



ELEKTROMOTOREN

**Zimmermann**

PUMPENANLAGEN

## **Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung**

**Drehstrom-Asynchronmotoren  
mit Käfigläufer und mit  
Schleifringläufer,  
Normausführung**



Karl Zimmermann GmbH  
[www.karl-zimmermann-gmbh.de](http://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

Id.-Nr. VEM 68 238 01/12.05

# Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer und mit Schleifringläufer, Normalausführung

## 1. Allgemeines

Zur Vermeidung von Schäden an den Motoren und den anzutreibenden Ausrüstungen sind die Bestimmungen der Bedienungs- und Wartungsanleitung einzuhalten. Insbesondere müssen zur Vermeidung von Gefahren die Sicherheitshinweise, die gesondert beiliegen, streng beachtet werden. Da die Bedienungs- und Wartungsanleitung zur besseren Übersichtlichkeit keine einzelnen Informationen für alle denkbaren Sondereinsatzgebiete und Bereiche mit speziellen Anforderungen enthalten kann, sind bei der Montage durch den Betreiber entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen.

## 2. Beschreibung

Die Motoren entsprechen der IEC 34-1, der DIN EN 60034-1, der DIN VDE 0530 und weiteren zutreffenden DIN-Normen. Die Lieferung nach besonderen Vorschriften (z.B. Klassifikationsvorschriften, Vorschriften zum Explosionsschutz) ist möglich.

Gesonderte zusätzliche Anleitungen gelten für folgende Motorenmodifikationen:

Rollgangmotoren, Motoren in explosionsgeschützter Ausführung

Als Lieferumfang gelten die Angaben auf der entsprechenden Vertragsbestätigung.

## 3. Schutzart

Die Schutzart der Motoren ist auf ihrem Leistungsschild angegeben, angebaute Zusatzrichtungen können sich in der Schutzart vom Motor unterscheiden, bei der Aufstellung der Motoren ist dies zu beachten. Bei der Freiluftaufstellung von Motoren (Schutzart  $\geq$  IP 44) ist zu beachten, daß die Motoren gegen unmittelbare Witterungseinflüsse (Festfrieren des Lüfters durch direkten Regen, Schnee- und Eiseinfall) geschützt werden.

## 4. Bauformen

Die Bauform der Motoren ist auf dem Leistungsschild angegeben. Ein Einsatz in davon abweichenden Bauformen ist nur nach Genehmigung des Herstellers und gegebenenfalls Umbau nach dessen Vorschrift gestattet. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß insbesondere bei Bauformen mit senkrechter Welle das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Lüfterhaube vermieden wird.

## 5. Transport und Lagerung

Die Motoren sollen möglichst nur in geschlossenen, trockenen Räumen gelagert werden. Eine Lagerung in Freiluftbereichen mit Überdachung ist nur kurzzeitig zulässig, dabei müssen sie gegen alle schädlichen Umwelteinflüsse geschützt werden. Ebenso sind sie gegen mechanische Schädigungen zu sichern. Die Motoren dürfen auf den Lüfterhauben weder transportiert noch gelagert werden. Für den Transport sind die Ringschrauben der Motoren unter Verwendung geeigneter Anschlagmittel zu benutzen. Die Ringschrauben sind nur zum Heben der Motoren ohne zusätzliche Anbauteile, wie Grundplatten, Getriebe usw. bestimmt. Werden Ringschrauben nach der Aufstellung entfernt, sind die Gewindebohrungen entsprechend der Schutzart dauerhaft zu verschließen.

## 6. Abbau der Transportsicherung

Bei Motoren mit Transportsicherung (Rollenlager) ist die Sechskantschraube, die zur Befestigung der Transportsicherung dient, zu lockern und mit der Transportsicherung abzunehmen. Anschließend ist die in einer Tüte im Klemmenkasten verpackte Lagerdeckelschraube am Lagerdeckel einzuschrauben. Wenn die Motorvariante es vorsieht, ist der Tüte ein Federring beigefügt, der vor dem Einschrauben der Lagerdeckelschraube auf diese aufzustecken ist.

## 7. Aufstellung und Montage

Da beim bestimmungsgemäßen Betrieb von Elektromotoren an deren Oberfläche Temperaturen von über 100°C auftreten können, muß ihre Berührung verhindert werden, wenn die Motoren in zugänglichen Bereichen aufgestellt sind. Ebenso dürfen an ihnen keine temperaturempfindlichen Teile befestigt werden oder anliegen. Bei den Bauformen IM B14 und IM B34 ist darauf zu achten, daß die im Katalog angegebene maximale Einschraubtiefe nicht überschritten wird (Beschädigung der Wicklung!). Belüftungsöffnungen sind freizuhalten, und in den Maßblättern vorgeschriebene Mindestabstände sind einzuhalten, damit der Strom der Kühlluft nicht beeinträchtigt wird. Es ist dafür zu sorgen, daß das ausgeblasene erwärmte Kühlmedium nicht wieder angesaugt wird.

Die Paßfedern im Wellenende ist durch die Wellenschutzhülse nur für Transport und Lagerung gesichert, eine Inbetriebnahme bzw. ein Probelauf mit nur durch die Wellenschutzhülse gesicherter Paßfeder ist aufgrund der Schleudergefahr der Paßfeder strengstens untersagt. Beim Aufziehen des Übertragungselementes (wie Kupplung, Ritzel oder Riemenscheibe) sind Aufziehvorrichtungen zu benutzen, oder das aufziehende Teil ist zu erwärmen. Zum Aufziehen besitzen die Wellenenden Zentrierungen mit Gewindebohrungen nach DIN 332 Teil 2. Das Aufschlagen von Übertragungselementen auf die Welle ist unzulässig, da Welle, Lager und andere Teile des Motors beschädigt werden können.

Alle am Wellenende anzubauenden Elemente sind entsprechend Wuchtsystem des Motors (ganze oder halbe Paßfeder) dynamisch zu wuchten. Die Läufer der Motoren sind mit halber Paßfeder gewuchtet, dies ist auf dem Leistungsschild mit dem Buchstaben H hinter der Motor-Nr. gekennzeichnet. Motoren mit dem Buchstaben F hinter der Motornummer sind mit voller Paßfeder gewuchtet. Die Motoren sind möglichst schwingungsfrei aufzustellen. Bei Motoren in schwingungsarmer Ausführung sind besondere Anweisungen zu beachten. Der Betreiber hat nach Abschluß der Montage für den Schutz beweglicher Teile zu sorgen und die Betriebssicherheit herzustellen.

Bei direktem Kuppeln mit der angetriebenen Maschine ist besonders genau auszurichten. Die Achsen beider Maschinen müssen fluchten. Die Achshöhe ist durch entsprechende Beilagen der angetriebenen Maschine anzugleichen.

Riementriebe belasten den Motor durch relativ große Radialkräfte. Bei der Dimensionierung von Riementrieben ist neben den Vorschriften und Berechnungsprogrammen der Riemenhersteller zu beachten, daß die nach unseren Angaben am Wellende des Motors zulässige Radialkraft durch Riemenzug und -vorspannung nicht überschritten wird. Insbesondere ist bei der Montage die Riemenvorspannung genau nach den Vorschriften der Riemenhersteller einzustellen.

Die Gewindebohrungen bei den in der Tabelle angeführten Flanschtypen sind Durchgangsbohrungen. (Bauform IMB14, IMB34) Um Beschädigungen des Wickelkopfes der Motorwicklung zu vermeiden, sind **maximal zulässige Einschraubtiefen entsprechend nachfolgender Tabelle einzuhalten**.

Flanschtyp nach DIN 42948	Flanschtyp nach DIN EN 50347	Einschraubtiefe [mm]
C80	FT65	8
C90	FT75	8
C105	FT85	8,5
C120	FT100	8,5
C140	FT115	10
C160	FT130	10
C200	FT165	12
C250	FT215	13

Wird ein Motor in Bauform IMB34 ohne Flanschbauten eingesetzt, muss der Anwender geeignete **Maßnahmen** an den Durchgangsbohrungen **zur Wahrung des Schutzgrades vornehmen**.

## 8. Isolationsprüfung und Fett-/Lageraustausch

Bei der ersten Inbetriebnahme und besonders nach längerer Lagerung ist der Isolationswiderstand der Wicklung gegen Masse und zwischen den Phasen zu messen. Die Prüfung hat mit Bemessungsspannung, mindestens aber mit 500 V zu erfolgen. An den Klemmen treten während und direkt nach der Messung gefährliche Spannungen auf, Klemmen keinesfalls berühren, Bedienungsanleitung des Isolationsmeßgerätes genau beachten! In Abhängigkeit von der Nennspannung  $U_N$  sind bei einer Wicklungstemperatur von 25 °C folgende Mindestwerte einzuhalten:

Nennleistung $P_N$ kW	Isolationswiderstand bezogen auf Nennspannung kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Bei Unterschreitung der Mindestwerte ist die Wicklung sachgemäß zu trocknen, bis der Isolationswiderstand dem geforderten Wert entspricht.

Nach längerer Lagerung vor der Inbetriebnahme ist das Lagerfett visuell zu kontrollieren und bei Auftreten von Verhärtungen und anderen Unregelmäßigkeiten zu tauschen. Werden die Motoren erst mehr als drei Jahre nach ihrer Lieferung durch den Hersteller in Betrieb genommen, ist in jedem Falle das Lagerfett zu wechseln. Bei Motoren mit gedeckten oder gedichteten Lagern sind nach einer Lagerzeit von vier Jahren die Lager durch neue vom gleichen Typ zu ersetzen.

## 9. Inbetriebnahme

Auf die genaue Beachtung der Sicherheitshinweise wird nochmals ausdrücklich hingewiesen.

Alle Arbeiten sind nur im spannungslosen Zustand des Motors vorzunehmen. Die Installation muß unter Beachtung der gültigen Vorschriften von entsprechend geschultem Fachpersonal erfolgen.

Zuerst ist ein Vergleich der Netzverhältnisse (Spannung und Frequenz) mit den Leistungsschildangaben des Motors vorzunehmen. Die Abmessungen der Anschlußkabel sind den Nennströmen des Motors anzupassen.

Die Bezeichnung der Anschlußstellen des Motors entspricht der DIN VDE 0530 Teil 8. Unter Punkt 19 dieser Anleitung sind die häufigsten Schaltbilder für Drehstrommotoren in Grundausführung abgedruckt, nach denen der Anschluß vorgenommen wird. Für andere Ausführungen werden besondere Schaltbilder mitgeliefert, die im Klemmenkastendeckel eingeklebt sind bzw. im Klemmenkasten beiliegen. Für den Anschluß von Hilfs- und Schutzeinrichtungen (z.B. Stillstandsheizung) kann ein zusätzlicher Klemmenkasten vorgesehen sein, für den die gleichen Vorschriften wie für den Hauptklemmenkasten gelten.

Die Motoren sind mit einem Überstromschutz in Betrieb zu nehmen, der entsprechend den Nenndaten ( $\approx 1,05$ facher Nennstrom) des Motors eingestellt ist. Anderenfalls besteht bei Wicklungsschäden kein Garantiespruch. Vor dem ersten Einschalten empfiehlt sich eine Kontrolle der Isolationswiderstände zwischen Wicklung und Masse und zwischen den Phasen (siehe Abschnitt 8). Nach längerer Lagerung ist die Messung des Isolationswiderstandes unbedingt durchzuführen. Vor dem An koppeln der Arbeitsmaschine ist die Drehrichtung des Motors zu überprüfen, um gegebenenfalls Schäden an der Antriebsmaschine zu vermeiden. Wenn die Netzleitungen mit der Phasenfolge L1, L2 und L3 an die Anschlußstellen U, V, W angeschlossen werden, dreht sich der Motor bei Sicht auf das Wellenende im Uhrzeigersinn. Die Drehrichtung kann durch Tauschen der Anschlüsse von 2 Phasen geändert werden. Die zulässigen Anzugsmomente für die Klemmenplattenbolzen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Klemmenplatte	Anschlußbolzengewinde	zulässiges Anzugsmoment in Nm
16 A	M4	1,2 ± 0,5
25 A	M5	2,5 ± 0,5
63 A	M6	4 ± 1
100 A	M8	7,5 ± 1,5
200 A	M10	12,5 ± 2,5
400 A	M12	20 ± 4
630 A	M16/M20	30 ± 4/52 ± 4

Vor dem Schließen des Klemmenkastens ist unbedingt zu überprüfen, daß

- der Anschluß gemäß Anschlußplan erfolgt ist
- alle Klemmenkastenanschlüsse fest angezogen sind
- alle Mindestwerte der Luftstrecken eingehalten werden (größer 8 mm bis 500 V, größer 10 mm bis 750 V, größer 14 mm bis 1000 V)
- das Klemmenkastennere sauber und frei von Fremdkörpern ist
- unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und die Verschußschrauben mit Dichtung fest angezogen sind
- die Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber und fest eingeklebt ist und alle Dichtungsflächen zur Gewährleistung der Schutzart ordnungsgemäß beschaffen sind.

Vor dem Einschalten des Motors ist zu überprüfen, daß alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, die Maschine ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist, alle Befestigungsteile und Erdungsanschlüsse fest angezogen sind, die Hilfs- und Zusatzeinrichtungen funktionsfähig und ordnungsgemäß angeschlossen sind und die Paßfeder eines eventuell vorhandenen zweiten Wellenendes gegen Wegschleudern gesichert ist.

Der Motor ist, falls möglich, ohne Last einzuschalten. Läuft er ruhig und ohne abnormale Geräusche, wird der Motor mit der Arbeitsmaschine belastet. Bei der Inbetriebnahme empfiehlt sich eine Beobachtung der aufgenommenen Ströme, wenn der Motor mit seiner Arbeitsmaschine belastet ist, damit mögliche Überlastungen und netzzeitige Asymmetrien sofort erkennbar sind. Der Anlasser muß sich beim Einschalten immer in Anlaßstellung befinden. Bei Schleifringläufermotoren ist auf den einwandfreien Lauf der Bürsten zu achten. Sie sollen grundsätzlich funkenfrei sein. Sowohl während des Betriebes als auch beim Ausschalten des Motors sind die Sicherheitshinweise zu beachten.

## 10. Wartung

Es wird ausdrücklich nochmals auf die Sicherheitshinweise verwiesen, insbesondere auf das Freischalten, Sichern gegen Wiedereinschaltung, Prüfen auf Spannungsfreiheit aller mit einer Spannungsquelle verbundenen Teile. Wenn für Wartungsarbeiten der Motor vom Netz getrennt wird, ist besonders darauf zu achten, daß eventuell vorhandene Hilfsstromkreise, z.B. Stillstandsheizungen, Fremdlüfter, Bremsen ebenfalls vom Netz getrennt werden. Ist bei Wartungsarbeiten die Demontage des Motors erforderlich, dann ist an den Zentrierrändern die vorhandene Dichtungsmasse zu entfernen, beim Zusammenbau ist erneut mit einer geeigneten Motordichtungsmasse abzudichten. Vorhandene Kupferdichtungsscheiben sind in jedem Falle wieder anzubringen.

## 11. Lager und Schmierung

Die Wälzlager der Motoren in Normalausführung werden vom Werk bzw. bei gedeckten Lagern vom Wälzlagerhersteller mit Wälzlagerfett nach DIN 51825 entsprechend folgender Tabelle gefettet:

Baureihe	Schmierfett nach DIN 51825	Schmierfettbasis
Alle Käfigläufermotoren IEC/DIN 56 - 132T Transnorm 56 - 100	Asonic GLY 32 oder Multemp SRL	Lithiumseife
Käfigläufermotoren IEC/DIN 132 - 355 und Transnorm 112 - 315	KE2R-40	Polyharnstoffbasis
Fremdbelüftete Motoren		
Bremsmotoren		
Schleifringläufermotoren IEC/DIN und Transnorm		
Schiffsmotoren		

Die Fettqualität gestattet bei normaler Beanspruchung und unter normalen Umweltbedingungen einen Betrieb des Motors von etwa 10.000 Laufstunden bei 2poliger und 20.000 Laufstunden bei mehrpoliger Ausführung ohne Erneuerung des Wälzlagerfettes, wenn nichts anderes vereinbart wird. Der Zustand der Fettfüllung sollte jedoch auch schon vor dieser Frist gelegentlich kontrolliert werden. Die angegebene Laufstundenzahl gilt nur bei Betrieb mit Nenndrehzahl. Wenn beim Betrieb des Motors am Frequenzumrichter die Nenndrehzahl überschritten wird, verringert sich die Nachschmierfrist etwa im umgekehrten Verhältnis zum Anstieg der Drehzahl.

Das Neufetten der Lager erfolgt, nachdem diese mit geeigneten Lösungsmitteln gründlich gereinigt wurden. Es ist die gleiche Fettsorte zu verwenden. Als Ersatz dürfen nur die vom Motorhersteller benannten Austauschqualitäten eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, daß der freie Raum der Lagerung nur zu etwa 2/3 mit Fett gefüllt werden darf. Ein vollständiges Füllen der Lager und Lagerdeckel mit Fett führt zu erhöhter Lagertemperatur und damit zu einem erhöhten Verschleiß. Bei Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung ist das Nachfetten am Schmiernippel bei laufendem Motor entsprechend der für den jeweiligen Motor vorgegebenen Fettmenge vorzunehmen. Die Nachschmierfristen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Baugröße	zweipolige Ausführung	vier- und mehrpolige Ausführung
100LX, 112 bis 280	2.000 h	4.000 h
315	2.000 h	4.000 h
355	2.000 h	3.000 h

Die zur Nachschmierung erforderlichen Fettmengen sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen (dabei ist bei der ersten Nachschmierung etwa die doppelte Menge erforderlich, da die Fettschmierrohre noch leer sind). Das verbrauchte Altfett wird in der Fettkammer der Außenlagerdeckel gesammelt. Dieses Altfett muß nach etwa fünf Nachschmiervorgängen, beispielsweise im Rahmen von Revisionsarbeiten, entnommen werden.

Reihe Transnorm Baugröße	Baulänge Polzahl	Fettmenge in cm <sup>3</sup>		Reihe IEC/DIN Baugröße	Baulänge Polzahl	Fettmenge in cm <sup>3</sup>	
		D-Seite	N-Seite			D-Seite	N-Seite
112	alle	10	10	160	LX2, M2	23	20
132	alle	17	17		L4, 6, 8	23	20
160	alle	23	20	180	M2	23	23
180	2	23	23		M4, L6, 8	23	20
	≥4	31	31		L4	23	23
200	2	31	31	200	L2	-	-
	≥4	35	31		LX2	31	31
225	2	35	35		L4, 6, 8, LX 6	31	23
250	≥4	41	35	225	M2	31	31
	2	41	41		M4, 6, 8, S4, 8	35	31
	≥4	52	41	250	M2	35	35
2	52	52	M4, 6, 8		41	35	
280	≥4	57	52	280	2	41	41
	S2	57	52		≥ 4	52	41
315 VL	M2	57	57		315	2	52
	S4, 6, 8	64	52	≥ 4		57	52
	M4, 6, 8	78	57	MX2 VL		57	52
355	2	57	57	MY2 VL		57	57
	4	90	57	MX4, 6, 8 VL		64	52
	6,8	90	57	MY4, 6, 8 VL	78	57	

## 12. Schleifkontaktsystem

Das Schleifkontaktsystem ist einer regelmäßigen Beobachtung zu unterziehen. Es ist ratsam, unmittelbar nach der Inbetriebnahme die Schleifringe 2 bis 3mal, etwa nach je 50 Laufstunden, einer Kontrolle zu unterziehen. Danach ist eine regelmäßige Wartung erforderlich, deren Zeitabstand sich nach den jeweiligen Betriebsverhältnissen richtet.

Auf der Schleifringoberfläche soll sich eine Patina bilden. Diese tritt im allgemeinen nach einer Laufdauer von 100 bis 500 Stunden ein. Machen sich starke Rillen oder Brandspuren auf der Oberfläche der Schleifringe bemerkbar, müssen sie gesäubert oder erforderlichenfalls überdreht werden. Das Auftreten leichter Rillen ist kein Anlaß zu einer Nacharbeit. Der Druck der Kohlebürsten muß kontrolliert werden. Er soll 18,5 bis 24 kPa betragen. Beim Austausch der Bürsten ist immer die gleiche Bürstenmarke zu verwenden. Neue Kohlebürsten müssen eingeschliffen werden. Bei Taschenbürstenhaltern ist darauf zu achten, daß durch Verschmutzen kein Verklemmen der Kohlebürsten eintritt.

Die Kohlebürsten unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Der Abrieb kann 3 bis 5 mm pro 1.000 Laufstunden betragen.

## 13. Kondenswasserablaß

Bei Einsatzorten, an denen mit Betauung und damit auftretendem Kondenswasser im Motorinneren zu rechnen ist, muß in regelmäßigen Abständen über die Kondenswasserablaßöffnung am tiefsten Punkt des Lagerschildes das angesammelte Kondenswasser abgelassen und die Öffnung wieder geschlossen werden.

## 14. Säuberung

Um die Wirkung der Kühlluft nicht zu beeinträchtigen, sind alle Teile des Motors regelmäßig einer Reinigung zu unterziehen. Meistens genügt das Ausblasen mit wasser- und ölfreier Preßluft. Insbesondere sind die Lüftungsöffnungen und Rippenzwischenräume sauber zu halten. Der durch den natürlichen Abrieb im Motorinneren oder im Schleifringraum abgesetzte Kohlestaub ist regelmäßig zu entfernen. Es empfiehlt sich, bei den regelmäßigen Durchsichten der Arbeitsmaschine die Elektromotoren einzubeziehen.

## 15. Motoren mit thermischem Wicklungsschutz:

Eine Durchgangsprüfung des Kaltleiter-Fühlerkreises mit Prüflampe, Kurbelinduktor u. ä. ist strengstens verboten, da dies die sofortige Zerstörung der Fühler zur Folge hat. Bei eventuell notwendiger Nachmessung des Kaltwiderstandes (bei ca. 20 °C) des Fühlerkreises darf die Meßspannung 2,5 V Gleichstrom nicht überschreiten. Empfohlen wird die Messung mit Wheatstone-Brücke mit einer Speisespannung von 4,5 V Gleichstrom. Der Kaltwiderstand des Fühlerkreises darf 810 Ohm nicht überschreiten, eine Messung des Warmwiderstandes ist nicht erforderlich. Bei Motoren mit thermischem Wicklungsschutz müssen Vorkehrungen getroffen werden, daß nach Ansprechen des thermischen Wicklungsschutzes und anschließender Abkühlung des Motors durch unbeabsichtigtes automatisches Wiederreinschalten keine Gefährdungen auftreten können.

## 16. Garantie, Reparatur, Ersatzteile

Für Garantiereparaturen sind unsere Vertragswerkstätten zuständig, sofern nichts anderes ausdrücklich vereinbart wurde. Dort werden auch alle anderen evtl. erforderlichen Reparaturen fachmännisch durchgeführt. Informationen über die Organisation unseres Kundendienstes können im Werk angefordert werden. Die Ersatzteile sind in Abschnitt 20 zu dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung enthalten. Die sachgemäße Wartung, soweit sie im Abschnitt "Wartung" gefordert wird, gilt nicht als Eingriff im Sinne der Garantiebestimmungen. Sie entbindet somit das Werk nicht von der vereinbarten Garantieleistungspflicht.

## 17. Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Konformität der Motoren als unselbständige Baueinheit mit den EMV-Normen wurde geprüft. Der Betreiber von Anlagen ist dafür verantwortlich, daß durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, daß Geräte bzw. Anlagen in ihrer Gesamtheit den einschlägigen Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen.

## 18. Beseitigung von Störungen

Die Beseitigung von allgemeinen Störungen mechanischer und elektrischer Art kann nach dem Schema von Abschnitt 21 durchgeführt werden. Auf die strenge Beachtung aller Sicherheitshinweise bei der Behebung von Störungen wird nochmals ausdrücklich verwiesen.

---

# Installation, operating and maintenance instructions, Three phase asynchronous motors with squirrel cage rotor and slip ring rotor, standard design

---

## 1. General

To prevent damage to motors and the driven equipment the procedures laid down in the Operating and Maintenance Instructions must be followed. Especially to avoid risk of injury, the separately enclosed Safety Regulations must be adhered to strictly. Since for reasons of clarity the Operating and Maintenance Instructions cannot contain specific information with regard to all conceivable special applications and areas with special requirements, the user himself has to make appropriate protection arrangements during the installation process.

## 2. Description

The motors have been manufactured in accordance with IEC 34-1, DIN EN 60034-1, DIN VDE 0530 and other appropriate DIN standards. Motors can also be supplied to comply with special regulations (e.g. Classification Regulations, Regulations for Explosion Protection). Separate additional instructions apply for the following motor versions:

Roller table motors, Motors in explosion protected design

The details on the relevant Order Confirmation constitute the scope of supply.

## 3. Degree of protection

The Degree of protection of the motors is indicated on their rating plate. The Degree of protection of additional devices fitted to the motor can be different than the Degree of protection of the motor. This needs to be taken into consideration during the installation of the motors. If motors are installed in the open (Degree of protection  $\geq$  IP 44), they should be protected against direct effects of the climate (freezing of the fan due to direct fall of rain, snow and formation of ice).

## 4. Type of Construction

The type of construction of the motors is indicated on the rating plate. The motors can be used in different types of construction only with permission of the manufacturer and if necessary after modification carried out in accordance with the manufacturer's instructions. Especially with types of construction with vertical shaft the user has to ensure that foreign particles cannot fall into the fan cowl.



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](http://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