



Betriebsanleitung Nr. BA17008 DE

Diese Sicherheitshinweise ergänzen die Betriebsanleitung BA 168.. und das Merkblatt 122..

ALLGEMEINES

Die Sicherheitshinweise dienen dem Schutz von Personen und Sachen vor Schaden und Gefahren, die sich aus unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung, unzureichender Wartung oder sonstiger fehlerhafter Behandlung von elektrischen Antrieben in explosionsgefährdeten Bereichen ergeben können.

1 Anforderungen an das Personal

Alle erforderlichen Arbeiten an explosionsgeschützten elektrischen Antrieben, insbesondere auch Planung, Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur, dürfen nur durch fachkundiges Personal ausgeführt werden.

Die Qualifikation von „fachkundigem Personal“ ist in DIN EN 60079-17/VDE 0165-10-1 beschrieben: „Die Prüfung, Wartung und Instandsetzung der Anlagen darf nur von erfahrenem Personal ausgeführt werden, dem bei der Ausbildung auch Kenntnisse über die verschiedenen Zündschutzarten und Installationsverfahren, einschlägigen Regeln und Vorschriften sowie die allgemeinen Grundsätze der Bereichseinteilung vermittelt wurden. Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung ist vom Personal regelmäßig durchzuführen. Ein Nachweis für die behaupteten relevanten Erfahrungen und Schulungen muss verfügbar sein.

Diese Arbeiten sind durch eine fachkundige Person in leitender Funktion zu kontrollieren. Dies ist eine Person, die die fachliche Leitung von fachkundigem Personal wahrnimmt, angemessene Kenntnisse auf dem Gebiet des Explosionsschutzes besitzt, mit den örtlichen Gegebenheiten und der Anlage selbst vertraut ist, die Gesamtverantwortung trägt und die Lenkung der Inspektionssysteme für die elektrischen Betriebsmittel innerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche ausübt.“

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

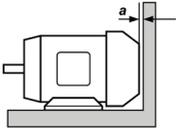
Die Antriebe sind zur Verwendung für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt. Die Ausführung und die zugeordnete Anwendung ist aus der Kennzeichnung ersichtlich:

|  Beispiel für die Kennzeichnung | Grundsätzliche Einhaltung der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Ausführung nach Norm | Anwendung in Zone |
|---|---|----------------------|
| Frühere Normengeneration | | |
| II 2G EEx e II T3 | EN 50014 / EN 50019 | 1 oder 2 |
| II 2G EEx de IIC T4 | EN 50014 / EN 50018 (Anschluss EN 50019) | 1 oder 2 |
| II 3G EEx nA II T3 | EN 50014 / EN 50021 | 2 |
| II 2D EEx tDT < 160 °C | EN 50281-1-1 oder EN 61241-0 / EN 61241-1 | 21 oder 22 |
| II 3D EEx tDT < 160 °C | EN 50281-1-1 oder EN 61241-0 / EN 61241-1 | 22 |
| Neue Normengeneration | | |
| II 2G Ex e II T3 | EN 60079-0 / EN 60079-7 | 1 oder 2 |
| II 2G Ex de IIC T4 | EN 60079-0 / EN 60079-1 (KLK. EN 60079-7) | 1 oder 2 |
| II 3G Ex nA II T3 | EN 60079-0 / EN 60079-15 | 2 |
| II 2D Ex tDT < 160 °C | EN 61241-0 / EN 61241-1 | 21 oder 22 |
| II 3D Ex tDT < 160 °C | EN 61241-0 / EN 61241-1 | 22 |
| Getriebe | | |
| II 2G c k T4 | EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8 | 1 oder 2 |
| II 3G c k T4 | EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8 | 2 |
| II 2D c k T < 160 °C | EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8 | 21 oder 22 |
| II 3D c k T < 160 °C | EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8 | 22 |

In der Normalausführung sind die Antriebe für Umgebungstemperaturen von – 20 °C bis + 40 °C und für Aufstellungshöhen bis 1000 m NN bemessen; abweichende Bedingungen sind auf dem Leistungsschild markiert. Die Beanspruchung durch Schmutz, Feuchtigkeit oder übliche Freiluftbedingungen darf nicht über ein der IP-Schutzart entsprechendes Maß hinausgehen

Der Lufteintritt und Luftaustritt darf nicht behindert sein – z. B. durch eine Schalldämmhaube.

| | | |
|-------------|----------------------------------|--------|
| Motorgrößen | Mindestabstand a am Lufteintritt | |
| | bis D .. 16 | 35 mm |
| | D .. 18 bis D. 22 | 85 mm |
| | ab D .. 25 | 125 mm |



3 Errichtung, Betrieb und Instandhaltung

Neben den auch für nicht-explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel gültigen Errichtungsbestimmungen DIN VDE 0100 sind die Bestimmungen für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten:

| | |
|----------------------------|---|
| beim Gasexplosionsschutz | DIN EN 60079-14 / VDE 0165-1 |
| beim Staubexplosionsschutz | DIN EN 50281-1-2 / VDE 0165-2 bzw. DIN EN 61241-14 / VDE 0165- 2 |

Für die Prüfung und Instandhaltung gilt

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| beim Gasexplosionsschutz | DIN EN 60079-17 / VDE 0165-10-1 |
| beim Staubexplosionsschutz | EN 61241-17 / VDE 0165-10-2 |

Für die Reparatur und Überholung gilt unter Beachtung der TRBS

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| beim Gasexplosionsschutz | DIN EN 60079-19 / VDE 0165-20-1 |
|--------------------------|---------------------------------|

Für den Betreiber gilt grundsätzlich die Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) und deren nationale Umsetzung zunächst als ElexV und seit 27.09.2002 als Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie die zugehörigen „Technischen Regeln für Betriebssicherheit“ TRBS.

MOTOR

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Anforderungen

Alle Arbeiten dürfen nur von befähigte Personen unter Ausschluss von Explosionsgefahr (nach schriftlicher Arbeitsfreigabe) an stillstehender Maschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Bremse). Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen.

Spannungsfreiheit prüfen!

Der Klemmenkasten darf nur geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass der Strom abgeschaltet ist. Die Angaben über Spannung und Frequenz auf dem Leistungsschild müssen mit der Netzspannung unter Beachtung der Klemmenschalung übereinstimmen. Überschreiten der Toleranzen nach EN 60034-1/ DIN VDE 0530 -1, d. h. Spannungen $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$ ist bei Zündschutzart „e“ nicht zulässig. Die erweiterte Toleranz im Bereich „B“ muss bei Zündschutzart „d“ und in Sonderfällen bei Zündschutzart „e“ aus dem Leistungsschild und aus der Dokumentation ersichtlich sein.

Die für den Transport vorgesehenen Kunststoff-Verschlussstopfen sind durch ATEX-zugelassene Einführungsteile der Kategorie 2G oder 2D der Mindestschutzart IP65 zu ersetzen; unbenutzte Einführungsbohrungen sind mit zugelassenen (z.B. metallischen) Verschlussstopfen zu verschließen.

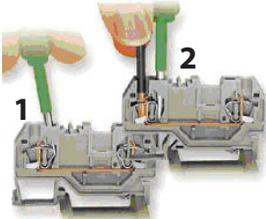
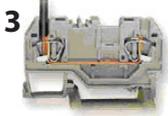
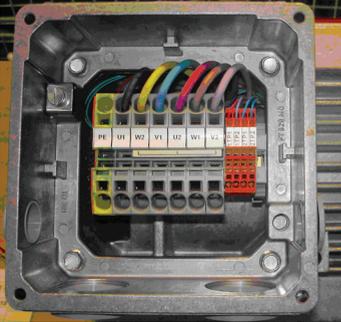
Beigelegte Anschlussbilder, insbesondere bei Sonderausführungen (z. B. Polumschaltung, Thermistorschutz u.a.) sind zu beachten. Art und Querschnitt der Hauptleiter sowie der Schutzleiter und der Potentialausgleich müssen den Errichtungsbestimmungen entsprechen. Bei Schaltbetrieb ist der Anlaufstrom zu berücksichtigen.

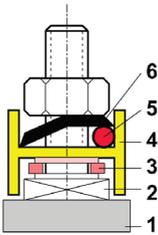
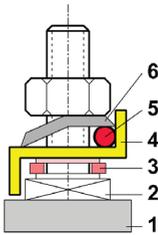
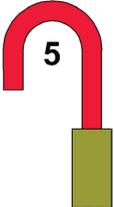
Die werkseitig vorgesehen Anschlusshilfen sind zu verwenden.

Ausführung mit WAGO-Federklemmtechnik

Diese unter PTB 05 ATEX 1070 U für die Zündschutzarten „e“ und „tD“ bescheinigte Technik erlaubt zusammen mit den für die Schaltungen Dreieck und Stern mitgelieferten Brücken einen einfachen und sicheren Anschluss an Haupt- und Hilfsklemmen.

Zugehöriges Anschlussbild beachten!

| | | |
|--|---|--|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"> 1 Schraubendreher bis zum Anschlag einführen 2 Schraubendreher bleibt in Position und hält CAGE CLAMP geöffnet; Leiter einführen 3 Schraubendreher herausziehen - Leiter wird automatisch geklemmt |
|  |  <p>mitgelieferte Brücken für Y or Δ</p> | <p>Klemmenblock in CAGE CLAMP Technik 6 Klemmen für die Wicklung 1 Klemme für PE 4 in Größe und Farbe abgesetzte Hilfsklemmen (z.B. Thermistoren für Warnen und Abschalten); Sternbrücke W2-U2-V2 eingelegt; untere Klemmenreihe für den Netzanschluss;</p> |

| Ausführung mit Bolzenklemme | Sonder bei „e“ | Sonder bei „tD“ und „nA“ | Normal bei „d“ und „de“ |
|---|--|--|--|
| <p>Anschluss eindrätiger Leiter bei Zündschutzart</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Kunststoff-Sockel der Klemmenplatte 2 - Vierkant am Messingbolzen als Verdrehenschutz 3 - Wicklungsende mit geschlossenem Kabelschuh 4 - U- oder Z-Bügel aus Messing als Verdrehschutz (unten) und zur Aufnahme des Netzleiters (oben) 5 - Netzleiter 6 - Anschlusssscheibe nach DIN 46288 als Druckstück und als Lockerungsschutz |  |  |  |

Bei Anschlussräumen der Zündschutzart "erhöhte Sicherheit" ist auf die Einhaltung der in EN 50019 bzw. 60079-7 geforderten Luftstrecken zwischen leitfähigen Teilen verschiedenen Potentials zu achten. Schrauben und Muttern an stromführenden Teilen sind mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anzuziehen.

| Luftstrecken (60079-7, Tab.1, + 10 %) | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Arbeitsspannung U | Mindest-Luftstrecke |
| 175 < U ≤ 275 V | 5 mm |
| 275 < U ≤ 440 V | 6 mm |
| 440 < U ≤ 550 V | 8 mm |
| 550 < U ≤ 700 V | 10 mm |
| 700 < U ≤ 1100 V | 14 mm |

| Anzugsmomente für stromführende Bolzen | |
|--|--------------|
| Gewindegröße | Anzugsmoment |
| M4 | 1,2 Nm |
| M5 | 2,0 Nm |
| M6 | 3,0 Nm |
| M8 | 6,0 Nm |
| M10 | 10,0 Nm |

Zusatzklemmen für z.B. Temperatur-Überwachung oder Stillstandsheizung befinden sich je nach Ausführung im Hauptanschlussraum oder in Zusatzanschlussräumen (siehe mitgeliefertes Schaltbild).

Das im Anschlussraum mitgelieferte Schaltbild ist in den zum Antrieb gehörenden Unterlagen in der Anlage aufzubewahren.

Ein eventuell vorgesehener Fremdlüfter muss immer zusammen mit dem Hauptmotor eingeschaltet werden und sollte bei den Betriebsarten S3 oder S4 möglichst durchlaufen. Der Antrieb ist grundsätzlich gegen Überlastung und bei Gefahr durch ungewolltes Anlaufen gegen automatische Wiedereinschaltung zu schützen.

Zum Schutz gegen Berührung von spannungsführenden Teilen ist der Klemmenkasten unter Verwendung der werkseitig vorgesehenen Dichtungen und unter Einhaltung der IP-Schutzart wieder zu verschließen.

Bei Prüfungsscheinen mit dem Zusatz „X“ sind die dort ausgewiesenen „besonderen Bedingungen“ zu beachten.

4.2 Anschlusskasten

Zur Veränderung der Position der Kabel- und Leitungseinführungen kann der Anschlussraum um 4x90° gedreht werden. Dazu sind je nach Ausführung die vier Befestigungsschrauben oder die Verdrehsicherung durch den Gewindestift zu lösen und der Anschlussraum in die gewünschte Position zu drehen. Anschließend die Befestigungselemente wieder festziehen. Anschlussräume der Zündschutzart „d“, die über ein Gewinde befestigt sind, dürfen vom Gewindeanschlag nur maximal eine Umdrehung zurückgedreht werden!

Nicht benutzte Öffnungen sind mit Verschlussstopfen zu verschließen, für die entsprechende Prüfbescheinigungen mit oben angegebener Kennzeichnungen vorliegen müssen. Falls mitgelieferten Leitungseinführungen Verschlusskappen haben, dienen diese nur als Transportschutz; sie stellen keinen zugelassenen Verschluss dar. Dies gilt auch für die Lagerung der Motoren im Freien. Hier ist ein zusätzlicher Regenschutz erforderlich.

Die bei Motoren der Zündschutzart „d“ oder „de“ mitgelieferten Einführungen dienen zum Einführen fest verlegter Leitungen, sofern nicht besondere Einführungsteile bestellt wurden.

Kabel- und Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen, die nicht den Anforderungen entsprechen, sind unzulässig. Kabel- und Leitungsdurchmesser müssen dem auf der Einführung angegebenen Klemmbereich entsprechen. Die Motoren sind mit Kabel- und Leitungseinführungen oder über Rohrleitungssysteme gemäß EN 60079-14 anzuschließen, die folgenden Anforderungen genügen:

- EN 60079-7 für Anschlussräume in Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“, (Kennzeichnung am Bauteil Ex e II)
- EN 60079-1 für die Zündschutzart „druckfeste Kapselung“, (Kennzeichnung am Bauteil Ex d IIC(B))
- Für Kabel- und Leitungseinführungen müssen eigene Prüfbescheinigungen vorliegen.

4.3 Steckverbinder

Steckverbinder sind Betriebsmittel, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter elektrischer Spannung nicht gesteckt oder getrennt werden dürfen. Nebeneinander angeordnete Steckverbinder gleicher oder anderer Bauart müssen durch Codierung gegen Fehlstecken gesichert werden.

Bei Motorausführungen mit Steckverbinder (Zündschutzart „nA“ und „tD“) sind die Verriegelungsbügel am Gehäuseunterteil (Anbaugeschütz) nach dem Leitungsanschluss mittels Sperrblech gegen zufälliges Trennen zu sichern. Bei nicht gestecktem Tüllengehäuse ist das Anbaugeschütz in der werkseitig vorgesehenen Schutzkappe zu verschließen.

5 Elektrischer Überlastungsschutz

Unabhängig von ihrer Zündschutzart („e“, „d“, „de“, „nA“ oder „tD“) müssen elektrische Maschinen gegen Überlastung geschützt werden durch eine der beiden folgenden Überlast-Schutzeinrichtungen:

- MR – eine stromabhängige, zeitverzögerte Schutzeinrichtung für die Überwachung aller drei Phasen, nicht höher eingestellt als auf den Bemessungsstrom der Maschine, die bei 1,2fachem Einstellstrom innerhalb von 2 h ansprechen muss und bei 1,05fachem Einstellstrom innerhalb von 2 h noch nicht ansprechen darf, oder
- TMS – eine direkte Temperaturüberwachung durch eingebettete Temperaturfühler.

5.1 Schutzeinrichtung MR

Bei der Einrichtung „MR“ ist bei allen Zündschutzarten („e“, „d“, „de“, „nA“ oder „tD“) zu beachten:

- Die Schutzeinrichtung muss EN 60947 entsprechen und ihre Funktion muss durch eine benannte Stelle überprüft und gekennzeichnet sein durch $\text{Ex}(2)$ G D

(2) bedeutet: Relais ist im ungefährdeten Bereich aufgestellt; seine Schutzfunktion wirkt in Kategorie 2 (Zone 1) hinein gemäß RL 94/9/EG Artikel 1 (2) und ATEX-Leitlinien 11.2.1

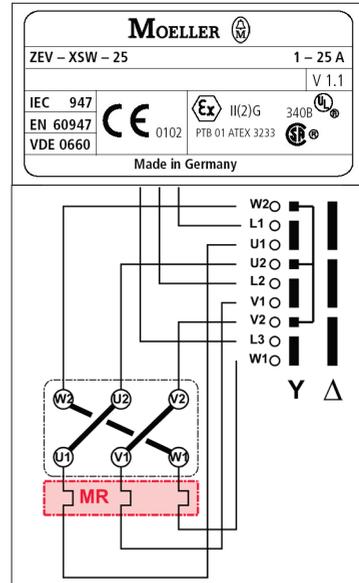
Beispiel für die Stromsensoren zu einem elektronischen Motorschutzrelais ZEV der Fa. MOELLER.

- Der Motorschutz muss auch bei Ausfall eines Außenleiters („Zweileiterbetrieb“) sichergestellt sein, z. B. durch Verwendung von Auslösern mit Phasenausfallempfindlichkeit.
- Bei polumschaltbaren Motoren sind für jede Drehzahlstufe getrennte, gegenseitig verriegelte Auslöser vorzusehen.
- Bei Y- Δ -Anlauf sind die Auslöser mit den Wicklungssträngen in Reihe zu schalten und auf den Strangstrom ($1/1,73 = 0,58$ -fachen Motorbemessungsstrom) einzustellen. Dadurch ist der Motor geschützt, wenn nicht von Stern auf Dreieck weiterschaltet wird.
- Bei Motoren der Zündschutzart „e“ ist zusätzlich zu beachten: Bei festgebremstem Läufer muss die Schutzeinrichtung innerhalb der Zeit t_E ansprechen. Diese Bedingung muss für das auf dem Leistungsschild angegebene Wertepaar I_A/I_N und t_E von der beim Betreiber vorliegenden Strom/Zeit-Kennlinie mit einer zulässigen Abweichung von $\pm 20\%$ erfüllt werden.

- Eine praktische Prüfung mit Strominjektion ist bei der Erstprüfung und/oder bei der wiederkehrenden Prüfung nur erforderlich, wenn entsprechenden Betriebserfahrungen vorliegen (EN 60079-17 / VDE 0165-10-1, Abschnitt 5.2.1).

- Im allgemeinen sind Motoren mit stromabhängig verzögerten Überlastschutzeinrichtungen zulässig für Dauerbetrieb mit leichten und nicht häufigen Anlaufvorgängen, die keine nennenswerte zusätzliche Erwärmung hervorrufen. Motoren, die häufigen oder schweren Anlaufvorgängen ausgesetzt sind, sind nur dann zulässig, wenn geeignete Schutzeinrichtungen sicherstellen, dass die Grenztemperatur nicht überschritten wird. Schweranlaufbedingungen liegen dann vor, wenn eine ... ordnungsgemäß ausgewählte, stromabhängig verzögerte Überlastschutzeinrichtung den Motor abschaltet, bevor dieser seine Bemessungsdrehzahl erreicht. Dies ist im allgemeinen der Fall, wenn die Gesamtanlaufzeit länger als $1,7 t_E$ ist (EN 60079-14, Abschnitt 11.3.1).

- Die Nennleistung der Motoren ist vor allem in Verbindung mit den vier- und mehrstufigen Getrieben, z. T. reichlich bemessen. Der Bemessungsstrom stellt in diesen Fällen keinen Maßstab für die Getriebeauslastung dar und kann nicht als Überlastungsschutz für das Getriebe genutzt werden. In manchen Fällen kann die Art der Beschickung der Arbeitsmaschine eine Überlastung grundsätzlich ausschließen. In anderen Fällen ist es sinnvoll, das Getriebe durch mechanische Einrichtung (z. B. Rutschkupplung, Rutschnabe o. ä.) zu schützen. Maßgebend ist das auf dem Leistungsschild des Getriebes genannte im Dauerbetrieb maximal zulässige Grenzmoment M_2 (siehe Abschnitt 9).



5.2 Schutzeinrichtung TMS als Alleinschutz

Da der Temperaturfühler im Wickelkopf eingebettet wird, ist er nur für die Kupfertemperatur und für die direkt wärmeleitend verbundene Oberflächentemperatur des Ständergehäuses, nicht aber für die Rotortemperatur repräsentativ. Abgesehen von relativ kleinen, „ständerkritischen“ Motoren der Zündschutzart „e“ kann diese Schutzeinrichtung daher nur für Zündschutzarten angewendet werden, bei denen die Oberflächentemperatur des Gehäuses für den Explosionsschutz maßgebend ist: Dies sind die Zündschutzarten „d“ und „tD“.

Kennzeichnung des TMS und seiner Schutzeinrichtung

Beispiel für ein Zusatzschild für einen Drehstrommotor der Zündschutzart „d“ mit TMS als Alleinschutz, Ausführung vor ATEX:

| | |
|---------------|----------------------|
| EEx de II CT4 | Mot. No. 123 456 789 |
| Thermistor | DIN 44081-145 |
| Relais | PTB 3.53-PTC/A |
| t_A | 19 s U_N 20 °C |
| I_A/I_N | 6,8 |



Nach der ATEX-konformen Regelung ist auf dem Motor z. B. folgende zusätzliche Kennzeichnung anzubringen:

| |
|--|
| Thermistors PTC DIN 44081/82-145 |
| Relais funktionsgeprüft / fonction testée Ex II (2) G D |
| t_A 28 s / 20 °C U_N I_A/I_N 5,0 |

(2) bedeutet: Relais ist im ungefährdeten Bereich aufzustellen; seine Schutzfunktion wirkt in Kategorie 2 (Zone 1) hinein gemäß RL 94/9/EG Artikel 1 (2) und ATEX-Leitlinien 11.2.1

G D bedeutet: Zugelassen für Betriebsmittel in Bereichen mit Gas und/oder Staub Diese Festlegungen gelten sinngemäß auch bei Motoren der Zündschutzart „tD“.

Das Leistungsschild ist bei der Auswahl der Schutzeinrichtung zu beachten.

Die Ansprechzeit t_A bezieht sich auf die Prüfung mit festgebremstem Läufer; sie ist bei Bemessungsspannung U_N bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und beim angegebenen relativen Anzugsstrom zu erwarten. Sie ist ein Maß für die thermische Ankoppelung zwischen Fühler und Kupfer. Wenn keine besonderen Gründe vorliegen, ist es nicht erforderlich, die Funktion der Schutzeinrichtung bei der Erstprüfung und/oder bei der wiederkehrenden Prüfung praktisch zu prüfen.

Nach einer Neuwicklung im Zuge einer Instandsetzung ist die behördlich anerkannte befähigte Person allerdings verpflichtet, die thermische Ankoppelung auf den Sollwert zu prüfen; eine Abweichung von $t_A + 20\%$ ist erlaubt (PTB-Prüfregeln; Abschnitt 10.2).

Bei einer Durchgangsprüfung oder Widerstandsmessung der PTC-Fühler dürfen maximal 2,5 V DC pro Fühler (in der Regel drei in Reihenschaltung) angelegt werden, sonst besteht Gefahr der Zerstörung.

6 Betrieb am Frequenzumrichter

Motoren der Zündschutzarten „nA“ und „e“ müssen zusammen mit dem Umrichter als Einheit einer Prüfung unterzogen worden sein.

Bei der **Zündschutzart „e“** muss dies eine Baumusterprüfung durch eine benannte Stelle sein (EN 60079-14, Abschnitt 11.3.4). Diese Kombination wird von Danfoss Bauer zur Zeit nicht geliefert.

Bei den **Zündschutzarten „n_A“** wird die erfolgreiche Prüfung durch den Hersteller in einer Konformitätserklärung bestätigt (EN 60079-15, Abschnitt 17.8.2.2).

Bei Motoren der **Zündschutzarten „d“ und „de“ für Temperaturklassen bis T4** brauchen Motor und Umrichter nicht zusammen geprüft zu sein; die für den Explosionsschutz maßgebende Oberflächentemperatur wird durch die Überwachungseinrichtung TMS kontrolliert wird (EN 60079-14, 10.4 a).

Bei der **Zündschutzart „tD“** wird die für den Explosionsschutz maßgebende Oberflächentemperatur durch die Überwachungseinrichtung TMS kontrolliert; die Prüfung der Verbindung von Motor und Umrichter ist nicht erforderlich (EN 61241-14, Abschnitt 12.4 a).

Für den Betrieb an Frequenzumrichtern dürfen nur Motoren mit Temperatur-Überwachung durch Kaltleitertemperaturfühler eingesetzt werden!

Die bei dieser Betriebsart zulässigen Leistungen sind auf dem Leistungsschild oder einem Zusatzschild angegeben. Bei Fehlen des Zusatzschildes gelten die von Danfoss-Bauer bestätigten Angaben.

Bei Betrieb am Frequenzumrichter ist die „elektromagnetische Verträglichkeit“ gemäß EMV-Richtlinie Nr. 89/336 EWG des Antriebes zu prüfen.

- Bei Betrieb der Motoren an Frequenzumrichtern mit Gleichstromzwischenkreis ist zu beachten, dass durch die periodisch auftretenden Kommutierungsspannungsspitzen der zulässige Spannungsspitzenwert von 1600 V nicht überschritten wird (Grenzwert für Klemmen, Luft- und Kriechstrecken).
- Werden pulsweitenmodulierte (PWM) Spannungszwischenkreis-Umrichter (Pulsrichter) zur Speisung der Motoren eingesetzt, ist sicherzustellen, dass keine hochfrequenten Einschwingvorgänge mit hohen Spannungsspitzenwerten auftreten. Diese können durch die steilen Schaltflanken der Spannungspulse besonders bei längeren Zuleitungen zwischen Umrichter und Motor entstehen und verkürzen die Lebensdauer der Wicklungsisolierung. Spannungsspitzenwerte von über 1600 V sind zu vermeiden. Gegebenenfalls sind Maßnahmen am Umrichterausgang vorzusehen.
- Bei Umrichtern mit Strombegrenzung und nicht galvanisch getrenntem Leistungsausgang muss zum Überlastungsschutz des Schutzleiters gemäß DIN VDE 0160 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) eine der folgenden Maßnahmen getroffen werden (Auszug aus DIN VDE 0160):
 - Bemessung des Schutzleiterquerschnittes über die Mindestforderung nach DIN VDE 0100 Teil 540 hinaus, so dass der Schutzleiter durch die Überstromschutzorgane der Außenleiter geschützt ist. Dies gilt als erfüllt, wenn die Belastbarkeit des Schutzleiters gegenüber der Belastbarkeit eines vom Netz zum BLE (Betriebsmittel der Leistungselektronik) führenden Außenleiters um den Faktor 3 höher ist. (Durch diese Maßnahme ist dafür gesorgt, dass weder eine berührunggefährliche Spannung noch eine Brandgefahr auftreten kann, so dass eine selbsttätige Abschaltung des BLE in diesem Fall nicht erforderlich ist).
 - Abschaltung des BLE durch die geeignete Einrichtung (z. B. über Summenstromwandler), die eine thermische Überlastung des Schutzleiters verhindert.

In den Normen für explosionsgeschützte elektrische Maschinen sind keine Maßnahmen zur Begrenzung der Ursachen für die in PWM-Umrichtern erzeugten Spannungsspitzen festgelegt. Es ist jedoch aus der Sicht der Motorhersteller und zur Erhöhung der Betriebssicherheit dringend zu empfehlen, diese zusätzliche Isolationsbeanspruchung durch Maßnahmen am Umrichter (z. B. moderate Taktfrequenz, Vermeidung extrem kurzer Anstiegszeiten für die Spannung – also extrem hohes du/dt, Filter oder Drosseln am Umrichterausgang zu reduzieren. Solche Maßnahmen sind auch im Abschnitt 7.7 von DIN IEC 60034-25 / VDE 0530 - 25 sowie im Abschnitt 9 von DIN IEC/TS 60034-17 /VDE 0530-17) empfohlen.

7 Inbetriebnahme

Nach längerer Lagerzeit in feuchter Umgebung ist der Isolationswiderstand zu messen. Liegt er unter etwa 1 M Ω so ist die Wicklung bei geöffnetem Motor in einem Trockenofen bei etwa 80 ... 100 °C mit guter Durchlüftung zu trocknen. Vor der Inbetriebnahme ist möglichst die mechanische Verbindung zur angetriebenen Maschine zu lösen und die Drehrichtung im Leerlauf zu überprüfen. Dabei sind Passfedern zu entfernen oder so zu sichern, dass sie nicht herausgeschleudert werden können.

Wenn die Drehrichtung stimmt, kann der Antrieb mit der Arbeitsmaschine verbunden und eingeschaltet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Stromaufnahme im belasteten Zustand den auf dem Leistungsschild angegebenen Nennstrom nicht für längere Zeit überschreitet. Der Antrieb ist nach der ersten Inbetriebnahme mindestens eine Stunde lang auf ungewöhnliche Erwärmung oder Geräusche zu beobachten.

8 Wartung

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen ist die Motoroberfläche und die Lufteintrittsöffnung sauber zu halten. Bei einer Sichtprüfung muss der Anschlusskasten und die Einführungsteile dicht sein und die Anschlusssteile dürfen sich nicht gelockert haben, Lüfterhauben dürfen nicht deformiert sein.

Eine praktische Prüfung mit Strominjektion ist bei der wiederkehrenden Prüfung nur bei entsprechenden Erfahrungen erforderlich (EN 60079-17 / VDE 0165-10-1, Abschnitt 5.2.1).

Die Auslösezeit muss dann mit der aus der Kennlinie bestimmten mit einer Toleranz von + 20 % übereinstimmen, darf aber die auf dem Leistungsschild genannte Zeit tE nicht überschreiten.

Vor allem bei Verwendung in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 und 22 sind übermäßige und lang dauernde Staubablagerungen zu vermeiden.

Bei der neuen „Einteilung von staubexplosionsgefährdeten Bereichen“ nach Entwurf EN 60079-10-2; EN 61241-10 und EN 50281-3 wird der Grad der Reinhaltung quantifiziert und in die Klassifizierung der Bereiche einbezogen:

| Grad der Reinhaltung | Dicke der Staubschicht | Bestand der Staubschicht | Brand- oder Explosionsgefahr |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| gut | keine oder vernachlässigbar | kein | keine |
| befriedigend | nicht vernachlässigbar | kürzer als eine Betriebsschicht | keine |
| schlecht | nicht vernachlässigbar | länger als eine Betriebsschicht | Brandgefahr und bei Aufwirbelung Zone 22 |

Sollten Ablagerungen > 5 mm nicht vermeidbar sein, so sind die maximal zulässigen Oberflächentemperaturen nach Bild 1, Abschnitt 6.3.3.3.1 in EN 60241-14 bzw. Abschnitt 6.2.2 in EN 50281-1-2 zu berücksichtigen.

GETRIEBE

Die Getriebe der Baureihen BG, BF, BK, BS und BM entsprechen bei Beachtung der Auswahlkriterien und dieser Betriebsanleitung den grundsätzlichen Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95). Die Bewertung der Zündgefahren ist bei einer benannten Stelle hinterlegt; sie basiert auf der Normenreihe „Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen“:

| Norm | Teil |
|------------|--|
| EN 13463-1 | Grundlagen und Anforderungen |
| EN 13463-5 | Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“ |
| EN 13463-8 | Schutz durch Flüssigkeitskapselung „k“ |

9 Belastbarkeit des Getriebes und Betriebsfaktor

Das Getriebe erhält ein Zusatzschild mit folgenden für den Explosionsschutz relevanten Daten:

| | |
|---|---|
|  Danfoss Bauer GmbH Esslingen/Germany GETRIEBE/REDUCER/REDUCTEUR No. E 25189019 - 2 A/ 171Z2889 29 / 2008 Type BF40-74W (Ex) II 2G c k II T3 / (Ex) II 2D c k T < 160 ° / EN13463-1/-5/-8 i 41,42 max. n ₁ 1400 r/min n ₂ 34 r/min max. M ₂ 420 Nm max. P 1,5 kW BF/SF f _B 2,1 4,9 L CLP 220 PTB Reg.Nr. 03 ATEX D005  SCH 60 EN 60 034 | Erläuterung: max. n₁: maximal zulässige Eintriebsdrehzahl max. M₂: maximal zulässiges Bemessungsmoment an der Arbeitswelle max. P: maximal zulässige Bemessungsleistung an der Arbeitswelle (Durchgangsleistung) BF/SF f_B: Betriebsfaktor / Service Factor II 2 G c k T.. : geeignet für Zone 1, Temperaturklasse T.. (im Einzelfall T3 oder T4 beachten) II 2 D c k T < 160 °C: geeignet für Zone 21, Gehäusetemperatur < 160 °C |
|---|---|

Erläuterung der Ex-Kennzeichnung:



- Kennzeichen Verhütung von Explosionen
- II Einsatz über Tage
 - 2 Kategorie 2 (Zone 1 oder 21)
 - G Bereiche mit Gas
 - c Zündschutzart „konstruktive Sicherheit c“
 - k Zündschutzart „Flüssigkeitskapselung k“

- II Explosionsgruppe
- T .. Temperaturklasse T3 oder T4
- D Bereiche mit brennbarem Staub
- T < 160 °C maximale Oberflächentemperatur
- EN bei Bewertung berücksichtigte Normen

Jeder der drei Grenzwerte für n₁, M₂ und P muss für sich eingehalten werden.

Der Betriebsfaktor f_B beschreibt die Randbedingungen wie tägliche Betriebszeit, Stoßgrad, Schalthäufigkeit, Trägheitsfaktor und wichtige Eigenschaften der Übertragungselemente. Er wird bei der Antriebsplanung nach den Vorgaben im Katalog (z. Zt. DG05 oder dessen CD-Version) festgelegt.

Die Einhaltung des Betriebsfaktors ist eine wichtige Voraussetzung für die Zündschutzart konstruktive Sicherheit „c“:

Für die tatsächlichen Betriebsbedingungen ist der Betriebsfaktor nach folgendem Schema zu ermitteln:

9.1 Danfoss Bauer-Betriebsfaktoren für Zahnrad-Getriebe der Reihen BG, BF und BK

Durchlaufbetrieb ohne Schalthäufigkeit $Z \leq 1 \text{ c/h}$

Faktor f_1 für Stoßgrad und Betriebszeit

| Stoßgrad | Betriebszeit pro Tag t_d | | |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | $4 \text{ h} < t_d \leq 8 \text{ h}$ | $8 \text{ h} < t_d \leq 16 \text{ h}$ | $16 \text{ h} < t_d \leq 24 \text{ h}$ |
| I | 0,8 | 1,0 | 1,2 |
| II | 1,05 | 1,25 | 1,45 |
| III | 1,45 | 1,55 | 1,7 |

Schaltbetrieb

Faktor f_2 für Stoßgrad und Schalthäufigkeit im Einschicht-Betrieb $t_d \leq 8 \text{ h/d}$

| Stoßgrad | Schalthäufigkeit Z pro Stunde | | |
|----------|--|---|------------------------|
| | $1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$ | $100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$ | $1000 \text{ c/h} < Z$ |
| I | 0,95 | 1,1 | 1,15 |
| II | 1,2 | 1,35 | 1,4 |
| III | 1,55 | 1,6 | 1,6 |

Faktor f_2 für Stoßgrad und Schalthäufigkeit im Mehrschicht-Betrieb $t_d > 8 \text{ h/d}$

| Stoßgrad | Schalthäufigkeit Z pro Stunde | | |
|----------|--|---|------------------------|
| | $1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$ | $100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$ | $1000 \text{ c/h} < Z$ |
| I | 1,3 | 1,45 | 1,5 |
| II | 1,5 | 1,6 | 1,65 |
| III | 1,75 | 1,8 | 1,8 |

Gesamt-Betriebsfaktor $f = f_1$ oder $f = f_2$

Beispiel: Stoßgrad II bei $Z = 100 \text{ c/h}$ und Mehrschicht-Betrieb ergibt den Betriebsfaktor $f = f_2 = 1,5$.

Definition der Stoßgrade (vergleiche auch Sonderdruck SD 3296 „Betriebsfaktoren“)

Stoßgrad I

Gleichförmig ohne Stöße

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

$$FI \leq 1,3 \quad M/M_N \leq 1$$

Zusätzliche Bedingung besonders bei Schaltbetrieb:

Übertragungsmittel stoßdämpfend

(z.B. hochelastische, spielfreie Kupplung, $\varphi_N \geq 5^\circ$)

Stoßgrad II

Mäßige Stöße

Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu:

$$1,3 < FI \leq 4 \quad 1 < M/M_N \leq 1,6$$

Übertragungsmittel stoßneutral

(z.B. Zahnräder, spielfreie elastische Kupplung mit $\varphi_N < 5^\circ$ oder starre Kupplung)

Stoßgrad III

Heftige Stöße

Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu:

$$FI > 4 \quad 1,6 < M/M_N \leq 2$$

Übertragungsmittel stoßverstärkend

(z.B. spielbehaftete Kupplung, Kettenantrieb)

Erläuterung der Abkürzungen

| | | |
|-------------|---|---|
| Z | - | Schalthäufigkeit (c/h) |
| t_d | - | Betriebszeit in Stunden pro Tag (h/d) |
| FI | - | Trägheitsfaktor |
| M/M_N | - | Relatives Stoßmoment im Verhältnis zum Nennmoment |
| φ_N | - | Verdrehwinkel der elastischen Kupplung bei Nennmoment |

9.2 Danfoss-Bauer-Betriebsfaktoren für Schnecken-Getriebe der Reihe BS

Durchlaufbetrieb ohne Schalthäufigkeit $Z \leq 1 \text{ c/h}$

Faktor f_1 für Stoßgrad und Betriebszeit

| Stoß-grad | Betriebszeit pro Tag t_d | | | | | |
|-----------|----------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | $t_d \leq 10 \text{ min}$ | $t_d \leq 1 \text{ h}$ | $1 \text{ h} < t_d \leq 4 \text{ h}$ | $4 \text{ h} < t_d \leq 8 \text{ h}$ | $8 \text{ h} < t_d \leq 16 \text{ h}$ | $16 \text{ h} < t_d \leq 24 \text{ h}$ |
| I | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,25 | 1,4 |
| II | 0,9 | 1,0 | 1,12 | 1,25 | 1,6 | 1,8 |
| III | 1,25 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,2 | 2,5 |

Schaltbetrieb

Faktor f_2 für Stoßgrad und Schalthäufigkeit im Einschicht-Betrieb $t_d \leq 8 \text{ h/d}$

| Stoßgrad | Schalthäufigkeit Z pro Stunde | | |
|----------|--|---|------------------------|
| | $1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$ | $100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$ | $1000 \text{ c/h} < Z$ |
| I | 1,25 | 1,4 | 1,6 |
| II | 1,6 | 1,8 | 2,0 |
| III | 1,8 | 2,0 | 2,2 |

Faktor f_2 für Stoßgrad und Schalthäufigkeit im Einschicht-Betrieb $t_d > 8 \text{ h/d}$

| Stoßgrad | Schalthäufigkeit Z pro Stunde | | |
|----------|--|---|------------------------|
| | $1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$ | $100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$ | $1000 \text{ c/h} < Z$ |
| I | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
| II | 1,8 | 2,0 | 2,2 |
| III | 1,8 | 2,2 | 2,5 |

Umgebungstemperatur

Faktor f_3 für erhöhte Umgebungstemperatur

| UT (°C) | -10 ... +25 | > 25 | > 30 | > 35 | > 40 |
|---------|-------------|------|------|------|---------|
| f_3 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | Anfrage |

Gesamt-Betriebsfaktor

$$f = f_1, \text{ oder } f_2$$

Falls bei gemischter Betriebsweise beide Faktoren ermittelt werden, gilt der höhere Wert. jedoch bei Betriebszeiten von $> 1 \text{ h}$ mindestens f_3 .

Definition der Stoßgrade (vergleiche auch Sonderdruck SD 3296 „Betriebsfaktoren“)

Stoßgrad I Gleichförmig ohne Stöße

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

$$FI \leq 1,3$$

$$M/M_N \leq 1$$

Zusätzliche Bedingung besonders bei Schaltbetrieb:

Übertragungsmittel stoßdämpfend

(z.B. hochelastische, spielfreie Kupplung, $\varphi_N \geq 5^\circ$)

Stoßgrad II

Mäßige Stöße

Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu:

$$1,3 < FI \leq 2$$

$$1 < M/M_N \leq 1,4$$

Übertragungsmittel stoßneutral

(z.B. Zahnräder, spielfreie elastische Kupplung mit $\varphi_N < 5^\circ$ oder starre Kupplung)

Stoßgrad III

Heftige Stöße

Mindestens eine der folgenden Bedingungen trifft zu:

$$FI > 2$$

$$1,4 < M/M_N \leq 2$$

Übertragungsmittel stoßverstärkend

(z.B. spielbehaftete Kupplung, Kettenantrieb)

Erläuterung der Abkürzungen

| | | |
|-------------|---|---|
| Z | - | Schalhäufigkeit (c/h) |
| t_d | - | Betriebszeit in Stunden pro Tag (h/d) |
| FI | - | Trägheitsfaktor |
| M/M_N | - | Relatives Stoßmoment im Verhältnis zum Nennmoment |
| φ_N | - | Verdrehwinkel der elastischen Kupplung bei Nennmoment |

Getriebe der Reihe BM für Hängebahnantriebe werden anwendungsbezogen ausgelegt; ein Betriebsfaktor ist nicht erforderlich

10 Aufstellung

Die für die vorgesehene Aufstellung optimierte Schmierstoffmenge und Schmierstoffsorte wird werkseitig eingefüllt; Aufstellung (Symbol IM) und Ölmenge (Symbol Ölkanne) sowie Schmierstoffsorte sind auf dem Leistungsschild des Getriebemotors angegeben.

Eine willkürliche Änderung einer dieser Bedingungen ist nicht erlaubt; sie könnte zu Trockenlauf oder zu einer erhöhten Erwärmung des Getriebes führen.

Die richtige Zuordnung der Schmierstoffmenge zur Aufstellung (Bauform) ist auch der jeweils gültigen Betriebsanleitung, BA 168 .. zu entnehmen.

Beispiel für die Angabe der Schmierstoffmenge 4,9 Liter

| BAUER gear&motors | | Danfoss Bauer GmbH Esslingen/Germany | | |
|------------------------|-------------------------|---|----------|----------|
| 3 - Mot.-No. E | 25189019-4 | A/ | 171Z2889 | 29/2008 |
| Type | BF40-74W/DXE09LA4/C2-SP | | | |
| Ex II 2 G Ex e II T3 | | | | |
| PTB 99 ATEX 3272-BI.03 | | | | |
| | 1,5 kW | 0,80 l/s | isoCl F | |
| 50 Hz | 400 V | 3,6 A | | |
| n_1 | 1400 n_2 | 34 r/min | 420 Nm | |
| i 41,42 | | | | |
| I_A/I_N | 5,4 | t_g | 12,0 s | |
| IM H2/V1 | IP65 | 4,9 L | CLP 220 | |
| | | t_{amb} | 40 °C | 62,1 kg |
| Ex | | CE | 0102 | EN 60034 |
| | | | | SCH20 |

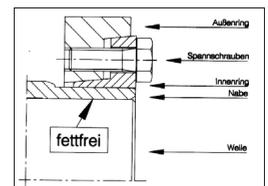
11 Drehmomentstütze

Für die Befestigung und Abstützung die folgende Montageanweisung zu beachten. Die Wirksamkeit der Gummipuffer ist im Rahmen der regelmäßigen Überprüfung (nach 3 000 Betriebsstunden, längstens 6 Monate) zu überwachen. Auf keinen Fall darf sich die Drehmomentstütze direkt auf Metall abstützen, dass infolge unvermeidlicher Relativbewegungen Reibungswärme entstehen könnte.

Einzelheiten zur Anordnung der Drehmomentstütze und der Gummipuffer sind der Betriebsanleitung BA 168.. zu entnehmen.

12 Schrumpfscheibenverbindung SSV

Die Schrumpfscheibenverbindung (SSV) zwischen Hohlwelle des Getriebes und angetriebener Zapfenwelle ist so bemessen, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung kein Schlupf auftreten kann. Wichtige Voraussetzung zu Vermeidung von zündfähiger Reibwärme: Die Montagevorschrift in der Betriebsanleitung BA 168 .. ist strikt zu beachten.



13 Schutz vor extremen Drehmomentstößen (z. B. Blockierung)

Wenn in besonderen Anwendungsfällen mit hoher Schwergängigkeit oder blockierungsartigen Vorgängen gerechnet werden muss, können extreme Drehmomentspitzen auftreten, die aus der Rotationsenergie des Läufers gespeist werden. Um eine Bruchgefahr im Getriebe und eine daraus resultierende Zündgefahr zu vermeiden, sind in solchen Fällen mechanische Schutzvorrichtungen (Rutschkupplungen ohne Explosionsgefahr) oder zumindest hochelastische Wellenkupplungen einzusetzen. Die elektrischen Überlast-Schutzvorrichtungen können den mechanischen Schutz des Getriebes nicht übernehmen. Siehe Danfoss-Bauer-Buch „Schutzmaßnahmen bei Drehstromantrieben“.

14 Wiederkehrende Prüfungen und ständige Überwachung

In den Prüfplan zur Aufrechterhaltung des Sollzustandes der elektrischen Anlage sind in regelmäßigen Zeitabständen von 3 000 Betriebsstunden, längstens jedoch 6 Monaten (bei Bedarf auch in kürzeren Abständen) einzubeziehen:

| Gegenstand | Empfohlene Methode |
|---------------------------------|--|
| Leckage | Sichtprüfung in der Umgebung des Getriebegehäuses |
| Laufzustand | Abhören oder vergleichende Schwingungsmessung |
| Befestigung | Sichtprüfung oder Nachziehen der Schrauben |
| SSV Schrumpfscheiben | Sichtprüfung oder Nachziehen der Spann-Schrauben |
| Gummipuffer an Drehmomentstütze | Sichtprüfung |
| Kupplung im Adapter | Abhören oder Sichtprüfung auf festen Sitz der Klemmschraube Version K: Typenbezeichnung ... K/DNFXD ... siehe KTR-Betriebsanleitung. (Verkürztes Erst-Intervall 2000 h bei Explosionsgruppe IIC;) |

15 Überprüfung von Wälzlagern und Getrieberädern

Die Wälzlager des Motors sind auf Lebensdauer geschmiert; die Wälzlager des Getriebes werden vom Getriebe mit Schmierstoff versorgt. Unter üblichen Betriebsbedingungen, bei bestimmungsgemäßer Verwendung und bei Einhaltung des Betriebsfaktors f_b (Abschnitt 9) ist es ausreichend, den Laufzustand des Getriebes (Wälzlager und Zahnräder) im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen in Abständen von jeweils 3 000 Betriebsstunden, längstens 6 Monaten zu überprüfen. Bei Anzeichen einer inakzeptablen Abnutzung sind die betroffenen Komponenten auszutauschen.

16 Mechanisch betätigte Schaltkupplung bei Getrieben BM

Die über ein Schaltlineal und einen außerhalb des Getriebes angeordnete Schalthebel betätigte Kupplung muss mindestens einer der drei nachfolgenden Bedingungen genügen, um jeglichen Zündanlass sicher auszuschließen:

- Schaltlineal außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches
- Schaltlineal aus Kunststoff
- Betätigung aus steuerungstechnisch verriegelten Fahrgeschwindigkeiten unter 1 m/s

Die im Getriebegehäuse angeordnete mechanische Schaltkupplung stellt keine Zündgefahr dar.



17 Laufrad bei Elektrohängbahnen mit Getriebe BM

Falls das vom Hersteller der Elektrohängbahn beigestellte Laufrad einen Kunststoffmantel hat, muss dieser aus elektrostatisch ableitendem Material sein.

18 Kupplungsanbau

Version N: Typenbezeichnung ... N/DNF ...

Die Schrumpfung hat keine Abnutzung oder Relativbewegung; sie benötigt keine Wartung oder Überprüfung.

Version C: Typenbezeichnung ... C/DNF ...

Die Klemmverbindung hat keine Abnutzung oder Relativbewegung.

Der feste Sitz der Klemmschraube ist im Rahmen der regelmäßigen Überprüfung zu überwachen.

Die Montage von IEC-Normmotoren ist nach dem in BA 168..dargestellten Ablaufschema vorzunehmen.

Version K: Typenbezeichnung ... K/DNFXD ...

Beim Anbau von großen DIN-Flanschmotoren (z. B. in Zündschutzart Ex de IIC T4) wird eine ROTEX-Kupplung der Fa. KTR verwendet, für die eine Baumusterprüfbescheinigung Nr. IBExU02ATEXB001X der benannten Stelle IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH mit der Kennzeichnung II 2G Ex c IIC T4 vorliegt.

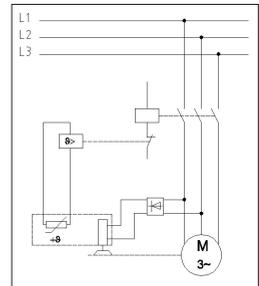
Die KTR-Betriebsanleitung wird den betroffenen Getriebemotoren beigelegt.

Bei Anwendungen in Bereichen mit explosionsfähigen Gemischen der Explosionsgruppe IIC wird auf das verkürzte Intervall für die wiederkehrenden Prüfungen verwiesen, um eine Zündgefahr durch Schlagfunken beim Auftreffen metallischer Kupplungsteile auszuschließen. Wenn der für IIC gekennzeichnete Motor tatsächlich in Bereichen der Explosionsgruppe IIA oder IIB verwendet wird, können die entsprechend längeren Intervalle für die wiederkehrende Prüfung angesetzt werden.

19 Federdruckbremsen

Motoren der Zündschutzarten „d“, „de“, „nA“ und „tD“ werden mit angebauter Federdruckbremsen der entsprechenden Zündschutzart geliefert. Eingebaute Thermofühler überwachen die Temperatur der Wicklung und der durch die Schaltarbeit beanspruchten aktiven Teile der Bremse.

Einzelheiten für Aufbau und Anschluss der Bremsen sowie für die zulässige Schaltarbeit ergeben sich aus folgender Tabelle:



| Zündschutzart | Fabrikat | Betriebsanleitung |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| „tD“ und „nA“ | Danfoss Bauer GmbH | BA 168 .., Abschn. Federdruckbremsen |
| II 2G EEx de II C T5 | Kendrion Binder Magnete GmbH | 76..G..B00 und 76..E..B00 |
| II 2D IP67 T100 °C | Kendrion Binder Magnete GmbH | 76..G..B00 und 76..E..B00 |

Maximal zulässige Schaltarbeiten der Bremsen bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 2 (Ex nA II T3), Zone 22 (II 3D Ex tD T<160 °C) und Kombination Zone 2/22 (II 3 GD)

Die Werte für die Schaltarbeit sind bei Verwendung in Ex-Bereichen gegenüber der Normalauführung reduziert

| Einscheibenbremsen | | | | | Zweischeibenbremsen | | | | |
|--------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Typ | M _N | W _{max} | W _{th} | W _L | Typ | M _N | W _{max} | W _{th} | W _L |
| | Nm | 10 ³ J | 10 ³ J | 10 ⁶ J | | Nm | 10 ³ J | 10 ³ J | 10 ⁶ J |
| E003B9 | 3 | 1,5 | 36 | 10 | Z..008B9 | 20 | 10 | 100 | 30 |
| E003B7 | 2,2 | 1,5 | 36 | 15 | Z..008B8 | 16 | 10 | 100 | 50 |
| E003B4 | 1,5 | 1,5 | 36 | 25 | Z..008B6 | 13 | 10 | 100 | 70 |
| E004B9 | 5 | 2,5 | 60 | 20 | Z..008B5 | 10 | 10 | 100 | 90 |
| E004B8 | 4 | 2,5 | 60 | 40 | Z..008B4 | 7 | 10 | 100 | 110 |
| E004B6 | 2,8 | 2,5 | 60 | 70 | Z..015B9 | 40 | 15 | 150 | 150 |
| E004B4 | 2 | 2,5 | 60 | 90 | Z..015B8 | 34 | 15 | 150 | 180 |
| E004B2 | 1,4 | 2,5 | 60 | 120 | Z..015B6 | 27 | 15 | 150 | 220 |
| E..008B9 | 10 | 10 | 100 | 30 | Z..015B5 | 22 | 15 | 150 | 250 |
| E..008B8 | 8 | 10 | 100 | 50 | Z..015B4 | 16 | 15 | 150 | 280 |
| E..008B6 | 6,5 | 10 | 100 | 70 | Z..075B9 | 140 | 20 | 200 | 200 |
| E..008B5 | 5 | 10 | 100 | 90 | Z..075B8 | 125 | 20 | 200 | 300 |
| E..008B4 | 3,5 | 10 | 100 | 110 | Z..075B7 | 105 | 20 | 200 | 400 |
| E..008B2 | 2,5 | 10 | 100 | 120 | Z..075B6 | 85 | 20 | 200 | 500 |
| E..075B9 | 70 | 20 | 200 | 200 | Z..075B5 | 65 | 20 | 200 | 600 |
| E..075B8 | 63 | 20 | 200 | 300 | Z..075B4 | 50 | 20 | 200 | 700 |
| E..075B7 | 50 | 20 | 200 | 400 | Z..075B2 | 38 | 20 | 200 | 800 |
| E..075B6 | 42 | 20 | 200 | 500 | Z..100B9 | 200 | 30 | 300 | 300 |
| E..075B5 | 33 | 20 | 200 | 600 | Z..100B8 | 185 | 300 | 300 | 400 |
| E..075B4 | 25 | 20 | 200 | 700 | Z..100B7 | 150 | 30 | 300 | 500 |
| E..075B2 | 19 | 20 | 200 | 800 | Z..100B6 | 125 | 30 | 300 | 600 |
| | | | | | Z..100B5 | 100 | 30 | 300 | 700 |
| | | | | | Z..100B4 | 80 | 30 | 300 | 800 |
| | | | | | Z..100B2 | 60 | 30 | 300 | 900 |

M_N Nenn-Bremsmoment.
Dieser Wert wird erst nach einer gewissen Einlaufzeit der Bremscheiben erreicht und kann danach abhängig von der Betriebstemperatur und dem Verschleißzustand der Reibpartner um ca. -10 / +30 % abweichen.

W_{max} Maximal zulässige Schaltarbeit bei einmaliger Bremsung.
Die Schaltarbeit W_{Br} einer Bremsung berechnet sich wie folgt:

$$W_{Br} = \frac{J \cdot n^2}{182.5}$$

J – Massenträgheitsmoment [kgm²] des Gesamtsystems bezogen auf die Motorwelle
n – Motordrehzahl [r/min] die abgebremst wird

W_{th} Maximal zulässige Schaltarbeit pro Stunde

W_L Maximal zulässige Schaltarbeit bis zum Tausch der Bremscheiben

20 Übertragungsmittel und angetriebene nicht-elektrische Geräte

Seit 01.07.2003 dürfen nur solche nicht-elektrischen Geräte (Kupplungen, Riemenantriebe, Pumpen, Rührwerke u.a.) in Verkehr gebracht werden, die den Anforderungen der ATEX-Richtlinie entsprechen. Diese Bestimmung ist vom Maschinenhersteller oder Betreiber beim Zusammenbau des Getriebemotors mit angetriebenen Komponenten zu beachten.

21 Instandsetzung

Die Arbeiten zur Instandsetzung von explosionsgeschützte elektrischen Maschinen dürfen nur durch den Hersteller oder durch entsprechend qualifizierte Fachkräfte einer für solche Arbeiten eingerichteten Fachwerkstatt vorgenommen werden. Es sind nur die jeweiligen Original-Ersatzteile oder baugleiche Normteile (Schrauben, Wälzlager) zu verwenden. Die Arbeitsschritte sind nach den Anweisungen des Herstellers vorzunehmen.

Die Oberflächen zünddurchschlagsicherer Spalte dürfen weder nachgearbeitet noch mit irgendwelchen Dichtungsmassen eingestrichen werden. Diese Flächen sind metallisch sauber zu halten.

Als Korrosionsschutz ist ein dünner Öl- oder nicht aushärtender Fettfilm vorzusehen. Dies ist besonders bei den Spalten der Deckel für Anschlussräume der Zündschutzart "Ex d II" zu beachten.

Alle Schrauben, die direkt mit dem druckfesten Abschluss des Motors in Verbindung stehen, müssen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden und in der Anzahl der vorgesehenen Befestigungsbohrungen vorhanden sein.

| Gewindegröße | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Anzugsmoment (Nm) | 6 | 10 | 25 | 49 | 85 | 210 | 425 |

Nur in Sonderfällen dürfen zünddurchschlagsichere Spalte unter Verwendung der beschädigten Originalteile wiederhergestellt werden. Für die genehmigten, möglicherweise gegenüber der Norm reduzierten Spaltabmessungen ist vom Hersteller ein typengebundenes Datenblatt anzufordern.

Ein elektrisches Betriebsmittel, das an Teilen, von denen der Explosionsschutz abhängt, geändert oder instand gesetzt wurde, darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, nachdem eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) oder eine **behördlich anerkannte befähigte Person** festgestellt hat, dass es den Anforderungen der ElexV bzw. der BetrSichV und damit den jeweiligen technischen Vorschriften entspricht und nachdem er hierüber eine Bescheinigung erteilt oder das Betriebsmittel mit einem Prüfzeichen versehen hat (vgl. §§ 9 und 14 ElexV alt und neu bzw. § 14 BetrSichV).

In der „Technischen Regel für Betriebssicherheit“ zu „Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der RL 94/9/EG - Ermittlung der Prüfnotwendigkeit gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV“ sind für den Instandsetzer wichtige Anweisungen enthalten, die nachfolgend auszugsweise wiedergegeben werden. Diese Kurzform kann und soll das Studium der TRBS nicht ersetzen.

Begriffsbestimmungen

Ausstattung

Hierzu zählen alle Maschinen und Einrichtungen, Werkzeuge, Hilfsmittel wie z.B. Hebezeuge sowie Mess- und Prüfeinrichtungen, die benötigt werden um die Instandsetzung ordnungsgemäß zu erledigen.

Befähigte Person mit behördlicher Anerkennung

Ist die von der zuständigen Behörde für die Prüfung nach einer Instandsetzung anerkannte befähigte Person eines Unternehmens.

Erhebliche Modifikation

Ist jede Modifikation, die eine oder mehrere grundlegende Gesundheits- oder Sicherheitsanforderungen ... (z. B. Temperatur) oder die Integrität einer Zündschutzart berührt.

Instandsetzung

Ist eine Wiederherstellung des Sollzustandes eines Gerätes Dies kann entweder durch den Austausch einzelner Teile erfolgen oder durch Instandsetzungsmaßnahmen an den Teilen selbst, wobei die Maßnahmen zum Zündschutz von Geräten und Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen sowie der Funktion von Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen beibehalten werden.

Instandsetzung mit Relevanz für den Explosionsschutz

Bezeichnet eine Instandsetzung mit Eingriff in ein explosionsgeschütztes Gerät mit Einfluss auf den Schutz vor wirksamen Zündquellen oder mit Eingriff in ein Schutzsystem ... mit Einfluss auf deren Funktion ..., wobei der Eingriff nur mit Spezialkenntnissen und entsprechenden Fähigkeiten zu diesem Gerät ... auszuführen ist und ggf. einer speziellen Ausstattung (Werkzeuge, Messgeräte usw.) bedarf.

Originalersatzteil

Als Originalersatzteil im Sinne dieser TRBS gilt auch ein Bauteil, das für den Anwendungsfall in allen technischen Anforderungen dem zu ersetzenden Bauteil entspricht.

Anhang 2 der TRBS

Beispielsammlung für die Abgrenzung zwischen „allgemeinen“ Instandsetzungen ohne Relevanz für den Explosionsschutz und „besonderen“ Instandsetzungen mit Relevanz für den Explosionsschutz

| Kat | Gerät/ Zündschutzart | Art der Instandsetzung | Prüfung nach § 14 (6) BetrSichV erforderlich | Als Instand- setzung nicht zulässig |
|----------|--|--|--|---|
| 2 | Elektromotor | | nein | ja |
| | Erhöhte Sicherheit „e“ | Austausch gegen Originalersatzteil von <ul style="list-style-type: none"> – Lagern, Dichtungen – Motorfüßen – Klemmenkasten(teile) – Klemmenplatte – Einführungsteil – Lüfterrad/Lüfterhaube | X | |
| | | Ersatzwicklung nach Herstellerangaben oder Kopie | | X |
| | | Umwicklung im zugelassenen Spannungsbereich laut Prüfbescheinigung der notifizierten Prüfstelle bzw. benannten Stelle; Daten nach Herstellerangaben oder aus fachgerechter Umrechnung | | X |
| | | Umwicklung für andere Polzahl/Frequenz/ nicht zugelassener Spannungsbereich | | |
| 2 | Elektromotor | | | |
| | Druckfeste Kapselung „d“ | Abtragfreies Reinigen von Spaltflächen | X | |
| | | Austausch von Lüfterrad/Lüfterhaube gegen Originalersatzteil | X | |
| | | Wiederherstellung von Zündspalten nach Herstellerangaben oder Prüfungsunterlage (genehmigt von der notifizierten Prüfstelle bzw. benannten Stelle) – nicht lediglich nach Norm | | X |
| | | Eingriff in die druckfeste Kapselung ; Austausch gegen Originalersatzteil von <ul style="list-style-type: none"> – Lagern, – Statorgehäuse – Klemmenkasten(teile) – Klemmenplatte – Einführungsteil – Wellendichtung | | X |
| | | Thermistoren als Alleinschutz: <ul style="list-style-type: none"> – in Ersatzwicklung nach Herstellerangaben oder Kopie | | X |
| | | Umwicklung im zugelassenen Spannungsbereich laut Prüfbescheinigung der notifizierten Prüfstelle bzw. benannten Stelle; Daten nach Herstellerangaben oder aus fachgerechter Umrechnung | | X |
| | Thermistoren als Alleinschutz <ul style="list-style-type: none"> – mit Neubestimmung von Nennansprechtemperatur (NAT) und Ansprechzeit t_A | | | X |

| Kat | Gerät/ Zündschutzart | Art der Instandsetzung | Prüfung nach § 14 (6) BetrSichV erforderlich | Als Instand- setzung nicht zulässig |
|-----|-------------------------|------------------------|--|---|
|-----|-------------------------|------------------------|--|---|

| 2 | Getriebe | | nein | ja | |
|---|--|---|------|----|--|
| | Konstruktive Sicherheit „c“, Flüssigkeitskapselung „k“ | Schmierstoffwechsel; Frist, Sorte und Menge nach Herstellerangaben | X | | |
| | | Austausch von Originalersatzteilen: - Lager - Wellendichtungen | X | | |
| | | Austausch von Getrieberädern oder Wellen ausschließlich gegen Originalersatzteil des Herstellers | X | | |
| | | Austausch von Getrieberädern oder Wellen gegen Originalersatzteil | | X | |

Originalersatzteile und ex-relevante Anweisungen für deren Fertigung oder Einbau sind bei Danfoss Bauer GmbH oder seinen Vertragspartnern anzufragen (vgl. Abschnitt 24).

Alle weitergehenden Eingriffe an Getrieben können „Instandsetzungen mit Relevanz für den Explosionsschutz“ sein und dürfen daher wegen den erforderlichen Spezialkenntnissen nur von Fachkräften der Danfoss Bauer GmbH oder von einem seiner entsprechend qualifizierten Vertragspartner durchgeführt werden (vgl. Abschnitt 24).

Neben den in der Tabelle aufgelisteten, typischen Instandsetzungsarbeiten an Getriebemotoren können noch andere Aufträge an den Fachbetrieb herangetragen werden, die jedoch als „erhebliche Modifikation“ einzustufen sind und daher nur vom Hersteller oder seiner Vertragswerkstätte beurteilt und ggf. mit von dort vorgeschriebenen Sondermaßnahmen ausgeführt werden dürfen.

Beispiele für erhebliche Modifikationen an Getriebemotoren

| Änderung (Modifikation) | Beurteilung |
|--|---|
| Aufstellung mit senkrechter statt waagrecht Anordnung der Motorwelle | Wegen der erhöhten Ölfüllung können starke Plantschverluste im Getriebe entstehen, die vor allem bei Anwendungen mit Zündgefahren der Temperaturklasse T4 zu unzulässig hohen Temperaturen führen können. |
| Umrichterspeisung mit Betrieb bei Frequenzen > 60 Hz | Wegen der erhöhten Drehzahl können starke Plantschverluste im Getriebe entstehen, die vor allem bei Anwendungen mit Zündgefahren der Temperaturklasse T4 zu unzulässig hohen Temperaturen führen können. |
| Antriebsbedingungen mit höherem Betriebsfaktor (9.1) | Neueinstufung der Tauglichkeit des Getriebes |

Prüfergebnisse, Dokumentation

Die vorgenommenen Prüfungen gemäß § 14 Abs. 6 Satz 1 und 2 BetrSichV sind gemäß § 19 BetrSichV zu dokumentieren. Aus diesen Bescheinigungen oder Aufzeichnungen muss hervorgehen, dass der Getriebemotor den für den Explosionsschutz wesentlichen Merkmalen nach der Instandsetzung den Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung entspricht. Die Dokumentationen sind beim Betreiber mindestens über den Lebenszyklus des Getriebemotors aufzubewahren und zur Einsichtnahme bereitzuhalten. Anhang 4 der TRBS enthält ein Beispiel für eine Aufzeichnung einer Prüfung an einer drehenden elektrischen Maschine (Elektromotor) nach einer Instandsetzung im Sinne des § 14 Abs. 6 BetrSichV. Ein Formular mit vergleichbarem Inhalt ist vom ZVEH erhältlich.

Eine Instandsetzung, für die nach dieser TRBS eine Prüfung gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV nicht erforderlich ist, muss dem Einzelfall entsprechend angemessen dokumentiert werden.

Es empfiehlt sich, instand gesetzte Getriebemotoren bei positivem Ergebnis der Prüfung aus Gründen der Rückverfolgbarkeit mit einem dauerhaften Prüfkennzeichen zu versehen.



Zündschutzart „e“

EG-Konformitätserklärung

nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
für Drehstrommotoren der Zündschutzart „e“

B 320.1200-12 Stand: 10/08 EE-gr/ef
File: KonfErkl_ATEX_e_B320_1200_12_DE.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

Drehstrom-Käfigläufermotoren der Baureihen

DXE06, DXE08, DXE09, DXE11, DXE13, DXE16, DXE18

in Zündschutzart „e“

entsprechen den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinie(n) in ihrer aktualisierten Fassung **94/9/EG** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen;

nachgewiesen durch die Baumusterprüfbescheinigungen der benannten Stelle PTB (Kenn-Nr. 0102):

| | | |
|--------|------------------|------------------|
| D.XE06 | PTB 99 ATEX 3270 | PTB 08 ATEX 3048 |
| D.XE08 | PTB 99 ATEX 3271 | PTB 08 ATEX 3049 |
| D.XE09 | PTB 99 ATEX 3272 | PTB 08 ATEX 3050 |
| D.XE11 | PTB 99 ATEX 3273 | PTB 08 ATEX 3051 |
| D.XE13 | PTB 99 ATEX 3274 | PTB 08 ATEX 3052 |
| D.XE16 | PTB 99 ATEX 3465 | PTB 08 ATEX 3053 |
| D.XE18 | PTB 99 ATEX 3466 | PTB 08 ATEX 3054 |

und die Einhaltung folgender Normen und Bestimmungen

nach dem Stand bei Erstbescheinigung:

- EN 50014 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen
- EN 50019 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Erhöhte Sicherheit „e“

nach neuer Normengeneration:

- EN 60079-0 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Allg. Bestimmungen
- EN 60079-7 Explosionsfähige Atmosphäre; Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“

Hinweise:

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation (z. B. Betriebsanleitung) sind zu beachten.

Esslingen, Datum der Erstausgabe 01.03.2000

Danfoss Bauer GmbH

i.v. E. Pfeiffer
i.V. Dipl.-Ing. Eiffler
(Leiter EE)

i.v. Fuchs
i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

Zündschutzart „d“ oder „de“



EG-Konformitätserklärung

nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
für Drehstrommotoren der Zündschutzart „d“ oder „de“

B 320.1300-04 Stand: 04/08 EE-gr/ef
File : KonfErkl_ATEX_d_B320_1300_04_DE.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

Drehstrom-Käfigläufermotoren der Baureihen

DN.XD05, DN.XD06, DN.XD07, DN.XD08, DN.XD09, DN.XD10, DN.XD11, DN.XD13, DN.XD16, DN.XD18, DN.XD20, DN.XD22, DN.XD25, DN.XD28

in Zündschutzart „d“ oder „de“

entsprechen den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinie(n) in ihrer aktualisierten Fassung 94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen;

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen nachgewiesen durch die Baumusterprüfbescheinigungen der benannten Stelle PTB (Kenn-Nr. 0102):
PTB 99 ATEX 1105

und die Einhaltung folgender Normen und Bestimmungen:
nach dem Stand bei Erstbescheinigung:

| | |
|----------|--|
| EN 50014 | El. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen |
| EN 50018 | El. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Druckfeste Kapselung „d“ |
| EN 50019 | El. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Erhöhte Sicherheit „e“ |

nach neuer Normengeneration:

| | |
|------------|---|
| EN 60079-0 | El. Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Allg. Bestimmungen |
| EN 60079-1 | El. Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Druckfeste Kapselung „d“ |
| EN 60079-7 | Explosionsfähige Atmosphäre; Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ |

Hinweise:

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation (z. B. Betriebsanleitung) sind zu beachten.

Esslingen, Datum der Erstausgabe 01.10.2000

Danfoss Bauer GmbH


i.V. Dipl.-Ing. Eiffler
(Leiter EE)


i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

EG-Konformitätserklärung

nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
für Drehstrommotoren der Zündschutzart „nA“

B 320.1200-13 Stand: 04/08 EE-gr/ef
File KonfErkl_ATEX_nA_B320_1200_13_DE

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

Drehstrom-Käfigläufermotoren der Baureihen

D.XN04, D.XN05, D.XN06, D.XN07, D.XN08, D.XN09, D.XN11, D.XN13, D.XN16, D.XN18

in Sonderausführung Ex nA II T3

entsprechen den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinie(n) in ihrer aktualisierten Fassung **94/9/EG** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen;

nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen und Bestimmungen:

nach dem Stand bei Erstbescheinigung:

EN 50014 El. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen
EN 50021 El. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Zündschutzart „n“

nach neuer Normengeneration:

EN 60079-0 El. Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Allg. Bestimmungen
EN 60079-15 El. Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von el. Betriebsmitteln der Zündschutzart „n“

Hinweise:

Umrichter zur Aufstellung in Zone 2:

Angebaute Danfoss Frequenzumrichter der Serie Eta-K bzw. FCD 300 oder getrennte Frequenzumrichter der Serie FCD 300.

Umrichter zur Aufstellung außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs:

Frequenzumrichter der Danfoss VLT Serie 2800; 5000; 6000; FCD300; FC300

Nach EN 60079-15, 17.8.2.2 muss der Motor mit dem festgelegten Umrichter als Einheit geprüft werden. Diese Bedingung ist nur bei Verwendung eines Danfoss-Bauer-Umrichters erfüllt.

Bei Umrichterbetrieb sind die im Motor eingebauten Thermistoren zusammen mit einem funktionsgeprüften Auslösegerät als Alleinschutz zu verwenden.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation (z. B. Betriebsanleitung) sind zu beachten.

Esslingen, Datum der Erstausgabe 01.05.2001

Danfoss Bauer GmbH


i.V. Dipl.-Ing. Eiffler
(Leiter EE)


i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

EG-Konformitätserklärung

nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
für Getriebe der Zündschutzarten „c“ und „k“

B 320.1300-04 Stand: 04/08 EE-gr/ef
File : KonfErkl_ATEX_ck_B000_1200_01_DE.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

Die **Getriebe der Baureihen BG, BF, BK, BS, BM**

entsprechen den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinie(n) in ihrer aktualisierten Fassung **94/9/EG** : Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen;

nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen und Bestimmungen:

Bewertung der Zündgefahr (hinterlegt bei der benannten Stelle PTB, Kenn-Nr. 0102) nach:

| | |
|------------|---|
| EN 1127 | Explosionsschutz; Grundlagen und Methodik |
| EN 13463 | Nichelektrische Geräte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen |
| EN 13463-1 | Grundlagen |
| EN 13463-5 | Konstruktive Sicherheit „c“ |
| EN 13463-8 | Flüssigkeitskapselung „k“ |

Hinweise:

Getriebe mit der Kennzeichnung  **II 2G c k II T3 / II 2D c k T<160°C / EN 13463-1 / -5 / -8**
dürfen verwendet werden bei Gefahr durch:

- Gasexplosionen in Zonen 1 und 2 (Kategorien 2 und 3), Temperaturklasse T3**
Auswahl von Leistung, Eintriebsdrehzahl und Aufstellung nach Festlegung des Danfoss Bauer Fachpersonals
- Staubexplosionen in Zonen 21 und 22 (Kategorien 2 und 3), Zünd- oder Glimmtemperatur > 240 °C**
für alle listenmäßigen Aufstellungen und Eintriebsdrehzahlen bis 3000 r/min
- Explosionen in diesen Zonen durch hybride Gemische** aus explosionsfähigem Gas und brennbarem Staub, sofern die für eine Zündung maßgebenden Kennwerte des Gemisches (z. B. die Zündtemperatur) nicht ungünstiger sind als die Kennwerte für die Komponenten des Gemisches.

Für den Motorteil von Getriebemotoren gilt eine getrennte Konformitätserklärung.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation (z. B. Betriebsanleitung) sind zu beachten.

Esslingen, Datum der Erstausgabe 06.03.2003

Danfoss Bauer GmbH



i.V. Dipl.-Ing. Kübler
(Leiter ME)



i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

Für Bereiche mit Gasen der Temperaturklasse T4 wurde die Eignung für folgende Parameter überprüft:

Getriebe mit der Kennzeichnung

 **II 2G c k II T4 / II 2D c k T<135°C / EN 13463-1 / -5 / -8**
Artikelnummer:

Typ:

Bemessungsleistung: (kW)

max. Eintriebsdrehzahl: (r/min)

Aufstellung:

Sonstige Bedingungen:

Danfoss Bauer GmbH
Autorisierte interne Stelle

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

EG-Konformitätserklärung

nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
für staubexplosionsgeschützte Drehstrommotoren D.XC
der Zündschutzart „tD“ für Zone 21

B 320.1100-13 Stand: 04/08 EE-gr/ef
File: KonfErkl_ATEX_tD_Z21_B320_1100_13_DE.doc

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

Drehstrom-Käfigläufermotoren der Baureihen

D.XC04, D.XC05, D.XC06, D.XC07, D.XC08, D.XC09, D.XC11, D.XC13, D.XC16, D.XC18

in Sonderausführung II 2D Ex tD A21 IP6X T < 160 °C

wahlweise mit angebautem Geber oder Rücklaufsperr

entsprechen den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinie(n) in ihrer aktualisierten Fassung **94/9/EG** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen; nachgewiesen durch die EG-Baumusterprüfbescheinigung der benannten Stelle EXAM BBG(0158) **BVS 04 ATEX E 128** und durch die Einhaltung folgender Normen und Bestimmungen für „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub“

| | |
|--------------|---|
| EN 50281-1-1 | Elektrische Betriebsmittel mit Schutz durch Gehäuse; Konstruktion und Prüfung |
| EN 61241-0 | Allgemeine Anforderungen |
| EN 61241-1 | Schutz durch Gehäuse „tD“ |

Hinweise:

Die maximale Oberflächentemperatur (bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 40 °C) liegt unter 160 °C.
Die Antriebe sind damit geeignet für Bereiche mit allen üblichen Stäuben der Zündtemperatur > 240 °C
Glimmtemperatur > 235 °C, bezogen auf eine Schichtdicke von max. 5 mm.

Umrichter zur Aufstellung außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs:

Frequenzumrichter der Danfoss VLT Serie 2800; 5000; 6000; FCD300; FC300

Beim Einsatz von Frequenzumrichtern anderer Hersteller sind die Anforderungen nach der BAUER-Betriebsanleitung 170 .. zu beachten.

Vom Errichter und Betreiber sind die Errichtungsbestimmungen EN 50281-1-2 bzw. EN 61241-14 zu beachten; z.B.:

- Bei Netzbetrieb und bei Umrichterbetrieb sind die im Motor eingebauten Thermistoren zusammen mit einem funktionsgeprüften Auslösegerät als Alleinschutz zu verwenden
- Einführungsteile müssen zum Schutz gegen Staubeintritt mindestens dem Schutzgrad IP6X nach EN 60529 entsprechen.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation (z. B. Betriebsanleitung) sind zu beachten.

Esslingen, Datum der Erstausgabe 21.06.2004

Danfoss Bauer GmbH



i.V. Dipl.-Ing. Eiffler
(Leiter EE)



i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

EG-Konformitätserklärung

nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)
für staubexplosionsgeschützte Drehstrommotoren der Zündschutzart „tD“
für Zone 22

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

B 320.1100-12 Stand: 04/08 EE-gr/ef
File : KonfErkl_ATEX_tD_Z22_B320_1100_12_DE (ersetzt EKEX03)

Drehstrom-Käfigläufermotoren der Baureihen

D.XS04, D.XS05, D.XS06, D.XS07, D.XS08, D.XS09, D.XS11, D.XS13, D.XS16, D.XS18

in Sonderausführung II 3D Ex tD T<160 °C

wahlweise mit angebaute Bremse und / oder Geber, Rücklaufsperr, Frequenzumrichter

entsprechen den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinie(n) in ihrer aktualisierten Fassung **94/9/EG** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen;

nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen und Bestimmungen für
„Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub“

| | |
|--------------|---|
| EN 50281-1-1 | Elektrische Betriebsmittel mit Schutz durch Gehäuse; Konstruktion und Prüfung |
| EN 61241-0 | Allgemeine Anforderungen |
| EN 61241-1 | Schutz durch Gehäuse „tD“ |

Hinweise:

Die maximale Oberflächentemperatur (bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 40 °C) liegt unter 160 °C.

Die Antriebe sind damit geeignet für Bereiche mit allen üblichen Stäuben der
Zündtemperatur > 240 °C

Glimmtemperatur > 235 °C, bezogen auf eine Schichtdicke von max. 5 mm.

Umrichter zur Aufstellung in Zone 22:

Angebaute Danfoss Frequenzumrichter der Serie Eta-K bzw. FCD 300 oder getrennte Frequenzumrichter der Serie FCD 300, EEx II 3 D'.

Umrichter zur Aufstellung ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs:

Frequenzumrichter der Danfoss VLT Serie 2800; 5000; 6000; FCD300; FC300

Beim Einsatz von Frequenzumrichtern anderer Hersteller sind die Anforderungen nach der BAUER-Betriebsanleitung 170 04 zu beachten.

Vom Errichter und Betreiber sind die Errichtungsbestimmungen EN 50281-1-2 bzw. EN 61241-14 zu beachten; z.B.:

- Maschinen sind gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung zu schützen (z.B. durch Motorschutzschalter).
- Bei Umrichterbetrieb sind die im Motor eingebauten Thermistoren zusammen mit einem funktionsgeprüften Auslösegerät als Alleinschutz zu verwenden
- Einführungsteile müssen zum Schutz gegen Staubeintritt mindestens dem Schutzgrad IP5X nach EN 60529 entsprechen.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation (z. B. Betriebsanleitung) sind zu beachten.

Esslingen, Datum der Erstausgabe 01.05.2001

Danfoss Bauer GmbH


i.V. Dipl.-Ing. Eiffler
(Leiter EE)


i.V. Dipl.-Ing. Fuchs
(Leiter IM)

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung.

Leerseite

24 Service-Vertragspartner mit behördlich anerkannten befähigten Personen

Neben der zentralen Service-Abteilung im Werk Esslingen stehen folgende Vertragspartner mit behördlich anerkannten Personen zur Verfügung.

Diese Partner sind für den Service von BAUER-Getriebemotoren geschult und mit den erforderlichen Spezialwerkzeugen ausgestattet.

EMS Elektro-Motoren GmbH

Gewerbegebiet Egelsee 15

93354 Siegenburg

Tel.: 09444-976-0

Fax: 09444-976-177

www.ems-elektromotoren.de

Klebs & Hartmann GmbH & Co. KG

August-Heller-Str. 3

67065 Ludwigshafen

Tel.: 0621-57900-0

Fax: 0621-57900-24

www.klebs-hartmann.de

Scheib Elektrotechnik GmbH

Martinstr. 38-42

40223 Düsseldorf

Tel.: 0211-90148-10

Fax: 0211-90148-11

www.scheib-gmbh.de

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH

Ehlbeek 21

30938 Burgwedel

Tel.: 05139-8070-0

Fax: 05139-8070-60

www.steinlen.de

25 Bemessungsdaten

Nach erfolgreicher Stückprüfung wird dem Antrieb ein Leistungsschild mit folgender Kennzeichnung zugeordnet:

Motor

Getriebe

Duplikat des Leistungsschildes
mit jeweils zutreffenden Daten
im Prüffeld einkleben !

Duplikat des Leistungsschildes
mit jeweils zutreffenden Daten
im Prüffeld einkleben !

Danfoss Bauer GmbH

Postfach 10 02 08
D-73726 Esslingen
Eberhard-Bauer-Str. 36-60
D-73734 Esslingen
Telefon: (0711) 35 18 0
Telefax: (0711) 35 18 381
e-mail: info@danfoss-bauer.de
Homepage: www.danfoss-bauer.de

The Gear Motor Specialist

BAUER geared motors

SV. XX-XX/08 Art.-Nr. BAU 5005400