



DREHSTROM-ASYNCHRONMOTOREN MIT KÄFIGLÄUFER

Betriebs- und Wartungsanleitung.

Die folgenden Anweisungen sollen Monteuren und Benutzern rotierender elektrischer Maschinen

wichtige Hinweise zu Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer und Oberflächenkühlung geben.

Eingang und Lagerung der Motoren.

Die Motoren verlassen die Produktionsstätte nach eingehenden Qualitätskontrollen während des Fertigungsprozesses und einer sorgfältigen

Endkontrolle, welche die Übereinstimmung der Motoren mit der geforderten (elektrischen und mechanischen) Auslegung gewährleisten. Die

Motoren werden vom Herstellerwerk montagefertig versandt. Es empfiehlt sich, die Motoren sofort nach ihrem Eingang auf eventuell

während des Transportes entstandene Schäden zu untersuchen. Wird der Motor nicht sofort montiert und in Betrieb genommen, sollte er in

einem geschlossenen und sauberen Lagerraum aufbewahrt werden. Man vermeide größere Temperaturunterschiede und die damit

verbundene Bildung von Feuchtigkeit sowie das Auftreten von Schwingungen und Erschütterungen in der Nähe der Motoren.

Aufstellung.

Der Motor ist in einem gut belüfteten Raum aufzustellen. Man achte darauf, daß in der Nähe befindliche Mauern oder andere

Maschinen die Luftzufuhr für den Motor nicht behindern. Alle Bedienungsöffnungen und Schmierstellen müssen für Kontroll- und

Wartungszwecke während des Betriebes leicht zugänglich sein. Die Fundamentierung des Motors muß eben, robust und so dimensioniert

sein, daß sie eventuell auftretende Schwingungen aufnehmen kann. Aber sie muß auch starr und hart genug sein, um eine genaue

Ausrichtung zu gewährleisten.

Ausrichtung des Motors.

Der Motor muß immer genau ausgerichtet sein; ganz besonders in den Fällen, in denen er direkt an die anzutreibende Maschine angekuppelt wird.

Treten anormale Schwingungen oder Lagerschäden auf, sollte unbedingt sofort die Ausrichtung von Motorwelle zu angetriebener Riemenscheibe kontrolliert

werden. Es könnte sein, daß sie nicht mehr fluchten.

Kraftübertragung.

Die Kraftübertragung zwischen Motor und Arbeitsmaschine kann über Direktkupplung oder über Riementrieb erfolgen.

Bei Direktkupplung sollte entweder eine elastische oder eine flexible Kupplung verwendet werden, um die Übertragung eventuell

aufretender axialer Kräfte auf die Lager zu verhindern. Bei Riemenkupplung über Treibriemen muß darauf geachtet werden, daß

antreibende Welle und angetriebene Welle absolut parallel, also genau fluchtend, ausgerichtet werden. Der Riemenzug muß über

Spannrollen kontrolliert werden. Man sollte bedenken, daß eine zu hohe Riemenspannung und im schlimmsten Fall zu einem Wellenbruch

führen können.

Auswuchtung und Befestigung der Kupplungs und / Riemenscheibe.

Falls keine anderslautenden Angaben gemacht werden, so ist das freie Wellenende des Motors mit halber Paßfeder dynamisch ausgewuchtet.

Die maximal zulässigen Schwingungswerte sind folgende:

Motorbaugröße Effektiver Wert des Schwingungspegels mm/s bei 600-3600 1/min

80 – 132 1,8

160 – 225 2,8

250 – 400 4,5

Man achte darauf, daß vor der Montage das Teil, welches die Kraft überträgt, sehr sorgfältig mit halber Paßfeder ausgerichtet wird. Das

Aufziehen der Kupplungs- und Riemenscheibe sollte mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht geschehen, um Schläge und Unwuchten zu

vermeiden, welche leicht zu Lagerschäden führen können.

Messung des Isolationswiderstandes.

Als letzte Arbeit vor der Inbetriebnahme einer neuen Maschine oder nach längeren

Stillstands- oder Lagerzeiten empfiehlt es sich, den

Isolationswiderstand der Wicklungen zu überprüfen. Dieser sollte bei einer Umgebungstemperatur von 25°C höher als 5 Megaohm sein.

Ergibt sich bei der Messung nicht der angegebene Wert, liegt der Grund darin, daß sich Feuchtigkeit in den Wicklungen befindet.

Das Trocknen der Wicklungen sollte in einer dafür eingerichteten kompetenten Werkstatt ausgeführt werden.

Elektrische Schaltung der Motoren.

Die elektrische Schaltung der Motoren sollte gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen erfolgen. Man achte darauf, daß die

Leistungsdaten auf dem Typenschild mit den elektrischen Daten des Stromnetzes, an dem der Motor angeschlossen wird, übereinstimmen. Man

führe den Anschluß gemäß den Schaltplänen aus.

Anschluß von Schutz- und Erdungsleitern.

Im Innern des Klemmenkastens oder in seiner Nähe am Gehäuse befindet sich - gut sichtbar - die Anschlußklemme für den Erdungsleiter. Die

Erdung sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften mit einem entsprechend dimensionierten Kupferkabel ausgeführt werden.

Drehrichtung.

Die Motoren der Serienproduktion können problemlos in beiden Drehrichtungen betrieben werden. Schließt man das Stromnetz an die Klemmen U1, V1 und W1

an und ist die Phasensequenz des Netzes gleich 1,2,3, dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn (vonder Antriebsseite aus gesehen). Die Drehrichtung

kann umgekehrt werden, indem man zwei beliebige der drei anderen am Motor angeschlossenen Kabel untereinander tauscht.

Motorschutzeinrichtungen.

Die Motoren müssen gegen Schäden geschützt werden wie sie durch Kurzschlüsse, Überlastbetrieb oder einphasigen Lauf des Motors auftreten können,

indem ausreichend dimensionierte Motorschutzschalter oder Schütze mit thermischem Überstromrelais zwischengeschaltet werden. Das

thermische Überstromrelais ist für den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstrom ausgelegt. Bei besonderen

Anwendungsfällen kann die Betriebssicherheit durch zusätzlich montierte Wärmeschutzschalter oder -fühler (Bimetallfühler, Kaltleiter, usw.)

erhöht werden (auf Anfrage).

Anlauf von Käfigläufermotoren.

In den meisten Fällen empfiehlt sich für Drehstrom- Asynchronmotoren mit Käfigläufer das direkte Einschalten als Anlaufverfahren. Die Anlage sollte

in diesem Fall leistungsfähig genug sein, um den hohen Anlaufstrom zu vertragen. Auf den Stern- Dreieck-Anlauf wird dann zurückgegriffen, wenn

sehr niedrige Anlaufströme und -momente erforderlich sind. Die Werte von Anlaufstrom und Anlaufmoment sind im Vergleich zu den Werten

bei der direkten Einschaltung etwa um 25%-30% reduziert. Das Widerstandsmoment muß während des Anschaltens entsprechend

niedriger als das Drehmoment sein. Die Umschaltung von der Stern- in die Dreieck-Schaltung sollte in der Nähe der Nenndrehzahl

erfolgen. Liegen diese Bedingungen nicht vor, kann der Motor durch Einsatz von Anlaßtransformatoren, Vorschaltwiderständen

oder Statorwiderständen, welche die Spannung an den Anschlußklemmen herabsetzen, angelassen werden. So erreicht man eine

Reduzierung des Drehmoments mit dem Quadrat der Spannung und des Nennstroms linear mit der Spannung.

Wartung.

Der Elektromotor und eventuell vorhandene Zubehörteile sollten immer sauber gehalten werden, so daß weder Staub, Schmutz,

Öl oder sonstige Verunreinigungen den einwandfreien Betrieb stören könnten. Zur Wartung gehört z. B. die Kontrolle daß der Motor

ohne starke Schwingungen oder anomale Geräussentwicklung funktioniert, daß die Zugspannung des möglicherweise eingesetzten

Treibriemens korrekt eingestellt ist und auch daß Ansaug- und Ausblasöffnungen für die Kühlluftzufuhr nicht zugestellt oder verengt sind,

da dies zu einer unnötig hohen Wärmebildung in den Wicklungen führen könnte.

Lagerung - Lagerschmierung.

Bei Motoren, die mit Lagern mit Fettdauerschmierung ausgestattet sind, ist keine Nachschmierung erforderlich. Die Lebensdauer beträgt

erfahrungsgemäß drei bis fünf Jahre in Abhängigkeit von den auf die Welle einwirkenden Axial- und Radialkräften und den

Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Motors. Bei Motoren mit

Nachschmiereinrichtung müssen die Lager während des Betriebes des

Motors nachgeschmiert werden. Nachschmierintervalle, Fettsorte und Fettqualität können aus der Tabelle 7 entnommen werden.

Die Nachschmierfristen beziehen sich auf Motoren, die unter normalen Betriebsbedingungen laufen. Bei besonders ungünstigen

Betriebsbedingungen, wie z. B. starker Staubanfall, hohe Luftfeuchtigkeit oder extrem hohe Umgebungstemperaturen, sind die

Nachschmierintervalle zu verkürzen. Tabelle 6 zeigt die bei normalen Serienmotoren verwendeten Lagertypen. Auf Seiten 19, 20 und

21 sind die Ersatzteile für die verschiedenen Standardmotoren der Serienproduktion zusammengestellt. Sollten Sie weitere

spezifische Fragen zum Betrieb und zur Wartung unserer Elektromotoren haben, empfehlen wir, sich an unser Technisches Büro zu wenden.