



ELEKTROMOTOREN

Zimmermann

PUMPENANLAGEN

Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

**Explosionsschutzte
Drehstrom-Asynchronmotoren
mit Käfigläufer
für Niederspannung**



**Karl Zimmermann GmbH
www.karl-zimmermann-gmbh.de**

**Gewerbehof 10 - 14
51469 Bergisch Gladbach**

**Tel. 0 22 02 - 20 07-0
Fax 0 22 02 - 20 07-50**

Allgemeines



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, Inbetriebnehmen und Warten der explosionsgeschützten elektrischen Maschine erleichtern.

Technische Änderungen an den in der nachfolgenden BUW behandelten elektrischen Maschinen behalten wir uns vor.

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. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Es können daraus keine Ansprüche abgeleitet werden.

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, 21) bzw. der Gerätegruppe II für Kategorie 3 (Zone 2, 22).

Sicherheits-Vorschriften

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

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Betriebsanleitung gilt für explosionsgeschützte, oberflächengekühlte elektrische Maschinen für Niederspannung. Die Schutzart nach EN 60034 - Teil 5 entspricht für Motoren zum Einsatz in den Zonen 1 und 2 mindestens IP 54, für den Einsatz in Zone 22 mindestens IP 55 und für den Einsatz in den Zonen 21 und 22 mit elektrisch leitendem Staub IP 65. Bei Kombinationen gilt immer die geforderte höchste Schutzart. Die Schutzart ist immer auf dem Typenschild des Motors angegeben.

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur elektrische Maschinen mit der zugelassenen Zündschutzart eingesetzt werden.



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

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 137 (früher ATEX 118a), Arbeitsschutzrichtlinie, sind die Verantwortlichkeiten für den Betreiber solcher Anlagen festgelegt. Grundlage für explosionsgeschützte Erzeugnisse ist die Richtlinie 94/9/EG – ATEX 95 (früher ATEX 100a), (Beschaffenheitsrichtlinie). Hier sind die Anforderungen an die Produkte zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen festgelegt. Diese werden mit entsprechenden Normen (siehe unten) untersetzt.

Explosionsgeschützte elektrische Maschinen, für die diese Anleitung gültig ist, sind entsprechend den Normen der Reihen DIN EN 60034 (VDE 0530) sowie DIN EN 60079-0 und der für die entsprechende Zündschutzart gültige Norm DIN EN 60079-7, DIN EN 60079-15, EN 50281 oder DIN EN 61241-1 ausgeführt. Sie dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Maßgabe der zuständigen Aufsichtsbehörde in Betrieb genommen werden. Ihr obliegt die Feststellung der Explosionsgefährdung.



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

- Gerätegruppe II, Kategorie 2 (zugeordnete Zonen: 1, 21)

In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen der Zündschutzarten „erhöhte Sicherheit“ und „druckfeste Kapselung“. Weiterhin sind in diese Gruppe elektrische Maschinen zur Verwendung in Bereichen mit brennbaren Stäuben in der Zündschutzart „Schutz durch Gehäuse“ eingeordnet.

- Gerätegruppe II, Kategorie 3 (zugeordnete Zonen: 2, 22)

In diese Kategorie fallen elektrische Maschinen der Zündschutzart: "n" und elektrische Maschinen zur Verwendung in Bereichen mit brennbaren Stäuben in der Zündschutzart „Schutz durch Gehäuse“.



Ist die Bescheinigungsnummer durch ein X ergänzt, sind besondere Auflagen in der beigefügten Baumusterprüfbescheinigung zu beachten.

Kennzeichnung explosionsgeschützter Motoren

| Nr. NB | RL 94/9/EG | Neue Bezeichnung 60079 ff., 61241 ff. | Alte Bezeichnung 50014 ff., 50281 |
|-----------------------------------|----------------------|---|---|
| CE 0637 | Ex II 2G | DIN EN 60079-0 / 60079-7 Ex e II T2, T3 oder T4 | DIN EN 50014 / 50019 EEx e II T2, T3 oder T4 |
| CE 0637 | Ex II 3G | DIN EN 60079-0 / DIN EN 60079-15 EEx nA II T2, T3 oder T4 bzw. Ex nA II T2, T3 oder T4 | DIN EN 50014 / 50021, IEC 79-15 EEx nA II T2, T3 oder T4 bzw. Ex nA II T2, T3 oder T4 |
| CE 0637 | Ex II 2D | pr EN 61241-0 / DIN EN 61241-1 Ex tD A21 T 125°C IP65 | DIN EN 50014 / DIN EN 50281-1-1 IP65 T 125°C |
| CE 0637 | Ex II 3D | pr EN 61241-0 / DIN EN 61241-1 Ex tD A22 T 125°C IP55 (IP 65 bei leitfähigem Staub) | DIN EN 50014 / DIN EN 50281-1-1 IP55 T 125°C (IP 65 bei leitfähigem Staub) |
| Kombination Gas oder Staub | | | |
| CE 0637 | Ex II 2D Ex II 2G | Ex tD A21 T 125°C IP65 Ex e II T2, T3 oder T4 | IP65 T 125°C EEx e II T2, T3 oder T4 |
| CE 0637 | Ex II 3D Ex II 2G | Ex tD A22 T 125°C IP55 (IP 65 bei leitfähigem Staub) Ex e II T2, T3 oder T4 | IP55 T 125°C (IP 65 bei leitfähigem Staub) EEx e II T2, T3 oder T4 |
| CE 0637 | Ex II 2D Ex II 3G | Ex tD A21 T 125°C IP55 EEx nA II T2, T3 oder T4 (bzw. Ex nA II T2, T3 oder T4) | IP65 T 125°C EEx nA II T2, T3 oder T4 |
| CE 0637 | Ex II 3D Ex II 3G | Ex tD A22 T 125°C IP55 (IP 65 bei leitfähigem Staub) EEx nA II T2, T3 oder T4 (bzw. Ex nA II T2, T3 oder T4) | IP55 T 125°C (IP 65 bei leitfähigem Staub) EEx nA II T2, T3 oder T4 |

QS Zertifizierung durch NB 0637 ... IBExU Freiberg

[Bei Angabe einer maximalen Oberflächentemperatur: Zone 2 (Gas): Gesamte Oberfläche einschließlich Läufer und Wicklungen; bei Zone 21,22 (Staub): Äußere Oberfläche (Gehäuse, Welle)!]

Betrieb am Umrichter

Der Betrieb am Umrichter muss ausdrücklich bescheinigt sein. Die gesonderten Herstellerhinweise sind unbedingt zu beachten. Für die Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ sowie Motoren zum Einsatz in Zone 21 sind gesonderte 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 „n“ 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. Die notwendigen Parameter und Bedingungen sind dem Typenschild oder der Motordokumentation zu entnehmen.

Die vom Umrichter erzeugten Spannungsspitzen können durch das installierte Verbindungskabel zwischen Umrichter und elektrischer Maschine in ihrer Größe ungünstig beeinflusst werden. In dem System Umrichter - Kabel - elektrische Maschine darf der Maximalwert der Spannungsspitzen an den Anschlussklemmen der Maschine den in den gesonderten Herstellerhinweisen genannten Wert nicht überschreiten.

Aufstellung und elektrischer Anschluss

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



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

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.

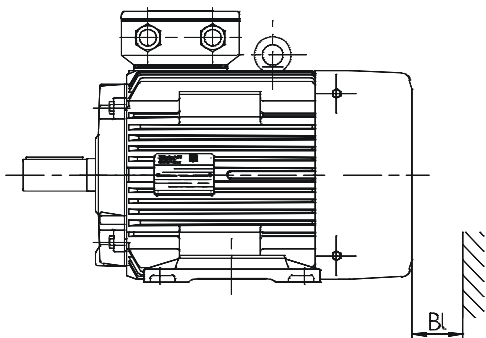
Das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert in Deutschland die Beachtung folgender Vorschriften:



- BetrSichG "Betriebsicherheitsgesetz",
- DIN EN 60079-14 "Elektrische Anlagen für gefährdete Bereiche",
- GefStoffV "Gefahrstoffverordnung"

Die zulässige Kühlmitteltemperatur (Raumtemperatur am Aufstellungsort) nach EN 60034-1/IEC 34-1 beträgt ohne Kennzeichnung maximal 40 °C/minimal -20°C und die zulässige Aufstellungshöhe bis 1000 m über NN (abweichende Werte sind auf dem Motortypenschild angegeben).

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.



Der Mindestabstand des Lufteintrittes der Lüfterhaube zu einem Hindernis (Maß Bl) ist unbedingt einzuhalten.

Bei Bauformen mit Welle nach oben muss vom Betreiber das senkrechte Hineinfallen von Fremdkörpern verhindert werden.

Bei der Aufstellung der oberflächengekühlten Motoren 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.

Der Anschluss ist von einem Fachmann nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen vorzunehmen. Im Ausland sind die entsprechenden Landesvorschriften anzuwenden.

Typenschildangaben sind unbedingt zu beachten!

Stromart, Netzspannung und Frequenz vergleichen!
Schaltung beachten!



Bemessungsstrom für Schutzschaltereinstellung beachten!
Bei Motoren in Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ 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. Alle Kontaktschrauben bzw. Muttern sind zur Vermeidung zu hoher Übergangswiderstände gut festzuziehen. 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.



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 Beiblatt zur EG-Baumusterprüfbescheinigung durch ein X 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. 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.



Achtung, betriebswarme Anschlusskästen nicht in staubexplosionsgefährdeter Atmosphäre öffnen.

Motoren der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ mit herausgeführtem Kabel (einschließlich der Ausführung mit flachem Anschlusskasten)

Das herausgeführte Kabel wird 4- bzw. 7-adrig entsprechend der Kundenforderung ausgeführt.

Wird ein Klemmenkasten komplett mitgeliefert und der Anschluss erfolgt in einem Ex e-geschützten Raum, sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Der Klemmenkasten ist so zu befestigen, dass mindestens die Schutzart IP54 eingehalten wird.
2. Zur Einhaltung der geforderten Luftstrecken ist der Klemmensockel entsprechend dem angegebenen Bohrbild zu befestigen
3. Der mitgeführte innere Erdleiter vom Motor (grün/gelb) mit angequetschtem Kabelschuh ist unter den Klemmenbügel des Erdanschlusses zu legen.
4. Die Motorableitungen (Kabel) sind in die abgewinkelten Kabelschuhe des Klemmensockels weich einzu-löten. Auf den richtigen Anschluss U1, V1, W1 (U2, V2, W2) ist zu achten.

Bei der Montage des Aggregates ist auf eine Übereinstimmung der Motornummer auf dem Typenschild des Motors und der des eingienieteten Schildes im Klemmenkastendeckel zu achten.

Schutzmaßnahmen 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.

Der Bereich A der Spannungs- und Frequenzgrenzen in DIN 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 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" 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 Auslösekennlinie (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“ für Schweranlauf (Hochlaufzeit $> 1,7 \times t_E$ - Zeit) sind entsprechend den Angaben der Konformitätsbescheinigung durch eine Anlaufüberwachung zu schützen und müssen auch so bescheinigt sein.



Thermischer Maschinenschutz durch direkte Temperaturüberwachung der Wicklung ist zulässig, wenn dies bescheinigt und auf dem Leistungsschild angegeben ist. Er besteht aus Temperaturfüh-

lern nach DIN 44081 / 44082, die in Verbindung mit Auslösegeräten mit dem Prüfzeichen einer zugelassenen Prüfstelle den Explosionsschutz gewährleisten. Bei polumschaltbaren Motoren sind für jede Drehzahlstufe getrennte, gegenseitig verriegelte Schutzeinrichtungen erforderlich.

Zusatzeinrichtungen

Explosionsschutzgeschützte Motoren können optional mit Zusatzeinrichtungen versehen sein:

Zusätzlicher thermischer Motorschutz

Zur Überwachung der Ständerwicklungstemperatur können Temperaturfühler (Kaltleiter, KTY oder PT100) im Motor eingebaut sein. Für ihren Anschluss sind entweder im Hauptanschlusskasten oder in Zusatzanschlusskästen entsprechende Hilfsklemmen für Hilfsstromkreise vorhanden. An Ihnen erfolgt der Anschluss entsprechend des beiliegenden Klemmenplans.

Stillstandsheizung

Die Heizleistung und Anschlussspannung sind auf dem Motortypenschild angegeben. Für ihren Anschluss sind entweder im Hauptanschlusskasten oder in Zusatzanschlusskästen entsprechende Klemmen für Hilfsstromkreise vorhanden. 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.

Fremdbelüftungseinheit

Die Fremdbelüftungseinheit sorgt bei Betrieb des Hauptmotors für die Abführung der Verlustwärme. Während des Betriebes des Hauptmotors muss der Fremdbelüftungsmotor eingeschaltet sein. Nach dem Ausschalten des Hauptmotors ist ein temperaturabhängiger Nachlauf der Fremdbelüftung zu gewährleisten.

Bei Motoren mit drehrichtungsabhängigen Fremdlüftereinheiten muss unbedingt die Drehrichtung beachtet werden. (Siehe Drehrichtungspfeil). Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Fremdlüfteraggregate benutzt werden. Für Motoren zum Einsatz in den Zonen 1, 2 und 21 sind gesonderte Bescheinigungen erforderlich.

Die Fremdbelüftungseinheit ist nach dem gültigen, im Anschlusskasten mitgelieferten Klemmenplan anzuschließen.

Wartung und Reparatur

Wartung, Reparatur und Änderungen an explosionsschutzgeschützten Maschinen sind in Deutschland unter Beachtung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Explosionsschutzverordnung (ExVO, 11. BGG), DIN EN 60079-17, DIN IEC 60079-19, der Sicherheitshinweise und der Beschreibungen in der allgemeinen Wartungsanleitung auszuführen.

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

Den Explosionsschutz beeinflussende Arbeiten, als solche gelten z. B.:

- Reparaturen an der Ständerwicklung und an den Klemmen,
- Reparaturen am Belüftungssystem
- Reparaturen an der Lagerung und der Abdichtung bei staubexplosionsschutzgeschützten Motoren (Ex 2D, 3D) müssen beim Hersteller oder durch eine dafür besonders geeignete Fachwerkstatt für elektrische Maschinen ausgeführt werden.

Bei staubexplosionsschutzgeschützten 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 sollten 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.



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 oder abzusichern!

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

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

- Datum,
- ausführende Firma,
- gegebenenfalls Art der Reparatur,
- gegebenenfalls Kennzeichen des Sachverständigen.



Werden die Arbeiten nicht durch den Hersteller ausgeführt, müssen sie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen abgenommen werden. Er muss darüber eine schriftliche Bestätigung ausstellen bzw. die Maschine mit seinem Prüfzeichen versehen. Im Ausland sind die entsprechenden Landesvorschriften zu beachten.

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 Anschlusssteile.

Bei Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

Ersatzteilbezeichnung
Motortyp
Motornummer

Klemmenplattenschaltungen



In Normalausführung sind die oberflächengekühlten Motoren für beide Drehrichtungen geeignet. Eine Ausnahme bilden die Typen K12R 355/2-polig. Sie sind serienmäßig mit drehrichtungsabhängigem Lüfter ausgeführt. Bei Einsatz drehrichtungsabhängiger Lüfter oder Rücklaufsperrn (Zone 22) 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.

Hinweise zu Kabelverschraubungen, die für den Explosionsschutz zugelassenen sind



Wie bereits unter **Aufstellung und Elektrischer Anschluss** ausgeführt, sind die vom Verschraubungshersteller angegebenen Installationsdrehmomente, Dichtbereiche und Klemmbereiche der Zugentlastung unbedingt einzuhalten. Es sind ausschließlich ATEX- Verschraubungen einzusetzen.

Für explosionsgeschützte VEM-Motoren werden, wenn nicht anders bestellt, Kabelverschraubungen der Firma Jacob 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 12,x1,5 | 50.612 M/EX | 3...6 | 14 | 5 |
| M 12x1,5 | 50.612 M1/EX | 3...6,5 | 14 | 5 |
| M 16x1,5 | 50.616 M/EX | 5...9 | 17 | 5 |
| M 20x1,5 | 50.620 M1/EX | 6...12 | 22 | 7,5 |
| M 20x1,5 | 50.620 M/EX | 9...13 | 22 | 7,5 |
| M 25x1,5 | 50.625 M/EX | 11...16 | 27 | 10 |
| M 32x1,5 | 50.632 M/EX | 14...21 | 34 | 15 |
| M 40x1,5 | 50.640 M/EX | 19...27 | 43 | 20 |
| M 50x1,5 | 50.650 M/EX | 24...35 | 55 | 20 |
| 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 |

*) BAS 01 ATEX 2070X, **) BAS 01 ATEX 2294X

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

| Gewinde | Art.-Nr | für Kabeldurchmesser mm | Schlüsselweite mm | Installations-Drehmoment Nm |
|-----------|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------|
| M 12,x1,5 | 50.612 M/EMV/EX | 3...6 | 14 | 5 |
| M 12x1,5 | 50.612 M1/EMV/EX | 3...6,5 | 14 | 5 |
| M 16x1,5 | 50.616 M/EMV/EX | 5...9 | 17 | 5 |
| M 20x1,5 | 50.620 M1/EMV/EX | 6...12 | 22 | 7,5 |
| M 20x1,5 | 50.620 M/EMVEX | 9...13 | 22 | 7,5 |
| M 25x1,5 | 50.625 M/EMV/EX | 11...16 | 27 | 10 |
| M 32x1,5 | 50.632 M/EMV/EX | 14...21 | 34 | 15 |
| M 40x1,5 | 50.640 M/EMV/EX | 19...27 | 43 | 20 |
| M 50x1,5 | 50.650 M/EMV/EX | 24...35 | 55 | 20 |
| M 63x1,5 | 50.663 M/EMV/EX | 32...42 | 65 | 20 |
| M 63x1,5 | 50.663 M1/EMV/EX | 40...48 | 65 | 20 |



ELEKTROMOTOREN

Zimmermann

PUMPENANLAGEN

Unser Produkt- und Leistungsangebot



- Elektromotoren
 - Getriebemotoren
 - Frequenzumrichter
 - Pumpenanlagen
 - Tür- und Toranlagen
 - Regenwassernutzung
 - Elektrowerkzeuge
 - Reinigungstechnik
 - Drucklufttechnik
 - Stromerzeuger
 - Sandstrahlen
-
- Installation
 - Inbetriebnahme
 - Umbauten
 - Inspektion
 - Wartung
 - Diagnose
 - Thermografie
 - Laser-Ausrichtung
 - SPM-Messung
 - Schwingungs- und Vibrationsmessung
 - Betriebswuchten
 - De- und Remontage
 - Überholung
 - Reparatur / Instandsetzung
 - Neuwicklung
 - Ersatzteil-Service
 - 24-Stunden-Service

Karl Zimmermann GmbH
www.karl-zimmermann-gmbh.de

Gewerbehof 10 - 14
51469 Bergisch Gladbach

Tel. 0 22 02 - 20 07-0
Fax 0 22 02 - 20 07-50