Tabel 4: Aanhaalmomenten voor schroeven van de kwaliteit 8.8

Schroefdraadformaat	Aanhaalmoment
M5	6 Nm
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	49 Nm
M12	85 Nm
M16	210 Nm
M20	425 Nm



Attentie!

De tapeinden als verdraai-beveiliging van de klemmenkast zijn onderdeel van de explosiebeveiliging en mogen alleen door originele reserveonderdelen worden vervangen.



Attentie!

Deksels die via schroefdraad opgeschroefd worden, moet u eveneens tegen ongeoorloofd vastdraaien beveiligen.

De oppervlakken van een ontstekingsdoorslagveilige spleet, in het bijzonder op deksels van klemmenkasten uit de ontstekingsbeveiligingsklasse „drukvraste inkapseling, codering Ex d IIC(B)“ moeten tegen corrosie worden beschermd.

(→ hoofdstuk „Explosiebeveiliging“, pagina 46)

2 Installatie



Attentie!

Bij klemmenkasten uit de ontstekingsbeveiligingsklasse „verhoogde veiligheid“ en „stofdicht“ maken de gebruikte afdichtingen deel uit van de toelating. Er mogen alleen originele afdichtingen gebruikt worden.

Bij het afsluiten van de klemmenkast moeten de dekselbouten kruislings worden vastgedraaid.



Attentie!

Bij klemmenkasten uit de ontstekingsbeveiligingsklasse „drukvraste inkapseling“ tijdens het openen van het deksel het vlak van de Ex-groef niet met scherp gereedschap (schroevendraaier) beschadigen. Afdrukschroefdraad gebruiken.

Klemmenkast met invoerplaat

De afdichting van de invoerplaat is slechts bedoeld voor eenmalig gebruik. Na het openen van de plaat moet het rondsnoer door een originele afdichting worden vervangen.

Let er bij de montage op dat de afdichtrand van de plaat en de kast op een lijn liggen.

Snijd de afdichting na montage van de plaat precies op lengte of max. 0,5 mm overstekend af.

Kabel- en leidingsinvoeren

Sluit de motoren met kabel- en leidingsinvoeren of via een buisleidingssysteem overeenkomstig EN/IEC 60079-14 aan. Deze moeten aan de volgende eisen voldoen:

- EN/IEC 60079-7 voor aansluitruimten in de ontstekingsbeveiligingsgraad „verhoogde veiligheid“, (kenmerking aan de component Ex e II)
- EN/IEC 60079-1 voor de ontstekingsbeveiligingsgraad „drukvraste inkapseling“, (kenmerking aan de component Ex d IIC(B))

Voor kabel- en leidingsinvoeren moeten eigen testcertificaten voorhanden zijn.



Attentie!

Niet-gebruikte openingen sluit u met sluitstoppen, waarvoor eveneens passende testcertificaten en/of bovenstaande kenmerkingen voorhanden moeten zijn.



Attentie!

De meegeleverde sluitkappen van de leidingsinvoeren dienen alleen als transportbeveiliging en vormen geen toegelaten afsluiting. Dit geldt ook voor de lagering van de motoren in de open lucht. Hier is een extra regenbeveiliging noodzakelijk.

De bij de standaardlevering meegeleverde invoeren (uitvoering 1) dienen voor het invoeren van vast gelegde leidingen.

De als extra toebehoren leverbare uitvoering 3 met extra trekontlasting dient voor het invoeren van leidingen in verplaatsbare motoren.



Attentie!

Kabelinvoeren alsook afsluitstoppen die niet aan deze vereisten voldoen zijn niet toelaatbaar. Gebruikte kabel- en leidingsdiameters moeten voldoen aan het op de invoer aangegeven klembereik.

Let op de gebruiksaanwijzing van de kabel- en leidingsinvoeren.

Motoren met klemmenkasten, waarvan de voedingsleiding in het scheidingsvlak tussen het bovenste en het onderste deel ligt.

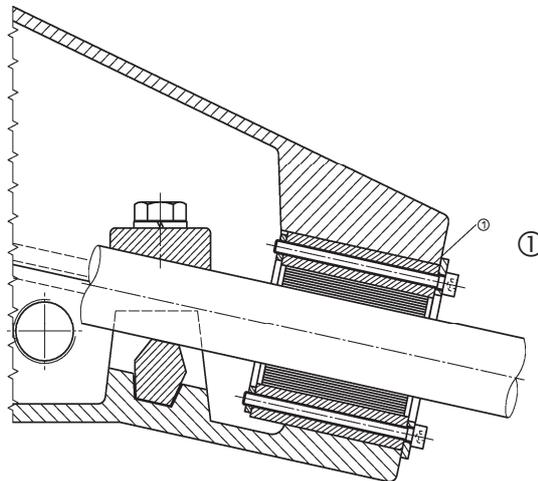
Gebruik voor het behoud van de veiligheidsaard Ex e II alleen de meegeleverde originele dichtingen. De stoppen zijn naargelang van het type (zie kenmerking aan de stop) voor de volgende kabeldiameters geschikt (→ Tabel 5). Let op de gebruiksaanwijzing van de invoerdelen en afsluitstoppen.

2 Installatie

Tabel 5: Kabeldiameter

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

- ▶ Na het aansluiten van de voedingsleiding sluit u de klemmenkast met het bovenste deel.
- ▶ Pel de schalen van de stoppen zodanig uit dat aan de volgende voorwaarde voldaan wordt:
Door het afzonderlijk uitpellen van de schalen past u de stop aan de kabeldiameter aan zodat een spleet kleiner dan 1 mm tussen de kabel en de rond de kabel gelegde stop ontstaat.
Daartoe mag uit een module helft maximaal één schaal meer verwijderd worden dan uit de andere.
- ▶ Smeer de snijkanten en afdichtingsvlakken van de stop in met het meegeleverde vet.
- ▶ Schuif de stophelften boven de kabel compleet in de doorvoeropening.
- ▶ Deze zet u vast met schroeven tot een merkbare weerstand (maximaal draaimoment: 6 Nm) ontstaat.



Afbeelding 7: Kabelinvoer

① Maximaal twee kabelingangen, firma Roxtec, stop type RS

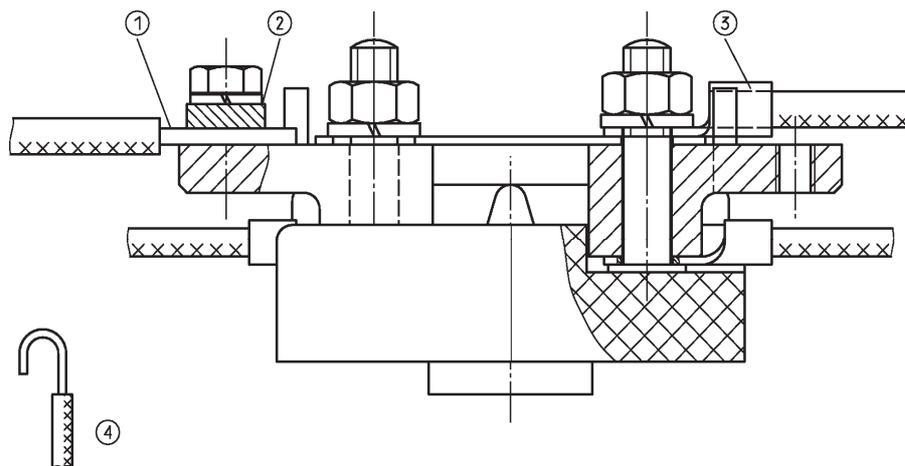
Aansluiting net- en controleleiding

De aansluiting van de vermogenstoevoer kan zowel bij uitvoeringen met klembord (→ Afbeelding 8) of met enkelboutdoorvoeren (→ Afbeelding 9) telkens met of zonder kabelschoen gebeuren.

Voor motoren met ashoogten van 63 tot 112 mm moeten speciaal bij het klembord behorende kabelschoenen worden gebruikt.

(→ hoofdstuk „Aansluitschema's“, pagina 38).

- Sluit de netleiding overeenkomstig het meegeleverde schakelschema aan op de respectieve aansluitklemmen.

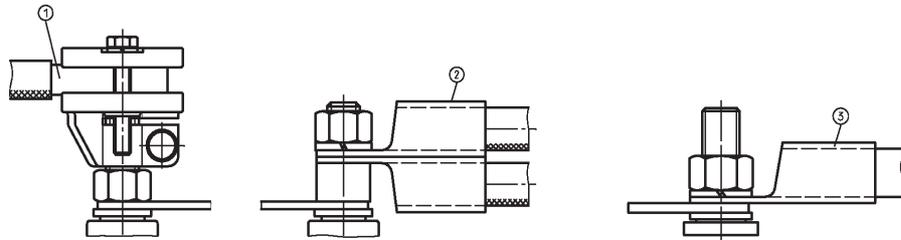


Afbeelding 8: Aansluiting van de leidingen

- ① Aansluiting zonder kabelschoen
- ② Klembeugel
- ③ Aansluiting met kabelschoen
- ④ Adervorm eendraadsleider zonder kabelschoen bij klembeugels met slechts één schroef

- Bij de kabelschoenloze aansluiting van eendraadsleiders onder klembeugels en slechts één schroef buigt u het leidende in de afgebeelde vorm ④.

2 Installatie



Afbeelding 9: Boutdoorvoer

- ① Aansluiting zonder kabelschoen
- ② Aansluiting met twee kabelschoenen
- ③ Aansluiting met één kabelschoen

Let op de maximaal aansluitbare aderdoorsneden voor de klemmen. Zijn op de klemmen geen andersluidende gegevens voorhanden, geldt de volgende tabel:

Tabel 6: Bematingsdoorsneden

Ashoogte	Bematingsdoorsnede [mm ²]
63 tot 112	4
132 tot 160	10 [r]
180 tot 225	70
250 tot 280	120
315	150/ 300 (naargelang van de uitvoering)
vanaf 355	300

Let bij de klemmenkast van de ontstekingsbeveiligingsraad „verhoogde veiligheid“ op de naleving van de in EN/IEC 60079-7 geëiste luchtwegen (→ Tabel 7) tussen geleidende delen met een verschillend potentiaal. Haal de schroeven en de moeren aan de stroomvoerende delen met het voorgeschreven aanhaalmoment aan (→ Tabel 8).

Tabel 7: Luchtwegen

Bematingsspanning U[V]	Minimumluchtweg [mm]
175 < U ≤ 275	5
275 < U ≤ 440	6
440 < U ≤ 550	8
550 < U ≤ 690	10
690 < U ≤ 880	12
880 < U ≤ 1100	14
2750 < U ≤ 3500	36
5500 < U ≤ 6900	60
8800 < U ≤ 11000	100

**Tabel 8: Aanhaalmomenten en stroomsterkte voor
stroomvoerende bouten**

Schroefdraadformaat	Aanhaalmoment [Nm]	Toelaatbare onafgebroken stroomsterkte [A]	
		Messing	Koper
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

Extra klemmen voor bijv. temperatuurcontrole of stilstandverwarming bevinden zich naargelang van de uitvoering in de hoofdklemmenkast of in extra klemmenkasten, zie meegeleverd schakelschema.



Attentie!

Let op de data die op de klemmen gedrukt zijn.



Attentie!

Binnen in Ex e huizen alleen gescheiden toegelaten componenten gebruiken.



Attentie!

Bewaar het in de klemmenkast meegeleverde schakelschema in de tot de aandrijving behorende stukken in de installatie.

Motoren met draairichtingsafhankelijke ventilator

Zorg ervoor dat de draairichting van de ventilator bij de draairichting van de motor past.

2 Installatie

Motoren met kunstmatige koeling door extern aangedreven buitenventilatoren

Garandeer door de elektrische besturing dat de hoofdmotor alleen bij ingeschakelde motor voor de kunstmatige koeling bedreven kan worden.

Motoren met temperatuurcontrole

Aansluitklemmen 1TP1-1TP2 of 2TP1-2TP23

De motoren zijn uitgerust met koude draden overeenkomstig DIN 44081 of eventueel met andere temperatuurdetectoren. Zie ook de gegevens op het typeplaatje.

Sluit de koude draad op een toegelaten activeringstoestel met de kenmerking PTB 3.53-PTC/A of  II(2) GD aan.



Attentie!

Gebruiksaanwijzing van het activeringstoestel.

Als enige overbelastingsbeveiling overeenkomstig EN/IEC 60079-14 zijn de hier beschreven temperatuurdetectoren gecombineerd met een toegelaten activeringstoestel alleen toelaatbaar als op de motorkenplaat de activeringstijd t_A aangegeven is. (Lees hiertoe hoofdstuk 3, „Bedrijf en reparatie“, pagina 41)

Motoren met stilstandverwarming

De bemetingsgegevens van de verwarming zijn op een plaatje op de motor aangegeven. De verwarming kan afhankelijk van de uitvoering in twee varianten gebeuren:

- via verwarmingsbanden die via de aansluitklemmen .HE1-.HE2 gevoed worden, of
- via de statorwikkeling door het aanleggen van een wisselspanning aan de aansluitklemmen U1-V1.

Afhankelijk van de uitvoering zijn verwarmingsbanden ter voorkoming van condensaat, aansluitklemmen .HE1, of ter bescherming van motortemperaturen onder -20°C, aansluitklemmen .HE2, geschikt.



Attentie!

Zorg door de elektrische besturing ervoor dat de motorspanning en de verwarmingsspanning niet tegelijkertijd kunnen aangelegd zijn.



Bij de uitvoering van een verwarming ter bescherming van motortemperaturen onder -20°C , moet de ingebouwde temperatuursensor (PT100), aansluitklemmen 20R1 - 20R2, worden aangesloten. De motor mag alleen bij een meetwaarde boven -20°C worden ingeschakeld. De grenstemperatuur, waarvoor de verwarming bij windstil weer geschikt is, is op de typeplaatje aangegeven (alleen geschikt voor opstelling binnen).



De gebruikte verwarmingsbanden moeten van een zelfaanpassend halfgeleidermateriaal zijn gemaakt. Een functiecontrole kan niet via een weerstandsmeting worden uitgevoerd. De controle gebeurt via de meting van de inschakelstroomsterkte. Instelwaarden zijn motorspecifiek en moeten bij de fabrikant worden opgevraagd.

Motoren voor het bedrijf aan frequentieomvormers

Voor het gebruik op frequentieomvormers moeten de motoren worden beschermd met behulp van temperatuurbevaking door middel van koudleidertemperatuurvoelers. (→ hoofdstuk „Motoren met temperatuurbevaking“, pagina 24). De bij deze modus toelaatbare vermogens zijn op de kenplaat of een extra schild aangegeven. Wanneer het typeplaatje ontbreekt gelden de in onze technische documentatie „Drukvast gekapselde wisselstroommotoren“ vermelde gegevens. (→ Zie voor het draaimomentverloop de diagrammen 1 – 6, pagina 27 f)

Controleer bij gebruik met de frequentieomvormer de „elektromagnetische compatibiliteit“ overeenkomstig EMC-richtlijn nr. 89/ 336 EEG van de aandrijving.

Overeenkomstig de leidinglengte op de motorzijde van de omvormer moet uitgangsfilters worden aangebracht. Voor de keuze van de filters en de maximale leidinglengte zijn de gegevens van de omvormerfabrikant maatgevend.

Neem tijdens het gebruik van de motoren bij frequentieomvormers de toelaatbare spanningsbelastbaarheid door spanningspieken (grenswaarden van de klemmen en de

2 Installatie

wikkelingsisolatie) in acht.

1. Aansluitklemmen zijn ten aanzien van de lucht- en kruipwegen voor een effectieve bemetingsspanning van 690 V op basis van DIN EN/ISO 60079-7 – Explosiebeveiliging van de ontstekingswijze verhoogde veiligheid „e” geconstrueerd. De toelaatbare transiente overspanning tijdens de frequentieomvormerwerking bedraagt 2,15 kV fase tegen fase en fase tegen massa.
2. Standaard wikkeling voor effectieve bemetingsspanningen van 230/400 V en 500 V hebben een piekspanningsbestendigheid 1,6 kV fase tegen fase en fase tegen massa bij permanente verwarming overeenkomstig warmteklasse F. Deze motoren zijn geschikt voor frequentieomvormers zonder extra filters.
3. Standaard wikkeling voor effectieve bemetingsspanningen van 400/690 V en 500 V hebben een piekspanningsbestendigheid 1,6 kV fase tegen fase bij permanente verwarming overeenkomstig warmteklasse F. Deze motoren zijn geschikt voor frequentieomvormers zonder extra filters.
4. Standaard wikkeling voor een effectieve bemetingsspanning van 690 V hebben een piekspanningsbestendigheid 2,15 kV fase tegen fase en fase tegen massa bij permanente verwarming overeenkomstig warmteklasse F. Deze motoren zijn geschikt voor frequentieomvormers zonder extra filters. Deze zijn met een „U” op het einde van de typeomschrijving van de motor gemarkeerd.

Bij niet-galvanische van het net gescheiden omvormeruitgang met stroombeperking moet u inzake de overbelastingsbeveiliging van de aardleiding de vereisten van DIN EN 50178, VDE 0160 (uitrusting van sterkstroominstallaties met elektronische bedrijfsmiddelen) naleven.

Bij de bemeting van de veiligheidsinrichting in de externe leiders moet u er rekening mee houden dat bij fouten de veiligheidsstroom groter kan zijn dan de stroom van de buitenste geleider. De aardleiding moet dan op deze foutstroom gelegd worden.

Let op alle gegevens van de omvormerproducent inzake deze fout.

Momentenverloop bij
omvormerwerking
2p=2
50 Hz

Diagram 1: Bouwmaat 63 -160

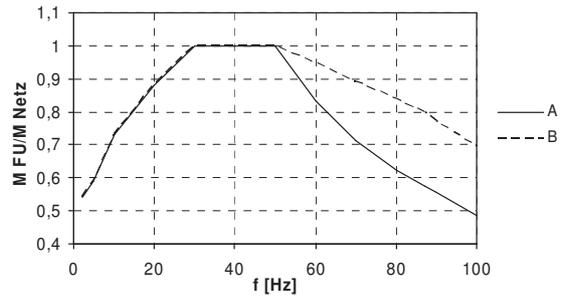


Diagram 2: Bouwmaat 180-225

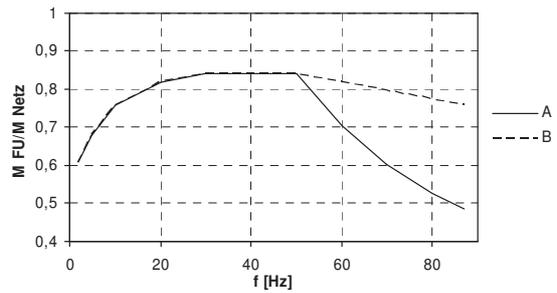
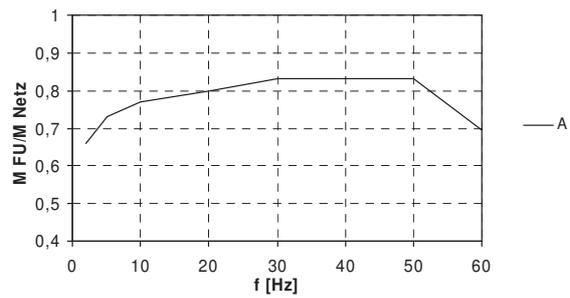


Diagram 3: Bouwmaat 250-400



A: Veldzwaktegebied vanaf 50 Hz
B: Veldzwaktegebied vanaf 87 Hz

2 Installatie

Momentenverloop bij
omvormerwerking
2p=4 tot 2p=8
50 Hz

Diagram 4: Bouwformaat 63 -160

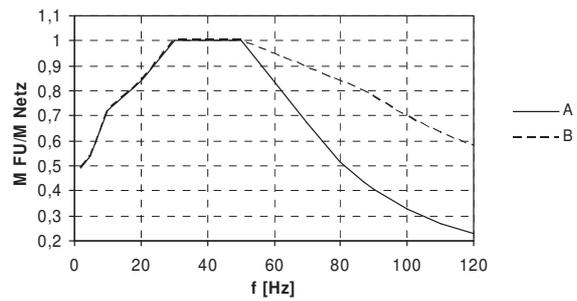


Diagram 5: Bouwformaat 180-200

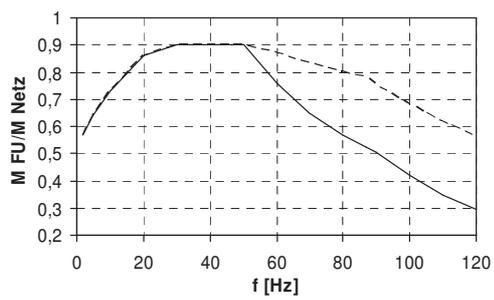
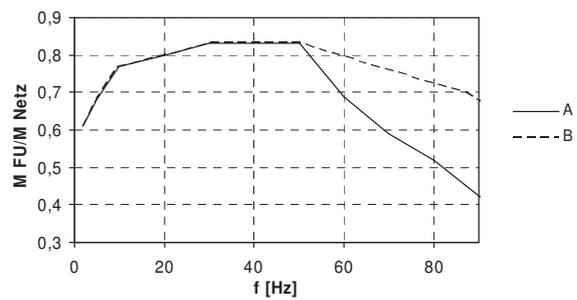


Diagram 6: Bouwformaat 225-450



A: Veldzwaktegebied vanaf 50 Hz
B: Veldzwaktegebied vanaf 87 Hz

**Motoren met geïntegreerde frequentieomvormer
(compacte aandrijving)**



Attentie!

Wacht tussen het uitschakelen van de aandrijving van het net en het herinschakelen tenminste 3 minuten. Anders bestaat het gevaar dat de ingangsstroombegrenzing beschadigd wordt.



Waarschuwing!

Na het uitschakelen van de aandrijving van het net kunnen geleidende delen van de frequentieomvormer en daarmee verbonden leiders nog tot 180s. gevaarlijke spanning voeren. Wacht na het uitschakelen 3 min. voor het openen van het huis of activeren van de ontwateringsschroef. Let op de gebruiksaanwijzing resp. het ingesloten handboek van de omvormer alsook de veiligheidsinstructies.

Bij enkele uitvoeringen gebeurt na een netonderbreking een automatische herstart van de aandrijving.

Parametrering

De geïntegreerde omvormer werd door de producent geparametreerd voor het respectieve Anwendungsgeval.

Deze instelling komt niet overeen met de oorspronkelijke fabrieksinstelling van de frequentieomvormerproducent. Een lijst van de parameters bevindt zich in het ingesloten handboek van de frequentieomvormer. Een verandering van bepaalde parameters kan het bedrijven van de aandrijving in een kritiek bereik tot gevolg hebben. Daardoor kan een storingsuitschakeling van de omvormer of een activering van de koude-draadtemperatuurcontrole veroorzaakt worden. Een verandering van de parameters motorspanning en klokfrequentie is niet toelaatbaar. De motoren kunnen in een frequentiebereik van 2 Hz (beperkt draaimoment) tot 100 Hz bedreven worden. De klokfrequentie van de omvormer bedraagt 4 kHz.

De parameters kunnen met de handterminal (keypad) overeenkomstig de instructies in het handboek van de omvormer veranderd worden. De stekker van de handterminal in de testbussen van de klemmen 5-6-15-16 steken.

2 Installatie

De handterminal is niet toegelaten voor het bedrijf in het Ex-bedrijf.

Bedrijf aan het ongeaarde net (IT)

Motoren met geïntegreerde frequentieomvormer type ... IT kunnen op het IT-net bedreven worden. Bij een aardfout in de aandrijving dient zo snel mogelijk een uitschakeling plaats te vinden.

Explosiebeveiliging

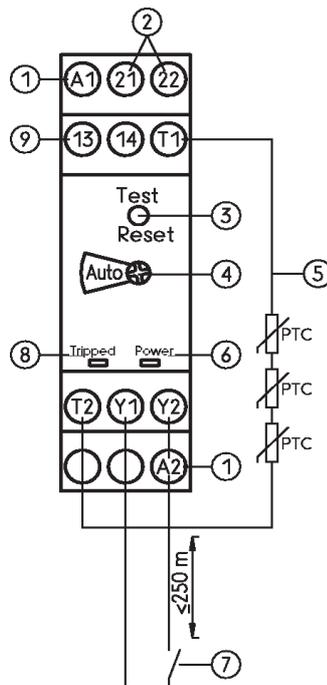
De explosiebeveiliging is in elk geval gegarandeerd door de motor en de omvormer door de koude-draad-temperatuurdetectoren gecontroleerd moeten worden (→ hoofdstuk „motoren voor het bedrijf aan frequentieomvormers“, pagina 25).

Bij motoren met geïntegreerde frequentieomvormer, die een koude-draad-activeringstoestel en beveiliging omvatten, is deze beveiliging zonder externe uitschakeling gegarandeerd.

Alle schroeven van het omvormerhuis moeten met het voorgeschreven draaimoment aangehaald worden (→ Tabel 4, pagina 17) en in het aantal voorziene bevestigingsboringen voorhanden zijn. Beschadigde schroeven alleen door schroeven met dezelfde afmetingen en kwaliteit (ten minste 8.8 of A2-70) vervangen.

Beveiliging en koude-draad-activeringstoestel

Motoren met geïntegreerde frequentieomvormer kunnen facultatief met een beveiliging en koude-draad-activeringstoestel uitgerust zijn, welke de overeenkomstige IEC 60079-14 noodzakelijke beveiliging tegen ontoelaatbare verwarming garanderen. Het koude-draad-activeringstoestel is door een zeskantafsluitbout (SW 67) aan de bovenkant van het drukvaste huis toegankelijk. De afsluitbout moet bij bedrijf volledig ingeschroefd en beveiligd zijn met een anaëroob kleefmiddel voor schroefborging.



Afbeelding 10: Koude-draad-activeringstoestel

- ① Bemetingsstuurvoedingsspanning [A1-A2]
- ② Hulpcontact opener [21-22]
- ③ Test/reset
- ④ Manueel-/automatisch-reset
- ⑤ Thermistor (T1-T2)
- ⑥ Net-LED (groen)
- ⑦ Afstands-reset [Y1-Y2]
- ⑧ Activerings-LED (rood)
- ⑨ Hulpcontact sluiters [13-14]

Bij een toestel met gemeenschappelijke vermogens- en stuurspanningsvoeding (→ Afbeelding 12) gebeurt na een spanningsonderbreking of activeren van de veiligheidsinrichting geen automatische herstart van de aandrijving.

2 Installatie



Voorzichtig!

Bij een toestel met een gescheiden stuurspanningsvoeding (→ Afbeelding 13) gebeurt na een spanningsonderbreking van de vermogensvoeding een automatische herstart van de aandrijving.

Na een spanningsonderbreking van de stuurvoeding gebeurt geen automatische herstart van de aandrijving. Een onderbreking van de stuurspanning leidt tot een reset van het koude-draad-activeringstoestel.



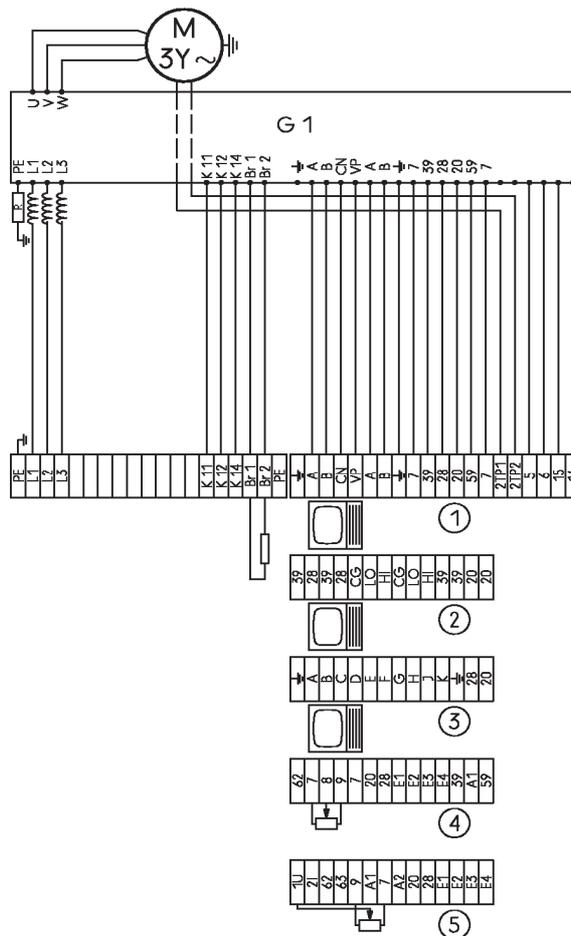
Waarschuwing!

De compacte aandrijving voert ook bij uitgeschakeld toestel spanning. Vóór werkzaamheden aan het toestel resp. de externe besturing schakelt u de nettoevoerleiding vrij.

Netaansluiting en verbindingen

G1: frequentieomvormer
 R: ca. 0Ω bij uitvoering voor TN- en TT-net
 R = $10\text{ M}\Omega$ bij uitvoering IT-net
 L1, L2, L3: netvoeding
 K11, K12, K14: relais-uitgang omvormer
 Br 1, Br 2: remweerstand
 2TP1, 2TP2: koude-draadaansluiting
 5, 6, 15, 16: keypad-aansluiting (parametren)

- ① facultatief PROFIBUS-DP
- ② facultatief systeembus (CAN)
- ③ facultatief Interbus
- ④ facultatief standaard I/O
- ⑤ facultatief applicaties I/O



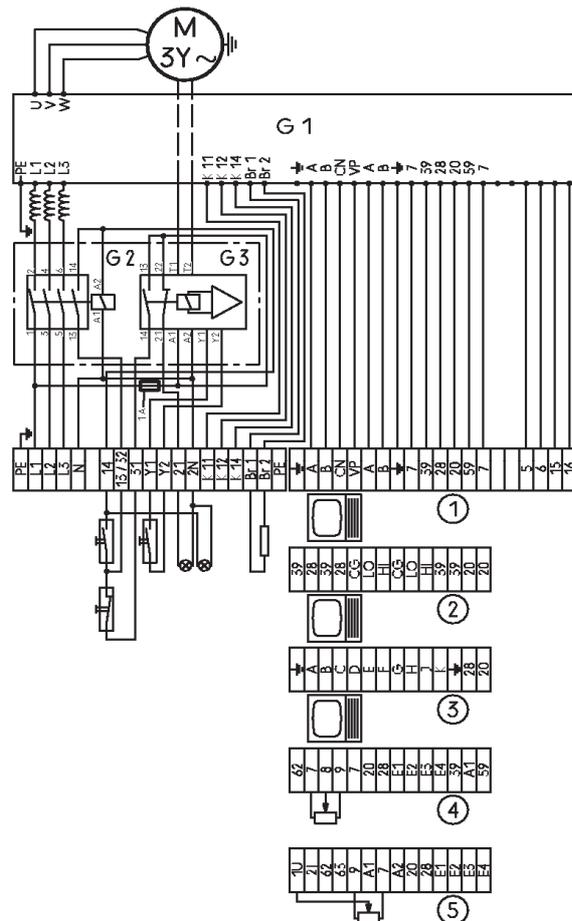
Afbeelding 11: Overzichtsschakelschema compacte aandrijving zonder beveiliging en koude-draad-activeringstoestel voor alle netuitvoeringen.

Details: zie separate omvormer-montagegebruiksaanwijzing en schakelschema van de functiemodule 1-5

2 Installatie

G1: frequentieomvormer
 G2: beveiliging
 G3: Koude-draad-activeringstoestel
 L1, L2, L3, N: netvoeding:
 omvormer, beveiliging, koude-
 draad-activeringstoestel
 14, 13/32, 31: I/O-knop
 Y1, Y2: reset koude-draad-
 activeringstoestel
 21, 2N: melding „storing”
 14, 2N: melding „aan”
 K11, K12, K14: relais-uitgang
 omvormer
 Br 1, Br 2: remweerstand
 5, 6, 15, 16: keypad-aansluiting
 (parametren)

- ① facultatief PROFIBUS-DP
- ② facultatief systeembus (CAN)
- ③ facultatief Interbus
- ④ facultatief standaard I/O
- ⑤ facultatief applicaties I/O



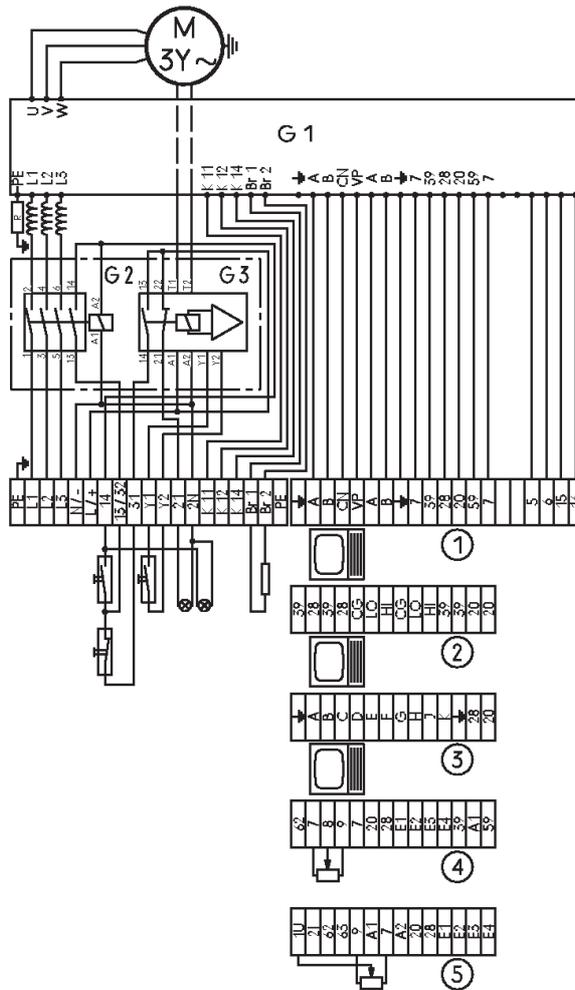
Afbbeelding 12: Overzichtsschakelschema compacte aandrijving met beveiliging en koude-draad-activeringstoestel en interne stuurspanningvoeding voor TN-net.

Details: zie separate omvormer-montagegebruiksaanwijzing en schakelschema van de functiemodule 1-5

Netaansluiting en verbindingen

G1: frequentieomvormer
 R: ca. 0 Ω bij uitvoering voor TN- en TT-net
 R = 10 M Ω bij uitvoering IT-net
 G2: beveiliging
 G3: Koude-draad-activeringstoestel
 L1, L2, L3: netvoeding: vermogen en besturing
 N/-, L/+ : Besturingsspanning 220 tot 240 V~ of 24V=
 Zekering maximaal 16A
 14, 13/32, 31: I/O-knop
 Y1, Y2: reset koude-draad-activeringstoestel
 21, 2N: melding „storing”
 14, 2N: melding „aan”
 K11, K12, K14: relais-uitgang omvormer
 Br 1, Br 2: remweerstand
 5, 6, 15, 16: keypad-aansluiting (parametren)

- ① facultatief PROFIBUS-DP
- ② facultatief systeembus (CAN)
- ③ facultatief Interbus
- ④ facultatief standaard I/O
- ⑤ facultatief applicaties I/O



Afbeelding 13: Overzichtsschakelschema compacte aandrijving met beveiliging en koude-draad-activeringstoestel en gescheiden voeding van de stuurspanning voor alle netuitvoeringen.

Details: zie separate omvormer-montagegebruiksaanwijzing en schakelschema van de functiemodule 1-5

Motoren met rem

De aansluiting van de nettoevoerleiding gebeurt bij uitvoering met ingebouwde rem in de klemmenkast van de motor en bij uitvoering met aangebouwde rem in de separate klemmenkast van de rem. Let op het meegeleverde aansluitschema en de op de kenplaat vermelde bemetingsspanning. De remspoel wordt bij wisselspanningsaansluiting via een silicium-gelijkrichter bekrachtigd die binnen de ontstekingsdichte inkapseling ondergebracht is.

Remmomenttolerantie +30%/-10% na lichtjes inslijpen.



De in elk geval zowel in de motor alsook in de rem aangebrachte temperatuurdetector moet u overeenkomstig hoofdstuk „Motoren met temperatuurcontrole“, pagina 24, aansluiten.

Motoren met onder de ventilatorbeschermkap gemonteerde rem of tacho

Voor het aansluiten van remmen of tacho's die onder de motorventilatorbeschermkap gemonteerd zijn, moet u deze demonteren.

Schroef eventueel voorhanden stootimpulsopnemers of nasmeerinrichtingen uit. Maak de bevestigingsschroeven van de kap los en trek de kap van de motor.

Sluit de rem of de tacho volgens het ingesloten schakelschema aan en leid de kabel op de kortste manier door de motorribben in de richting van de hoofdaansluitingskast. Het is aan te bevelen in het bereik van de ribben een beschermingsslang over de aansluitkabel te schuiven om schuurpunten te vermijden.

Schuif de ventilatorbeschermkap opnieuw op de motor. Let daarbij op de positie van de boringen voor eventueel voorhanden stootimpulsopnemers en nasmeerinrichtingen. Bij motoren met een in een straalbuis lopende axiale ventilator moet op een gelijkmatig circulerende luchtspleet tussen ventilator en straalbuis gelet worden. Bevestig de kap met de bevestigingsschroeven (aanhaalmomenten overeenkomstig Tabel 4, pagina 17).

Controleer na de montage manueel de vrije loop van de ventilator.

Motoren met waterkoeling

De wateraansluitingen moeten overeenkomstig de aan de motor voorhanden informatieborden aangesloten worden. De voor de koeling van de motor noodzakelijke hoeveelheid koelwater vindt u in de instructies op de motor. Om luchtinsluitingen te elimineren, bevindt zich een ontluchtingsklep aan de bovenzijde van de motor.

De waterkamers moeten afhankelijk van het bezinkstofgehalte regelmatig gereinigd worden. Zij kunnen zonder demontage van de motor gereinigd worden. Afhankelijk van de uitvoering kan na het losdraaien van de afsluitstoppen of het afschroeven van de afdichtingsring aan de tegenaandrijfzijde van het motorhuis een reiniging van de huismantel doorgevoerd worden. Door het openen van de waterkamer is de explosiebeveiliging niet betrokken daar de waterkamer niet tot de drukvaste ruimte behoort.

Voor het gebruik moeten de motoren worden beschermd met behulp van temperatuurbewaking door middel van koudleidertemperatuurvoelers. → hoofdstuk „Motoren met temperatuurbewaking“, pagina 24).

Garandeer door de elektrische sturing dat de motor alleen bij ingeschakelde waterstroom bedreven kan worden en de watermantel steeds volledig ontlucht is.

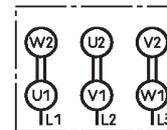
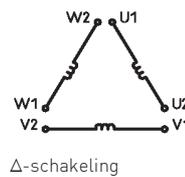
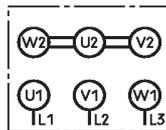
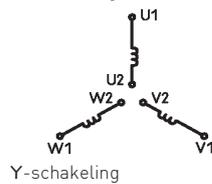
De maximale watringangstemperatuur bedraagt 30°C, het maximale gehalte aan zwevende stof 30 mg/l en de maximale waterdruk 4 bar.

2 Installatie

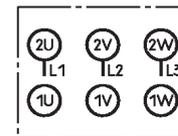
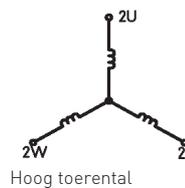
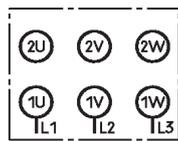
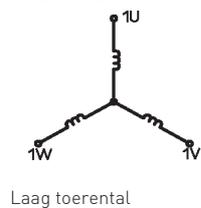
Aansluitschema's

Beslissend is het schakelschema dat zich bij de motor bevindt.

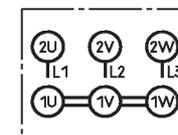
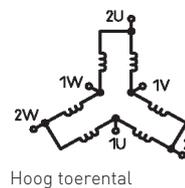
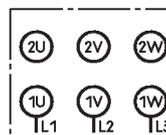
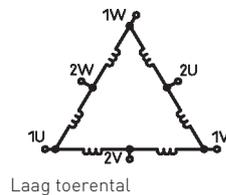
Eentoursysteem – één polental



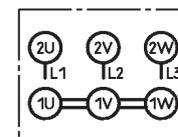
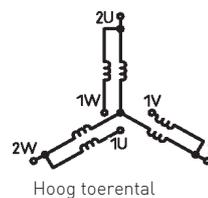
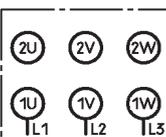
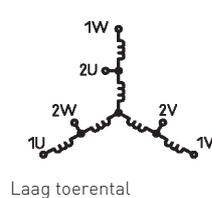
Poolomschakelbaar



Dahlander-schakeling



Dahlander-schakeling



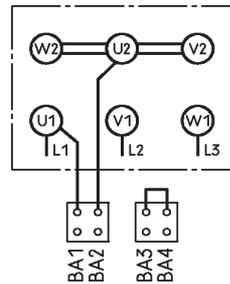
1TP1-1TP2	Koude draad voorafgaande waarschuwing	U > 2,5 V verboden	Activeringsapparaat met PTB-nummer of markering II(2)G/D gebruiken
2TP1-2TP2	Koude draad uitschakeling		
1R1-R2	Weerstandstemperatuurvoeler PT 100	U > 15 V verboden	
1HE1-1HE2	Stilstandverwarming via verwarmingsband tegen condensaat		
2HE1-2HE2	Stilstandverwarming via verwarmingsband ter bescherming tegen temperaturen onder -20°C		

Aansluitschema's

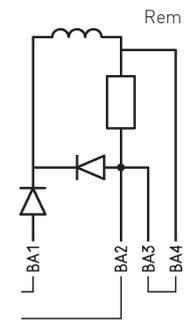
Remmotoren met ingebouwde rem

Aansluiting van de rem via motorwikkeling

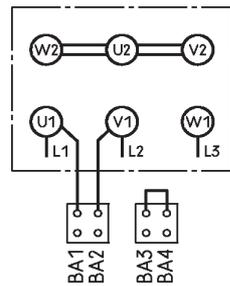
Y-schakeling



De klemmen BA1-BA2 kunt u voor de voeding van de rem direct op de motorklemmen leggen. De spanningen van de motor/rem a.u.b. vergelijken om vast te stellen of de aansluiting op U1-U2 of U1-V1 moet gebeuren. Klemmen BA3-BA4 moeten overbrugd zijn.



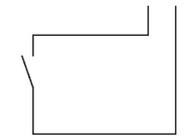
Y-schakeling



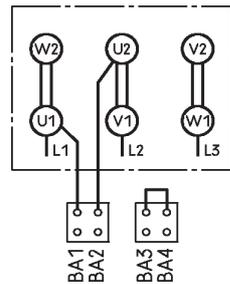
Aan de klemmen BA1-BA2 kunt u ook een spanning van buiten aanleggen. Neem de spanningsgegevens op het typeplaatje in acht. Klemmen BA3-BA4 moeten overbrugd zijn.



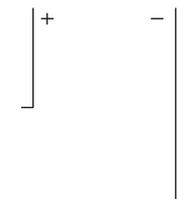
Voor een snel invallen van rem (uitschakelen aan de gelijkspanningszijde) kan de brug van 3BA3-BA4 door een contact vervangen worden. Het contact moet tegelijkertijd met de spanningsvoeding van de rem schakelen.



Δ-schakeling



Voor een noodventilatie van de rem, bijv. om de motor manueel te draaien, kunt u op klem BA1 + BA4 een gelijkspanning aanleggen (andere bedrading van te voren verwijderen en op de polariteit letten).
Spanning $U_{\text{=}} = U_{\sim} \times 0,45$
Spanning U_{\sim} zie remspanning op de kenplaat.

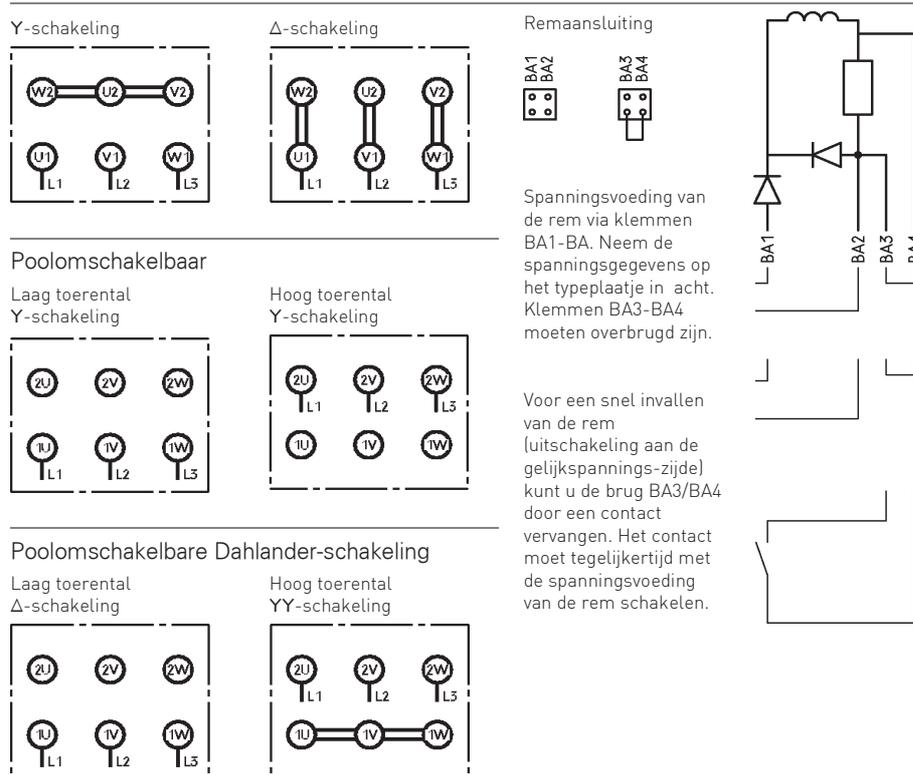


BA1-BA4	Rem		
1TP1-1TP2	Koude draad voorafgaande waarschuwing	$U > 2,5 \text{ V}$ verboden	Activeringsapparaat met PTB-nummer of markering II(2)G/D gebruiken
2TP1-2TP2	Koude draad uitschakeling		
1HE1-1HE2	Stilstandverwarming via verwarmingsband tegen condensaat		
2HE1-2HE2	Stilstandverwarming via verwarmingsband ter bescherming tegen temperaturen onder -20°C		
TB1-TB2	Temperatuurcontrole: Microtherm T 10		

2 Installatie

Remmotoren met ingebouwde rem

Aansluiting van de rem via externe voedingspanning



Spanningsvoeding van de rem via klemmen BA1-BA. Neem de spanningsgegevens op het typeplaatje in acht. Klemmen BA3-BA4 moeten overbrugd zijn.

Voor een snel invallen van de rem (uitschakeling aan de gelijkspannings-zijde) kunt u de brug BA3/BA4 door een contact vervangen. Het contact moet tegelijkertijd met de spanningsvoeding van de rem schakelen.

BA1-BA4	Rem (V~)		
BD1-BD2	Rem (V=)		
1TP1-1TP2	Koude draad voorafgaande waarschuwing	$U > 2,5 \text{ V}$ verboden	Activeringsapparaat met PTB-nummer of markering II(2)G gebruiken
2TP1-2TP2	Koude draad uitschakeling		
1HE1-1HE2	Stilstandverwarming via verwarmingsband tegen condensaat		
2HE1-2HE2	Stilstandverwarming via verwarmingsband ter bescherming tegen temperaturen onder -20°C		
TB1-TB2	Temperatuurcontrole: Microtherm T 10		

3 Bedrijf en reparatie

Modi en temperatuur-beveiliging

- Bij motoren van de modus S1 kunt u temperatuur-detectors (TF) naast de in EN/IEC 60079-14 geëiste motorveiligheidsschakelaar gebruiken.
- Mocht bij motoren van de modus S1 de beveiliging tegen ontoelaatbare verwarming alleen door TF doorgevoerd worden, moet u daarvoor een geteste combinatie van TF en activeringstoestel gebruiken.
- Bij motoren afwijkend van de modus S1 moet u als beveiliging tegen ontoelaatbare verwarming geteste combinaties van TF en activeringstoestel gebruiken.
- Een voeding van de motoren via frequentieomvormers is alleen toegelaten als u een geteste combinatie van TF in de wikkelingen en het activeringstoestel gebruikt.

De temperaturredetectoren moeten overeenkomstig hoofdstuk „Motoren met temperatuurbewaking“, pagina 24 aangesloten zijn.



Attentie!

Een geactiveerde bewakingsvoorziening mag niet automatisch weer inschakelen.

Bijzondere bedrijfsomstandigheden

Omgevingstemperatuur

Het bedrijf van de motoren bij omgevingstemperaturen buiten het algemeen geldend bereik van -20°C tot $+40^{\circ}\text{C}$ is zonder verwarming toegelaten als op het vermogensplaatje een corresponderend temperatuurbereik, bijv. $-55^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$ aangegeven is.

Het bedrijf onder -20°C is ook mogelijk, als u de temperatuur van de motor door een stilstandverwarming steeds op ten minste -20°C houdt. Zie daarvoor ook de bemetingsgegevens van de verwarming en minimaal toegelaten omgevingstemperatuur op het vermogensplaatje van de motor (→ hoofdstuk „Stilstandverwarming“, pagina 24)

3 Bedrijf en reparatie

Motoren met terugloopvergrendeling

Motoren met ingebouwde terugloopvergrendeling moet boven het op het vermogensplaatje aangegeven minimale toerental, bijv. FXM 850 omw/min, draaien, om ontoelaatbare hoge oppervlaktetemperaturen te voorkomen.

Warmteaanvoer door de arbeidsmachine

Er moet gegarandeerd worden dat door een aangebouwde machine aan de interface t.o.v. de motor (d.w.z. as en motorflens) geen hogere warmteaanvoer naar de motor wordt toegevoerd dan de in Tabel 9 genoemde toegestane maximale verwarming. Zo is gegarandeerd dat de motor aan geen enkel punt de temperatuurklas overschrijdt.

Tabel 9: Toelaatbare oppervlakteverwarming bij 40 °C omgevingstemperatuur

	Temperatuurklasse		
	T6 = 85 °C	T5 = 100 °C	T4 = 135 °C
Toelaatbare verwarming aan de as	30K	45K	65K
Toelaatbare verwarming aan de flens	30K	45K	65K

Motoren met ontwateringsschroeven

Het in de motor verzamelde condenswater kan door het losdraaien van de ontwateringsschroeven worden afgetapt. Hierdoor wordt het drukvaste kapsel geopend. Nadat de motor is uitgeschakeld, moet een wachttijd overeenkomstig de vermelding op het vermogensplaatje van de motor worden aangehouden, pas dan mag deze eruit worden geschroefd. De werking van de motoren is alleen met correct vastgedraaide ontwateringsschroef toegestaan. Aanhaalmoment conform tabel 4. Ontwateringsschroef M6x12.

Inbedrijfstelling



Attentie!

Vóór de montage resp. de inbedrijfstelling moet de isolatieweerstand door deskundigen gemeten worden. De weerstand moet bij $U_N > 500 \text{ V}$ groter dan $1 \text{ M}\Omega$ en bij $U_N \leq 500 \text{ V}$ groter dan $0,5 \text{ M}\Omega$ zijn. Wanneer deze waarde niet wordt bereikt, moeten de motoren worden gedroogd.

Dit gebeurt het best in een oven bij temperaturen van max. 100°C . Om het ontsnappen van de vochtigheid te garanderen, opent u de motor. Om eventuele garantieclaims te garanderen pleegt u tevoren overleg met de producent.

Deze werkzaamheden moeten door geschoold personeel doorgevoerd worden, waarbij de producent op het behoud van de explosiebeveiliging bij het opnieuw samenbouwen wijst. Zie de reparatiehandleiding voor de montage en demontage.

- In leegloop de draairichting en de loop controleren. Bij draairichtingsafhankelijke externe ventilator (axiale ventilator) moet u op de draairichtingsinstructie aan de motor letten. Mocht de draairichting veranderd worden, moeten twee netleidingen door elkaar alsook de ventilator vervangen worden.
- Was de motor opgeslagen en voor conservering van een extra vethoeveelheid in de wentellagers voorzien, moet u de motor tenminste 0,5 h in leegloop bedrijven om een voldoende vetverdeling te garanderen en een oververhitting van de lagers te vermijden.
- Vergelijk de bedrijfsstroom met de stroomgegevens op de kenplaat.
De volgens EN/IEC 60079-14 geëiste veiligheidsinrichtingen moet u op de motorbemetingsgegevens overeenkomstig de kenplaat instellen. De aangegeven stroomwaarde van de kenplaat mag onder continue belasting niet overschreden worden.

3 Bedrijf en reparatie



Attentie!

De motor onder belasting tenminste 1 uur bedrijven en controleren of ongewoon lawaai of verwarmingen boven de telkens aangegeven temperatuurklasse optreden.

Smeer motoren met nasmeerinrichting bij de inbedrijfstelling met de op de motor aangegeven vethoeveelheid na.

Slingersterkten in gekoppeld bedrijf van $V_{\text{eff}} < 2,3$ mm/s voor starre fundamente en $V_{\text{eff}} < 3,5$ mm/s voor flexibele fundamente conform EN/IEC 60034-14 zijn geen enkel probleem. Bij veranderingen t.o.v. het normale bedrijf - bijv. verhoogde temperaturen, lawaai, trillingen - de oorzaak bepalen en eventueel overleg met de producent plegen.



Attentie!

De veiligheidsinrichtingen ook in testbedrijf niet buiten werking stellen. In geval van twijfel de machine uitschakelen.

Onderhoud

Inspectie

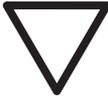
- Motoren afhankelijk van de inzetomstandigheden continu controleren.
- Motoren zuiver houden en de ventilatieopeningen vrij houden (→ hoofdstuk „Standplaats“, pagina 10)

De voor het onderhoud/de instandhouding van elektrische bedrijfsmiddelen in explosieve bereiken geldende nationale bepalingen moeten nageleefd worden, bijv. EN/IEC 60079-17 en -19, en in Duitsland de „Bedrijfsveiligheidsverordening“ e.d.

In het kader van het onderhoud moeten vooral de delen, waarvan de ontstekingsbeveiligingsgraad afhangt, gecontroleerd worden. Er moet bijv. gecontroleerd worden of de invoerelementen en de dichtingen onbeschadigd zijn.



Lagering/smering



Attentie!

Om schade te vermijden, moet u de lagers en het vet vrij van vuil houden.

De berekende levensduur van de lagers bedraagt bij alleen gebruik als koppeling 50.000 bedrijfsuren. De max. toelaatbare radiale- en axiale belastingen staan vermeld in onze technische documentatie „Drukvast gekapselde wisselstroommotoren“. De motoren worden standaard voorzien van groefkogellagers, bij versterkte lagers (rollagers) wordt het lagertype op het typeplaatje aangegeven.

De groefkogellagers van de motoren tot het bouwformaat 280 zijn in de standaarduitvoering aan beide zijden afgedicht en door de lagerproducent voorzien van een vetvulling, die bij de inbouw tot een omgevings-temperatuur van 40°C bij 4- of meerpolige motoren voor 40.000 bedrijfsuren, bij 2-polige motoren voor 20.000 bedrijfsuren voldoende is.

Bij een vervanging van de lagers moeten ook de asafdichtingen worden vervangen. Demontage en montage overeenkomstig de speciale producent-reparatiegebruiksaanwijzing.

Motoren vanaf het bouwformaat 315 en motoren met versterkte lagering zijn uitgerust met een nasmeerinrichting. Het nasmeren van de lagers gebeurt via de aan de lagerschilden of lagerdeksels aangebrachte smeerpippen en bij voorkeur bij een draaiende motor.

De opvangruimte in het lagerdeksel voor uittredend oud vet is zo groot, dat bij een deskundige nasmering het tijdens de nominale levensduur van de lagers het uittredende oude vet kan worden opgenomen.

De voor de motor voorgeschreven smeertermijn, vethoeveelheid en vetsoort vindt u op het instructieplaatje op de motor.

De producent gebruikt doorgaans ESSO-Unirex N3, een lithiumcomplexzeep/mineraalolievet.

Tabel 10: Gebruikelijke nasmeertermijnen in uren voor horizontale bouwvormen

Omgevings-temperatuur	Toerental tot 1800 min ⁻¹	Toerental tot 3600 min ⁻¹
40 °C	1.000 h	1.000 h
50 °C	1.000 h	1.000 h
60 °C	2000 h	500 h

3 Bedrijf en reparatie



Attentie!

Bij motoren met verhoogd vermogen (motortype ...X), bij moeilijke aandrijfomstandigheden zoals riem- en tandwielaandrijving met extra lagerbelastingen en bij verticale bouwvormen worden de smeelperioden uit de tabel met 50% verminderd.

Op de aangegeven vethoeveelheid letten. Te veel vet kan tot een sterke stijging van de lagertemperatuur en daardoor tot een defect van de lagering leiden.



Voorzichtig!

Wordt bij lopende motor nagesmeerd, moet op voldoende bescherming tegen roterende delen gelet worden!

Alleen hars- en zuurvrij wentellagervet met een druppelpunt van ca. 200°C gebruiken.



Bij langere stilstandtijden moet rekening met de gebruiksduur van het vet worden gehouden. Afhankelijk van externe belasting kan deze aanzienlijk worden verkort. Dat geldt ook voor de levensduur van de ingevette lagers. Het is raadzaam, deze lagers na 5 - 6 jaar te vervangen. Bij langere stilstandtijden wordt aangeraden, de as maandelijks te draaien om beschadiging van de lagers te voorkomen.

Explosiebeveiliging

De codering, bijv.  (II2G), Ex de IIC T4 Gb geeft aan waar de motor ingezet mag worden en dat hij geconstrueerd, geproduceerd en toegelaten werd overeenkomstig de van toepassing zijnde IEC- en Europese normen die het bedrijf in explosieve bereiken vereist.



Attentie!

De motor mag op geen enkele manier veranderd worden en er moet in elk geval op de onderhavige gebruiksaanwijzing gelet worden.

Indien de motor aangepast of gerepareerd moet worden, mag dat alleen door de fabrikant of erkende reparatiewerkplaatsen worden uitgevoerd, die over de noodzakelijke kennis ten aanzien van de

explosiebeveiliging beschikken. Vóór een hernieuwde inbedrijfstelling van de motoren moet het naleven van de voorschriften door een benoemde instantie overeenkomstig de EG-richtlijnen 94/9/EG en 99/92/EG en 99/92/EG gecontroleerd worden en door een code op de motor of opstelling van een testrapport bevestigd worden.

Worden deze bepalingen niet nageleefd, is de motor niet meer als explosiebeveiligd geclassificeerd en de kenmerking, zie bovenaan, moet verwijderd worden.

Bijzondere voorwaarden voor het behoud van de explosiebeveiliging tijdens het gebruik

- Alle contactschroeven resp. moeren van de elektrische verbindingen maakt u ter vermindering van te hoge overgangsweerstanden, die tot een ontoelaatbaar hoge verwarming van het contactpunt kunnen leiden, goed vast. Aanhaalmomenten (→ Tabel 8, pagina 23).
- Bij het aansluiten van de netsnoeren moet u zeer zorgvuldig te werk gaan. Let op kruip- en luchtwegen. Gebruik de afdichtingsdelen van de kabelinvoeren en aansluitruimten alsook de voor de trektoelasting of als verdraaiingsbeveiliging voorziene invoerdelen volgens de voorschriften om de veiligheidsaard van de aansluitruimten te garanderen (→ Aansluiting net- en controleleiding, pagina 21)
- Elimineer schade onmiddellijk en alleen door de inbouw van originele reservedelen. De juiste uitvoering van de werkzaamheden moet door een benoemde instantie overeenkomstig de EG-richtlijnen (in Duitsland door een deskundige overeenkomstig ElexV, in het buitenland overeenkomstig de daar geldende nationale voorschriften) gecontroleerd worden en door kenmerking aan de motor of opstelling van een testrapport bevestigd worden.
- Ter voorkoming van elektrostatische oplading van het gelakte motoroppervlak, mag conform EN/IEC 60079-0 voor de groep IIC de dikte van de laag ofwel max. 200 µm bedragen of er moet dienovereenkomstig worden aangetoond dat geen gevaar voor oplading bestaat. Origineel geleverde motoren voldoen aan deze eisen. Het achteraf overlakken is tot een totale laagdikte van max. 200 µm met ieder coatingsysteem mogelijk. Bij dikkere lagen is alleen het overlakken met originele coatingsystemen en in overleg met de fabrikant mogelijk.

3 Bedrijf en reparatie

Bij Offshore speciaal en NORSOK-systemen moeten bij gebruik in zone 1 en 21 extreem ladinggevoelige processen worden uitgesloten.

- De oppervlakken van een ontstekingsdoorslagveilige spleet mogen niet bijgewerkt worden en moeten tegen corrosie beschermd zijn. Vet dat ter bescherming tegen corrosie op de spleetoppervlakken wordt gebruikt, mag bij veroudering niet uitharden, mag geen vluchtige oplosmiddelen bevatten en mag geen corrosie van het oppervlak veroorzaken. De motorfabrikant gebruikt bijv. Fuchs Renolit LX-PEP ½ of OKS 245. Andere toegelaten afdichtingsmaterialen zijn: Hylomar, Firma Marston-Domsel of Admosit en Fluid-D, Firma Teroson (gebruiksaanwijzing van fabrikant in acht nemen. Hierop moet vooral gelet worden bij de spleten van het deksel voor aansluitruimten van de onstekingbeveiligingsraad drukvaste kapsels, kenmerking Ex d IIC(B).
- Alle schroeven moeten met het voorgeschreven draaimoment aangehaald worden (→ Tabel 4, pagina 17) en in het aantal voorziene bevestigingsboringen voorhanden zijn. Beschadigde schroeven alleen door schroeven met dezelfde afmetingen en kwaliteit (ten minste A2-70) vervangen, tenzij anders aangegeven op het typeplaatje.

Reparatie

Reparaties en veranderingen aan explosiebeveiligde machines moeten doorgevoerd worden door een benoemde instantie overeenkomstig de EG-richtlijnen 94/9/EG en 99/92/EG (in Duitsland rekening houdend met de Bedrijfsveiligheidsverordening alsook met de veiligheidsinstructies en beschrijvingen van de reparatieaanwijzingen).

De explosiebeveiliging met betrekking tot werkzaamheden moeten bij de producent of door een gespecialiseerde werkplaats voor elektrische machines doorgevoerd worden. Worden de werkzaamheden niet door de producent uitgevoerd, moet een erkende bekwame persoon hierover advies uitbrengen.

Voor de herinbedrijfstelling is in Duitsland een schriftelijke bevestiging overeenkomstig de Bedrijfsveiligheidsverordening noodzakelijk. In het buitenland moeten de daar geldende nationale voorschriften nageleefd worden. Reparatie van de ontstekingsdoorslagveilige spleet mag alleen conform constructieve gegevens van de fabrikant worden uitgevoerd. Een reparatie overeenkomstig de waarden in tabel 1 en 2 van EN/IEC 60079-1 is niet toegestaan.

4 Extra eisen voor de stofbeveiliging

(inzet in zone 21 en 22)

Gebruik volgens de bepalingen

De codering  II 2D Extb IIIC T...°C Db moet op het vermogensplaatje van de motor zijn opgenomen.

Installatie en bedrijf**Kabel- en leidingsinvoeren**

Er moeten separaat toegelaten invoeren van de categorie 2G met tenminste IP 65 of van de categorie 2D gebruikt worden. Niet-gebruikte openingen worden met geschikte toegelaten stoppen gesloten.

Bedrijf en reparatie

De motoren moeten overeenkomstig de eisen van EN/IEC 60079-31 worden gebruikt. Ze mogen niet worden gebruikt wanneer hier een te dikke laag stof op zit, hierdoor kan de toelaatbare oppervlaktetemperatuur worden overschreden. Een regelmatige reiniging moet gegarandeerd worden.

De radiale asdichtringen maken deel uit van de toelating. Er mogen alleen originele afdichtingen gebruikt worden.

Bij motoren met nasmeringsvoorziening voor de wentellagers moet erop worden gelet, dat de smeerkkanalen altijd met vet gevuld zijn, omdat anders de explosiebeveiliging niet meer gegarandeerd is.

Bij Offshore speciaal en NORSOK-coatingsystemen moeten bij gebruik in zone 1 en 21 extreem ladinggevoelige processen worden uitgesloten.

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.

Portugês: 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
Web: www.atb-nordenham.de

 **NORDENHAM**
Technology in Motion
SCHORCH

BA 01.07-NL