

**Bedienungs- und
Wartungsanleitung
Drehstrom-Rollgangmotoren
mit Käfigläufer
für Netz- und Umrichterbetrieb**



Ausgabe 12.2006
Ident-Nr. 72309 01

**VEM motors GmbH
VEM motors Thurm
GmbH**



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.

Rollgangmotoren sind ein spezielles Antriebselement für die Walzwerkindustrie. Die an Rollgangmotoren gestellten elektrischen und mechanischen Anforderungen sind ungewöhnlich hart, bedingt durch die unterschiedlichsten Betriebsarten und Belastungsfälle mit ihren Varianten von Dauer-, Aussetz- und Kurzzeitbetrieb sowie Anlauf-, Brems- und Reversierbetrieb. Rollgangmotoren sind betriebsmäßig auftretenden Überlastungen, z.B. einem durch Festklemmen des Walzgutes verursachten Blockieren des Motors, gewachsen.

1.1 Leichte Rollgangmotoren, Baureihen A21R, A21O, A21F

Die Baureihen A21R (IC 411), A21O (IC410), A21F (IC 416) sind von den VEM-Standardmotorenreihen abgeleitet und sind in den Hauptkonstruktionselementen mechanisch baugleich. Die Wicklungen der Motoren wurden dem Einsatzfall Rollgangantrieb angepasst. Weiterhin sind alle Schraubverbindungen zusätzlich gesichert, und der Korrosionsschutz ist ebenfalls dem Einsatz in Walzwerken angepasst.

1.2 Rollgangmotoren für Einsatz am Frequenzumrichter, Baureihe ARC

Die Baureihe ARC (IC 410) ist für den Einsatz am Frequenzumrichter im Walzwerksbereich entwickelt worden. Sie stellt eine Kombination der guten Eigenschaften des umrichter gespeisten Doppelkäfigläufers mit seiner für Beschleunigungsvorgänge ausgelegten Drehmomentkennlinie (M_K/M_B ca. 3) und der mechanisch robusten Ausführung des schweren Rollgangmotors dar. Der konstruktive Aufbau ist mit Ausnahme der Gehäusegestaltung (Ringrippe) und der Lagerung/Abdichtung auf der D-Seite identisch mit einem VEM-Standardmotor.

1.3 Schwere Rollgangmotoren, Baureihe ARB

Der schwere Rollgangmotor ARB (IC 410) ist für Netzbetrieb vorgesehen. Das Gehäuse ist wie bei der Baureihe ARC mit Ringrippen versehen und besteht aus Grauguss mit quer zur Achsrichtung verlaufenden Rippen.

2. Beschreibung

Die Motoren entsprechen der IEC 34-1, der DIN EN 60034-1, der DIN VDE 0530 und weiteren zutreffenden DIN-Normen. 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 der Kühlarten IC 411 und 416 (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 Aufziehvorrückungen zu benutzen, oder das aufzuziehende 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 Wucht-

system 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. 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.

8. Isolationsprüfung

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 k Ω /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.

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 18 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 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 Ankoppeln der Arbeitsmaschine ist die Drehrichtung des Motors zu überprüfen, um gegebenenfalls Schäden an der Antriebsmaschine zu vermeiden. Wenn die Netzleitung 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 \pm 0,5
63 A	M6	4 \pm 1
100 A	M8	7,5 \pm 1,5
200 A	M10	12,5 \pm 2,5
400 A	M12	20 \pm 4
630 A	M16	30 \pm 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 Klemmenkasteninnere sauber und frei von Fremdkörpern ist
- unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und die Verschlusschrauben 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 netzseitige Asymmetrien sofort erkennbar sind. 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. 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.

12. 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.

13. Lager und Schmierung

13.1 Allgemeines

VEM-Motoren sind mit Wälzlagern namhafter Hersteller ausgestattet. Die nominelle Lagerlebensdauer bei Ausnutzung der maximal zulässigen Belastung beträgt mindestens 20.000 h. Die nominelle Lagerlebensdauer für Motoren in horizontaler Einbaulage ohne axiale Zusatzlast beträgt bei Kupplungsabtrieb 40.000 h.

Die Ausführungen

Festlager N-Seite
ohne Festlager (schwimmende Lagerung)
leichte Lagerung
Dauerschmierung
Nachschmiereinrichtung
verstärkte Lagerung D-Seite (für erhöhte Querkräfte)

sowie die

Wälzlagerzuordnungen
Teller- bzw. Wellfederzuordnungen
V-Ring-Zuordnungen

bildliche Darstellung der Lagerungen

können den Lagerungsübersichten entnommen werden. Die jeweiligen Flachschiernippel sind in den Tabellen der Maßzeichnungen enthalten. Motoren der Normalausführung mit zwei Rillenkugellagern haben durch Wellfedern bzw. Tellerfeder angeordnete Lager. Ausnahmen sind Ausführungen mit Zylinderrollenlagern auf der D-Seite (verstärkte Lagerung VL).

Die wichtigste Voraussetzung für das Erreichen der nominellen Lagerlebensdauer besteht in der fachgerechten Schmierung, d. h. der Verwendung der richtigen Fettsorte je nach Einsatzfall, dem Einbringen der korrekten Fettmenge und dem Einhalten der Nachschmierfristen.

Die Baugrößen 56 -160 sind mit lebensdauer geschmierten Lagern ausgerüstet. Diese Lager sind entsprechend der Fettgebrauchsdauer rechtzeitig zu wechseln. Für Motoren ab Baugröße 180 müssen die Lager entsprechend der Fettgebrauchsdauer rechtzeitig neu gefettet werden, damit die nominelle Lagerlebensdauer erreicht werden kann. Die Fettfüllung gestattet bei normalen Betriebsbedingungen bei 2-poliger Ausführung 10.000 und ab 4-poliger Ausführung 20.000 Laufstunden ohne Neufettung.

Bei Ausführung mit Nachschmierung gelten bei normalen Einsatzbedingungen 2.000 bzw. 4.000 Laufstunden. Als Standardfett (Baureihen A2..) kommt ein Schmierfett des Typs KE2/3R-40 nach DIN 51825 zum Einsatz. Nach fünf Nachschmierungen ist das Altfett aus der Fettkammer in dem Außenlagerdeckel zu entnehmen. Angaben zu Lagergrößen, Fettsorte, -menge und Nachschmierfristen sind einem auf dem Motor angebrachten Zusatzschild zu entnehmen. Bei der Baureihe AR. Kommt davon abweichend ein Schmierfett des Typs KHC1R-30 nach DIN 51825 zum Einsatz.

13.2 Einsatz von Zylinderrollenlagern

Durch den Einsatz von Zylinderrollenlagern („verstärkte Lagerung“ VL) können relativ große Radialkräfte oder Massen am Motorwellenende aufgenommen werden. Beispiele: Riemenantrieb, Ritzel oder schwere Kupplungen.

Die Mindestradialkraft am Wellenende muss ein Viertel der zulässigen Radialkraft betragen. Die zulässige Wellenendenbelastung ist zu berücksichtigen. Die Angaben können den Tabellen und Diagrammen in den Konstruktiven Auswahldaten entnommen werden.

Wichtiger Hinweis:

Eine Unterschreitung der Mindestradialkraft kann innerhalb weniger Stunden zu Lagerschäden führen. Probeläufe im unbelasteten Zustand dürfen nur kurzzeitig erfolgen. Wird die angegebene Mindestradialkraft nicht erreicht, so empfehlen wir den Einsatz von Rillenkugellagern (sog. „leichte Lagerung“). Umrüstung der Lagerung auf Anfrage möglich.

13.3 Lager- und Wellenendenbelastung

Die Dimensionierung von Lagerung und Welle kann, bedingt durch die internationale Normung von Asynchronmotoren, nur in bestimmten Grenzen variiert werden, so dass ein konstruktives Optimum gewählt wurde.

13.4 Zulässige Wellenendenbelastung

Die Größe der zulässigen Wellenendenbelastung wird durch folgende Hauptkriterien bestimmt:

- zulässige Durchbiegung der Welle
- Dauerfestigkeit der Welle
- Lagerlebensdauer
-

Den zulässigen Wellenendenbelastungen (Radial- und Axialkräfte) wird eine nominelle Lagerlebensdauer von 20.000 Stunden und eine Sicherheit gegen Dauerbruch von >2,0 zu Grunde gelegt.

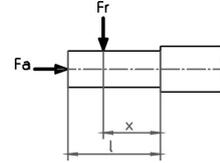
Als Belastungsschema ist folgende Darstellung vorgegeben.

F_r = radiale Wellenendenbelastung

F_a = axiale Wellenendenbelastung

l = Länge des Wellenendes

x = Abstand des Angriffspunktes für F_r von der Wellenschulter



Die typbezogenen Werte für die zulässige axiale Wellenendenbelastung F_a und die zulässige radiale Wellenendenbelastung $F_{r0,5}$ (am Angriffspunkt $x : l = 0,5$), $F_{r1,0}$ (am Angriffspunkt $x : l = 1,0$) sind für die Grundauführung und für verstärkte Lagerung in horizontaler und vertikaler Einbaulage des Motors im Produktkatalog angegeben.

Die zulässigen Radialkräfte werden in Abhängigkeit von der Lage des Angriffspunktes auf dem Wellenende für Motoren in horizontaler und vertikaler Einbaulage dargestellt (Berücksichtigung der Wirkrichtung der Radialkraft in Bezug auf die Schwerkraft).

Die angegebenen zulässigen Kräfte gelten für praktisch schwingungsfreie Aufstellung der Motoren und Kraftangriffsebenen nach vorstehender Darstellung.

Die Überprüfung der Wellenbelastung für Baugröße 315 L und LX, sowie der Baugröße 355 erfolgt auf Anfrage beim Hersteller.

Die Belastungen F_r und F_a sind allgemein von den verwendeten Übertragungselementen abhängig, d.h. von den an diesen Übertragungselementen auftretenden axialen und radialen Kräften einschließlich ihrer Massen.

Die Ermittlung der Kräfte erfolgt nach den Formeln der Mechanik, z.B. für Riemenscheiben

$$F_r = 2 \cdot 10^7 \cdot \frac{P}{n \cdot D} \cdot c$$

mit

F_r = Radialkraft in N

P = Nennleistung des Motors in kW (Übertragungsleistung)

n = Nenndrehzahl des Motors

D = Riemscheibendurchmesser in mm

c = Vorspannfaktor nach Angaben des Riemenherstellers (bei Keilriemen vorzugsweise 2,5)

In der Praxis wirkt die Radialkraft F_r nicht immer bei $x : l = 0,5$. Die Umrechnung der zulässigen Radialkraft im Bereich $x : l = 0,5$ bis $x : l = 1,0$ kann durch lineare Interpolation erfolgen. Sind die ermittelten Wellenbelastungen größer als die zulässigen, ist eine Änderung der Abtriebsselemente erforderlich. Möglichkeiten hierzu können unter anderem sein :

Wahl eines größeren Riemscheibendurchmessers

Verwendung von Keil- statt Flachriemen

Wahl eines anderen Ritzeldurchmessers oder Schrägungswinkels der Verzahnung

Wahl einer anderen Kupplungsausführung etc.

Allgemein sollte beachtet werden, dass der resultierende Kraftangriffspunkt von F_r möglichst nicht außerhalb des Wellenendes liegt. Sollte jedoch keine Lösung gefunden werden, ist der Hersteller gern bereit, Sonderkonstruktionen zu prüfen, mit denen derartige Probleme beherrscht werden können.

13.5 Lagertabellen und bildliche Darstellung der Lagerung

13.5.1 Baureihe A2.R

Grundauführung, Reihe A21R

Typ	Wälzlager	D-Seite					N-Seite				Bild		Fest-lager											
		V-Ring	γ-Ring	Filzring	Weil-feder	Teller-feder	Wälzlager	V-Ring	Weil-feder	Filzring	D-Seite	N-Seite												
A21R 63	6201 2Z C3	-	-	11,5x19	-		6201 2Z C3	-	32	12x22	1	2	ohne											
A21R 71	6202 2Z C3			14,5x21			6202 2Z C3		35	15x24														
A21R 80	6204 2Z C3			19,5x26			6204 2Z C3		47	20x32														
A21R 90	6205 2Z C3			24,5x35			6205 2Z C3		52	25x40														
A21R 100	6206 2Z C3			29,2x40			6206 2Z C3		62	30x50														
A21R 100 LX																								
A21R 112 M	6208 2RS C3			39x60			80		6207 2RS C3	-	-	-		-	-	3	5							
A21R 132 S2, 4T																								
A21R 132 S, SX2, M6, 8																								
A21R 132 M4, MX6																		6307 2RS C3						
A21R 160 M, MX8	6309 2RS C3			100			6308 2RS C3		-	-	-	-		-	6	8								
A21R 160 MX2, L	6310 2RS C3			110			6309 2RS C3																	
A21R 180 M4, L6, 8																								
A21R 180 M2, L4	6310 C3	50A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N-Seite												
A21R 200 L, LX6	6312 C3	60A											130	6310 C3	50A									
A21R 200 LX2														6312 C3	60A									
A21R 225 M2	6313 C3	65A											140	6313 C3	65A									
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8																								
A21R 250 M2	6314 C3	70A											150	6314 C3	70A									
A21R 250 M4, 6, 8																								
A21R 280 S2, M2																								
A21R 280 S4,6,8, M4, 6, 8	6316 C3	80A											170	6316 C3	80A									
A21R 315 S2, M2																								
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8	-	-											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
A21R 315 MX2																							6317 C3	RB85
A21R 315 MX4, 6, 8																							6220 C3	RB100
A21R 315 MY2			6317 C3	RB85																				
A21R 315 MY4, 6, 8			6320 C3	RB100																				
A21R 315 L2, LX2			6317 C3	RB85																				
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8	6320 C3	RB100																						
A22R 355 ... 2polig	6317 C3	RB85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-polig	6324 C3	120S											180	6317 C3 ¹⁾	85A	18	19							

1) bei vertikalen Bauformen Q317 C3, Bilder 18 und 21

Ab Baugröße K21R 315 MX serienmäßig mit Nachschmiereinrichtung

Grundauführung, Reihe A20R

Typ	D-Seite						N-Seite				Bild		Fest-lager										
	Wälz-lager	V- Ring	γ- Ring	Filz- ring	Weil- feder	Teller- feder	Wälz- lager	V- Ring	Weil- feder	Filz- ring	D- Seite	N- Seite											
A20R 56	6201 2Z C3			11,5x19			6201 2Z C3		32	12x22	1	2											
A20R 63	6202 2Z C3			35			15x24																
A20R 71	6204 2Z C3			47			20x32																
A20R 80	6205 2Z C3			6206 2Z C3			24,5x35		29,2x40	6205 2Z C3				6206 2Z C3	52	25x40							
A20R 90																	6207 2RS C3	6308 2RS C3	6309 2RS C3				
A20R 100																				6310 C3	50A	72	90
A20R 112 M2- 8																							
A20R 112 MX6, 8	6313 C3			65A			140																
A20R 132 S, M									6314 C3	70A				150									
A20R 160 S, M															6316 C3	80A	170						
A20R 180 S2, M2		6317 C3	80A		180																		
A20R 180 S4- 8, M4- 8	RB85			RB100																			
A20R 200 M2, L2						RB85	RB100																
A20R 200 M4- 8, L4- 8								215	6317 C3 ¹⁾	85A													
A20R 225 M2		6310 C3	50A		130																		
A20R 225 M4, 6, 8	6312 C3			60A							140												
A20R 250 S2, M2						6313 C3	65A					150											
A20R 250 S4- 8, M4- 8								6314 C3	70A	170													
A20R 280 S2, M2		6316 C3	80A		180																		
A20R 280 S4-8, M4- 8	6317 C3			80A							180												
A20R 315 S2						RB85	RB100					215											
A20R 315 S4, 6, 8								RB85	RB100	215													
A20R 315 M2, L2		RB85	RB100		215																		
A20R 315 M4- 8, L4- 8	RB85			RB100							215												

1) bei vertikalen Bauformen Q317 C3, Bilder 18 und 21

Ab Baugröße K20R 315 serienmäßig mit Nachschmiereinrichtung

Sonderausführung verstärkte Lagerung VL, Reihe A21R

Typ	D-Seite			N-Seite		Bild		Fest-lager								
	Wälzlager	V- Ring	γ-Ring	Wälzlager	V-Ring	D- Seite	N- Seite									
A21R 132 S, SX2, M6, 8 VL	NU 208 E	40A		6207 RS C3		4	10									
A21R 132 M4, MX6 VL	NU 308 E			6308 RS C3												
A21R 160 M, MX8 VL	NU 309 E								6309 RS C3							
A21R 160 MX2, L VL	NU 310 E									50A	6310 C3	50A				
A21R 180 M4, L6, 8 VL													6312 C3	60A		
A21R 180 M2, L4 VL															6313 C3	65A
A21R 200 L, LX6 VL																
A21R 200 LX2 VL	NU 312 E									60A						
A21R 225 M2 VL											RB60	6316 C3	80A			
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8 VL														RB65	6317 C3 ¹⁾	85A
A21R 250 M2 VL		RB70	15		16											
A21R 250 M4, 6, 8 VL	RB80															
A21R 280 S2, M2 VL				RB85												
A21R 280 S4,6,8, M4, 6, 8 VL						RB100										
A21R 315 S2, M2 VL		RB100														
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	RB85															
A21R 315 MX2 VL			RB100													
A21R 315 MX4, 6, 8 VL				RB85												
A21R 315 MY2 VL		RB100														
A21R 315 MY4, 6, 8 VL	RB100															
A21R 315 L2, LX2 VL			RB85													
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8 VL				RB100												
A22R 355 ... 2polig VL		NU 317 E			120S											
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-polig VL	NU 324 E															

1) bei vertikalen Bauformen Q317 C3, Bilder 20, 21 2) Ab Baugröße K21R 315 MX serienmäßig mit Nachschmiereinrichtung

Sonderausführung verstärkte Lagerung VL, Reihe A20R

Typ	D-Seite			N-Seite		Bild		Festlager
	Wälzlager	V-Ring	γ-Ring	Wälzlager	V-Ring	D-Seite	N-Seite	
A20R 112 M2, 4, 6, 8 VL	NU 207 E	40A	-	6207 2RS C3	-	4	10	N-Seite
A20R 112 MX6, 8 VL				6308 2RS C3				
A20R 132 S, M VL				6309 2RS C3				
A20R 160 S, M VL	NU 310 E	50A	-	6310 C3	50A	7	9	
A20R 180 S2, M2 VL								
A20R 180 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 312 E	60A	-	6312 C3	60A	7	9	
A20R 200 M2, L2 VL								
A20R 200 M4, 6, 8, L4, 6, 8 VL	NU 313 E	-	-	RB60	6312 C3	60A	9	
A20R 225 M2 VL								
A20R 225 M4, 6, 8 VL	NU 314 E	-	-	RB65	6313 C3	65A	9	
A20R 250 S2, M2 VL								
A20R 250 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 316 E	-	-	RB70	6314 C3	70A	9	
A20R 280 S2, M2 VL								
A20R 280 S4,6,8, M4, 6, 8 VL	NU 317 E	-	-	RB80	6316 C3	80A	16	
A20R 315 S2 VL								
A20R 315 S4, 6, 8 VL	NU 2220 E	-	-	RB85	6316 C3	80A	16	
A20R 315 M2, L2 VL								
A20R 315 M4, 6, 8, L4, 6, 8 VL	NU 317 E	-	-	RB100	6317 C3 ¹⁾	85A	19	
	NU 320 E	-	-	RB85				
		-	-	RB100				

1) bei vertikalen Bauformen Q317 C3, Bilder 20, 21

Ab Baugröße K20R 315 serienmäßig mit Nachschmiereinrichtung

Nachschmiereinrichtung, Reihe A21R

Typ	D-Seite						N-Seite		Bild		Festlager
	Wälzlager	V-Ring	γ-Ring	Filz-ring	Well-feder	Teller-feder	Wälzlager	V-Ring	D-Seite	N-Seite	
A21R 132 S, SX2, M6, 8	An der D-Seite konstruktiv nicht möglich										
A21R 132 M4, MX6											
A21R 160 M, MX8											
A21R 160 MX2, L 1)	6310 C3	-	RB50	-	110	-	6309 C3	45A	13	14	N-Seite
A21R 180 M4, L6, 8 1)							6310 C3	50A			
A21R 180 M2, L4 1)	6312 C3	-	RB60	-	-	-	6312 C3	60A	13	14	N-Seite
A21R 200 L, LX6 1)							6312 C3	60A			
A21R 200 LX2 1)	6313 C3	-	RB65	-	-	-	6313 C3	65A	13	14	N-Seite
A21R 225 M2							6313 C3	65A			
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8	6314 C3	-	RB70	-	-	-	6314 C3	70A	13	14	N-Seite
A21R 250 M2							6314 C3	70A			
A21R 250 M4, 6, 8	6316 C3	-	RB80	-	-	-	6316 C3	80A	13	14	N-Seite
A21R 280 S2, M2							6316 C3	80A			
A21R 280 S4,6,8, M4, 6, 8	6317 C3	-	RB85	-	-	-	6317 C3	80A	13	14	N-Seite
A21R 315 S2, M2							6317 C3	80A			
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8	siehe Grundausführung										
A21R 315 MX2											
A21R 315 MX4, 6, 8											
A21R 315 MY2											
A21R 315 MY4, 6, 8											
A21R 315 L2, LX2											
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8											
A22R 355 ... 2polig											
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-polig											

Nachschmiereinrichtung, Reihe A20R

Typ	N-Seite					D-Seite		Bild		Festlager						
	Wälzlager	V-Ring	γ -Ring	Wellfeder	Tellerfeder	Wälzlager	V-Ring	D-Seite	N-Seite							
A20R 112 M2, 4, 6, 8 1)	6207 C3 6308 C3 6310 C3 6312 C3 6313 C3 6314 C3 6316 C3 6317 C3	-	RB35	72	-	6207 C3 6308 C3 6309 C3 6310 C3 6312 C3 6313 C3 6314 C3 6316 C3	35A	13	14	N-Seite						
A20R 112 MX6, 8 1)			RB40	90			40A									
A20R 132 S, M 1)			RB50	110			45A									
A20R 160 S, M 1)			RB60	130			50A									
A20R 180 S2, M2 1)			RB65	140			60A									
A20R 180 S4, 6, 8, M4, 6, 8 1)			RB70	150			65A									
A20R 200 M2, L2			RB80	170			70A									
A20R 200 M4, 6, 8, L4, 6, 8			RB85	180			80A									
A20R 225 M2			siehe Grundausführung													
A20R 225 M4, 6, 8																
A20R 250 S2, M2																
A20R 250 S4, 6, 8, M4, 6, 8																
A20R 280 S2, M2			siehe Grundausführung													
A20R 280 S4,6,8, M4, 6, 8																
A20R 315 S2																
A20R 315 S4, 6, 8																
A20R 315 M2, L2	siehe Grundausführung															
A20R 315 M4, 6, 8, L4, 6, 8																

1) Schutzart IP 54

13.5.2 Lagerung Baureihe ARC

Typ	D-Seite							N-Seite	Bild		Festlager		
	Wälzlager	γ -Ring	Radial-wellendichtring 1	Dichtfettmenge in g	Radial-wellendichtring 2	Laufbuchse	Wellfeder		Tellerfeder	Wälzlager		D-Seite	N-Seite
ARC 112 M, MX	6207 C3	9RB 35 FKM	40x62x7	50	-	IR 35x40x17EGS	72	-	6207 C3	22	23	N-Seite	
ARC 132 S, M	6308 C3	9RB 40 FKM	45x65x8		-	IR 40x45x17EGS	90		6308 C3				
ARC 160 S, M	6310 C3	9RB 50 FKM	55x75x7	70	55x85x8	IR 50x55x20EGS	110	6309 C3					
ARC 180 S, M	6312 C3	9RB 60 FKM	70x90x7	80	70x100x10	IR 60x70x25EGS	130	6310 C3					
ARC 200 S, M	6313 C3	9RB 65 FKM	72x95x10	90	72x100x10	IR 65x72x25EGS	140	6312 C3					
ARC 225 M	6314 C3	9RB 70 FKM	80x100x7	100	80x110x10	IR 70x80x30EGS	150	6313 C3					
ARC250 S, M	6316 C3	9RB 80 FKM	90x110x7,5	110	90x120x12	IR 80x90x30EGS	170	6314 C3					
ARC 280 S, M	6317 C3	9RB 85 FKM	95x120x12	120	95x125x12	IR 85x90x36EGS	180	6316 C3					
ARC 315 M, MX	6320 C3	9RB 95 FKM	105x130x12	130	105x140x12	IR 95x105x36xEGS	215	6317 C3					
ARC 315 L, LX													
ARC 355 LY, L													
ARC 400 M, L	6324 C3	9RB 110 FKM	125x150x 15	150	125x160x12	IR 110x 125x40EGS	260	6321 C3					
ARC 400 LX	6324 C3	-	-	-	-	-	260	6320 C3 *)	24				19

Schmierfett Berutox FH28KN (KHC1R-30 DIN 51825)

*)Sonderausführung isolierte Lagerung N-Seite

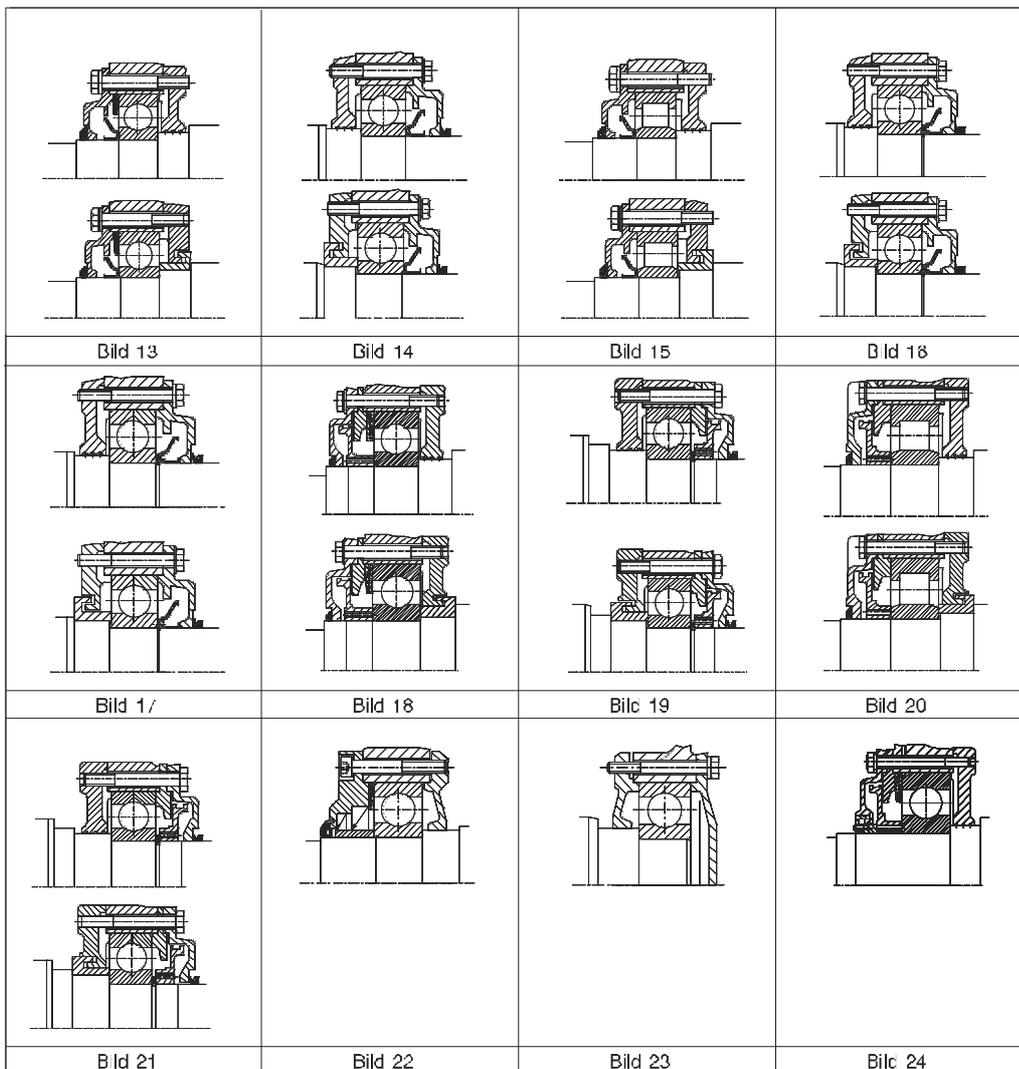
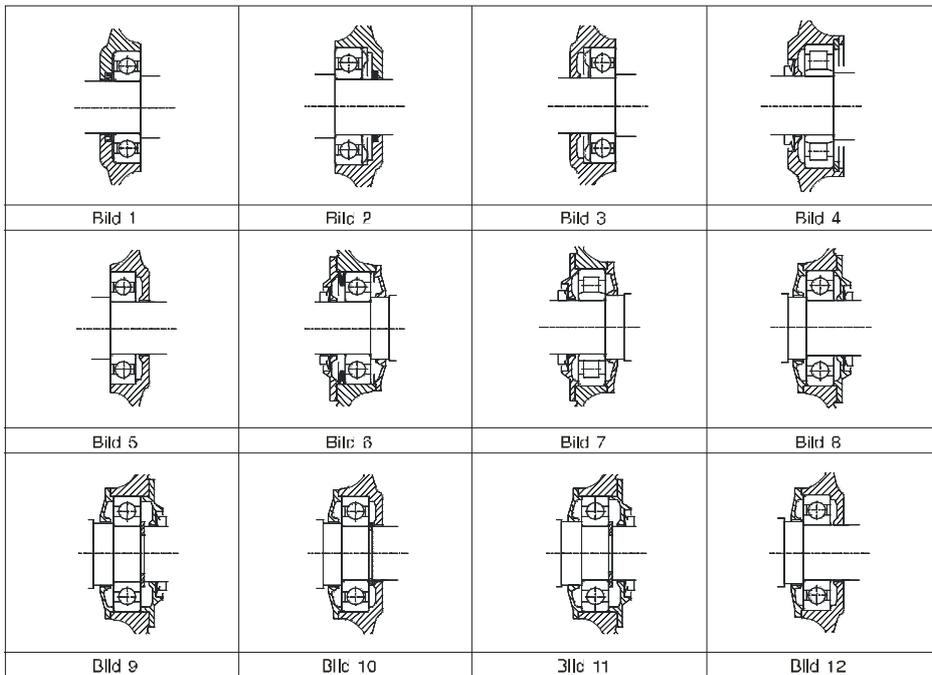
13.5.3 Lagerung Baureihe ARB

Typ	Wälzlager D-Seite und N-Seite	Festlager
ARB 22, ARB 33	6306 S1 C5	N-Seite
ARB 54, ARB 65	6310 S1 C5	

Schmierfett Berutox FH28KN (KHC1R-30 DIN 51825)

13.5.4 Bildteil zur Lagerung

In den folgenden Bildern sind die Varianten der verschiedenen Lagerungen ausführlich dargestellt.



13.6. Schmierung, Schmierfristen und erforderliche Fettmengen

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
Leichte Rollgangmotoren A21R, A21O 56 – 132T, A20R, A20O 56 – 100 Fremdbelüftete Rollgangmotoren A21F 63 – 132T, A20F 56– 100	Asonic GHY 72	Lithiumseife
Käfigläufermotoren A21R, A21O 132 – 355 und A20R, A20O 112 - 315 Fremdbelüftete Rollgangmotoren A21F 132 – 355 und A20F 112 - 315	KE2/3R-40	Polyharnstoffbasis
Rollgangmotoren für FU-Betrieb ARC 112 bis 400 Schwere Rollgangmotoren ARB 22 bis 65	Berutox FH28KN	

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		
355		3.000 h
400		

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.

Die Motoren der Baureihe ARB sind in der Standardausführung immer mit Nachschmiereinrichtung ausgerüstet. Zusätzlich zu den aufgeführten zyklischen Schmierfristen müssen sie nach jeder längeren Blockierzeit nachgeschmiert werden.

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.

Leichte Rollgangmotoren, Baureihen A21R, A21O, A21F/A20R, A20O, A20F

Reihe A20. Baugröße	Baulänge / Polzahl	Fettmenge in cm ³	
		D-Seite	N-Seite
112	alle	10	10
132		17	17
160			20
180	2	23	23
	≥ 4		
200	2	31	31
	≥ 4		
225	2	35	
	≥ 4		35
250	2	41	
	≥ 4	52	41
280	2	52	
	≥ 4		52
315 VL	S2	57	
	M2		57
	S4, 6, 8	64	52
355	M4, 6, 8	78	
	2	57	57
	4, 6, 8	90	

Reihe A21. Baugröße	Baulänge / Polzahl	Fettmenge in cm ³	
		D-Seite	N-Seite
160	LX2, M2, L4, 6, 8		20
180	M2, L4	23	23
	M4, L6, 8		20
200	L2	-	-
	LX2	31	31
L4, 6, 8, LX 6	23		
225	M2	31	
	M4, 6, 8, S4, 8		31
250	M2	35	
	M4, 6, 8		35
280	2	41	
	≥ 4		41
315	2	52	
	≥ 4		52
	MX2 VL	57	
	MY2 VL		57
	MX4, 6, 8 VL		64
MY4, 6, 8 VL	78	57	

Rollgangmotoren für Einsatz am Frequenzumrichter, Baureihe ARC

Reihe ARC Baugröße	Baulänge Polzahl	Dichtfett D-Seite	D-Seite	Wälzlagerfettmenge in cm ³	N-Seite
112	alle	50	10		10
132		50	17		17
160		70	23		20
180		80	31		23
200		90	35		31
225		100	41		35
250		110	52		41
280		120	57		52
315		130	78		57
355		150	90		57
400		150	90		85

Schwere Rollgangmotoren, Baureihe ARB

Reihe ARB Baugröße	Baulänge Polzahl	Fettmenge in cm ³ für D-Seite und N-Seite
ARB 22	alle	12
ARB 33		
ARB 54		
ARB 65		23

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. Es empfiehlt sich, bei den regelmäßigen Durchsichten der Arbeitsmaschine die Elektromotoren einzubeziehen.

15. 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 19 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.

16. 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.

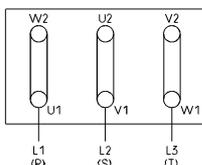
17. Beseitigung von Störungen

Die Beseitigung von allgemeinen Störungen mechanischer und elektrischer Art kann nach dem Schema von Abschnitt 20 durchgeführt werden. Auf die strenge Beachtung aller Sicherheitshinweise bei der Behebung von Störungen wird nochmals ausdrücklich verwiesen.

18. Klemmenplattenschaltungen

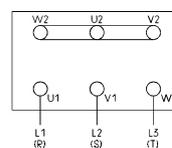
Käfigläufer mit einer Drehzahl:

Δ niedrige Spannung



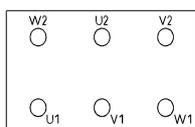
Käfigläufer mit einer Drehzahl:

Y hohe Spannung



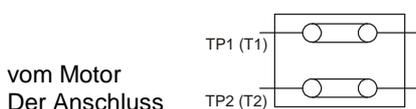
Sterndreieckschalteranschluss:

bei Sterndreieckschalter ohne Brücken Anschluss nach Schema des Schalters



Motor mit thermischem Wicklungsschutz

Klemmenplattenschaltung wie oben



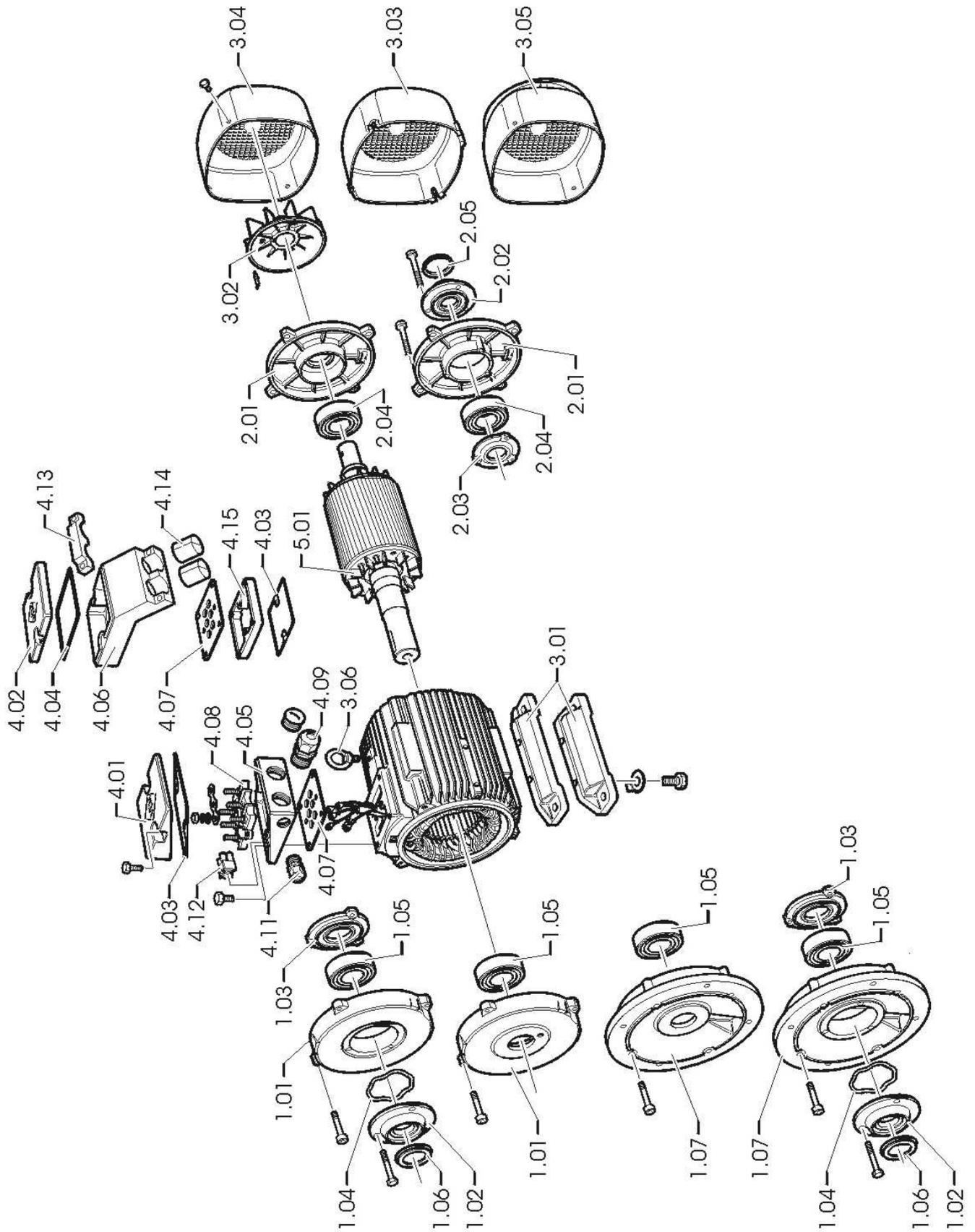
Anschluss des Auslösegerätes

erfolgt nach dem Anschlussschema des Auslösegerätes

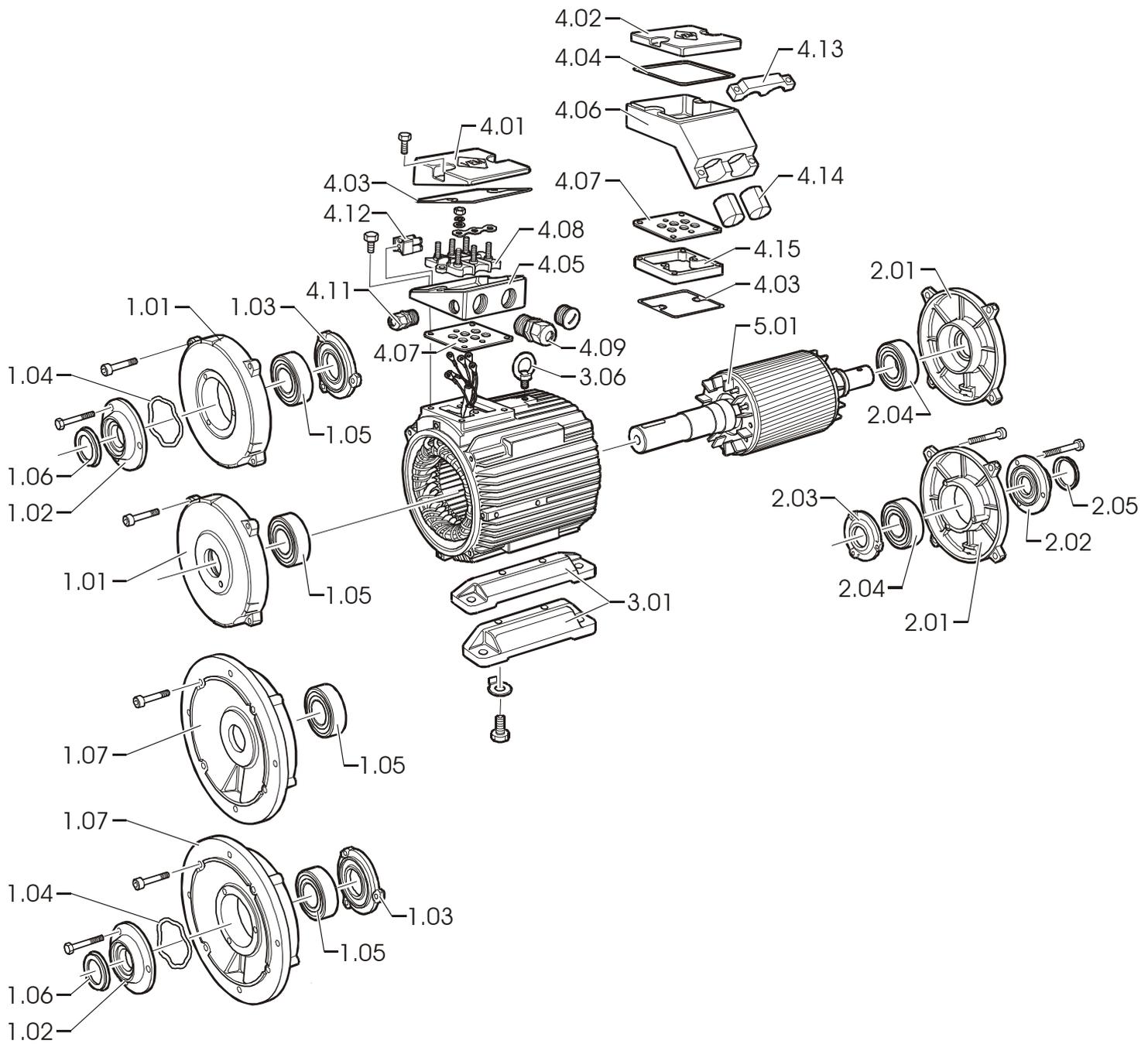
19. Aufbau der Motoren

Kennzahl	Bezeichnung	Designation
1.01	Lagerschild D-Seite	End shield Drive-end
1.02	Lagerdeckel, D-Seite, außen	Bearing cover, Drive-end, external
1.03	Lagerdeckel, D-Seite, innen	Bearing cover, Drive-end, internal
1.04	Tellerfeder/Wellfeder, D-Seite, nicht bei Rollenlagern	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings
1.05	Wälzlager D-Seite	Antifriction bearing, Drive-end
1.06-1	V-Ring D-Seite	V-type rotary seal, Drive-end
1.06-2	γ-Ring D-Seite	γ-type rotary seal, Drive-end
1.07	Flanschlagerschild	Flange end shield
1.08-1	Radial-Wellendichtring 1, D-Seite	Radial sealing ring 1, Drive-end
1.08-2	Radial-Wellendichtring 2, D-Seite	Radial sealing ring 2, Drive-end
1.09	Laufbuchse, D-Seite	Liner, Drive-end
2.01	Lagerschild N-Seite	End shield Non-drive end
2.02	Lagerdeckel, N-Seite, außen	Bearing cover, Non-drive end, external
2.03	Lagerdeckel, N-Seite, innen	Bearing cover, Non-drive end, internal
2.04	Wälzlager N-Seite	Antifriction bearing, Non-drive end
2.05	V-Ring N-Seite	V-type rotary seal, Non-drive end
2.06	Wellfeder N-Seite (oder D-Seite)	Wave washer, Non-drive end (or Drive-end)
3.01	1 Paar Motorfüße	1 pair of motor feet
3.02	Lüfter	Fan
3.03	Lüfterhaube, Kunststoff	Fan cowl, plastic
3.04	Lüfterhaube, Stahlblech	Fan cowl, sheet steel
3.05	Lüfterhaube mit Schutzdach	Fan cowl with canopy
3.06	Ringschraube	Lifting eye bolt
4.01/4.02	Klemmenkastendeckel	Terminal box cover
4.03/4.04	Dichtung Klemmenkastendeckel	Terminal box cover gasket
4.05/4.06	Klemmenkastenunterteil	Terminal box base
4.07	Dichtung Klemmenkastenunterteil	Terminal box base gasket
4.08	Klemmenplatte	Terminal plate
4.09	Kabeleinführung	Cable gland
4.10	Verschlusschraube	Screw plug for gland opening
4.11	Kabeleinführung für thermischen Wicklungsschutz	Cable gland for thermal winding protection
4.12	Anschluss für therm. Wicklungsschutz	Terminal for thermal winding protection
4.13	Schelle	Clamp
4.14	Verschlussstücken	Sealing components
4.15	Zwischenplatte	Adapter plate
4.16	Flacher Anschlusskasten	Flat terminal box
4.17	Normalienbeutel	Standard parts bag
5.01	Läufer, komplett	Rotor, complete
6.01	Schleuderscheibe, D-Seite	Grease thrower ring, Drive-end
6.02	Schleuderscheibe, N-Seite	Grease thrower ring, Non-drive end
6.03	Labyrinthbuchse, D- u. N-Seite	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive end
6.04	Leitscheibe, D-Seite	Guide disc, Drive-end
6.05	Leitscheibe, N-Seite	Guide disc, Non-drive end
6.06	Abdeckblech, D-Seite	Cover, Drive-end
6.07	Abdeckblech, N-Seite	Cover, Drive-end
7.01	Drehgeber / Tachogenerator	Speed sensor / Tacho generator
7.02	Anbaubremse	Built-on brake
8.01	Getriebe	Gear

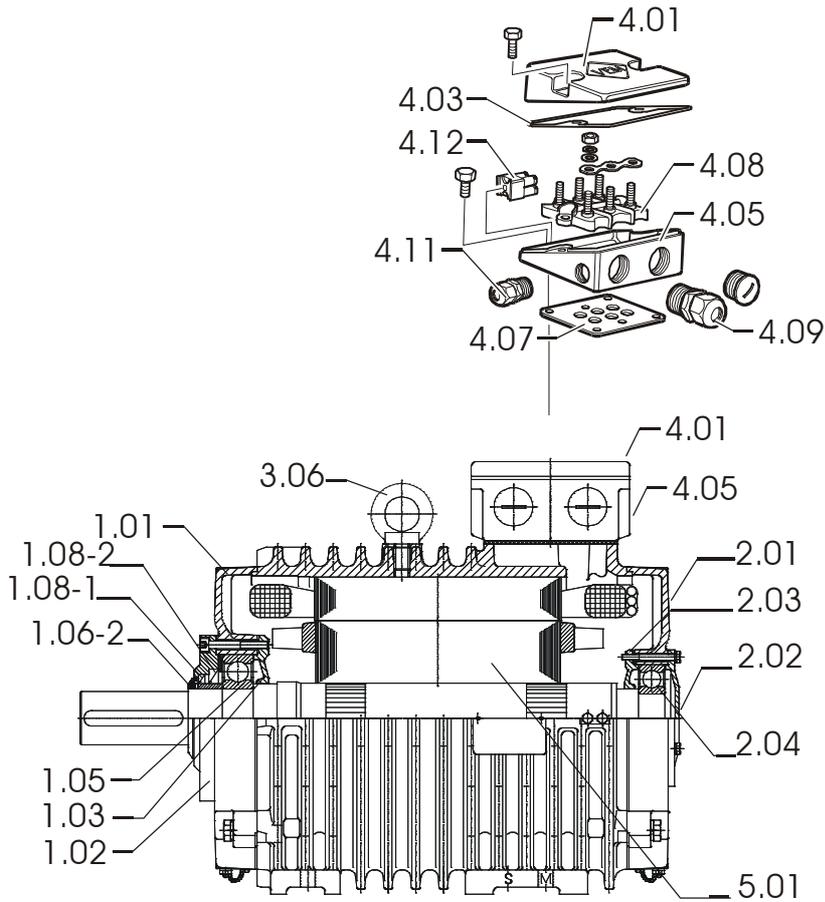
Drehstrom-Asynchronmotor / Grundausführung A2.R 112 - 355
 (Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)



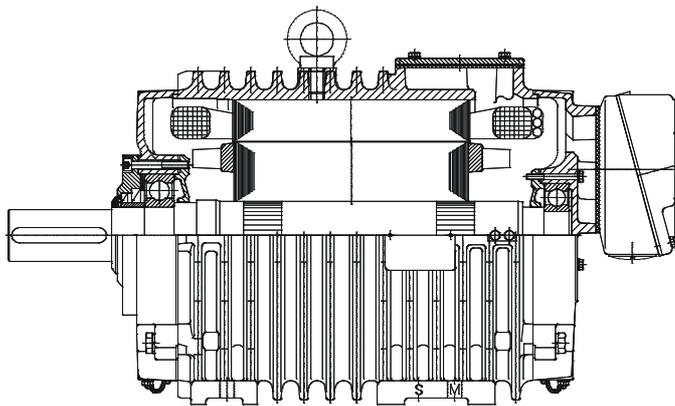
Unbelüfteter Drehstrom-Asynchronmotor / Grundausführung A2.O 112 - 355
(Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)



Drehstrom-Rollgangmotor / Grundaufbau ARC 112 - 355
(Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)

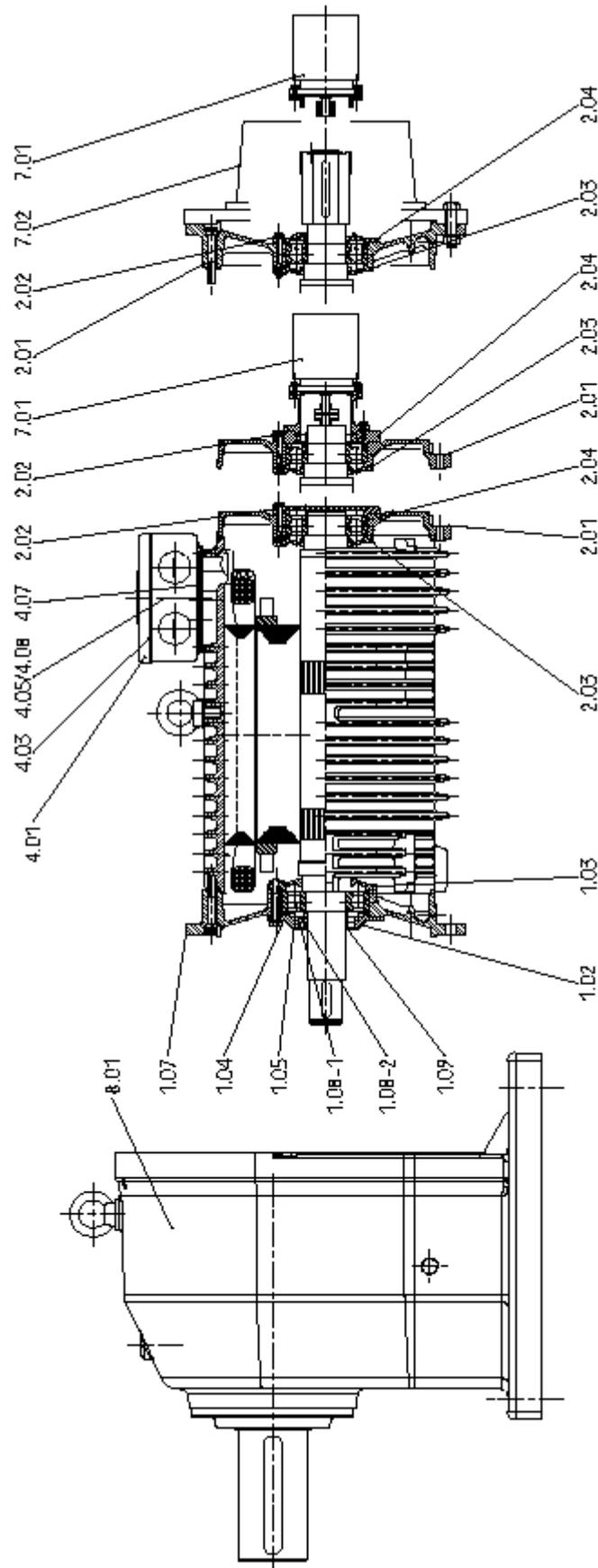


Anschlußkasten
oben

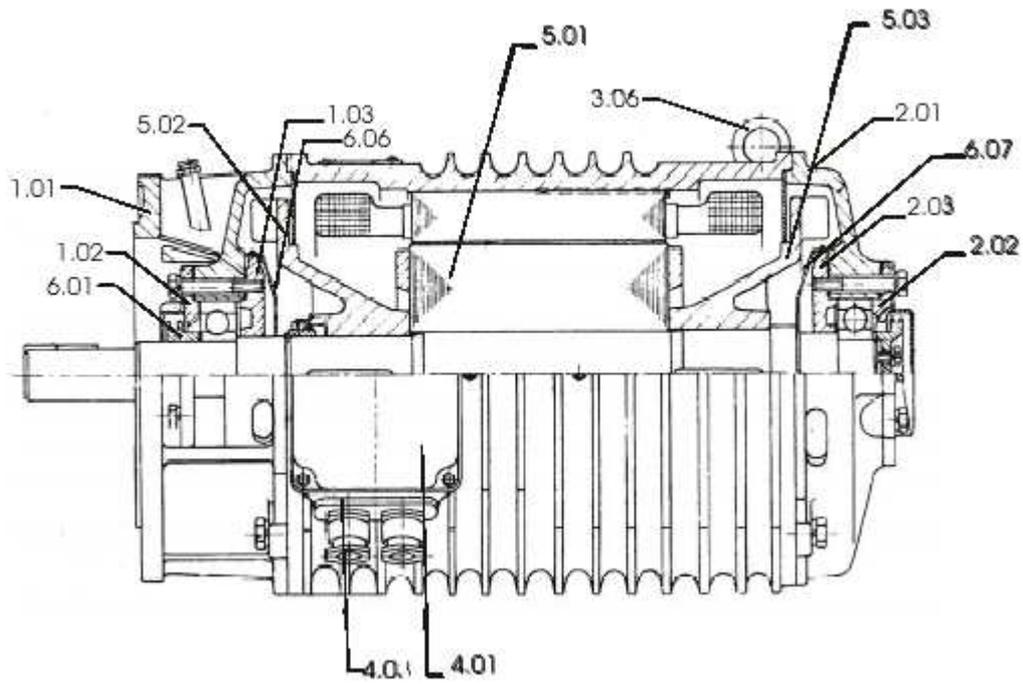


Anschlußkasten
hinten

Drehstrom-Rollgangmotor / Sonderausführungen AR. 112 – 355
Getriebemotorenausführung,
Anbau Drehgeber oder Tacho,
Anbau Bremse
Anbau Bremse und Drehgeber oder Tacho
(Beispiel, gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)



Drehstrom-Rollgangmotor / Grundaufbau ARB 22 - 65
(Beispiel in Bauform IM B5, andere Bauformen (IM B3 und IM B35) möglich,
gelieferte Ausführung kann in Details abweichen)



20. Beseitigung von Störungen

20.1 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	
	Mögliche Störungsursache	Abhilfemaßnahme
● ● ●	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

20. 2 Störung, mechanisch

	schleifendes Geräusch	
	hohe Erwärmung	
	starke Schwingungen	
	Lagererwärmung zu hoch	
	Lagergeräusche	
	Mögliche Störungsursache	Abhilfemaßnahme
●	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

Hinweis:

Wir sind bestrebt, unsere Erzeugnisse laufend zu verbessern.

Ausführungen, technische Daten und Abbildungen können sich ändern.

Sie sind stets erst nach schriftlicher Bestätigung durch das Lieferwerk verbindlich.