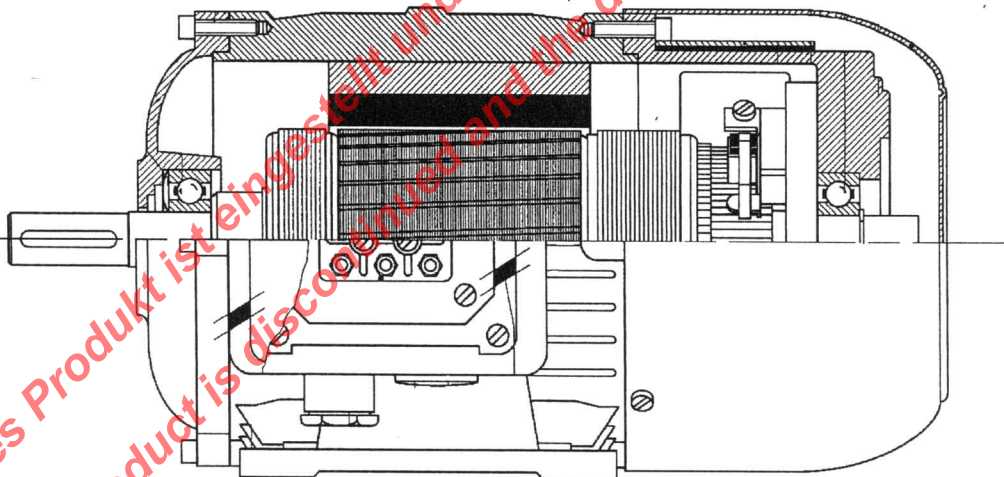


Betriebs- & Wartungsanleitung

PM.M... & PM.R... - Motoren
0,4kW bis 1,35kW



*Dieses Produkt ist eingestellt und das Dokument wird nicht mehr gepflegt.
This product is discontinued and the document is no longer serviced.*



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2 - 3
1.1 Allgemeine Richtlinien	
1.2 Befestigen von Antriebsteilen	
1.3 Radiale- und axiale Belastung der Welle	
1.4 Zylindrische Naben mit Keilbahn	
1.5 Zuleitungen, Schaltungen	
1.6 Erdung	
2. Inbetriebnahme und Betrieb	3
2.1 Drehrichtung	
2.2 Isolationswiderstand	
2.3 Bürstenhalter, Kohlebürsten	
2.4 Anfahren, Betrieb	
3. Wartung	4 - 5
3.1 Wartungsplan	
3.2 Reinigung des Kollektors mit Bimsstein	
3.3 Anwendung	
3.4 Besonders zu beachten	
3.5 Vorbereitungen	
3.6 Einbimsen des Kollektors	
3.7 Schlußarbeiten	
3.8 Kohlebürsten	
3.9 Reinigung	
3.10 Bürstendruck	
3.11 Entstörung	
3.12 Lager	
4. Typenbezeichnung	6
5. Teile Liste	7

*Dieses Produkt ist eingestellt und das Dokument wird nicht mehr gepflegt.
This product is discontinued and the document is no longer serviced.*

PM-Motoren

1.0 Einleitung

Diese TAE Maschine wird Ihnen viele Jahre gute Dienste leisten, wenn sie vorschriftsmäßig gewartet wird. Sie sollten daher diese Anweisungen sorgfältig durchlesen, ehe Sie die Maschine in Gebrauch nehmen, und die gegebenen Anweisungen befolgen.

1.1 Allgemeine Richtlinien

Warnung:

**Der Umgang mit elektrischen und elektronischen Maschinen und Geräten birgt Risiken in sich !
Aufstellung und Instandhaltung sollte daher nur von ausgebildetem Personal vorgenommen werden.**

Die bei der Bestellung vereinbarten Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Die Motoren sollen auf soliden Fundamenten aufgestellt werden.

Bei durchzugsbelüfteten Maschinen ist dafür zu sorgen, daß die Ansaug- und Ausblaseöffnungen nicht durch Leitungen, Rohre oder andere Gegenstände zugestellt oder verengt werden. Warme Abluft ist wegzuleiten und darf nicht wieder angesaugt werden. Die Motoren sind vor dem Eindringen von Wasser und Fremdkörpern zu schützen.

Bei Flanschmotoren ist auf guten Sitz der Zentrierung und auf gleichmäßigen Anzug der Befestigungsschrauben zu achten. Die Bedienungsöffnungen für die Kohlebürsten sollten leicht zugänglich sein und dürfen nicht verdeckt werden, um die Wartung nicht zu behindern.

Luftkanäle bei fremdbelüfteten Maschinen werden unter Zwischenlage einer Dichtung direkt am entsprechenden Lagerschild angeschlossen. Während der Montage sind Luftein- und Austrittsöffnungen sowie offene Rohranschlüsse so abzudecken, daß Fremdkörper wie Mörtel, Bausand und dergleichen nicht in das Maschineninnere gelangen können. Es darf keinesfalls vergessen werden, nach der Montage die Öffnungen wieder frei zu machen.

1.2 Befestigen von Antriebsteilen

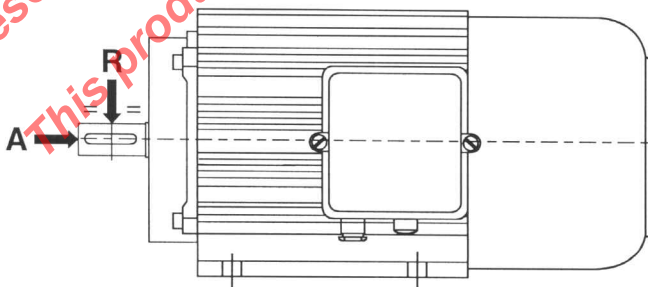
Vor dem Aufziehen von Kupplungen, Ritzeln, Riemenscheiben usw. ist das Wellenende von dem Rostschutanzstrich zu befreien und leicht einzuölen oder einzufetten. Die Maschinen sind mit Vollkeil ausgewuchtet. Kupplungen, Riemenscheiben, Zahnräder usw. sind deshalb ohne Paßfeder gewuchtet zu bestellen. Ein Nachwuchten nach der Montage ist dann nicht notwendig. Da die Motoren mit Kugellagern ausgerüstet sind, sind sie über flexible Kupplungen (Bolzenkupplungen, Zahnkupplungen usw.) mit der Arbeitsmaschine zu verbinden. Motorwelle und getriebene Welle sind genau auszurichten. Auf genügend axiales Spiel zwischen den Kupplungshälften ist zu achten, da sonst bei Wärmedehnungen Axialkräfte entstehen, die die Lager beschädigen. Auch Ausrichtungsfehler führen leicht zu Lagerschäden.

Riemenantriebe können bedenkenlos angewandt werden. Es ist dabei zu beachten, daß die treibende und die getriebene Riemenscheibe fluchten.

Zu beachten sind die axial- und radial Kräfte (siehe Bild 1). Auch Ritzelantriebe mit handelsüblichen Getrieben sind unproblematisch.

1.3 Radiale- und axiale Belastung der Welle

Bild 1



Baugröße	A in kN	R in kN
56	0,15	0,20
71	0,20	0,25
80	0,30	0,40
90	0,35	0,45

1.4 Zylindrische Naben mit Keilbahn

Das Aufziehen von Naben mit Keilbahn ist mit einer geeigneten Aufziehvorrichtung vorzunehmen oder durch aufschieben nach Erwärmung auf ca. 80...100C.

1.5 Zuleitungen, Schaltungen

Die Klemmen der Maschinen sind nach dem mitgelieferten Schaltbild an die Zuleitungen anzuschließen. Die Klemmen sind mit den entsprechenden Buchstaben des Schaltbildes bezeichnet. Die Schrauben an den Klemmen sind fest anzuziehen, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.

1.6 Erdung

Sofern nicht eine isolierte Aufstellung vorgeschrieben ist, sind der Motor und die zugehörigen Apparate entsprechend den geltenden Bestimmungen zu erden. Zum Erden des Motors ist die mit dem Erdungszeichen bezeichnete Schraube im Klemmenkasten zu benutzen.

2.0 Inbetriebnahme und Betrieb

2.1 Drehrichtung

Grundsätzlich können beide Drehrichtungen gewählt werden (Umpolung von Feld oder Anker). Ist die Drehrichtung ausnahmsweise durch einen Pfeil auf dem Leistungsschild angegeben, darf die Maschine nur in dieser Drehrichtung laufen.

2.2 Isolationswiderstand

Nach einer längeren Stillstandszeit ist der Isolationswiderstand der Wicklungen zu überprüfen. Zum Messen des Isolationswiderstandes sind alle Anschlußleitungen abzutrennen. Üblich ist die Messung mit Kurbelinduktor (Megohm-Meter) mit Prüfungsspannungen von 500...1000V. Der Isolationswiderstand der Rotor- und Statorwicklungen gegen das Gehäuse soll mindestens ca. 1...5 Megaohm betragen. Wird infolge von Kriechwegbildung durch Verschmutzung und Feuchtigkeit ein kleinerer Wert gemessen, so sind Wicklungen und Bürstenhalter zu reinigen und der Motor mittels Gebläse zu trocknen.

2.3 Bürstenhalter, Kohlebürsten

Die Bürstenhalter wurden vor Lieferung im Prüffeld richtig eingestellt und sind unbedingt in dieser Stellung zu belassen. Sollten ausnahmsweise beim Transport oder bei der Aufstellung Beschädigungen an den Bürsten eingetreten sein, so sind die betroffenen Bürsten auszuwechseln (siehe Wartung).

2.4 Anfahren, Betrieb

Vor dem Anfahren einer Maschine ist zu überprüfen, ob sie frei laufen kann. Es ist darauf zu achten, daß bei fremdventilierten Maschinen der Lüfter eingeschaltet ist.

Beim ersten Hochlauf der Maschine ist der mechanische Lauf zu kontrollieren. Zeigen sich Vibrationen, so ist die Ausrichtung der Maschine zu überprüfen.

Ist der Lauf befriedigend und die Funktionskontrolle ohne Beanstandungen, so empfiehlt es sich, die Maschine einige Minuten im Leerlauf zu beobachten, ehe sie voll belastet wird.

PM-Motoren

3.0 Wartung

3.1 Wartungsplan

Die sorgfältige Wartung der Maschine ist der beste Schutz gegen Störungen und Betriebsausfälle. Die Aufstellung eines Terminplanes für die präventative Wartung und das Anlegen von Wartungskarten wird empfohlen. Der folgende Wartungsplan enthält aus langjähriger Erfahrung gewonnene Empfehlungen.

Zeitangaben beziehen sich auf einen achtstündigen Betrieb pro Tag. Bei anderen Betriebsbedingungen ist der Wartungsplan anzupassen.

Wartungsarbeit	Wartungszeitraum
Kohlebürsten auf Abnutzung und Leichtgängigkeit, Bürstenhalter und Kommutatorzustand kontrollieren	halbjährlich
Gründliche Reinigung, Isolationskontrolle	jährlich

3.2 Reinigung des Kollektors mit Bimsstein

Unter normalen Betriebsverhältnissen ist keine spezielle Wartung des Kollektors notwendig. Wird die Lauffläche rau, so kann sie bei laufender Maschine mit einem mittelharten Kunstbimsstein behandelt werden (Vorsicht, Unfallgefahr).

3.3 Anwendung

Die Reinigung des Kollektors mit Bimsstein wird dann vorgenommen, wenn

- neue Bürsten eingesetzt werden,
- der Kollektor durch Überschläge leicht beschädigt wurde,
- sich ein dicker Kohlefilm auf der Lauffläche gebildet hat,
- sich infolge von Verschmutzung ein in Laufrichtung streifiges Bild der Kollektoroberfläche ergeben hat.

Das in der Folge beschriebene Vorgehen ist sinnlos, wenn auf dem Kollektor an einer oder mehreren vereinzelt Stellen lokal massive Brandspuren bestehen (normalerweise Windungsschluß oder Unterbruch; Ankerwicklung muß ersetzt werden), oder wenn tiefe Rillen in der Kollektoroberfläche bestehen (mehr als 2-3 Zehntel mm: Kollektor überdrehen).

3.4 Besonders zu beachten

Die beschriebene Arbeit wird an blanken, spannungsführenden Teilen durchgeführt. Sie darf deshalb nur durch besonders ausgebildetes Personal und unter Beachtung der örtliche vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen vorgenommen werden. Bei stärkerer Unrundheit (Bürsten springen in den Bürstenhaltern) oder bei stärkeren Anbrennungen kann es nötig werden, den Kommutator mit einem Schleifgerät oder auf der Drehbank mit Hartmetall oder Diamantdrehstuhl zu egalisieren. Im Anschluß an das Abschleifen oder Abdrehen muß die Glimmerisolation ausgefräst werden. Auch diese Arbeiten müssen von qualifiziertem Personal in einer geeigneten Werkstatt durchgeführt werden.

3.5 Vorbereitungen

Motor spannungsfrei machen, Abdeckband über der Kollektorpartie entfernen, ganze Kollektoroberfläche überprüfen. Von Überschlägen herrührende, vereinzelte und lokale vorstehende Grate mit dem Dreikantschaber sorgfältig entfernen. Staubsauger mit nichtleitendem Material befestigen.

3.6 Einbimsen des Kollektors

Motor mit mittlerer Drehzahl (ca. 1000 bis 1500 U/min.) laufen lassen und Bimsstein in Laufrichtung schräg gegen die Kollektoroberfläche halten. Es muß so stark gedrückt werden, daß Staub entsteht, der vom Staubsauger abgesaugt wird. Die Behandlung ist beendet, wenn der Kollektor ein gleichmäßig blankes Aussehen gewonnen hat und die Bürsten auf mindestens 80 % ihrer Oberfläche tragen.

3.7 Schlußarbeiten

PM-Motoren

Motor spannungsfrei machen und bei weiterlaufendem Staubsauger mit einem trockenen Pinsel Kollektor, Bürsten und Bürstenhalter von noch festsitzendem Staub befreien, Staubsauger entfernen, Bürstenabdeckband wieder montieren.

3.8 Kohlebürsten

Die Kohlebürsten sind im Betrieb laufend zu überwachen (siehe Wartungsplan). Abgenutzte Kohlebürsten sind zu ersetzen, bevor sie eine Minimallänge von ca. 8 mm bis 15 mm erreicht haben. Man verwendet nur die ursprünglich montierte Bürstensorte. Die Kohlebürsten sind durch eine Gravur gekennzeichnet. Beim Auswechseln der Bürsten ist darauf zu achten, daß die Schrauben mit denen die Zuleitungen zu den Bürsten befestigt werden gut angezogen werden.

Motor		Kohlebürste		
Artikel-Nr.	Typ	Abmessung in mm	Qualität	Artikel-Nr.
82065..	PM.M/71M-0400	6,4 x 8 x 20	EG98	65025
82066..				
82067..	PM.M/71L-0600			
82068..				
82071..	PM.M/71EL-0800	6,4 x 12,5 x 20	PH	65026
82072..				
82031..	PM.R/71EL-1000			
82032..				
82083..	PM.M/80M-1350			

3.9 Reinigung

Jeder Motor soll sauber gehalten werden. Von Zeit zu Zeit ist der Motor gründlich nachzusehen. Hierzu sind die Bänder der vorhandenen Öffnungen zu entfernen.

Etwaige Staubansammlungen sind mit dem Staubsauger und trockenem Pinsel zu entfernen. Verschmutzte Wicklungen sind mit einem Pinsel oder einer weichen Bürsten zu reinigen. Ebenso ist der Klemmenkasten zu öffnen und eventuell vorhandener Schmutz zu entfernen. Die Klemmen sind auf richtiges Festsitzen zu prüfen.

Verfügt die Maschine über ein eigenes Kühlaggregat, so ist dafür zu sorgen, daß vorhandene Filter sauber sind. Wasserkühler sind beim Nachlassen der Kühlwirkung nach einer besonderen Anleitung nachzusehen und zu reinigen.

3.10 Bürstendruck

Die Bürstenfedern sind so gestaltet, daß sich der Bürstendruck über die gesamte Lebensdauer der Bürsten nur um 5 % verändert. Ein Nachstellen ist nicht notwendig.

3.11 Entstörung

In allen Motoren ist ein Störschutzkondensator als Grundentstörung eingebaut.

Da aber zwischen Motor und Netz eine elektronische Steuerung geschaltet ist, die wesentlich mehr Funkstörungen erzeugt als der Motor, muß die Primärseite entstört werden, wobei dann Steuerung und Motor gleichzeitig erfaßt werden müssen.

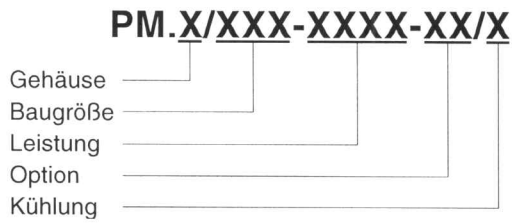
3.12 Lager

Die Rillenkugellager jeder Maschine sind mit einer Fettmenge ausgerüstet, die je nach Lagergröße und Betriebsdrehzahl für eine Dauer von ca. 20.000 Betriebsstunden genügt.

Nach Ablauf dieser Frist sind die Lager auszuwechseln.

PM-Motoren

4.0 Typenbezeichnung



Bezeichnung	Kennz.	Erklärung
Gehäuse	M	Glattgehäuse
	R	Gehäuse mit Kühlrippen
Baugröße	71M	z.B. Baugröße 71M
Leistung	0800	Leistung in Watt z.B. 800W
Option	B	Bremse
	TG	Gleichstromtachometer
	TD	Drehstromtachometer
Kühlung	L	Eigenbelüftet IC 01 41

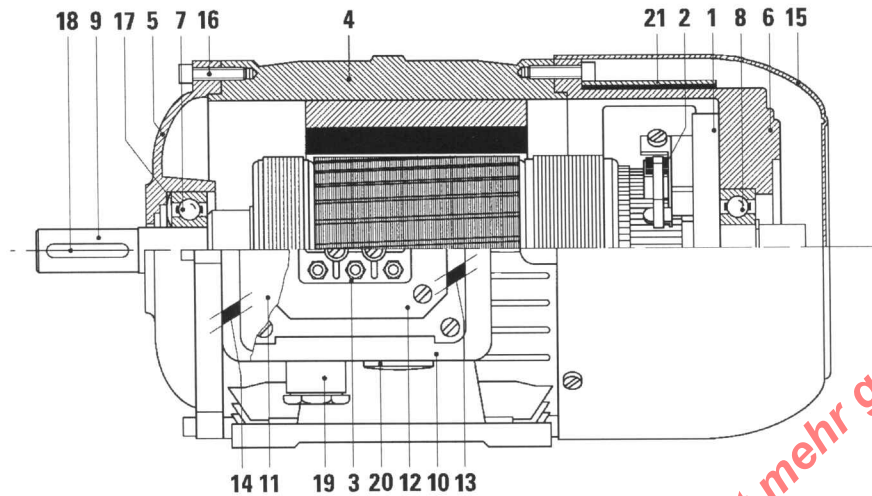
Beispiel:

PM-Gleichstrommotor, Gehäuse mit Kühlrippen, Baugröße 56S, Leistung 160 Watt, Gleichstromtachometer, Eigenbelüftet IC 01 41.

PM.R/56S-0160-TG/L

*Dieses Produkt ist eingestellt und das Dokument wird nicht mehr gepflegt.
This product is discontinued and the document is no longer serviced.*

5.0 Teile-Liste



Pos.	Bezeichnung
1	Bürstenbrücke
2	Kohlebürsten
3	Klemmenbrett
4	Stator
5	Lagerschild AS
6	Lagerschild NAS
7	Kugellager AS
8	Kugellager NAS
9	Anker
10	Klemmenkasten
11	Klemmenkastendeckel
12	Grundplatte Klemmenkasten (Baugröße 71-90)
13	Dichtung Grundplatte/Klemmenkasten (Baugröße 71-90)
	Dichtung Stator/Klemmenkasten (Baugröße 56)
14	Dichtung Klemmenkasten / Deckel
15	Lüfterhaube
16	Zugstange (Baugröße 71-90)
	Befestigungsbolzen (Baugröße 56)
17	Ausgleichscheibe
18	Paßfeder AS
19	Kabelverschraubung
20	Dichtungsschraube
21	Kollektorabdeckband

Dieses Produkt ist eingestellt und das Dokument wird nicht mehr gepflegt.
This product is discontinued and the document is no longer serviced.