



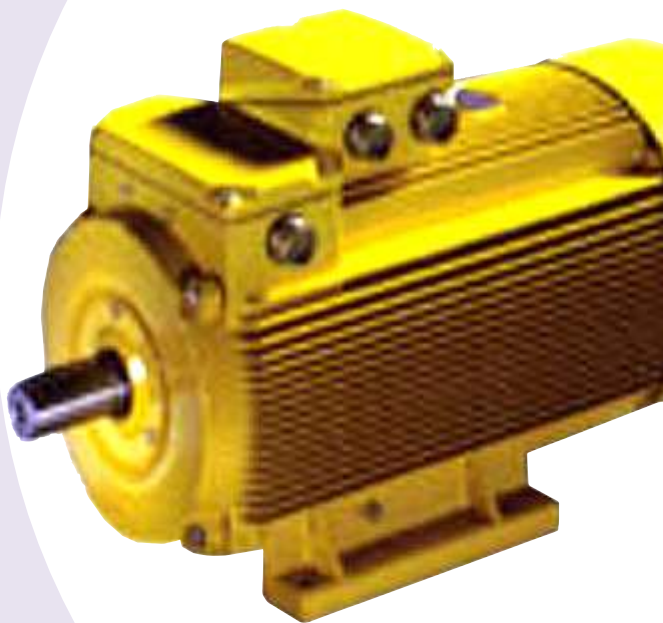
ELEKTROMOTOREN

**Zimmermann**

PUMPENANLAGEN

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

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



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

---

# 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  
Motoren zum Einsatz auf Schiffen

Als Lieferumfang gelten die Angaben auf der entsprechenden Vertragsbestätigung.

### 3. Schutzart

Die Schutzart der Motoren ist auf ihrem Leistungsschild angegeben, angebaute Zusatzeinrichtungen 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 beigelegt, 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 Paßfeder 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 Aufziehhilfen zu benutzen, oder das aufzuziehende Teil ist zu erwärmen. Zum Aufziehen besitzen die Wellenden 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) sorgfältig 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.

Riementreibe belasten den Motor durch relativ große Radialkräfte. Bei der Dimensionierung von Riementreiben 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.

### 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 angelegte Spannung darf maximal 500 V betragen. 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 Grundauführung 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 Garantieanspruch. 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 Anknoppeln der Arbeitsmaschine ist die Drehrichtung des Motors zu überprüfen, um gegebenenfalls Schäden an der Antriebsmaschine zu vermeiden. Wenn die Netzzuleitungen 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 Klemmenkastenninnere sauber und frei von Fremdkörpern ist
- unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und die Verschlussschrauben 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	K2N-30	

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 Nenn-drehzahl. Wenn beim Betrieb des Motors am Frequenzumrichter die Nenn-drehzahl 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	225	L4, 6, 8, LX 6	31	23
	≥4	41	35		M2	31	31
250	2	41	41	250	M4, 6, 8, S4, 8	35	31
	≥4	52	41		M2	35	35
280	2	52	52	280	M4, 6, 8	41	35
	≥4	57	52		2	41	41
315 VL	S2	57	52	315	> 4	52	41
	M2	57	57		2	52	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. Ausdrücklich 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

# 19. Klemmenplattenschaltungen, Terminal board circuits, Connexions de la plaque à bornes, Klemplaatschakelingen

## Forbindelsesdiagramm

### Käfigläufer mit einer Drehzahl:

Δ niedrige Spannung

single speed squirrel cage motors:

Δ low voltage

Rotor à cage à une vitesse de rotation:

Δ tension basse

Kortschluitanker met één toerental:

Δ lage spanning

Kortslutningsmotor med eet omdrejningstal:

Δ lav spænding

### Käfigläufer mit einer Drehzahl:

Y hohe Spannung

single speed squirrel cage motors:

Y high voltage

Rotor à cage à une vitesse de rotation:

Y tension élevée

Kortschluitanker met één toerental:

Y hoge spanning

Kortslutningsmotor med eet omdrejningstal:

Y høj spænding

### Sterndreieckschalteranschluß:

bei Sterndreieckschalter ohne Brücken Anschluß nach Schema des Schalters

Star-delta switch connection:

For star-delta switch without bridges, connection as per to the switch scheme

Connexion du commutateur étoile-triangle:

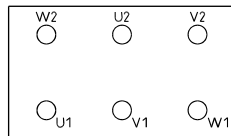
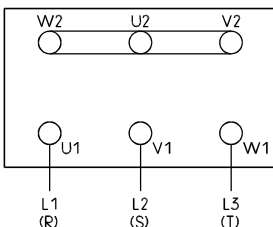
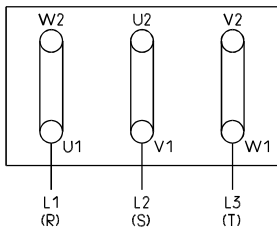
Dans le cas des commutateurs étoile-triangle sans ponts, connexion suivant le schéma du commutateur

Sterdriehoek-aansluiting:

Bij sterdriehoekschakelaars zonder brug volgt aansluiting overeenkomstig het schema van de schakelaar

Sternretkantkobleingstilslutning:

ved tilslutning af Y/Δ omskifter foretages tilslutning i henhold til omskifterens diagram



### Motor mit thermischem Wicklungsschutz

Klemmenplattenschaltung wie oben

Motor with thermal winding protection

Terminal board connection as above

Moteur avec protection thermique de l'enroulement

Connexion de la plaque à bornes comme ci-dessus

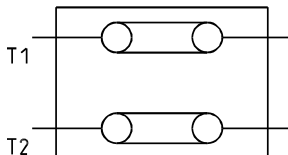
Motor met thermische wikkelingsbeveiliging

Klemmenbord aansluiting zoals boven

Motor med termisk viklingsbeskyttelse

Forbindelsesdiagram som ovenstående

vom  
Motor  
from the motor  
du moteur  
van motor  
fra motor



Anschluß des Auslösegerätes  
connection of the tripping device  
Connexion du déclencheur  
Aansluiting van uitschakel apparaat  
tilslutning af relæ

Der Anschluß erfolgt nach dem Anschlußschemata des Auslösegerätes

The connection will be implemented as per the connecting diagram of the tripping device

La connexion se fait suivant le schéma de connexion du déclencheur

Aansluiting vindt plaats overeenkomstig het aansluitschema van de uitschakel apparaat

tilslutningen foretages i henhold til relæts diagram

### Schleifringläufermotor

Δ niedrige Spannung

Slip ring motor

Δ low voltage

Moteur avec rotor à bagues

Δ tension basse

Sleepringankermotor

Δ lage spanning

Slæberingsmotor

Δ lav spænding

Y hohe Spannung

Y high voltage

Y tension élevée

Y hoge spanning

Y høj spænding

Läufer, Rotor

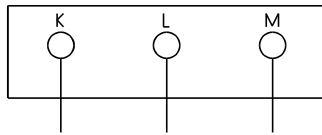
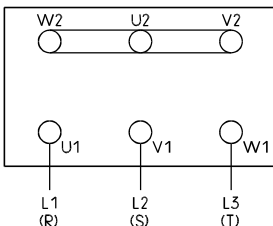
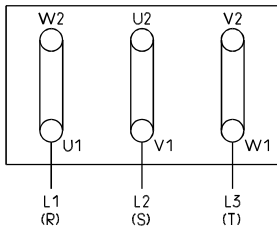
Rotor connection according to type either via terminals or via brush holder

Connexion du rotor suivant le type aux bornes du rotor ou au porte-balais

Rotoraansluiting afhankelijk van type aan rotorklem of borstelhouder

Rotortilslutning foretages afhængig af type, enten til rotorklemme eller borstelholder

### Ständer, Stator



zum Anlasser  
vers le démarreur  
naar aanloopinrichting  
til starteren

## 20. Aufbau der Motoren, Construction of the motor, Composition des moteurs

Kennzahl	Bezeichnung	Designation	Désignation
1.01	Lagerschild D-Seite	End shield Drive-end	Flasque côté D
1.02	Lagerdeckel, D-Seite, außen	Bearing cover, Drive-end, external	Couvre-roulement, côté D, extérieur
1.03	Lagerdeckel, D-Seite, innen	Bearing cover, Drive-end, internal	Couvre-roulement, côté D, intérieur
1.04	Tellerfeder / Wellfeder, D-Seite, nicht bei Rollenlagern	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings	Rondelle à plateau/élastique (n'existe pas pour roulements à rouleaux)
1.05	Wälzlager D-Seite	Antifriction bearing, Drive-end	Roulement, côté D
1.06	V-Ring D-Seite	V-type rotary seal, Drive-end	Joint V, côté D
1.07	Flanschlagerschild	Flange end shield	Flasque bride
1.08	Filzring D-Seite	Felt ring, Drive-end	Bague de feutre, côté D
2.01	Lagerschild N-Seite	End shield Non-drive-end	Flasque côté N
2.02	Lagerdeckel, N-Seite, außen	Bearing cover, Non-drive-end, external	Couvre-roulement, côté N, extérieur
2.03	Lagerdeckel, N-Seite, innen	Bearing cover, Non-drive-end, internal	Couvre-roulement, côté N, intérieur
2.04	Wälzlager N-Seite	Antifriction bearing, Non-drive-end	Roulement, côté N
2.05	V-Ring N-Seite	V-type rotary seal, Non-drive-end	Joint V, côté N
2.06	Wellfeder N-Seite (oder D-Seite)	Wave washer, Non-drive-end (or Drive-end)	Rondelle élastique, côté N (ou côté D)
2.08	Filzring N-Seite	Felt ring, Non-drive-end	Bague de feutre, côté N
3.01	1 Paar Motorfüße	1 pair of motor feet	1 paire de pattes
3.02	Lüfter	Fan	Ventilateur
3.03	Lüfterhaube, Kunststoff	Fan cowl, plastic	Capot de ventilateur, plastique
3.04	Lüfterhaube, Stahlblech	Fan cowl, sheet steel	Capot de ventilateur, tôle d'acier
3.05	Lüfterhaube mit Schutzdach	Fan cowl with canopy	Capot de ventilateur avec abri
3.06	Ringschraube	Lifting eye bolt	Œillet de levage
4.01/4.02	Klemmenkastendeckel	Terminal box cover	Couvercle de boîte à bornes
4.03/4.04	Dichtung Klemmenkastendeckel	Terminal box cover gasket	Joint de couvercle de boîte à bornes
4.05/4.06	Klemmenkastenunterteil	Terminal box base	Embase de boîte à bornes
4.07	Dichtung Klemmenkastenunterteil	Terminal box base gasket	Joint embase de boîte à bornes
4.08	Klemmenplatte	Terminal plate	Plaque à bornes
4.09	Kabeleinführung	Cable gland	Entrée de câble
4.10	Verschlußschraube	Screw plug for gland opening	Bouchon
4.11	Kabeleinführung für thermischen Wicklungsschutz	Cable gland for thermal winding protection	Entrée de la protection thermique
4.12	Anschluß für therm. Wicklungsschutz	Terminal for thermal winding protection	Borne pour protection thermique
4.13	Schelle	Clamp	Collier
4.14	Verschlußstücken	Sealing components	Fermetures
4.15	Zwischenplatte	Adapter plate	Plaque intermédiaire
4.16	Flacher Anschlußkasten	Flat terminal box	Boîte de connexion plate
4.17	Normalienbeutel	Standard parts bag	Sachet de barrettes
5.01	Läufer, komplett	Rotor, complete	Rotor, complet
6.01	Schleuderscheibe, D-Seite	Grease thrower ring, Drive-side	Disque centrifuge côté D
6.02	Schleuderscheibe, N-Seite	Grease thrower ring, Non-drive-side	Disque centrifuge côté N
6.03	Labyrinthbuchse, D- u. N-Seite	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive-side	Douille à labyrinthe côté D et N
6.04	Leitscheibe, D-Seite	Guide disc, Drive-side	Disque guide côté D
6.05	Leitscheibe, N-Seite	Guide disc, Non-drive-side	Disque guide côté N
7.01	Schleifringläufer mit Schleifringen	Slip ring rotor with slip rings	Rotor a bagues avec jeu de bagues
8.01	Bürstenhalter	Brush holder	Porte-balais
8.02	Bürsträgerplatte mit Bürstenbolzen	Brush carrier plate with brush rod	Plaque porte-balais avec axe de balais
8.03	Schutzdeckel für Schleifringraum	Protective cover slip ring compartment	Couvercle de protection pour le logement des bagues collectrices
8.04	Dichtung für Schutzdeckel	Gasket for protective cover	Joint pour le couvercle de protection
8.05	Deckel für Lüfterhaube	Cover for fan cowl	Couvercle pour le capot de ventilateur
9.01	Klemmenkastendeckel für Läuferklemmenkasten	Terminal box cover for rotor terminal box	Couvercle de la boîte à bornes du rotor
9.02	Dichtung Klemmenkastendeckel für Läuferklemmenkasten	Gasket for terminal box cover for rotor terminal box	Joint du couvercle de la boîte à bornes du rotor
9.03	Klemmenplatte für Läuferanschluß	Terminal board for rotor connection	Plaque à bornes du rotor
9.04	Klemmenkastenunterteil für Läuferanschluß	Terminal box base for rotor connection	Embase de la boîte à bornes rotor
9.05	Kabeleinführung für Läuferanschluß	Cable gland for rotor connection	Entrée du câble pour le raccordement du rotor
9.06	Zwischenflansch für Läuferklemmenkasten	Adapter flange for rotor terminal box	Bride intermédiaire pour la boîte à bornes du rotor
9.07	Verschlußschraube für Läuferanschluß	Screw plug for rotor connection	Vis de fermeture pour le raccordement du rotor

Drehstrom-Asynchronmotor mit Käfigläufer, Grundauführung K2.R 56 - 132T

(Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)

Three phase asynchronous motor with squirrel cage rotor / basic version K2.R 56 - 132T

(example, delivered version may differ in details)

Moteur asynchrone triphasé avec rotor à cage / version de base K2.R 56 - 132T

(exemple, la version livrée peut légèrement différer)

Motor asíncrono trifásico con rotor de jaula / ejecución básica K2.R 56 - 132T

(Ejemplo, determinadas ejecuciones pueden diferir en detalles)

Motor trifásico assíncrono com rotor de gaiola/ modelo de base K2.R 56 - 132T

(exemplo, o modelo fornecido pode diferir em detalhes)

Motore asincrono trifase con rotore a gabbia / versione K2.R 56 - 132T

(Esempio, la versione fornita può differenziarsi in particolari)

Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker/ standaarduitvoering K2.R 56 - 132T

(Voorbeeld, bepaalde details van de geleverde uitvoering kunnen afwijken)

Trefaset-asynkronmotor med kortslutningsrotor / grundutførelse K2.R 56 - 132T

(eksempel, leveret utførelse kan avvige i detaljer)

Kortsluten trefas asynkronmotor / grundutförande K2.R 56 - 132T

(exempel, levererat utförande kan avvika i vissa detaljer)

Trefase kortslutnings asynkronmotor / basisversjon K2.R 56 - 132T

(Eksempel, levert modell kan avvike i enkelte detaljer)

Oikosulkumoottori, jossa häkkikäämitys / perusmalli K2.R 56 - 132T

(Esimerkki, toimitettu malli voi poiketa yksityiskohdiltaan)

Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором / основное исполнение K2.R 56 - 132T

(пример, поставляемое исполнение может отклоняться в деталях)

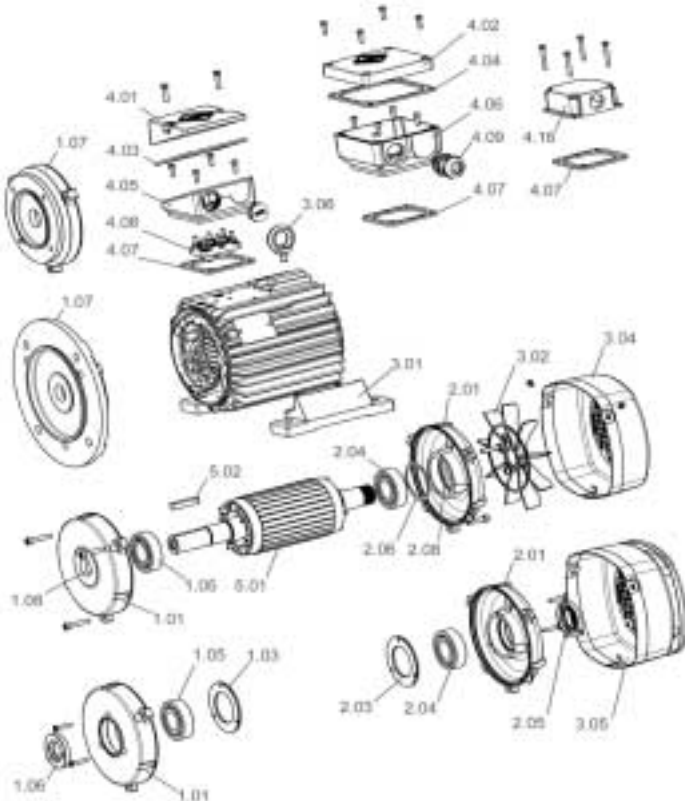
Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας με βραχυκυκλωμένο ρότορα / Βασική Έκδοση K2.R 56 - 132T

(παράδειγμα, η παραδοτέα έκδοση μπορεί να παρουσιάζει διαφορές σε λεπτομέρειες)

محرك ثلاثي الأطوار - غير تزامني بعضو دوار قصي / بالتجهيزات الأساسية

"K2.R 56 - 132 T", (علي سبيل المثال، يمكن أن يكون النوع الذي تم

توريده، مختلفاً في أجزائه التصليبية).





Drehstrom-Asynchronmotor / Grundauführung K1.R / K2.R 112 - 355

(Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)

Three phase asynchronous motor / basic version K1.R / K2.R 112 - 355

(example, delivered version may differ in details)

Moteur asynchrone triphasé avec rotor à cage / version de base K1.R / K2.R

(exemple, la version livrée peut légèrement différer)

Motor asíncrono trifásico con rotor de jaula / ejecución básica K1.R / K2.R 132 - 355

(Ejemplo, determinadas ejecuciones pueden diferir en detalles)

Motor trifásico assíncrono com rotor de gaiola / modelo de base K1.R / K2.R 132 - 355

(exemplo, o modelo fornecido pode diferir em detalhes)

Motore asincrono trifase con rotore a gabbia / versione base K1.R / K2.R 132 - 355

(Esempio, la versione fornita può differenziarsi in particolari)

Asynchrone draaistroommotor met kortsluitanker / basisuitvoering K1.R / K2.R

(voorbeeld, bepaalde details van de geleverde uitvoering kunnen afwijken)

Trefaset-asynkronmotor med kortslutningsrotor / grundudførelse K1.R / K2.R 132 - 355

(eksempel, leveret udførelse kan avvige i detaljer)

Kortsluten trefas asynkronmotor / grundutförande K1.R / K2.R 132 - 355

(exempel, levererat utförande kan avvika i vissa detaljer)

Trefase kortslutnings asynkronmotor / basisversjon K1.R / K2.R 132 - 355

(Eksempel, levert modell kan avvike i enkelte detaljer)

Oikosulkumootori, jossa häkkikäätymys / perusmalli K1.R / K2.R 132 - 355

(Esimerkki, toimitettu malli voi poiketa yksityiskohdiltaan)

**Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором / основное исполнение K1.R / K2.R 132 - 355**

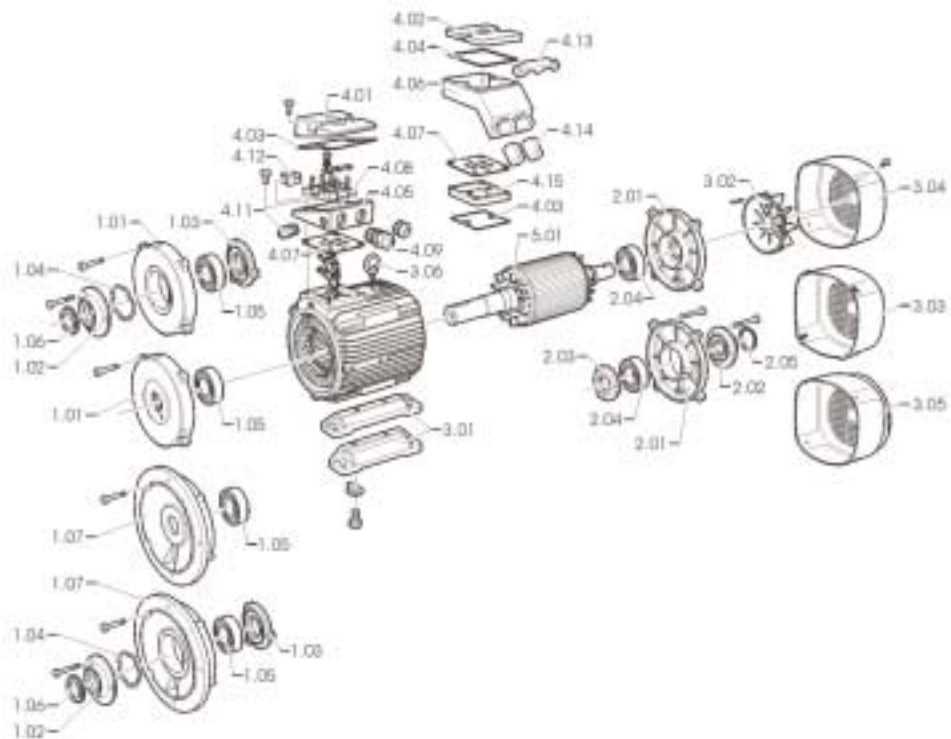
(пример, поставляемое исполнение может отклоняться в деталях)

**Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας με βραχυκυκλωμένο ρότορα / Βασική Έκδοση K1.R / K2.R 132 - 355**

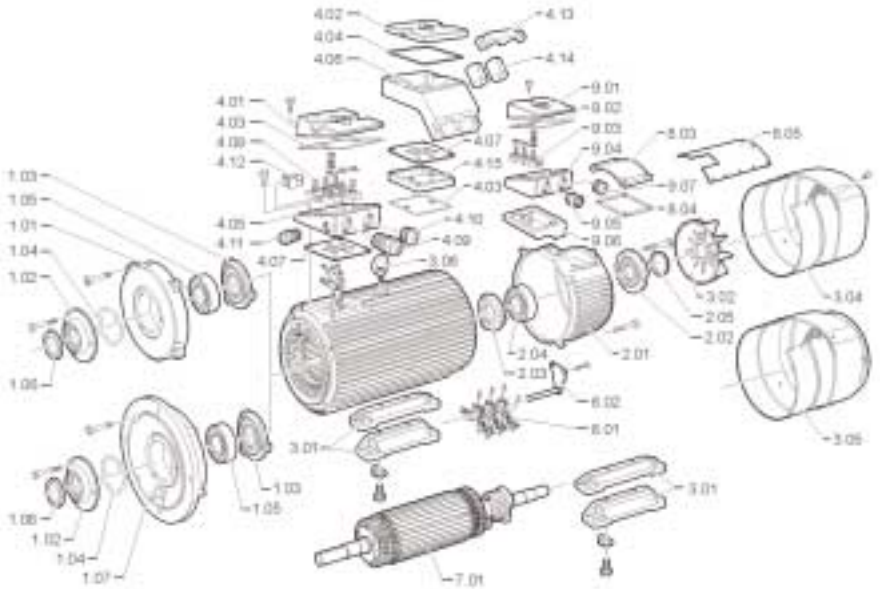
(παράδειγμα, η παραδοτέα έκδοση μπορεί να παρουσιάζει διαφορές σε λεπτομέρειες)

محرك ثلاثي الأطوار - غير تزامني بعضو دوار قصي / بالتجهيزات الأساسية  
"K1.R/K2.R 132 - 355" (علي سبيل المثال، يمكن أن يكون النوع

الذي تم توريده، مختلفاً في أجزائه التصلبية).



Drehstrom-Asynchronmotor mit Schleifringläufer / Grundauführung S11R / SPER / S11H / SPEH  
(Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)  
Threephase asynchronous motor with slip ring rotor / basic version S11R / SPER, S11H / SPEH  
(example, delivered version may differ in details)  
Moteur asynchrone triphasé avec rotor à bagues / version de base S11R / SPER / S11H / SPEH  
(exemple, la version livrée peut légèrement différer)  
Motor asincrónico trifásico con rotor de anillos colectores / ejecución básica S11R / SPER, S11H / SPEH  
(Ejemplo, determinadas ejecuciones pueden diferir en detalles)  
Motor trifásico assíncrono com rotor com anéis coletores / modelo de base S11R / SPER, S11H / SPEH  
(exemplo, o modelo fornecido pode diferir em detalhes)  
Motore asincrono trifase con rotore ad anello collettore / versione base S11R / SPER, S11H / SPEH  
(Esempio, la versione fornita può differenziarsi in particolari)  
Asynchrone draaistroommotor met sleepringanker / standaarduitvoering S11R / SPER, S11H / SPEH  
(voorbeeld, bepaalde details van de geleverde uitvoering kunnen afwijken)  
Trefaset-asynkronmotor med slæberingsrotor / grundudførelse S11R / SPER, S11H, SPEH  
(eksempel, leveret udførelse kan afvige i detaljer)  
Släbringade trefas asynkronmotor / grundutförande S11R/SPER, S11H/SPEH  
(exempel, levererat utförande kan avvika i vissa detaljer)  
Trefase asynkron sleperingmotor / basisversjon S11R/SPER, S11H/SPEH  
(Eksempel, levert modell kan avvike i enkelte detaljer)  
Oikosulkumoottori, jossa liukurengasroottori / perusmalli S11R/SPER, S11H/SPEH  
(Esimerkki, toimitettu malli voi poiketa yksityiskohdiltaan)  
**Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором / основное исполнение S11R / SPER, S11H / SPEH**  
(пример, поставляемое исполнение может отклоняться в деталях)  
**Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας με δρομείς δακτυλίου / Βασική Έκδοση S11R / SPER, S11H / SPEH**  
(παράδειγμα, η παραδοτέα έκδοση μπορεί να παρουσιάζει διαφορές σε λεπτομέρειες)  
محرك ثلاثي الأطوار - غير تزامني بعضو دوار قضي / بالتجهيزات الأساسية  
("S11R/SPER, S11H/SPEH", علي سبيل المثال, يمكن أن يكون  
النوع الذي تم توريده, مختلفاً في أجزائه التصيلية).



## 21. Beseitigung von Störungen

### 21.1 Störung, elektrisch

	Motor läuft nicht an	
	Motor läuft schwer hoch	
	brummendes Geräusch während des Anlaufs	
	brummendes Geräusch während des Betriebs	
	Brummen im Takt der doppelten Schlupffrequenz	
	hohe Erwärmung im Leerlauf	
	zu hohe Erwärmung bei Bemessungsleistung	
	hohe Erwärmung einzelner Wicklungsabschnitte	
	<b>Mögliche Störungsursache</b>	<b>Abhilfemaßnahme</b>
• • •	Überlastung	Belastung verringern
•	Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung	Schalter und Zuleitung kontrollieren
• • •	Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung nach dem Einschalten	Schalter und Zuleitung kontrollieren
•	Netzspannung zu niedrig, Frequenz zu hoch	Netzbedingungen kontrollieren
•	Netzspannung zu hoch, Frequenz zu niedrig	Netzbedingungen kontrollieren
• • • •	Ständerwicklung verschaltet	Schaltung der Wicklung prüfen
• • •	Windungsschluß	Wicklungs- und Isolationwiderstand prüfen, Instandsetzung in Vertragswerkstatt
• • •	Phasenschluß	Wicklungs- und Isolationwiderstand prüfen, Instandsetzung in Vertragswerkstatt
•	Unterbrechung im Kurzschlußkäfig	Instandsetzung in Vertragswerkstatt

## 21. 2 Störung, mechanisch

	schleifendes Geräusch	
	hohe Erwärmung	
	starke Schwingungen	
	Lagererwärmung zu hoch	
	Lagergeräusche	
	<b>Mögliche Störungsursache</b>	<b>Abhilfemaßnahme</b>
•	umlaufende Teile schleifen	Ursache feststellen, Teile nachrichten
•	Luftzufuhr gedrosselt	Luftwege kontrollieren
•	Unwucht des Läufers	Läufer ausbauen, nachwuchten
•	Läufer unrund, Welle verbogen	Läufer ausbauen, weitere Maßnahmen mit Hersteller abstimmen
•	mangelhafte Ausrichtung	Maschinensatz ausrichten, Kupplung prüfen
•	Unwucht der angekuppelten Maschine	angekuppelte Maschine nachwuchten
•	Stöße von der angekuppelten Maschine	angekuppelte Maschine kontrollieren
•	Unruhe vom Getriebe	Getriebe kontrollieren und in Ordnung bringen
•	Resonanz mit dem Fundament	nach Rücksprache Fundament versteifen
•	Veränderung im Fundament	Ursache feststellen, beseitigen und Maschine neu ausrichten
•	zu viel Fett im Lager	überschüssiges Fett entfernen
•	Kühlmitteltemperatur größer 40 °C	Lager mit geeignetem Fett neu fetten
•	V-oder Gammaring schleifen	V- oder Gammaring ersetzen, vorgeschriebenen Montageabstand einhalten
•	Schmierung unzureichend	nach Vorschrift schmieren
•	Lager ist korrodiert	Lager erneuern
•	Lagerspiel zu klein	Lager mit größerer Luftgruppe einsetzen
•	Lagerspiel zu groß	Lager mit kleinerer Luftgruppe einsetzen
•	Schleifspuren in der Laufbahn	Lager austauschen
•	Standriefen	Lager austauschen
•	unterbelastetes Zylinderrollenlager	Lagerung nach Vorschrift des Herstellers ändern
•	Kupplung drückt oder zieht	Maschine neu ausrichten
•	Riemenspannung zu groß	Riemenspannung nach Vorschrift einstellen
•	Lager verkantet oder verspannt	Lagerbohrung prüfen, Rücksprache mit Hersteller



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