

Diese Anleitungen für die Montage und Wartung enthalten nicht alle Besonderheiten, die der Installation und der Anwendung des Elektromotors erscheinen können. Es wird verlangt, dass der Elektromotor von der qualifizierten Person montiert und gewartet wird (IEC bei 364).

1. TRANSPORT UND LAGERUNG

ELEKTROMOTOREN MÜSSEN IN SOLCHER LAGE TRANSPORTIERT WERDEN, IN WELCHER SIE FÜR DEN BETRIEB VORGESEHEN SIND! ELEKTROMOTOREN, DIE NICHT SOFORT GEBRAUCHT WERDEN, SOLLTEN IN EINEM TROCKENEN RAUM GELAGERT WERDEN.

2. ANWENDUNG UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Drehstrom-Asynchronmotoren in explosionsgeschützter Ausführung des Typs DMD sind für den Betrieb in Industriegebäuden bestimmt, wo die Gefahr der Explosion von brennbaren Gasen, Dämpfen, entzündbaren Flüssigkeiten oder brennbaren Staubes besteht. Die explosionsgeschützte Ausführung der Motoren ist folgende:

“Druckfeste Kapselung” für das Gehäuse des Motors und “erhöhte Sicherheit” für den Anschlusskasten nach EN 0014, EN 50018 und 500019. Auf dem Deckel des Anschlusskastens ist die Bezeichnung EExe.

“Druckfeste Kapselung” für das Gehäuse des Motors und für den Anschlusskasten nach EN 50014 und EN 50018. Auf dem Deckel des Anschlusskastens ist die Bezeichnung EExd.

Gehäuse der Elektromotoren sind für die Gasgruppe IIC.

Die Standardausführung der Elektromotoren ist für die Temperaturklasse T4.

Die genaue Bezeichnung des Explosionsschutzes befindet sich auf dem Schild.

Bei der Aufstellung des Elektromotors muss man:

- Forderungen der Installationsvorschriften beachten.

3. AUFSTELLUNG(MONTAGE) DES ELEKTROMOTORS

DIE MONTAGE DES ELEKTROMOTORS SOLL VOM FACHMANN AUSGEFÜHRT WERDEN UM EVENTUELLEN BESCHÄDIGUNGEN WÄHREND DES

BETRIEBES WEGEN DER NICHT RICHTIGEN MONTAGE AUSZUWEICHEN.

- Prüfen, ob der Explosionsschutz der Umgebung entspricht (Zone, Gasgruppe, Temperaturklasse).
- Prüfen, wie die Umgebung auf den Betrieb des Elektromotors einwirkt (aggressive Umgebung, Temperatur, Staub usw.).
- Lokal- und Fabrikbesonderheiten und Forderungen berücksichtigen.
- Die Verwendung von richtigen Werkzeugen und Vorrichtungen zusichern.
- Forderungen für sicheren Betrieb beachten,
- Die Verwendung von persönlichen Schutzmitteln versichern.

Die Elektromotoren sind derart gefertigt, dass sie ohne zusätzlichen Schutz in mässig feuchter und staubiger Atmosphäre mit der Temperatur von -20°C bis 40°C arbeiten können. Für die Temperaturen unter -20 °C müssen die Motoren im Stillstand im EEx d-Raum mit Heizkörper ausgestattet sein

(siehe Punkt 4). Bei der Montage (Aufstellung) des Elektromotors im Freien wird empfohlen, dass der Motor vor unmittelbaren Sonnenstrahlen geschützt wird. Auf dem Elektromotor, der in senkrechter Lage in Betrieb ist, sollte über den Öffnungen des Lüfterschildes der Deckel für den Schutz vor dem Einbruch des Wassers entlang der Achse angebracht werden.

Die Isolation der Elektromotoren ist aus solchen Materialien, die keine Feuchtigkeit einsaugen und sie ist qualitativ impregniert. Deswegen ist es nicht nötig neue Motoren vor dem Anschluss auf das Netz besonders zu prüfen, falls sie richtig gelagert wurden. Bei der Montage der Elemente (z. B. der Kupplung, der Riemenscheibe) auf die Welle des Elektromotors muss man besonders auf die Lager achten. Die axialen Kräfte, verursacht durch die eventuellen Schläge bei der Montage, dürfen nicht von den Lagern übernommen werden.

4. NETZANSCHLUSS

WICHTIG!

DIE ANLAGEN IN EXPLOSIONSGESCHÜTZTER

AUSFÜHRUNG DARF NUR FACHLICH QUALIFIZIERTE PERSON AUF DAS NETZ MONTIEREN UND ANSCHLIESSEN, DIE ÜBER ZUSÄTZLICHE KENNTRNIS AUF DEM GEBIET DES EXPLOSIONSSCHUTZES VERFÜGT.

Vor dem Anschliessen des Elektromotors auf das Netz muss noch folgendes geprüft werden:

- ob die Angaben auf dem Schild der Spannung und der Frequenz des Netzes entsprechen,
- ob der Explosionsschutz der Umgebung entspricht, in welcher der Elektromotor in Betrieb sein wird (Gasgruppe, Temperaturklasse),
- ob die Installation (Rohre oder Kabel) richtig ausgeführt ist.

Die Elektromotoren drehen sich nach rechts, wenn die Phasenleiter L1, L2, L3 auf die Anschlüsse U, V, W (1U, 1V, 1W bzw. U1, V1, W1) angeschlossen werden. Die Veränderung der Drehrichtung erreicht man, wenn man die Anschlussstelle von zwei Zuleitungsphasenleitern verwechselt.

An die Anschlussstellen werden folgende Elemente angeschlossen:

10 – 11 oder 12 – 13 Kontrollsonden (Kaltleiter DIN 44081)

14 – 15 Thermostate NC (Öffner)

16 – 17 Thermostate NO (Schliesser)

Die Motoren sind mit Temperaturfühlern (Kaltleiter DIN 44081 -). Diese sind an ein Auslösegerät mit dem PTB-Prüfzeichen 3.53-PTC/A anzuschliessen. Das Auslösegerät ist nicht explosionsgeschützt und ist deshalb ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zu installieren. Durch das PTB-Prüfzeichen 3.53-PTC/A wird nur die Einhaltung der elektrischen Daten an der Schnittstelle zwischen Temperaturfühlerkreis und Auslösegerät bestätigt und die Anwendung des Auslösegerätes mit PTB-Prüfzeichen und Kaltleitertemperaturfühlern gemäss DIN 44081 zur thermischen Überwachung explosionsgeschützter elektrischer Maschinen zugelassen.

Auf die Anschlussstellen 30 – 30 oder werden die Stillstandsheizungen eingebaut. Motoren mit Stillstandsheizung sind durch ein Zusatzschild, aus dem die Nenndaten der Heizung ersichtlich sind, gekennzeichnet.

Durch die elektrische Steuerung ist sicherzustellen, dass die Motornennspannung und Heizspannung nicht gleichzeitig anliegen können.

Der Anschluss der Kabeladern auf die Anschlussplatte soll besonders sorgfältig ausgeführt werden. Die Isolierung der Kabeladern soll sich je näher der Anschlussstelle befinden, alle Drähte der feindräftigen Adern müssen an der Anschlussstelle eingespannt werden.

Das Anzugsmoment der Anschlüsse auf der Anschlussplatte ist maximal 7,5 Nm.

Bei der Ausführung des Explosionsschutzes des Kastens Exd ("druckfeste Kapselung") sind verbindlich die Installationsvorschriften zu beachten und der richtige Explosionsschutz an der Kabeleinführung (Exd Einführung) muss gesichert werden.

Vor dem Netzanschluss ist im Anschlusskasten folgendes zu kontrollieren:

- dass sich im Inneren des Anschlusskastens kein Staub, Reste der Drähte und ähnliches befindet.
- dass die elektrischen Verbindungen qualitativ ausgeführt sind und dass die Schrauben entsprechend befestigt sind.
- dass die gegenseitige Luftentfernung bei der Spannung 400 V oder bei 690 V minimal 10 mm beträgt.
- dass die nicht verwendbaren Drähte getrennt und entsprechend befestigt sind.
- dass die anliegenden Flächen gereinigt und mit einem säurefreien Fett leicht angeschmiert werden.
- dass der Kabel richtig an der Einführung abgedichtet wird.

5. SCHUTZ DER ELEKTROMOTOREN UND BETRIEB

Nach der Aufstellung des Elektromotors müssen alle rotierenden Teile vor der Berührung verbindlich gesichert werden.

Nur qualifiziertes Personal darf die Maschinen betätigen!

In der S1-Betriebsart reicht der Motorschutzschalter als alleinige Massnahme zur Einhaltung der Temperaturklasse aus. Dazu muss er auf den Bemessungsstrom des Drehstrommotors eingestellt werden.

In den S2- bis S10 Betriebsarten und im Umrückerbetrieb müssen die Drehstrommotoren mit je 3 in den Wicklung untergebrachten PTC's nach DIN 44080, DIN 44081, bzw. DIN 44082 ausgestattet werden. Die Nennabschalttemperatur dieser PTC's beträgt 145 °C. Ein entsprechendes Ausschaltgerät, das ein Prüfzeichen der PTB (Lab. 3.43) besitzt, vervollständigt die Schutzeinrichtung zur Einhaltung der Temperaturklasse.

Elektromotoren mit zwei Drehgeschwindigkeiten (zwei getrennte Wicklungen oder eine Wicklung in Dahlander Kontakt) müssen für jede Geschwindigkeit separat geschützt werden.

Das Gehäuse des Elektromotors muss mit dem Schutzleiter verbunden werden und geerdet sein. Im Anschlusskasten befindet sich die Schraube für den Anschluss des Schutzleiters und auf dem Gehäuse des Stators ist die Schraube für die Erdung. Falls der Elektromotor über den Frequenzumformer gespeist wird muss man prüfen, dass die Einstellung auf dem Umformer dem deklarierten Bereich auf dem zusätzlichen Schild entspricht. Der Elektromotor muss

doppelt geschützt sein, das heisst mit dem Motorschutzschalter und mit dem Temperaturschutz. Das Ausschaltgerät, das mit dem Temperaturschutz verbunden ist, muss sich im Bereich von $2k\Omega < R_0 < 4k\Omega$ befinden, wobei R_0 den Ausschaltwiderstand darstellt. Das Ausschaltgerät muss vom PTB Lab. 3.53 bestätigt werden.

6. WARTUNG

Elektromotoren haben eine robuste Konstruktion und verlangen keine besondere Wartung. In regelmässigen Zeitabschnitten (abhängig von der Umgebung) muss der Motor gereinigt werden, noch besonders die Eintrittsöffnungen auf dem Lüfterschild, so dass ein ausreichender Luftdurchfluss für die Kühlung gewährleistet wird. Elektromotoren sind mit geschlossenen dauergeschmierten Lagern versehen. Die Lebensdauer der Lager beträgt 25000 Betriebsstunden von zweipoligen Elektromotoren ($n_s=3000 \text{ min}^{-1}$) bei normalen Betriebsbedingungen oder 40000 Betriebsstunden von vier- und mehrpoligen Motoren. Regelmässige Inspektionen und Kontrollmessungen, die vom Personal ausgeführt werden, das für solche Arbeiten qualifiziert ist, sind Massnahmen, durch welche die Möglichkeiten der Schaden und der Betriebsunterbrechung vermindert werden. Jede Abweichung von den Nennwerten (höherer Betriebsstrom, erhöhte Temperatur,

auszuweichen, die unmittelbar oder mittelbar grösseren Schaden auf Materialgütern verursachen könnte oder zur Beschädigung des Personals führen könnte, muss man über solche Erscheinungen sofort die verantwortliche Person benachrichtigen.

7. REPARATUREN

ELEKTROMOTOREN IN EXPLOSIONSGESCHÜTZTER AUSFÜHRUNG DARF NUR DER HERSTELLER ODER DIE BEVOLLMÄCHTIGTE WERKSTÄTTE REPARIEREN. PERSONEN, DIE EX APPARATE AUSEINANDERNEHMEN UND REPARIEREN, MÜSSEN FACHLICH QUALIFIZIERT SEIN UND ÜBER EINE ZUSÄTZLICHE KENNTNIS VOM GEBIET DES EXPLOSIONSSCHUTZES VERFÜGEN.

Beim Auseinandernehmen von Elektromotoren muss man darauf achten, dass die Oberflächen nicht beschädigt werden, welche die Ex Schutzspalte bilden! Bei der Reparatur des Elektromotors müssen alle Bestandteile der seitens PTB bestätigter Dokumentation entsprechen. Falls bei der Reparatur festgestellt wird, dass die "druckfeste Kapselung" nicht mehr den Forderungen des Explosionsschutzes und den Forderungen im Zertifikat entspricht, muss von diesem Motor das Zeichen des Explosionsschutzes beseitigt werden.

Vibrationen, ungewöhnlicher Lärm oder Geruch, Reagieren von Schutz-Kontrollanlagen usw.) ist ein Zeichen, dass etwas mit dem Betrieb nicht in Ordnung ist! Um grösserer Beschädigung

SCHRAUBENANZUGSMOMENT

GEWINDE		M4	M5	M6	M8	M10	M12
Anzugsmoment	min	0,8	1,8	2,7	5,5	9,0	14,0
-Nm-	max	1,2	2,5	4,0	8,0	13,0	19,0