

Betriebsvorschriften für Wechselstrommotoren

1. Aufstellung

1.1 Allgemeines

Der Motor ist auf solider und schwingungssteifer Unterlage gut zugänglich aufzustellen. Der Maschinenraum soll möglichst staubfrei und vor Feuchtigkeit geschützt sein. Die Raumtemperatur darf 40 °C nicht überschreiten. Die Kühlluft muss von allen Seiten freien Zutritt zum Motor haben. Eventuell am Motor vorhandene Verschaltungsbleche müssen in der ursprünglichen Lage montiert sein. Kupplungen oder Riemenscheiben sind auf die Wellenenden aufzupressen (Schläge beschädigen die Lager).

1.2 Direkte Kupplung

Die Motorwelle und die angetriebene Welle sind genau aufeinander auszurichten. Von der angetriebenen Welle dürfen die ausgeübten maximalen Axial- und Radialkräfte auf das Motorwellenende nicht überschritten werden.

1.3 Riemenantrieb

Der Motor ist auf Spannschienen oder auf andere Weise so zu montieren, dass die Riemenspannung eingestellt werden kann. Die Riemenscheiben müssen in Flucht liegen, die Motorwelle und die angetriebene Welle müssen parallel sein. Die Riemen dürfen nicht zu stark gespannt werden, da sonst die Lager in kurzer Zeit Schaden leiden. Insbesondere Keilriemen dürfen nicht so stark gespannt werden, dass sie auf dem Grund der Rillen aufliegen; sie müssen sich zwischen den beiden Scheiben noch gut von Hand durchdrücken lassen. Die Riemen sollen endlos verleimt sein, um Schläge auf die Lager zu vermeiden.

2. Anschluss

2.1 Allgemeines

Der Anschluss an das Netz soll von einem Fachmann ausgeführt werden. Man überzeuge sich anhand der Angaben auf dem Leistungsschild des Motors, dass die Klemmbrettschaltung (z.B. Stern oder Dreieck) der vorhandenen Netzspannung entspricht. Eventuelle Anlaufhilfsmittel, wie Relais und Kondensatoren, sind entsprechend dem Schaltbild anzuschliessen.

2.2 Motorschutz

Wir empfehlen als Schaltorgan die Verwendung von Motorschutzschaltern. Schmelzsicherungen schützen nur die Zuleitung (Kurzschlusschutz), nicht aber den Motor. Nur richtig eingestellte Motorschutzschalter gewährleisten einen Schutz des Motors vor Überlast und einphasigem Lauf. Die richtige Stromstärke für die Einstellung des Motorschutzschalters ist dem Leistungsschild des Motors zu entnehmen. Zusätzliche Schutzeinrichtungen, wie z.B. in die Wicklung eingebaute Thermoschutzelemente, sind – wenn vorhanden – entsprechend dem Schaltbild anzuschliessen. Bei Kaltleitern ist darauf zu achten, dass diese Elemente nur mit den von den dafür ausgelegten Geräten bereitgestellten Spannungen gespiesen werden dürfen.

3. Inbetriebsetzung und Betrieb

3.1 Schmierung

Motoren mit Wälzlagern werden von der Fabrik aus betriebsbereit mit fettgefüllten Lagern geliefert.

3.2 Isolationswiderstand

Durch langes Lagern in feuchten Räumen kann die Wicklung trotz guter Imprägnierung Feuchtigkeit aufnehmen. Der Isolationswiderstand, gemessen mit Prüfgleichspannung zwischen den Motorklemmen und Eisen, bei abgetrennten Zuleitungen soll mindestens folgende Werte erreichen:

Motoren für $\leq 500 \text{ V}$: $0,5 \text{ M}\Omega$
für $> 500 \text{ V}$: $1,0 \text{ M}\Omega$.

Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist der Motor vor Inbetriebnahme auszutrocknen.

3.3 Ein- und Ausschalten

Bei Stern-Dreieck-Schaltern soll so lange auf Stellung Stern (Anlauf) gewartet werden, bis der Motor eine konstante Drehzahl in der Nähe der Nenndrehzahl erreicht hat. Anschliessend ist auf Stellung Dreieck (Betrieb) umzuschalten.

3.4 Drehrichtung

Wenn auf dem Motor nicht ausdrücklich ein Drehrichtungspfeil angebracht ist, so kann er in beiden Drehrichtungen betrieben werden. Zur Umkehr der Drehrichtung sind bei Drehstrommotoren zwei Zuleitungen zu vertauschen. Bei Einphasenmotoren soll die Drehrichtung gemäss Angaben auf dem Schaltbild geändert werden.

3.5 Betrieb

Der Motor soll bei allen vorkommenden Belastungsfällen ohne starke Vibrationen und ohne übermässiges Geräusch arbeiten. In Zweifelsfällen kupple man den Motor von der Arbeitsmaschine ab und vergleiche sein Verhalten im Betrieb mit demjenigen im Leerlauf ohne Arbeitsmaschine.

Die Temperatur moderner Motoren darf höher sein, als man mit aufgepresster Hand dauernd aushält. Geschlossene Motoren können an der Oberfläche sogar bis $100 \text{ }^\circ\text{C}$ warm werden. Die Lagertemperatur soll nicht mehr als $80 \text{ }^\circ\text{C}$ betragen. Die zulässige Erwärmung des Motors kann wie folgt ermittelt werden: Der ohmsche Widerstand eines Wicklungsteils wird bei abgetrennten Zuleitungen einmal im kalten Zustand und einmal innert 30 Sekunden nach Abstellen im Anschluss an den Dauerbetrieb gemessen. Die Erwärmung liegt in zulässigen Grenzen, wenn das Verhältnis vom «Widerstand warm» zu «Widerstand kalt» – bei Motoren für Isolationsklasse F – kleiner als 1,4 ist.

4. Wartung

4.1 Schmierung der Wälzlager

Motoren ohne äussere Schmiervorrichtung (Schmiernippel) haben ein sog. Dauerfettfüllung, welche bei normalem Achtstundenbetrieb für 2–5 Jahre genügt. Für die genauen Wartungsintervalle in Betriebsstunden konsultieren Sie bitte die Technischen Beschreibungen der verschiedenen Motorarten. Spätestens nach den darin angeführten Betriebsstunden sind die Lagerschilder zu entfernen und die Lager und Fettkammern mit

reinem Benzin, z.B. Siedegrenzbenzin nach DIN 51631, auszuwaschen, zu trocknen und sofort wieder einzufetten, ohne die Lager im trockenen Zustand zu drehen. Die Lager sind vollständig, die Fettkammern zu 2/3 zu füllen.

Bei Motoren mit äusserer Nachschmiermöglichkeit ist eine Schmiervorschrift am Motor angebracht. Die Nachschmierung erfolgt bei laufendem Motor gemäss dieser Schmiervorschrift. Vor dem Einbringen des Fettes sind die Schmiernippel zu reinigen. Sobald sich kein neues Fett mehr einpressen lässt oder das neu eingepresste Fett zum Lager austritt, jedoch spätestens nach achtjährigem Achtstundenbetrieb, bzw. 20'000 Betriebsstunden, sind die Lager, Fettkammern und die Fettleitungen, wie oben angegeben, auszuwaschen. Die Lager, die Fettkammer am Eintritt der Fettleitung und die Fettleitung selbst sind vollständig mit neuem Fett zu füllen. Die Kammer zwischen Wälzlager und Schleuderscheibe ist zu 2/3 mit Fett zu füllen. Bei Motoren mit Altfett-Depotraum bleibt der Depotraum frei von Fett.

Die Wälzlager unserer Motoren sind normal mit Aseol-Litea 806-12 geschmiert. Ist diese Fettqualität nicht erhältlich, kann auch Shell-Alvania 3 oder ein gleichwertiges Fett auf Lithiumseifenbasis verwendet werden. Jede Mischung mit Fetten auf anderer Basis ist unzulässig. Bei Motoren mit Nachschmiermöglichkeit ist die Fettqualität auf der Schmiervorschrift am Motor angegeben.

4.2 Allgemeine Reinigung

Je nach Betriebsverhältnissen ist der Motor monatlich oder jährlich bei Stillstand zu reinigen. Insbesondere sind die Kühlluftwege und bei geschlossenen Motoren die Oberfläche von Schmutz und Staub freizuhalten. Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass kein Schmutz in die Lager gelangt.

4.3 Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist stets deren genaue Bezeichnung (oder ein Muster) sowie die Typenbezeichnung und die Fabrikationsnummer des Motors (beide auf dem Leistungsschild) anzugeben.

4.4 Störungen

Die untenstehenden Schemas erlauben es, die am häufigsten vorkommenden Störungen an Wechselstrommotoren zu lokalisieren und evtl. durch den ortsansässigen Spezialisten beheben zu lassen. In Zweifelsfällen wende man sich bitte an unsere Fabrik.

Elektrische Störungen	Falsche Schaltung Δ statt Λ Λ statt Δ	Schlechter Kontakt einer Verbindungsstelle	Phasen-Unterbruch	Zu schwache Anschlussleitung	Überlastung	Windungschluss der Statorwicklung	Netzspannung zu niedrig	Kurzschluss Wicklung — Eisen
Motor läuft leer nicht an oder mit zu geringer Drehzahl			•				•	
Statorwicklung ist stellenweise zu heiss						•		
Motor fällt bei Belastung in der Drehzahl ab	•	•	•	•	•		•	
In einer Phase kein Strom			•					
Statorwicklung hat starke Erwärmung und Schutzschalter löst aus	•		•		•		•	
Motor brummt			•			•		
Schutzschalter fällt beim Einschalten sofort wieder aus								•

Mechanische Störungen	Zu viel Fett im Lager	Dichtungsring drückt auf die Welle	Fremdkörper im Lager	Lagerspiel zu klein	Lagerspiel zu gross	Fehler an den Laufflächen	Einbaufehler, Lager verkantet	Schmierung versagt	Abdichtung schlecht	Schlechte Ausrichtung, zu starke Riemen-spannung
Lager zu warm	•	•	•	•				•		•
Lager klopft			•		•	•	•			
Lager pfeift				•						
Lager verschleisst			•			•	•	•	•	•

5. Einlagerung

Wenn Motoren nach Eintreffen am Bestimmungsort nicht sofort montiert werden, so sind sie in einem trockenen und staubfreien Raum einzulagern. Diesem Umstande ist besonders bei vorzeitiger Anlieferung in Neubauten Beachtung zu schenken, wegen allfälliger starker Baufeuchtigkeit, Gefährdung durch Bauschutt, Betonspritzer oder anderer, nicht voraussehender Vorkommnisse.

Landert-Motoren AG, CH-8180 Bülach, Schweiz