



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMANDS

Ergänzende
Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

Explosiongeschützte Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer für Hochspannung

Zündschutzarten
Erhöhte Sicherheit „eb“ und „ec“
Schutz durch Gehäuse „t“

Baureihe W52R 355 ... bis W52R 450 ...

Originalsprache



ATEX

| Ausgabe/ Änderungsindex | Kapitel | Art der Änderung |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Erstausgabe 09.2015 | | |
| 11.2015 | Anlage2 | Aktualisierung EU-Konformitätserklärung |
| 01.2016 | Anderung Pkt. 5.7 in 5.8, Pkt 5.7 Einführungsteile neu, Anlage 4 neu | Anderung Formulierung Heizband, Angaben zu Einführungsteilen |
| 09.2020 | | Überarbeitung und Normenanpassung |

VEM motors GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Straße 1
38871 Wernigerode
Deutschland
Telefon +49 3943 68-0
Fax +49 3943 68-24 40
E-Mail: motors@vem-group.com
www.vem-group.com

Inhalt

- 1 Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise
 - 1.1 Allgemeines
 - 1.2 Symbole
 - 1.3 Sicherheitsvorschriften
 - 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung
 - 1.5 Explosionsgefährdete Bereiche
 - 1.6 Transport und Lagerung
 - 1.7 Aufstellung, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme
 - 1.8 Betrieb
 - 1.9 Umwelteinflüsse
 - 1.10 Allgemeine Hinweise zum Betrieb am Frequenzumrichter
 - 1.11 Elektromagnetische Verträglichkeit
 2. Hinweise zur Zündschutzart erhöhte Sicherheit „eb“
 - 2.1 Schutzprinzip/ Kennzeichnung
 - 2.2 Hinweise gegen unzulässige Erwärmung
 - 2.3 Risikoüberprüfung hinsichtlich möglicher Funkenbildung bei Ex eb IIC
 3. Hinweise zur Zündschutzart erhöhte Sicherheit „ec“
 - 3.1 Schutzprinzip/ Kennzeichnung
 - 3.2 Risikoüberprüfung hinsichtlich möglicher Funkenbildung bei Ex ec IIC
 4. Hinweise zur Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „t“
 5. Produktbeschreibung
 - 5.1 Konstruktiver Aufbau der Motoren
 - 5.2 Lagerung
 - 5.3 Kühlung
 - 5.4 Motorgehäuse
 - 5.5 Ständerwicklung
 - 5.6 Anschlusskasten, Sternpunktkasten
 - 5.7 Stillstandsheizung
 6. Zusatzeinrichtungen
 - 6.1 Zusätzlicher thermischer Motorschutz
 - 6.2 Fremdbelüftungseinheit
 - 6.3 Ausstattung mit RFID-Transponder (Memory Motor)
 7. Externe Wärme- und Kältequellen
 8. Wartung und Reparatur
 9. Lackierung und Tränkung nach Reparatur- oder Instandsetzungsarbeiten
 10. Lagerung/ Langzeitlagerung (über 12 Monate)
 11. Ersatzteile
 12. Entsorgung
- Anlagen
1. Einbauerklärung
 2. EU-Konformitätserklärung
 3. Vorspülung vor dem Start
 4. Hinweise zu Kabelverschraubungen

1. Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise

1.1 Allgemein



Achtung: Montage-, Bedienungs- und Wartungsunterlagen (BUW), Klemmenplan, Zusatzklemmenplan und Sicherheitsdatenblatt vor Transport, Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur lesen und Hinweise beachten!

Die vorliegende ergänzende Bedienungs- und Wartungsanleitung gilt zusammen mit der Bedienungs- und Wartungsanleitung für Normmotoren, in der die grundsätzlichen Festlegungen zu Anschluss, Montage, Bedienung und Wartung sowie die Ersatzteillisten enthalten sind und den bereits genannten Dokumenten.

Diese BUW soll dem Betreiber das sichere und sachgerechte Transportieren, Montieren, in Betrieb nehmen und Warten der explosiongeschützten elektrischen Maschine erleichtern.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Elektromotors können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Zeichnungen und Abbildungen sind vereinfachte Darstellungen. Aufgrund von Verbesserungen und Änderungen ist es möglich, dass sie nicht im Detail mit der gelieferten elektrischen Maschine übereinstimmen. Wir sind bestrebt, unsere Erzeugnisse laufend zu verbessern. Daher behalten wir uns das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen am Produkt, an den technischen Daten oder der Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung vorzunehmen. Ausführungen, technische Daten und Abbildungen sind stets erst nach schriftlicher Bestätigung durch das Lieferwerk verbindlich.

1.2 Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden drei Symbole benutzt, die auf besonders wichtige Passagen hinweisen:



Sicherheits- und Gewährleistungshinweise, mögliche Personenschäden eingeschlossen.



Warnt vor elektrischer Spannung, Lebensgefahr. Weist darauf hin, dass Schäden an der elektrischen Maschine und/oder an den Hilfseinrichtungen entstehen können.



Ex Zusatzhinweis für elektrische Maschinen der Gerätegruppe II für Kategorie 2 (Zone 1 und 21) bzw. der Gerätegruppe II für Kategorie 3 (Zone 2 und 22).

1.3 Sicherheits-Vorschriften

Die in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik sind unbedingt zu beachten!

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann die Gefährdung von Personen und/oder die Beschädigung der Maschine zur Folge haben.

Hochspannungsmaschinen > 1kV haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile, sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluss, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind ausschließlich von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen (EN 50 110-1 beachten).



Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen. Vorsicht Lebensgefahr!

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Hochspannungsmaschinen sind für industrielle Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034 und IEC/EN 60079.

Für den Einsatz im Ex-Bereich sind die Zusatzhinweise zur Zündschutzart zu beachten. Die Motoren sind standardmäßig für Umgebungstemperaturen von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ sowie Aufstellungshöhen von $\leq 1000\text{ m}$ über NN bemessen.



Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Angewendete allgemeine Normen

| Merkmal | Norm | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Bemessung und Betriebsverhalten | IEC 60034-1 | EN 60034-1 |
| Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschinen und Prüfungen | IEC 60034-2-1 IEC 60034-2-2 IEC 60034-2-3 | EN 60034-2-1 EN 60034-2-2 EN 61800-9-2 |
| Schutzart | IEC 60034-5 | EN 60034-5 |
| Kühlung | IEC 60034-6 | EN 60034-6 |
| Bauform | IEC 60034-7 | EN 60034-7 |
| Anschlussbezeichnungen und Drehsinn | IEC 60034-8 | EN 60034-8 |
| Geräuschemission | IEC 60034-9 | EN 60034-9 |
| Anlaufverhalten, drehende elektrische Maschinen | IEC 60034-12 | EN 60034-12 |
| Schwinggrößenstufen | IEC 60034-14 | EN IEC 60034-14 |
| Wirkungsgrad-Klassifizierung von Drehstrommotoren mit Käfigläufern | IEC 60034-30 | EN 60034-30-1 |
| IEC-Normspannungen | IEC 60038 | EN 60038 |

Ergänzende Normen für explosionsgeschützte Maschinen

| Merkmal | Norm | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Allgemeine Anforderungen | IEC 60079-0 | EN IEC 60079-0 |
| Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 1: Druckfeste Kapselung "d" | IEC 60079-1 | EN 60079-1 |
| Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 7: Erhöhte Sicherheit "e" | IEC 60079-7 | EN IEC 60079-7 |
| Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Elektrische Anlagen für gefährdete Bereiche (ausgenommen Grubenbaue) | IEC 60079-14 | EN 60079-14 |
| Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbaren Staub - Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) | IEC 60079-17 | EN IEC 60079-17 |
| Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 19: Reparatur und Überholung | IEC 60079-19 | EN 60079-19 |
| Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t" | IEC 60079-31 | EN 60079-31 |

Hochspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (die einschlägigen örtlichen Sicherheits- und Errichtungsbestimmungen z. B. EN 60204 sind zu beachten).

Diese ergänzende Betriebsanleitung gilt für explosionsgeschützte, oberflächengekühlte elektrische Maschinen für Hochspannung. Die Schutzart nach IEC/EN 60034-5 entspricht für Motoren zum Einsatz in den Zonen 1, 2 und 22 mindestens IP 55. Für den Einsatz in Zone 21 sind die Motoren mindestens in Schutzart IP 65 ausgeführt. In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur elektrische Maschinen mit der zugelassenen Zündschutzart eingesetzt werden.



Elektrische Maschinen der Gerätegruppe II, Kategorie 2 (zugeordnete Zonen 1 und 21) bzw. Gerätegruppe II, Kategorie 3 (zugeordnete Zonen 2 und 22)

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, Nichtachtung dieser Anleitung oder unsachgemäße Reparaturen entstehen, wird keine Haftung übernommen.

1.5 Explosionsgefährdete Bereiche

Welche Bereiche im Freien oder in geschlossenen Räumen als explosionsgefährdet im Sinne der einschlägigen Verordnungen oder Bestimmungen zu betrachten sind, muss ausschließlich dem Betreiber oder, wenn Zweifel über die Festlegung explosionsgefährdeter Bereiche bestehen, der zuständigen Aufsichtsbehörde überlassen werden. In der Richtlinie 99/92/EG – ATEX 153 „Arbeitsschutzrichtlinie“ (früher ATEX 118a bzw. 137), sind die Verantwortlichkeiten für den Betreiber solcher Anlagen festgelegt.

Grundlage für explosionengeschützte Erzeugnisse sind die Richtlinie 2014/34/EU. Hier sind die Anforderungen an die Produkte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen festgelegt. Diese werden mit entsprechenden Normen (siehe unten) untersetzt.

Explosionengeschützte elektrische Maschinen, für die diese Anleitung gültig ist, sind entsprechend den Normen der Reihen IEC/EN 60034 (VDE 0530), IEC/EN 60079-0 und der für die entsprechende Zündschutzart gültige Normen IEC/EN 60079-7 und IEC/EN 60079-31 ausgeführt. Sie dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Maßgabe der zuständigen Aufsichtsbehörde in Betrieb genommen werden.



Zündschutzart, Temperaturklasse sowie Kenngrößen sind dem Typenschild des Motors zu entnehmen.

Gerätegruppe II, Kategorie 2, zugeordnete Zonen: 1

In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen der Zündschutzarten erhöhte Sicherheit „eb“

Gerätegruppe II, Kategorie 3, zugeordnete Zonen: 2

In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen der Zündschutzart erhöhte Sicherheit „ec“

Gerätegruppe II, Kategorie 2, zugeordnete Zone: 21

In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen der Zündschutzarten Schutz durch Gehäuse „tb“

Gerätegruppe II, Kategorie 3, zugeordnete Zone: 22

In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen der Zündschutzarten Schutz durch Gehäuse „tc“



Ist die Bescheinigungsnummer durch ein X ergänzt, sind besondere Auflagen in der beigefügten EU(EG)-Baumusterprüfbescheinigung zu beachten.

1.6 Transport und Lagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen sind dem Transportunternehmen sofort mitzuteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Transport-Ösen (Anschlagpunkte) sind für das Gewicht der Hochspannungsmaschine bemessen. Es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden. Wenn notwendig, sind geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z.B. Seilführungen) zu verwenden. Vorhandene Transportsicherungen sind vor Inbetriebnahme zu entfernen. Für weitere Transporte sind sie erneut zu verwenden.

Werden Hochspannungsmaschinen eingelagert, so ist auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) Umgebung zu achten. Es können sonst Lagerstillstandsschäden auftreten.

Vor Inbetriebnahme ist der Isolationswiderstand zu messen. Bei Werten $\leq 15 \cdot U_N \text{ [kV] [M}\Omega\text{]}$ bei 20 °C Wicklungstemperatur ist die Wicklung zu trocknen. Weitere Hinweise im Abschnitt „Einlagerungsvorschriften“ sind zu beachten.

1.7 Aufstellung, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme

Bei Montage und Inbetriebnahme sind die dem Motor beiliegenden Sicherheitshinweise zu beachten. Montagearbeiten dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, die auf Grund fachlicher Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung ausreichenden Kenntnisse über



- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik (z.B. VDE-Bestimmungen, Normen) verfügen.

Das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert in Deutschland die Beachtung folgender Vorschriften:



- BetrSichV "Betriebssicherheitsverordnung",
- TRBS „Technische Regeln für Betriebssicherheit“
- GefStoffV "Gefahrstoffverordnung"
- IEC/EN 60079-14 "Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen“

Außerhalb Deutschlands sind die entsprechenden Landesvorschriften zu beachten!

Das Fachpersonal muss die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Es muss von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen ermächtigt sein, die erforderlichen Arbeiten und Tätigkeiten auszuführen. Vor Beginn der Arbeiten sind die folgenden 5 Sicherheitsregeln zwingend anzuwenden:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung) sind ebenfalls freizuschalten.

Überschreiten der Grenzwerte des Bereiches A in IEC/EN 60034-1/ DIN VDE 0530 -1 – Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Symmetrie führt zu erhöhter Erwärmung. Die Leistungsschildangaben, sowie der Anschlussplan im Anschlusskasten ist beachten. Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrechterhalten wird. Es sind nur zugeordnete Kabelendbestückung zu verwenden. Ein sicherer Potentialausgleich ist herzustellen und zu gewährleisten.

Luftstrecken zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten:

- 36 mm bei $U_N \leq 3,2$ kV,
- 60 mm bei $U_N \leq 6,3$ kV

Die Arbeitsspannung darf den angegebenen Spannungspegel um 10 % übersteigen.

Im Anschlusskasten dürfen sich weder Fremdkörper, Schmutz noch Feuchtigkeit befinden.

Für einen Probetrieb ohne Abtriebselemente ist die Passfeder zu sichern.

Bei Hochspannungsmaschinen mit Zubehör ist vor der Inbetriebnahme deren einwandfreie Funktion zu überprüfen.



Die sachgerechte Installation (z. B. räumliche Trennung von Signalleitungen und Leistungskabeln, geschirmte Leitungen und Kabel etc.) liegt in der Verantwortung des Anlagenerrichters.

Unbelüftete Motoren ohne Eigenlüfter werden mittels freier Konvektion durch Rippenkühlung am Motorengehäuse gekühlt. Eine ausreichende Sicherheit gegen unzulässige Erwärmung wird durch Leistungsreduzierung / Wicklungsanpassung gewährleistet und mittels Typprüfung / Einreichung nachgewiesen. Zur Einhaltung der Temperaturklasse und der zulässigen Betriebstemperatur muss die freie Konvektion sichergestellt werden. Der Motor darf nicht eingehaust werden.



Stromart, Netzspannung und Frequenz vergleichen!
Schaltung beachten!

Bemessungsstrom für Schutzschaltereinstellung beachten!

Bei Motoren in Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ ist die t_E - Zeit zu beachten!

Motor nach dem im Anschlusskasten mitgegebenen Klemmenplan anschließen!

Für die Erdung befindet sich je nach Bauform am Gehäuse bzw. am Flanschlagerschild eine Erdungsklemme. Alle Motoren haben außerdem eine Schutzleiterklemme im Inneren des Anschlusskastens. Unbenutzte Kabelverschraubungen im Anschlusskasten sind zum Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit zu verschließen. Für den elektrischen Anschluss gelten die allgemeinen Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise. Die Kabelverschraubungen oder Verschlusschrauben müssen für den Ex-Bereich zugelassen sein. Die vom Verschraubungshersteller angegebenen Installationsdrehmomente, Dichtbereiche und Klemmbereiche der Zugentlastung sind unbedingt einzuhalten. Anschlussleitungen sind nach DIN VDE 0100 unter Berücksichtigung der Bemessungsstromstärke und der anlageabhängigen Bedingungen auszuwählen (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw. gemäß DIN VDE 0298 bzw. IEC/EN 60204-1).



Bei Raumtemperaturen von mehr als 40 °C sind Kabel mit einer zulässigen Betriebstemperatur von mindestens 90 °C einzusetzen. Dies gilt auch für die Motoren, in denen auf dem Datenblatt/Beiblatt zur EU(EG)-Baumusterprüfbescheinigung auf besondere Auflagen zur Kabelführung verwiesen wird.

Beim Anschließen der Motoren ist besonders auf sorgfältige Herstellung der Anschlussverbindungen im Anschlusskasten zu achten. Die Muttern der Anschlussschrauben sind ohne Gewaltanwendung fest anzuziehen. Kriech- und Luftstrecken nach IEC/EN 60079-0/ 60079-7 sind zu beachten.

| Anzugsmomente für Fertigung und Prüfung Schraubverbindungen ungefettet | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|
| Abmes- sung | Bolzenanschlüsse Cu / Ms | | Festigkeit 4.6 und 5.6 oder Schrauben in Cu, Ms, Al, GG | | Festigkeit 8.8 - mech. ohne Sicherung -Stromschienen mit Sicherung | | Festigkeit 8.8 - mech. mit Sicherung | |
| | Fertigung [Nm] | Prüfung [Nm] | Fertigung [Nm] | Prüfung [Nm] | Fertigung [Nm] | Prüfung [Nm] | Fertigung [Nm] | Prüfung [Nm] |
| M4 | 1,0 | 0,7 | 1,4 | 1,0 | 3,0 | 2,6 | 3,3 | 2,8 |
| M5 | 2,0 | 1,4 | 2,7 | 1,9 | 5,9 | 5,0 | 6,7 | 5,7 |
| M6 | 3,5 | 2,5 | 4,6 | 3,2 | 10 | 8,5 | 11,5 | 9,8 |
| M8 | 8,4 | 5,9 | 11 | 7,7 | 25 | 21,3 | 27 | 23,0 |
| M10 | 13,2 | 9,2 | 17,1 | 12,0 | 38,1 | 32,4 | 54 | 45,9 |
| M12 | 22,6 | 15,8 | 30,3 | 21,2 | 66,1 | 56,2 | 92 | 78,2 |
| M14 | — | — | 48,2 | 33,7 | 105 | 89,3 | 145 | 123,3 |
| M16 | 55,2 | 38,6 | 73,9 | 51,7 | 163 | 138,6 | 225 | 191,3 |
| M18 | — | — | 101 | 70,7 | 233 | 198,0 | 320 | 272 |
| M20 | 107 | 74,9 | 143 | 100,1 | 331 | 281,4 | 460 | 391 |
| M22 | - | - | 194 | 136 | 451 | 383 | 620 | 527 |
| M24 | 183 | 128 | 245 | 172 | 568 | 483 | 790 | 672 |
| M27 | - | - | 366 | 256 | 856 | 728 | 1 160 | 986 |
| M30 | 369 | 258 | 494 | 346 | 1 130 | 961 | 1 550 | 1 320 |
| M33 | 502 | 385 | 673 | 471 | 1 560 | 1 330 | - | - |
| M36 | 840 | 588 | 1 120 | 784 | 2 020 | 1 720 | - | - |
| M39 | - | - | 1 380 | 966 | 2 640 | 2 240 | - | - |
| M42 | - | - | 1 370 | 959 | 3 230 | 2 750 | - | - |
| M45 | - | - | 1 700 | 1 190 | 3 990 | 3 390 | - | - |
| M48 | - | - | 2 050 | 1 440 | 4 860 | 4 130 | - | - |
| M52 | - | - | 2 630 | 1 840 | 6 200 | 5 270 | - | - |
| M56 | - | - | 3 280 | 2 300 | 7 750 | 6 590 | - | - |
| M64 | - | - | 4 890 | 3 420 | 11 600 | 9 860 | - | - |
| M68 | - | - | 5 890 | 4 120 | 13 800 | 11 700 | - | - |

Anzugsmomente von Schraubverbindungen

Beim Einführen der Zuleitungen in den Anschlusskasten ist dafür Sorge zu tragen, dass die Leitungen zugentlastet sind. Das Innere der Anschlusskästen ist sauber zu halten. Die Dichtungen müssen unversehrt sein und richtig sitzen. Der Anschlusskasten muss beim Betrieb stets verschlossen sein.

Hochspannungsanschlusskästen haben eine Druckentlastungsklappe mit Sollbruchstelle(im AK-Unterteil). Klappe und Abdichtung dürfen bei der Anschlussmontage nicht beschädigt werden. Die Schutzart muss gewährleistet sein. Bei Beschädigungen ist die Abdichtung nur mit dem Original-Dichtungsmaterial wieder herzustellen.

Die Anschlüsse der Klemmen für Zusatzgeräte und Überwachungseinrichtungen befinden sich im Hilfsklemmenkasten.



ACHTUNG!

Folgende Werte für die Abstände der blanken spannungsführenden Bauteile untereinander und zur Masse nicht unterschreiten:

| Nennspannung U _N | [kV] | 3 | 3,3 | 6 | 6,6 |
|-----------------------------|------|----|-----|----|-----|
| minimaler Abstand | [mm] | 36 | 36 | 60 | 60 |

Die Anordnung der Kabelschuhe, Muttern und Kontermuttern hat entsprechend den Darstellungen unter Pkt. 20 Klemmenkastenaufbau zu erfolgen.

| Bemesungsspannung | Bolzen | Bolzenmaterial | Nennstrom | Schutzart | Klemme | Kabelschuh | Anschlussquerschnitt |
|-------------------|--------|----------------|-----------|-----------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------|
| | | | [A] | | | | [mm ²] |
| max. 6 kV | M12 | MS | 250 | IP 55 | DIN46264-6-M12-Ms | DIN46234 | min. 70 mm ² max. 240 mm ² |
| | M16 | MS | 315 | | DIN46264-6-M16-Ms | | |
| | M16 | Bz | 400 | | | | |

Anzugsmomente für Schrauben am Anschlusskasten, Lagerschilde und Lagerdeckel

| Gewinde Ø | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Lastböcke | - | - | - | 150 | 250 | 400 |
| Lagerschilde | 25 | 45 | 75 | 170 | 275 | - |
| Lagerdeckel | 15 | 20 | 20 | - | - | - |
| Klemmenkasten | 7,5 | 12,5 | - | 20 | - | - |

Klemmenplattenschaltungen



In Normalausführung sind die oberflächengekühlten Motoren für beide Drehrichtungen geeignet. Eine Ausnahme bilden die 2-poligen Typen. Sie sind serienmäßig mit drehrichtungsabhängigem Lüfter ausgeführt. Bei Einsatz drehrichtungsabhängiger Lüfter ist auf der Lüfterhaube ein Drehrichtungspfeil angebracht.

Die Klemmen U1, V1, W1 an Phasen L1, L2, L3 (in alphabetischer bzw. natürlicher Aufeinanderfolge) ergeben immer Rechtslauf. Die Drehrichtung lässt sich bei direkter Einschaltung durch Vertauschen zweier Netzleiter an der Klemmenplatte des Motors umkehren. Für eine Maschine mit nur einem Wellenende oder zwei Wellenenden verschiedener Dicke gilt als Drehsinn diejenige Drehrichtung des Läufers, die ein Beobachter feststellt, wenn er die Stirnseite des einzigen oder dickeren Wellenendes betrachtet.



Jedem Motor liegt der verbindliche Klemmenplan bei, nach dem der Anschluss zu erfolgen hat. Der Anschluss der Hilfsstromkreise hat nach dem ebenfalls beiliegenden Zusatzklemmenplan zu erfolgen.

1.8 Betrieb

Schwingstärken nach ISO 10816–1 im Bereich "befriedigend" ($V_{eff} \leq 4,5$ mm/s) sind im gekuppelten Betrieb unbedenklich. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche und Schwingungen ist im Zweifelsfall die Maschine abzuschalten.

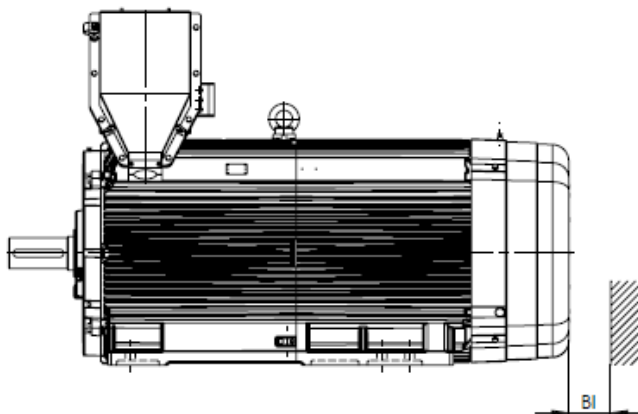
Die Ursache ist zu ermitteln und evtl. ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen. Schutzeinrichtungen dürfen auch im Probetrieb nicht außer Funktion gesetzt werden.

Vorhandene verschlossene Kondenswasser-Ablauflöcher sind von Zeit zu Zeit zu öffnen. Wälzlagerungen mit Nachschmiereinrichtung sind bei laufender Hochspannungsmaschine nach zu fetten. Dabei sind die Schmierangaben auf dem Typenschild zu beachten.

1.9 Umwelteinflüsse

Die zulässige Kühlmitteltemperatur (Raumtemperatur am Aufstellungsort) nach IEC/EN 60034-1 beträgt ohne Kennzeichnung maximal 40 °C/minimal -20°C und die zulässige Aufstellungshöhe bis 1000 m NHN (abweichende Werte sind auf dem Motortypenschild angegeben und gegebenenfalls gesondert bescheinigt). Es ist zu beachten, dass die Kühlluft ungehindert den Lufteintrittsöffnungen zu- und durch die Luftaustrittsöffnungen frei abströmen und nicht unmittelbar wieder angesaugt werden kann.

Ansaug- und Ausblasöffnungen müssen vor Verunreinigung und größerem Staub geschützt werden. Das direkte Ansaugen der Abluft benachbarter Aggregate ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Der Mindestabstand des Lufteintrittes der Lüfterhaube zu einem Hindernis (Maß BI) ist unbedingt einzuhalten.



| Baugröße | BI [mm] |
|----------|---------|
| 355 | 110 |
| 400 | 110 |
| 450 | 110 |

Das senkrechte Hineinfallen von Fremdkörpern und Flüssigkeit in den Lüfter bei Motoren mit vertikaler Wellenlage ist wie folgt zu verhindern:

Wellenende nach unten:

Die Lüfterschutzhaube ist mit einem Schutzdach versehen (Lieferzustand), welches größer als der umschriebene Kreis der Lufteintrittsöffnungen ist.

Alternativ muss der Betreiber durch geeignete Maßnahmen das Hineinfallen von Fremdkörpern und Wasser verhindern

Wellenende nach oben:

Bei Bauformen mit Welle nach oben muss vom Betreiber selbst das senkrechte Hineinfallen von Fremdkörpern und Wasser verhindert werden. Bei Wellenende nach oben ist das Eindringen von Wasser oder Flüssigkeit entlang der Welle ebenfalls zu verhindern.

Bei der Aufstellung der oberflächengekühlten Motoren weiterhin ist zu beachten, dass sich die Kondenswasserablaufbohrungen an der tiefsten Stelle befinden. Bei verschlossenen Kondenswasserablaufbohrungen sind die Schrauben nach dem Ablassen des Kondenswassers mit Dichtmittel wieder einzusetzen. Bei offenen Kondenswasserlöchern ist die direkte Beaufschlagung mit Strahlwasser oder Schwallwasser zu vermeiden. Eine sorgfältige Aufstellung der Motoren auf genau ebener Unterlage zur Vermeidung von Verspannungen beim Festschrauben ist unbedingt zu gewährleisten. Bei zu kuppelnden Maschinen ist auf exaktes Ausrichten zu achten. Es sollten möglichst elastische Kupplungen verwendet werden.

1.10 Allgemeine Hinweise zum Betrieb am Frequenzumrichter

Der Betrieb von explosionengeschützten Drehstrommotoren am Frequenzumrichter ist nur zulässig, wenn die Motoren für diesen Betrieb gefertigt, geprüft, genehmigt und gesondert gekennzeichnet sind. Die gesonderten Herstellerhinweise sind unbedingt zu beachten.

Für die Zündschutzart erhöhte Sicherheit „eb“ sowie Motoren zum Einsatz in Zone 21 sind gesonderte EU(EG)-Baumusterprüfbescheinigungen erforderlich, in denen der Betrieb am Umrichter explizit genehmigt wird und in denen die einzuhaltenden Bedingungen und Parametrierungen des Systems Motor, Umrichter und Schutzeinrichtung aufgeführt sind.

In der Zündschutzart „ec“ müssen Motoren, die durch Umrichter mit variabler Frequenz und/oder Spannung gespeist werden, ebenfalls mit dem festgelegten Umrichter oder einem hinsichtlich der Spezifikation für Ausgangsspannung und -strom vergleichbarem Umrichter geprüft sein. Alternativ kann die Temperaturklasse durch Berechnung festgelegt werden. Die notwendigen Parameter und Bedingungen sind dem Typenschild oder der Motordokumentation zu entnehmen.

Zur Vermeidung unzulässiger Temperaturen sind die Motoren grundsätzlich mit einem thermischen Wicklungsschutz ausgestattet, der über ein geeignetes Gerät auszuwerten ist. Die Motoren dürfen nicht als Gruppenantrieb betrieben werden.

Für die Aufstellung und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters sind die Hinweise und Bedienungsanleitung des Herstellers unbedingt zu beachten.

Betrieb am Frequenzumrichter bei Einsatz in Zone 2, 22 (Ex II 3G, Ex II 3D)

Ein Betrieb am Frequenzumrichter ist nur innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Betriebspunkte zulässig. Eine kurzzeitige Überschreitung des Maschinenbemessungsstromes bis zum 1,5-fachen Bemessungsstrom ist für maximal 1 min innerhalb eines Zeitintervalls von 10 min zulässig. Die angegebene maximale Drehzahl bzw. Frequenz darf in keinem Fall überschritten werden. Durch eine entsprechende Umrichterauswahl oder/und dem Einsatz von Filtern ist sicherzustellen, dass die maximal zulässige Impulsspannung an den Motorklemmen nicht überschritten wird.

Es ist sicher zu stellen, dass die an den Motorklemmen anliegende Betriebsspannung in jedem Fall (Spannungsabfall über Filter beachten!) mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt. Der thermische Wicklungsschutz ist entweder über ein separates Auslösegerät oder durch den Umrichter auszuwerten.

Betrieb am Frequenzumrichter bei Einsatz in Zone 1, 21 (Ex II 2G, Ex II 2D)

Motoren zum Einsatz in Zone 1 bzw. 21 sind für den Betrieb am Frequenzumrichter grundsätzlich durch eine Benannte Stelle zu bescheinigen. Die auf dem Typenschild und in der EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegten Grenzwerte sind unbedingt einzuhalten. Dies bedeutet insbesondere auch die Überwachung des Dauerstroms in Abhängigkeit der Frequenz. Es dürfen nur Frequenzumrichter eingesetzt werden, die den in der EU(EG)-Baumusterprüfbescheinigung genannten Anforderungen genügen. Die Auswertung des eingebauten thermischen Wicklungsschutzes hat über eine den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU entsprechenden Auslöseeinheit mit der Ex-Kennzeichnung II (2) G zu erfolgen. Die angegebene maximale Drehzahl

bzw. Frequenz darf in keinem Fall überschritten werden. Es ist sicher zu stellen, dass die an den Motorklemmen anliegende Betriebsspannung in jedem Fall (Spannungsabfall über Filter beachten!) mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt. Ist auf Grund der Spannungsabfälle über den Frequenzumrichter, den Leitungen und eventuellen Drosseln bzw. Filtern die Klemmenspannung am Motor kleiner als die auf dem Typenschild angegebene Bemessungsspannung, so ist die Eckfrequenz auf einen entsprechend einer linearen Spannungs-/Frequenzzuordnung kleineren Wert einzustellen. Damit ergibt sich ein kleinerer möglicher Drehzahlregelbereich.

1.11 Elektromagnetische Verträglichkeit

Bei einem Betrieb der Motoren am Frequenzumrichter können je nach Umrichtertyp Störaussendungen auftreten. Eine Überschreitung der Grenzwerte nach IEC/EN 61000-6-3 ist für das aus Motor und Umrichter bestehende Antriebssystem zu vermeiden. Die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers sind unbedingt zu beachten. Bei Maschinen mit eingebauten Kaltleitern oder anderen Sensoren können umrichterbedingte Störspannungen auftreten.

2. Hinweise zur Zündschutzart erhöhte Sicherheit „eb“

2.1 Schutzprinzip/ Kennzeichnung

Zündschutzart, bei der zusätzliche Maßnahmen getroffen sind, um mit einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeit des Auftretens von unzulässig hohen Temperaturen und des Entstehens von Funken oder Lichtbögen im bestimmungsgemäßen Betrieb oder unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen zu verhindern.

- Verhinderung von Funken und anderen Zündquellen
- Gehäuse mindestens IP54 bei blanken, spannungsführenden Teilen im Innenraum
- Gehäuse mindestens IP44, wenn im Innenraum alle spannungsführenden Teile isoliert sind
- Beachtung der Kriech- und Luftstrecken
- Besondere Beachtung der Isolierstoffe und Dichtungen
- Temperaturen der äußeren und inneren Oberflächen müssen sowohl im Normalbetrieb wie auch im Fehlerfall (Blockieren des Motors) kleiner als die Zündtemperatur sein
- Schutzeinrichtungen (Temperaturüberwachung und/oder Überstromschalter mit I_A/I_N -tE-Zeit-Kennlinie) beim Anwender erforderlich
- Frequenzumrichterbetrieb siehe Kapitel 3


Prüfungen:

- Isolationsprüfung
- Temperaturmessung bei definierten Fehlern
- Zusätzliche Prüfungen bei bestimmten Betriebsmitteln (TMS- Vollschutz)

Anwendungsbereiche:

Betriebsmittel Zone 1 und 2, Kategorie 2G und 3G (Gb,Gc)

Kennzeichnung der Motoren mit EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie 2014/34/EU (94/9/EG):

CE 0637  II 2 G Ex eb IIC T1/T2 oder T3 Gb
QS Zertifizierung durch NB 0637 ... IBExU Freiberg

Bei explosionengeschützten Motoren in Zündschutzart Erhöhte Sicherheit "eb" nach IEC/EN 60079–0 und IEC/EN 60079–7 sind folgende Punkte besonders zu beachten:

Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt eine besonders sorgfältige Beachtung der Sicherheits- und Inbetriebnahme Hinweise. Explosionengeschützte Motoren dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Maßgabe der zuständigen Aufsichtsbehörde eingesetzt werden. Ihr obliegt die Feststellung der Explosionsgefährdung und Zoneneinteilung. Zündschutzart, Temperaturklasse sowie besondere Auflagen sind auf dem Leistungsschild bzw. in der EG-Baumusterprüfbescheinigung angegeben. Ist die Bescheinigungsnummer durch ein X ergänzt, sind besondere Auflagen in der EG-Baumusterprüfbescheinigung zu beachten. In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen z. B. auch der Zündschutzart erhöhte Sicherheit "eb" bei Umrichterbetrieb.

2.2 Hinweise gegen unzulässige Erwärmung

Werden im Prüfungsschein bzw. auf dem Typenschild keine anders lautenden Angaben bezüglich Betriebsart und Toleranzen gemacht, sind elektrische Maschinen für Dauerbetrieb und normale, nicht häufig wiederkehrende Anläufe ausgelegt, bei denen keine wesentliche Anlaufferwärmung auftritt. Die Motoren dürfen nur für die auf dem Leistungsschild angegebene Betriebsart eingesetzt werden. Erfolgt auf dem Leistungsschild keine Angabe der Betriebsart, dürfen die Motoren nur in Dauerbetrieb, S1 betrieben werden.

Der Bereich A der Spannungs- und Frequenzgrenzen in IEC/EN 60034-1 (DIN VDE 0530, Teil 1) - Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Netzsymmetrie - muss eingehalten werden, damit die Erwärmung innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Größere Abweichungen von den Bemessungswerten können die Erwärmung der elektrischen Maschine unzulässig erhöhen und müssen auf dem Typenschild angegeben sein. Der Motor muss beim Anlauf gegen unzulässige Erwärmung, z. B. mit Motorschutzschalter, geschützt werden, d.h. es muss durch einen stromabhängig verzögerten Schutzschalter entsprechend DIN VDE 0660 oder eine gleichwertige Einrichtung in allen Phasen eine unzulässige Erwärmung verhindert werden. Die Schutzeinrichtung ist auf den Bemessungsstrom einzustellen. Wicklungen in Dreieck-Schaltung sind so zu schützen, dass die Auslöser oder Relais in Reihe mit den Wicklungssträngen geschaltet sind. Für die Auswahl und die Einstellung der Auslöser ist dabei der Nennwert des Strangstromes, d.h. der 0,58 fache Motorbemessungsstrom zugrunde zu legen. Ist eine solche Schaltung nicht möglich, so sind geeignete Schutzschalter, z.B. mit Phasenausfallüberwachung zu verwenden. Bei polumschaltbaren Motoren sind für jede Drehzahlstufe stromabhängig verzögerte Auslöser oder Relais vorzusehen, die gegeneinander zu verriegeln sind.



Bei der Zündschutzart erhöhte Sicherheit „eb“ wird auch der Anlauf überwacht. Die Schutzeinrichtung muss deshalb bei blockiertem Läufer innerhalb der für die jeweilige Temperaturklasse angegebenen t_E -Zeit abschalten. Die Forderung ist erfüllt, wenn die Auslösezeit - sie ist aus der Auslösecharakteristik (Anfangstemperatur 20 °C) für das Verhältnis I_A/I_N zu entnehmen - nicht größer als die angegebene t_E -Zeit ist.

Elektrische Maschinen der Zündschutzart erhöhte Sicherheit „eb“ für Schweranlauf (Hochlaufzeit $> 1,7 \times t_E$ - Zeit) sind entsprechend den Angaben der Konformitätsbescheinigung durch eine Anlaufüberwachung zu schützen und müssen für diesen Einsatz explizit bescheinigt sein.



Thermischer Maschinenschutz durch direkte Temperaturüberwachung der Wicklung ist zulässig, wenn diese bescheinigt ist und die t_A -Zeit auf dem Leistungsschild angegeben ist. Dabei wird der Ex-Schutz über Temperaturfühler nach DIN VDE V 0898-1-401 in Verbindung mit Auslösegeräten mit der Schutzartenkennung $\text{Ex} \text{ II (2) G}$ gewährleistet. Bei polumschaltbaren Motoren sind für jede Drehzahlstufe getrennte, gegenseitig verriegelte Schutzeinrichtungen erforderlich.

2.3 Risikoprüfung bei elektrischen Maschinen in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit „eb“ Zündrisiko an Ständerwicklungen

Die Ständerwicklungen sind analog einem nach IEC/EN 60079-7:2015 Pkt. 6.2.3.1 Typ geprüften Isoliersystem konstruiert und gefertigt. Somit sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, wenn die Summe der Faktoren kleiner oder gleich 6 ist für die Risikobewertung hinsichtlich möglicher Entladungen an Ständerwicklungen nach EN 60079-7, Anhang G.



Wenn die Summe der Faktoren größer ist als 6, muss die Maschine vor dem Anlauf vorgespült werden. Die Maschine ist dafür entsprechend vorbereitet. Siehe hierzu Anlage "Vorspülung vor dem Anlauf"

Zündrisiko im Luftspalt bei Käfigläufern



Durch den Hersteller wurde eine Risikobewertung hinsichtlich möglicher Funkenbildung im Luftspalt bei Käfigläufern durchgeführt. Wenn die Summe der Faktoren größer 6 ist, gemäß der Risikobewertung bei Käfigläufern nach IEC/EN 60079-7:2015 muss die Maschine vor dem Anlauf vorgespült werden. Die elektrische Maschine ist dafür entsprechend vorbereitet und ist mit einem Zusatzschild versehen.

Zusatzschild: Vorspülung vor dem Anlauf erforderlich. Siehe hierzu Anlage "Vorspülung vor dem Anlauf"

Damit der Betreiber auf die Anwendung besonderer Maßnahmen bezüglich der Risikoprüfung zur Vermeidung von Funkenbildung hingewiesen wird, ist die Maschinenkennzeichnung um das Zeichen "X" (nach IEC/EN 60079-0, Punkt 29.3.e) erweitert

3. Hinweise zur Zündschutzart erhöhte Sicherheit „ec“

3.1 Schutzprinzip/Kennzeichnung

Zündschutzart elektrischer Betriebsmittel, bei der für den normalen Betrieb erreicht wird, dass die Betriebsmittel nicht in der Lage sind, eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre zu zünden. Die Konstruktion gewährleistet, dass das Risiko des Auftretens von Lichtbögen oder Funken, die eine Zündgefahr während des normalen Gebrauchs entstehen lassen können, minimiert wird.

- Verhinderung von Funken und anderen Zündquellen
- Gehäuse mindestens IP54
- Beachtung der Kriech- und Luftstrecken
- Besondere Beachtung der Isolierstoffe und Dichtungen

Temperaturen der äußeren und inneren Oberflächen müssen im Normalbetrieb kleiner als die Zündtemperatur sein

Prüfungen:

- Isolationsprüfung
- Temperaturmessung
- Zusätzliche Prüfungen bei bestimmten Betriebsmitteln (FU-Betrieb)

Anwendungsbereiche:

Betriebsmittel Zone 2, Kategorie 3G (Gc)

Kennzeichnung der Motoren mit EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie 2014/34/EU:



II 3 G Ex ec IIC T1/T2 oder T3 Gc

Die unter Pkt. 2.2 und 2.3 gegebenen Hinweise gelten in vollem Umfang auch für die Zündschutzart erhöhte Sicherheit „ec“.

3.2 Risikoüberprüfung hinsichtlich möglicher Funkenbildung bei elektrischen Maschinen in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit „ec“

Zündrisiko am Stator

Es gelten die gleichen Kriterien wie bei Zündschutzart „eb“. Wir empfehlen dem Betreiber die Risikobewertung nach (IEC/EN 60079-7, Anhang G) vor der Inbetriebnahme durchzuführen, da Änderungen von Betriebsbedingungen gegenüber der Projektierung bzw. Bestellung nicht ausgeschlossen werden können.

Zündrisiko im Luftspalt bei Käfigläufern



Maschinen mit anderer Betriebsart als S1 oder S2 und mit einer Bemessungsleistung über 100 kW sind nach EN 60079-15 einer Risikobewertung hinsichtlich möglicher Funkenbildungen im Luftspalt zu unterziehen. Durch den Hersteller wurde diese Risikobewertung bereits durchgeführt.

Wenn die Summe der Faktoren größer 6 ist, gemäß der Risikobewertung bei Käfigläufern nach EN 60079-7:2015, Tabelle 5, muss die Maschine vor dem Anlauf vorgespült werden. Die elektrische Maschine ist dann dafür entsprechend vorbereitet und ist mit einem Zusatzschild versehen.

Zusatzschild: Vorspülung vor dem Anlauf erforderlich. Siehe hierzu Anlage "Vorspülung vor dem Anlauf"

Damit der Betreiber auf die Anwendung besonderer Maßnahmen bezüglich der Risikoüberprüfung zur Vermeidung von Funkenbildung hingewiesen wird, ist die Maschinenkennzeichnung nach IEC/EN 60079-0 um das Zeichen "X" erweitert.

4. Hinweise zur Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „t“

Schutzprinzip/ Kennzeichnung

Die Temperaturen von Oberflächen, auf denen sich Staub ablagern kann oder die mit einer Staubwolke in Berührung kommen können, werden unter den in dieser Norm festgelegten Temperaturen gehalten. Alle Teile mit elektrischen Funken oder Temperaturen über den in IEC/EN 60079-31 festgelegten Grenzwerten sind in ein Gehäuse eingeschlossen, welches Eindringen von Staub in angemessener Weise verhindert.

Verfahren A: Einhaltung festgelegter Schutzarten

Verfahren B: Mindestspaltlängen und Maximalspaltweiten

- Verhinderung von Funken und anderen Zündquellen
- Gehäuse Mindestschutzarten bei Verfahren A:
Einsatz in Zone 21 und Zone 22 mit leitfähigem Staub: IP65
Einsatz in Zone 22 mit nichtleitendem Staub: IP55

- Beachtung der Kriech- und Luftstrecken
- Besondere Beachtung der Isolierstoffe und Dichtungen

Temperaturen der äußeren Oberflächen müssen im Normalbetrieb kleiner als die Grenzwerte sein

Anwendungsbereiche:

Betriebsmittel Zone 21 und 22, Kategorie 2D und 3D (Db, Dc)


Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tx IIY Dx“

Kennzeichnung der Motoren nach Richtlinie 2014/34/EU:

Einsatz in Zone 22

 II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc oder bei leitfähigem Staub  II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc

Einsatz in Zone 21

 II 2D Ex tb IIIC T125°C Db

Schutzprinzip:

Gefährliche Gehäuse werden vom nichtstöranfälligen Gehäuse umschlossen.

Nachweis der max. Oberflächentemperatur gemäß Kategorie.

Mindestschutzart IP 5X/6X (IEC/EN 60529)

Druckprüfung vor der Staubprüfung mit einem Überdruck von

- 2 kPa bei Geräten mit Schutzniveau „tb“ oder „tc“

Begrenzung des anzunehmenden Kurzschlussstromes 10kA für EPL Da

Temperaturbegrenzung abhängig vom EPL

Gruppeneinteilung

- IIIA, brennbare Flusen
- IIIB, nicht leitfähiger Staub
- IIIC, leitfähiger Staub

Schutz gegen Staubeintritt nach Tab. 1, IEC/EN 60079-31

| Gruppe | Level of protection | Gehäuse - Schutzgrad |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| III A (Flusen, fibers) | ta | IP6X |
| | tb | IP5X |
| | tc | IP5X |
| III B (nicht leitfähige Stäube) | ta | IP6X |
| | tb | IP6X |
| | tc | IP5X |
| III C (leitfähige Stäube) | ta | IP6X |
| | tb | IP6X |
| | tc | IP6X |

5. Produktbeschreibung

5.1 Konstruktiver Aufbau

Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer der Baureihen W52. sind oberflächengekühlte Motoren (Rippenkühlung), die in den Achshöhen 355, 400 und 450 mm gefertigt werden. Die Motoren sind in der Grundausführung in der Kühlart IC 411 und dem Schutzgrad IP 55 ausgeführt.

Andere Kühlarten, z. B. IC 416 (fremdbelüftet), IC 410 (unbelüftet) und IC 31W (wassermantelgekühlt) oder Schutzgrade (z. B. IP 56 oder IP 65) sind als Sonderausführung möglich. Standard sind die horizontalen

Bauformen IM 1001 (IM B3) IM 2001 (IM B35) und die vertikale Bauform IM 3011 (IM V1). Sonderbauformen sind auf Anfrage möglich. Die für Ihren Motor zutreffenden Daten entnehmen Sie bitte dem Leistungsschild bzw. den Datenblättern des elektronischen Kataloges.

Die Motoren haben folgende Hauptbaugruppen:

- Ständergehäuse mit Blechpaket und Wicklung
- Lagerschilde mit Lagerung
- Läufer mit Druckgusswicklung
- Lüfter mit Lüfterschutzhaube (Stahlblechausführung)
- Anschlusskasten /optional Sternpunktasten

Das Ständergehäuse mit Füßen ist in Grauguss ausgeführt, die Lagerschilde und Klemmenkasten sind in Grauguss ausgeführt. Bei Hochspannungsmotoren kommt eine geschweißte Stahlkonstruktion beim Klemmenkasten zum Einsatz. Die Haube zur Abdeckung des Lüfters auf der N-Seite besteht aus Stahlblech oder glasfaserverstärktem Kunststoff. Der Klemmenkasten ist serienmäßig in der Anordnung oben/gerade, oben/schräg rechts und oben/schräg links ausführbar. Ein nachträglicher Umbau in eine andere Lage ist bei diesen Anschlusskästen nicht möglich. Gekennzeichnete Erdungsstellen befinden sich im Klemmenkasten und am Ständergehäuse.

5.2 Lagerung

Die Motoren sind in waagerechter Bauform und der Grundauführung „Leichte Lagerung“ auf der D- und N-Seite mit Rillenkugellagern und in der Ausführungsvariante „Schwere Lagerung“ auf der D-Seite mit Zylinderrollenlagern ausgeführt. Für andere Bauformen kann eine abweichende Lagerungsausführung zum Einsatz kommen. Alle Lagerungen sind staubdicht und mit Nachschmiereinrichtung und Fettmengenregler ausgeführt. Die detaillierten Angaben zum Motor sind auf dem Typenschild angegeben.

5.3 Kühlsystem

Die Motoren sind oberflächenbelüftet (Kühlart IC 411 nach IEC 60034). Der Wärmeaustausch erfolgt über das Ständerblechpaket an das Rippengehäuse und ab Baugröße 355MX zusätzlich über einen Innenluftkreis, der einen Teil der entstehenden Verlustwärme an Hohlrippen abgibt, welche als Kühlkanäle ausgebildet sind. Die Motoren verfügen über Außen- und Innenlüfter. Bei Fremdbelüftung (Kühlart IC 416) entfällt der Außenlüfter. Die Luft für die Oberflächenkühlung wird durch den in der Stahlblechhaube eingebauten Fremdlüfter angesaugt.

5.4 Ständergehäuse

Die Ständergehäuse sind aus Grauguss EN GJL-200 DIN EN 1561 mit horizontal-vertikal angeordneten Kühlrippen ausgeführt. Die Mindestwanddicke des Gehäusemantels außerhalb des Zentrierrandes von 9 mm wird nicht unterschritten und verstärkt sich zum Paketsitz hin. Der Nachweis der Festigkeit der Gehäusekonstruktion erfolgte an Typvertretern über einer Schlagprüfung gemäß DIN EN 60079-0 für die Gruppe II mit dem mechanischem Gefährdungsgrad "hoch" (Prüfprotokoll 03/2014 vom 15.04.2014).

Für die Befestigung des Klemmenkastens und Klemmensockels ist am Gehäuse eine Fläche mit entsprechender Öffnung zum Gehäuseinnenraum angegossen.

5.5 Ständerwicklung

Die Ausführung der Wicklung und Isolierung entspricht für Maschinen der Zündschutzarten erhöhte Sicherheit "eb" und „ec“ einem nach EN 60079–7:2015 Pkt. 6.2.3.1 Typ geprüften Isoliersystem für die Betriebsmittelgruppe IIC, bzw. der Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tb“ für die Betriebsmittelgruppe IIC. Die Mindest-Luftstrecke zwischen dem Wickelkopf und dem Gehäuse oder anderen geerdeten Teilen beträgt mind. 15 mm.

5.6 Anschlusskasten, Stern-Punktasten

Es werden Anschlusskästen verwendet, die einen gesonderten Prüfbericht nach Richtlinie 2014/34/EU haben.

5.7 Einführungsteile

Zur Einführung der Anschlusskabel werden Kabelverschraubungen (oder Verschlusschrauben) nach 2014/34/EU in der Abschlussplatte mit Mindestschutzgrad IP65 eingesetzt.

Falls die Klemmenkästen mit ungebohrter Kabeleinführungsplatte geliefert werden, ist darauf zu achten, dass nur Kabeleinführungen verwendet werden,

- die in Ihrer Ausführung und Abmessung für die Anschlusskabel geeignet sind
- die der Schutzart der Klemmenkästen entsprechen
- die eine für die Zone zugelassene Zündschutzart und die zugehörige ATEX-Konformitätsbescheinigung besitzen

In die Platte sind Bohrungen mit Gewinde einzubringen, die der Verschraubungsgröße entsprechen.

Bei Einsatz von Verschraubungen mit metrischen Gewinden können auch Durchgangslöcher verwendet werden. Die Verschraubungen sind dann mit Gegenmutter zu montieren, wobei die Dicke der Platte berücksichtigt werden muss. Der Durchmesser dieser Durchgangslöcher muss nach DIN EN 50262 gewählt werden.

5.8 Stillstandsheizung

Entsprechend EN 60079-7, Abschnitt 5.2.7 sind die Motoren serienmäßig mit einer Stillstandsheizung ausgerüstet. Die Heizbänder müssen den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU genügen. Die Heizleistung und Anschlussspannung sind auf dem Motortypenschild angeben. Für ihren Anschluss sind in Zusatzanschlusskästen entsprechende Klemmen für Hilfsstromkreise vorhanden, die den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU genügen. An ihnen erfolgt der Anschluss entsprechend des beiliegenden Klemmenplans. Die Stillstandsheizung ist erst nach Abschalten des Motors einzuschalten. Sie darf während des Motorbetriebes nicht eingeschaltet sein.

6. Zusatzeinrichtungen

Explosionssgeschützte Motoren können optional mit Zusatzeinrichtungen die den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU genügen, versehen sein:

6.1 Zusätzlicher thermischer Motorschutz

Zur Überwachung der Ständerwicklungstemperatur werden Temperaturfühler (PT100), die den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU genügen, im Motor eingebaut sein. Für ihren Anschluss sind in Zusatzanschlusskästen entsprechende Hilfsklemmen für Hilfsstromkreise vorhanden, die den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU genügen. An Ihnen erfolgt der Anschluss entsprechend des beiliegenden Klemmenplans.

6.2 Fremdbelüftungseinheit

Die Fremdlüfter müssen den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU genügen. Die Fremdbelüftungseinheit sorgt bei Betrieb des Hauptmotors für die Abführung der Verlustwärme. Während des Betriebes des Hauptmotors muss der Fremdbelüftungsmotor eingeschaltet sein.

Bei Motoren mit drehrichtungsabhängigen Fremdlüftereinheiten muss unbedingt die Drehrichtung beachtet werden. (Siehe Drehrichtungspfeil). Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Fremdlüfteraggregate benutzt werden. Die Fremdbelüftungseinheit ist nach dem gültigen, im Anschlusskasten mitgelieferten Klemmenplan anzuschließen.

6.3 Ausstattung mit RFID-Transponder (Memory Motor)

Optional besteht die Möglichkeit der Ausrüstung mit RFID Transponder (kurz: TAG) als Memory-Motor, Sonderkennzeichen MM nach EW-N 1002, Bl. 13. Zum Einsatz kommt der Transponder D14-TAGspecial ATEX (RFID System iID@2000, 13.56 MHz basierend auf ISO 15693).



Das Auslesen der Daten darf nur mit einem nach 2014/34/EU zugelassenen Lesegerät erfolgen.

7. Externe Wärme- und Kältequellen

Bei vorhandenen externen Wärme- und Kältequellen sind keine zusätzlichen Maßnahmen notwendig, wenn die Temperaturen an der Anbaustelle nicht überschritten werden. Wird diese überschritten, oder sind Auswirkungen auf die Betriebstemperaturen oder maximalen Oberflächentemperaturen zu erwarten, sind geeignete Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und zum Nachweis des Explosionsschutzes durchzuführen. Im Zweifelsfall ist der Hersteller zu konsultieren.

8. Wartung und Reparatur

Wartung, Reparatur und Änderungen an explosionssgeschützten Maschinen sind in Deutschland unter Beachtung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Explosionsschutzverordnung (ExVO, 11.GSGV), der Sicherheitshinweise und der Beschreibungen in der allgemeinen Wartungsanleitung auszuführen.

Außerhalb Deutschlands sind die entsprechenden Landesvorschriften zu beachten!

Weitere Hinweise zur Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen bzw. der Reparatur und Überholung von elektrischen Betriebsmitteln werden in IEC/EN 60079-17 und IEC/EN 60079-19 gegeben. Als den Explosionsschutz beeinflussende Arbeiten gelten z. Bsp.

- Reparaturen an der Ständerwicklung und an den Klemmen,
- Reparaturen am Belüftungssystem
- Reparaturen an der Lagerung und der Abdichtung bei staubexplosionssgeschützten Motoren (Ex 2D, 3D)

und dürfen nur durch VEM Servicepersonal oder von/in autorisierten Werkstätten von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, die auf Grund fachlicher Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung über die erforderlichen Kenntnisse verfügen.

Bei staubexplosionengeschützten Motoren hängt der Staubexplosionsschutz sehr stark von den örtlichen Bedingungen ab. Aus diesem Grunde müssen die Motoren in diesen Bereichen regelmäßig geprüft und gewartet werden.



Dicke Staubschichten führen wegen der Wärmedämmung zu einer Temperaturerhöhung an der Oberfläche des Motors. Staubablagerungen auf Motoren oder gar ihre völlige Einschüttung müssen daher durch entsprechenden Einbau und laufende Wartung so weit wie möglich vermieden werden.

Die angegebene Oberflächentemperatur des Motor ist nur gültig, wenn die Staubablagerungen auf dem Motor eine Dicke von 5 mm nicht überschreiten. Die Sicherstellung dieser Ausgangsbedingungen (Staubart, maximale Schichtdicke usw.) ist zu gewährleisten. Der Motor darf nicht geöffnet werden, bevor eine genügend lange Zeit verstrichen ist, um die inneren Temperaturen auf nicht mehr zündfähige Werte abklingen zu lassen. Falls die Motoren zur Instandhaltung oder Instandsetzung geöffnet werden müssen, sind diese Arbeiten möglichst in einem staubfreien Raum durchzuführen. Ist dies nicht möglich, muss durch geeignete Maßnahmen verhindert werden, dass Staub in das Gehäuse eindringen kann.

Bei der Demontage ist besonders darauf zu achten, dass die für die Dichtheit der Konstruktion notwendigen Teile wie Dichtungen, Planflächen usw. nicht beschädigt werden.

Sorgfältige und regelmäßige Wartung, Inspektionen und Revisionen sind erforderlich um eventuelle Störungen rechtzeitig zu erkennen und zu beseitigen, bevor es zu Folgeschäden kommen kann. Da die Betriebsverhältnisse nicht exakt definierbar sind, können nur allgemeine Fristen, unter der Voraussetzung eines störungsfreien Betriebes, angegeben werden. Sie sind immer an die örtlichen Gegebenheiten (Verschmutzung, Belastung, usw.) anzupassen.

| Was ist zu tun? | Zeitintervall | Fristen |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Erstinspektion | Nach ca. 500 Betriebsstunden | spätesten nach einen ½ Jahr |
| Kontrolle der Luftwege und Oberfläche des Motors | je nach örtlichem Verschmutzungsgrad | |
| Nachschmieren (Option) | Siehe Typen- bzw. Schmierschild | |
| Hauptinspektion | ca. 10.000 Betriebsstunden | einmal jährlich |
| Kondenswasser ablassen | je nach klimatischen Bedingungen | |

Die nötigen Schmierfristen für Wälzlager weichen von den Inspektionsintervallen ab und sind gesondert zu beachten!

Die Maschinen sind serienmäßig mit einer Nachschmiereinrichtung ausgerüstet. Die verbindlichen Angaben zur Lagerung und Schmierung sind dem Typenschild zu entnehmen. Weitere Hinweise zur Lagerung finden Sie in der Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung für Transnormmotoren.



Wartungsarbeiten (außer Nachschmierarbeiten) sind nur im Stillstand der Maschine durchzuführen. Es ist sicher zu stellen, dass die Maschine gegen Einschalten gesichert und durch ein entsprechendes Hinweisschild gekennzeichnet ist.

Weiter sind Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften bei der Verwendung von Ölen, Schmierstoffen und Reinigungsmitteln der entsprechenden Hersteller zu beachten!

Benachbarte, unter Spannung stehende Teile sind abzudecken!

Es ist sicher zu stellen, dass die Hilfsstromkreise, z.B. Stillstandsheizung, spannungsfrei geschaltet sind.

Bei der Ausführung mit Kondenswasserablaufloch ist die Ablassschraube vor dem Wiederverschließen mit geeignetem Dichtmittel (z. B. Epple 28) einzustreichen!

Die Arbeiten sind durch ein zusätzliches Reparaturschild mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Datum
- ausführende Firma
- gegebenenfalls Art der Reparatur
- gegebenenfalls Kennzeichen der behördlich anerkannten befähigten Person im Sinne der BetrSichV



Werden die Arbeiten nicht durch den Hersteller ausgeführt, müssen sie durch eine behördlich anerkannte befähigte Person im Sinne der BetrSichV abgenommen werden. Sie muss darüber eine schriftliche Bestätigung ausstellen bzw. die Maschine mit seinem Prüfzeichen versehen. Im Ausland sind die entsprechenden Landesvorschriften zu beachten.

9. Lackierung und Tränkung nach Reparatur- oder Instandsetzungsarbeiten



Bei dem Nachlackieren von explosionsgeschützten Motoren oder der Tränkung eines kompletten Stators nach Neuwicklung kann es zu dickeren Lack- bzw. Harzschichten auf der Maschinenoberfläche kommen. (Diese können zu elektrostatischen Aufladungen führen, so dass bei Entladung Explosionsgefahr besteht.) Aufladende Prozesse in der Nähe können ebenfalls zu elektrostatischer Aufladung der Oberfläche bzw. Teilen der Oberfläche führen, und es kann Explosionsgefahr durch Entladung entstehen. Die Anforderungen nach IEC/EN 60079-0: „Geräte – Allg. Anforderungen“, Pkt. 7.4 und TRGS 727 sind daher unbedingt einzuhalten, u.a. durch:

Begrenzung der Gesamtlack- bzw. Harzschichtdicke entsprechend der Explosionsgruppe auf

- IIA, IIB: Gesamtschichtdicke ≤ 2 mm
- IIC: Gesamtschichtdicke $\leq 0,2$ mm

Begrenzung des Oberflächenwiderstandes des eingesetzten Lackes oder Harzes auf

- IIA, IIB, IIC, III Oberflächenwiderstand $\leq 1G\Omega$ bei Motoren der Gruppe II und III

Durchschlagsspannung ≤ 4 kV für Explosionsgruppe III (nur Staub, gemessen durch die Dicke des Isolierstoffes nach dem in IEC 60243-1 beschriebenen Verfahren). Weiterhin sollten die Ausführungen der E DIN EN 60079-32: „Elektrostatische Gefährdungen“, besonders Anhang A: „Grundlagen der statischen Elektrizität“, Anhang B: „Elektrostatische Entladungen in besonderen Situationen“ und Anhang C: „Brennbarkeit von Substanzen“ Beachtung finden.

10. Lagerung / Langzeitlagerung (über 12 Monate)

Bei Lagerung oder Einsatz im Freien wird ein Überbau oder eine entsprechende Abdeckung empfohlen. Eine Langzeiteinwirkung direkter intensiver Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee, Eis oder Staub ist zu vermeiden.

Die Langzeitlagerung hat erschütterungsfrei in geschlossenen, trockenen Räumen in einem Temperaturbereich von -20 bis $+40^{\circ}\text{C}$ und in einer Atmosphäre ohne aggressive Gase, Dämpfe, Stäube und Salze zu erfolgen. Die Motoren sollten vorzugsweise in der Originalverpackung transportiert und gelagert werden. Lagerung und Transport auf den Lüfterhauben ist unzulässig. Ungeschützte Metalloberflächen, wie etwa Wellenenden und Flansche, sind zusätzlich zum werksseitigen temporären Korrosionsschutz mit einem Langzeitkorrosionsschutz zu versehen. Wenn die Motoren unter den Umgebungsbedingungen betauen, sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Feuchtigkeit zu treffen. Dann ist Spezialverpackung mit luftdicht verschweißter Folie erforderlich oder Verpackung in Kunststoffolie mit feuchtigkeitsaufnehmenden Stoffen. In den Klemmenkasten der Motoren sind Packungen eines feuchtigkeitsaufnehmenden Stoffes einzulegen.

Für den Transport sind die Ringschrauben/Lastböcke der Motoren unter Verwendung geeigneter Anschlagmittel zu verwenden. Die Ringschrauben/Lastböcke sind nur zum Heben der Motoren ohne zusätzliche Anbauteile, wie Grundplatten, Getriebe usw. bestimmt.

Motoren mit verstärkter Lagerung werden mit einer Transportsicherung geliefert. Die Transportsicherung am Wellenende soll erst bei Montage des Motors und vor dem Einschalten entfernt werden.

Drehen Sie die Wellen mindestens 1-mal jährlich, damit dauerhafte Stillstandsmarkierungen vermieden werden. Bei längeren Einlagerungszeiten verringert sich die Fettgebrauchsdauer der Lager (Alterung). Bei offenen Lagern wird 1x jährlich eine Überprüfung des Fettzustandes empfohlen. Ist eine Entölung oder Verschmutzung des Fettes zu erkennen, ist das Fett auszutauschen. Geschlossene Lager (ZZ 2RS) sind nach einer Einlagerungszeit > 48 Monate auszutauschen.

11. Ersatzteile



Mit Ausnahme genormter, handelsüblicher und gleichwertiger Teile (z. B. Wälzlager) dürfen nur Originalersatzteile (siehe Ersatzteilliste) verwendet werden; dies gilt insbesondere auch für Dichtungen und Anschlussstücke. Bei Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Ersatzteilbezeichnung
- Motortyp
- Motornummer

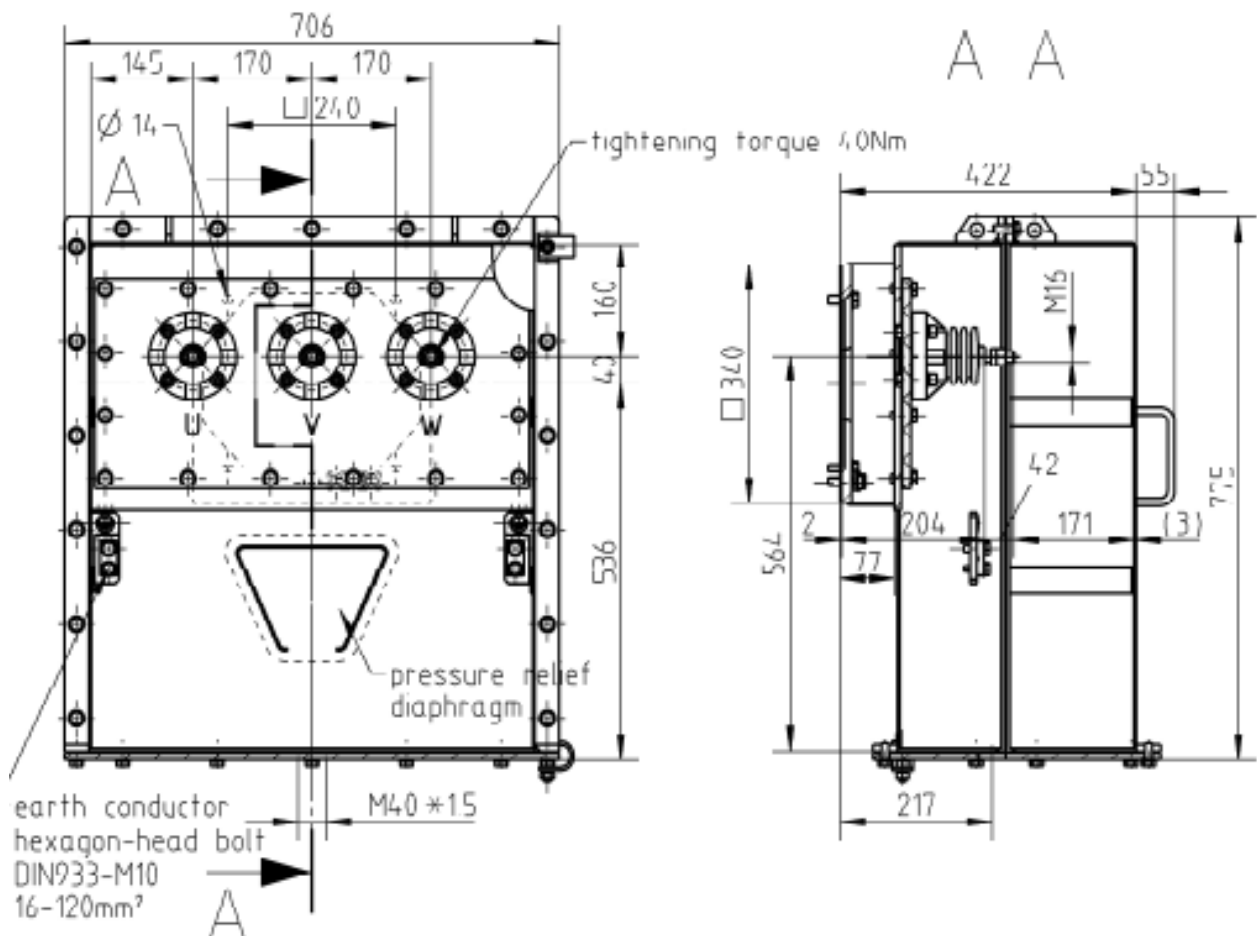
12. Entsorgung

Bei der Entsorgung der Maschinen sind die geltenden nationalen Vorschriften zu beachten. Elektromotoren gelten als Komponente und fallen dementsprechend nicht unter das Elektro-Altgeräte-Gesetz bzw. unter die WEEE2-Richtlinie.

Des Weiteren ist zu beachten, dass Öle und Fette entsprechend der Altölverordnung entsorgt werden. Sie dürfen nicht mit Lösemitteln, Kaltreinigern und Lackresten verunreinigt sein.

Vor der Weiterverwertung sollten die einzelnen Werkstoffe getrennt werden. Wichtigste Komponenten sind Grauguss (Gehäuse), Stahl (Welle, Ständer- und Läuferblech, Kleinteile), Aluminium (Läufer), Kupfer (Wicklungen) und Kunststoffe (Isolationsmaterialien wie z.B. Polyamid, Polypropylen, etc.). Elektronikbauteile wie Leiterplatten (Umrichter, Geber, etc.) werden getrennt aufbereitet.

13. Klemmenkastenaufbau
13.1 Anschlusskasten



Anlage 1



VEM motors GmbH · Postfach 101252 · 38842 Wernigerode

ERKLÄRUNG FÜR DEN EINBAU EINER UNVOLLSTÄNDIGEN MASCHINE
nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1B
DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY
acc. to Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II Part 1B

Hiermit erklärt der Hersteller:
The manufacturer hereby declares:

VEM motors GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Strasse 1
38855 Wernigerode
Germany

der unvollständigen Maschine:
for the partly completed machinery:

| | |
|----------------------|-----------------|
| Hochspannungsmotor | |
| Typ <i>W52R 400</i> | Serien-Nr. |
| High voltage motor | |
| Type <i>W52R 400</i> | Serial-No. |

die Anwendung und Einhaltung folgender grundlegender Anforderungen nach Anhang I:
the application and fulfilment of the following essential requirements acc. to annex I:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8.1,
1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.13, 1.5.15,
1.6.1, 1.6.5, 1.7.2, 1.7.4.1

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist solange untersagt, bis die Konformität der Maschine, in welche die unvollständige Maschine eingebaut wurde, mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG festgestellt ist.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which they have been incorporated has been declared in conformity with the provisions of Machinery Directive 2006/42/EC.

Wir erklären, dass die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf Verlangen den Aufsichtsbehörden in digitaler Form zu übermitteln.

We declare that the relevant technical documentation acc. to annex VII Part B has been prepared and agree to submit it to the national authorities in digital form on request.





Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der speziellen technischen Unterlagen:
Authorised person to compile the relevant technical documentation:

Frank Steuer VEM motors GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Strasse 1
38855 Wernigerode
Germany

Wernigerode, <Datum>
Wernigerode, <date>

.....
Wolfgang Wiedemann
Leiter Qualitätssicherung
Head of quality dept

Anlage 2

| EU-Konformitätserklärung (nach EU-Richtlinie 2014/34/EU) | |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Hersteller: | VEM motors GmbH | VEM motors GmbH - Werk Zwickau |
| Anschrift: | Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1 D-38855 Wernigerode | Äußere Dresdner Straße 35 D-08066 Zwickau |
| Produktbezeichnung: | Explosionsschutz Niederspannungs-Drehstromasynchronmotoren mit Käfigläufer der Baureihen (IE*-)K... / (IE*-)K8.. (Y2, Y3) / (IE*-)W... / (IE*-)B... Die zusätzliche Kennzeichnung vor der Baureihe mit IE*, * = 1, 2, 3, 4 oder als Nachsetzzeichen Y2, Y3 kennzeichnen die Energieeffizienzklasse der Motoren entsprechend ENIEC 60034-30-1. | |
| Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union: | | |
| 2014/34/EU | Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung), Amtsblatt der Europäischen Union L96/309-356 vom 29.03.2014 | |
| 2006/42/EG | Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG, Amtsblatt der Europäischen Union L157/24-86 vom 09.06.2006 | |
| 2011/65/EU | Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, Amtsblatt der Europäischen Union L 174/88 vom 1.7.2011 | |
| 2014/30/EU | Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, Amtsblatt der Europäischen Union L 96/79 vom 29.03.2014 | |
| Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung tragen die Hersteller. Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wurde durch die Einhaltung nachstehender Normen nachgewiesen: | | |
| Referenznummer und Ausgabedatum | | |
| EN IEC 60079-0:2018 | [IEC 60079-0:2017] | |
| EN 60079-1:2014/AC:2018-09 | [IEC 60079-1:2014/COR1:2018] | |
| EN 60079-7:2015 | [IEC 60079-7:2015] | |
| EN 60079-15:2010 | [IEC 60079-15:2010] | |
| EN 60079-31:2014 | [IEC 60079-31:2013] | |
| EN 60034-1:2010+Cor.:2010 | [IEC 60034-1:2010, modifiziert] | |
| und allen weiteren relevanten Teilen und Ergänzungen EN 60034-... [IEC 60034-...] | | |
| Die Motoren, für die eine EU/EG-Baumusterprüfbescheinigung einer notifizierten Stelle oder eine Baumusterprüfbescheinigung einer unabhängigen Prüfstelle mit Bezug auf einen älteren Normenstand vorliegt, erfüllen ebenfalls die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen (GSA) der Richtlinie 2014/34/EU. Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau in eine Maschine für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Seine Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt worden ist, dass die Maschine, in die diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der Richtlinien 2014/34/EU und 2006/42/EG entspricht. Das Qualitätssicherungssystem ist durch das IBEu Institut für Sicherheitstechnik GmbH, notifizierte Stelle Nr. 0537 mit Genehmigungs-Nr. IBEu17ATEXQ009 und IBEu17ATEXQ010 zertifiziert. | | |
| Wernigerode, 01.05.2020 | | |
|  |  |  |
| Dr. Koch Geschäftsführer VEM motors GmbH | Perplies Explosionsschutzbeauftragter Wernigerode | Blapkenhagen Explosionsschutzbeauftragte Zwickau |
| Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung. | | |

EU-Konformitätserklärung
 (nach EU-Richtlinie 2014/34/EU)



Baureihen (IE*-)K... / (IE*-)K8.. (Y2, Y3) / (IE*-)W... / (IE*-)B...

Aufbau der Gerätekennzeichnung

| Maschinentyp IEC-Baugröße | EU | NB | Gruppe/ Kategorie/ G (Gas) od. D (Staub) | Zündschutzart, Temperaturklasse, Geräteschutzniveau (EPL) | 1) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| (IE*-)K... 56 bis 450 (IE*-)W... 63 bis 450 (IE*-)B... 80 bis 450 (IE*-)K8.. 63 bis 450... (Y2, Y3) | CE | 0637 | Ex II 2G | Ex db IIC T3...T6 bzw. Ex db IIC T3...T6 Gb oder Ex d IIC T3...T6 bzw. Ex d IIC T3...T6 Gb | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G | Ex db eb IIC T3...T6 bzw. Ex db eb IIC T3...T6 Gb oder Ex de IIC T3...T6 bzw. Ex de IIC T3...T6 Gb | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G | Ex db IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex db IIB+H2 T3...T6 Gb oder Ex d IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex d IIB+H2 T3...T6 Gb | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G | Ex db eb IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex db eb IIB+H2 T3...T6 Gb oder Ex de IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex de IIB+H2 T3...T6 Gb | |
| | CE | | Ex II 3G | Ex ec IIC T2, T3 bzw. T4 Gc (Ex nA IIC T2, T3 bzw. T4 Gc) | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G | Ex eb IIC T1/T2, T3 bzw. T4 Gb (Ex e IIC T1/T2, T3 bzw. T4 Gb) | |
| | CE | | Ex II 3D | Ex tc IIIB TX°C Dc bzw. Ex tc IIIC TX°C Dc 2) | |
| | CE | 0637 | Ex II 2D | Ex tb IIIC TX°C Db | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G Ex II 2D | Ex db IIC T3...T6 bzw. Ex db IIC T3...T6 Gb oder Ex d IIC T3...T6 bzw. Ex d IIC T3...T6 Gb oder wahlweise Ex tb IIIC T200 °C - T85°C Db | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G Ex II 2D | Ex db eb IIC T3...T6 bzw. Ex db eb IIC T3...T6 Gb oder Ex de IIC T3...T6 bzw. Ex de IIC T3...T6 Gb oder wahlweise Ex tb IIIC T200 °C - T85°C Db | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G Ex II 2D | Ex db IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex db IIB+H2 T3...T6 Gb oder Ex d IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex d IIB+H2 T3...T6 Gb oder wahlweise Ex tb IIIC TX°C Db | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G Ex II 2D | Ex db eb IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex db eb IIB+H2 T3...T6 Gb oder Ex de IIB+H2 T3...T6 bzw. Ex de IIB+H2 T3...T6 Gb oder wahlweise Ex tb IIIC TX°C Db | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G Ex II 2D | Ex eb IIC T1/T2, T3 bzw. T4 Gb (Ex e IIC T1/T2, T3 bzw. T4) oder wahlweise Ex tb IIIC TX°C Db | |
| | CE | 0637 | Ex II 2G Ex II 3D | Ex eb IIC T1/T2, T3 bzw. T4 Gb (Ex e IIC T1/T2, T3 bzw. T4 Gc) oder wahlweise Ex tc IIIB TX°C Dc bzw. Ex tc IIIC TX°C Dc 2) | |
| | CE | 0637 | Ex II 2D Ex II 3G | Ex tb IIIC TX°C Db oder wahlweise Ex ec IIC T2, T3 bzw. T4 Gc (Ex nA IIC T2, T3 bzw. T4 Gc) | |
| | CE | | Ex II 3G Ex II 3D | Ex ec IIC T2, T3 bzw. T4 Gc (Ex nA IIC T2, T3 bzw. T4 Gc) oder wahlweise Ex tc IIIB TX°C Dc bzw. Ex tc IIIC TX°C Dc 2) | |

1) Die gerätespezifische Kennzeichnung ist der Anlage zur EU-Konformitätserklärung zu entnehmen

2) leitfähiger Staub

NB 0637 ... IBExU Inst. für Sicherheitstechnik GmbH, Fuchsmühlenweg 7,
 09599 Freiberg (Germany)

Anlage 3

Vorspülung vor dem Start

Zusatz zur Betriebsanleitung für explosionengeschützte elektrische Maschinen der Zündschutzarten "ec" (nur für Bereiche der Zone 2) mit anderer Betriebsart als S1 oder S2 sowie Bemessungsleistung über 100 kW und erhöhte Sicherheit „eb“.

Siehe hierzu auch Punkt 3 und 5 "Zündrisikoüberprüfung".

Elektrische Maschinen in Hochspannungsausführung der Baureihe W52R haben Anschlüsse zum Vorspülen. Eine Vorspülung ist gemäß Punkt xx oder xx durchzuführen.

Schutzfunktionen:

Das System "Vorspülung" bewirkt, dass sich bei Anlauf des Motors kein explosionsfähiges Gas im Motorinnenraum befindet. Falls explosionsfähiges Gas im Motorinnerem ist, besteht beim Anlauf Explosionsgefahr. Das "Vorspülssystem" entspricht nicht der Zündschutzart "Überdruckkapselung" Ex p II nach IEC/EN 60079-2, insbesondere deren Vorspülbedingungen.

Systembeschreibung

Ein Flansch im Motor für Schutzgaszufuhr / ein Flansch im Motor für Gasabfuhr (zur Vorspülung).

Die Lage des Flansches ist vom Motorhersteller festgelegt.

Vor Inbetriebnahme des Motors muss, falls nach Zündrisikobewertung erforderlich, das freie Volumen des Motorgehäuses mit Schutzgas gespült werden. Nach der Spülphase werden das Eingangsventil und das Ausgangsventil geschlossen. Eine Überwachung des Innendruckes findet nicht statt.

Ein oder zwei mechanische Ausblasventile an der Motoroberseite angebaut.

Ansprechdruck in der Spülphase 3-20 mbar.

Schutzgaszuführung z. B. über folgende Geräte (Eingang)/Kugelventil/Regler mit Filter/Druckminderventil/Sicherheitsventil/Manometer

Die Geräte für Schutzgaszuführung und Gasauslass gehören nicht zum Lieferumfang.

Nur auf besondere Bestellung werden sie vom Motorhersteller geliefert.

Als Schutzgas kann auch aufbereitete Anlagen-Druckluft verwendet werden.

Bei Inbetriebnahme des Motors muss der Motorinnenraum mit Schutzgas gefüllt sein.

Die Spülzeit ist abhängig von der verfügbaren Schutzgasmenge (dm³/min) und vom Motorgehäusevolumen.

Die erforderliche Spülzeit ist vor der ersten Inbetriebnahme zu ermitteln.

Beinhaltet das Spülssystem elektrische Betriebsmittel, so müssen diese bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, von einer zugelassenen Prüfstelle geprüft und bescheinigt sein. Die einschlägigen Errichtungs- und landesüblichen Vorschriften müssen berücksichtigt werden. Die Betriebsanleitungen der eingesetzten Geräte sind besonders zu beachten!

Anlage 4

Hinweise zu Kabelverschraubungen, die für den Explosionsschutz zugelassen sind

Die Anschlusskästen sind serienmäßig mit metrischen Gewindebohrungen nach IEC/EN 62444 oder als Sonderausführung mit NPT-Gewindebohrungen nach ANSI B1.20.1-1983 ausgeführt. Im Auslieferungszustand sind diese mit Verschlussstopfen oder ATEX-bescheinigten Kabelverschraubungen verschlossen. Für den Anschluss der Maschine sind ausschließlich Kabel- und Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen, welche nach Richtlinie Richtlinie 2014/34/EU ausgeführt sind und Mindestschutzart von IP 55 bzw. entsprechend der Schutzart des Motors aufweisen, zu verwenden.

Bei Motoren für die Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tD“, die die Schutzart IP 6X fordern, müssen die Kabel- und Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen nach Richtlinie 2014/34/EU ausgeführt sein und eine Mindestschutzart von IP 65 aufweisen.



Alle nichtbenutzten Kabeleinführungsöffnungen sind mit nach Richtlinie 2014/34/EU zugelassenen Verschlussstopfen der entsprechenden Mindestschutzart zu verschließen. Bereits vorhandene Verschlussstopfen sind auf die Einhaltung dieser Festlegung zu prüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

Die Angabe des Gewindetyps erfolgt auf dem Betriebsmittel (Typenschild oder Anschlusskasten). Alternativ erfolgt der Hinweis der Einführungsgewinde, deren Anzahl und Position über das Massbild des Motors. Es werden, wenn nicht anders bestellt, Kabelverschraubungen der Firma Jacob bzw. Hawke international eingesetzt. Für diese Verschraubungen sind nachfolgende Vorgaben einzuhalten:

Ex-Messingverschraubung, metrisches Gewinde,
EG-Konformitätsbescheinigung DMT 99 ATEX E 016

| Gewinde | Art.-Nr | für Kabeldurchmesser [mm] | Schlüsselweite [mm] | Installations-Drehmoment [Nm] |
|--------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|
| M 63x1,5 | 50.663 M/EX | 32...42 | 65 | 20 |
| M 63x1,5 | 50.663 M1/EX | 40...48 | 65 | 20 |
| M 75x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 54,5...65,3 | 95 | 20 |
| M 80x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 67...73 | 106,4 | 20 |
| M 90x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 67 ... 77,6 | 115 | 20 |
| M 100x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 75 ... 91,6 | 127 | 20 |

*) Baseefa06ATEX0056X oder IEC BAS 06.0013X.

Ex-EMV-Messingverschraubung, metrisches Gewinde
EG-Konformitätsbescheinigung DMT 99 ATEX E 016

| Gewinde | Art.-Nr | für Kabeldurchmesser [mm] | Schlüsselweite [mm] | Installations-Drehmoment [Nm] |
|--------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|
| M 63x1,5 | 50.663 M/EMV/EX | 32...42 | 65 | 20 |
| M 63x1,5 | 50.663 M1/EMV/EX | 40...48 | 65 | 20 |
| M 75x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 54,5...65,3 | 95 | 20 |
| M 80x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 67...73 | 106,4 | 20 |
| M 90x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 67 ... 77,6 | 115 | 20 |
| M 100x1,5 *) | Fa. HAWKE International | 75 ... 91,6 | 127 | 20 |

*) Baseefa06ATEX0056X oder IEC BAS 06.0013X.

Werden nach Richtlinie 2014/34/EU bescheinigte Kabelverschraubungen oder Verschlussstopfen anderer Hersteller eingesetzt, so sind deren Herstellerangaben zu beachten.

Zertifikatsnummer: IECEx IBE 20.0025

Für alle Verweise (bei Zusatzeinrichtungen, Kabelverschraubungen, Anbaukomponenten etc.) auf die Richtlinie 2014/34/EU gilt, dass stattdessen die Komponenten entsprechend der Zündschutzart IECEx-zugelassen sind bzw. bei Auswahl durch den Betreiber nach IECEx zugelassen sein müssen. Die Motoren sind IECEx konform gekennzeichnet. Hinweise auf Kategorie / Zonen sind für IECEx-zugelassene Motoren als Hinweise auf das entsprechende Geräteschutzniveau zu verstehen. (Hier: Kategorie 3, zugeordnete Zone 2 entspricht EPL Gc).

VEM motors GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 1
D-38855 Wernigerode
Telefon: +49-(0)39 43-68-0
Telefax: +49-(0)39 43-68-21 20

E-Mail: motors@vem-group.com
Internet: www.vem-group.com

