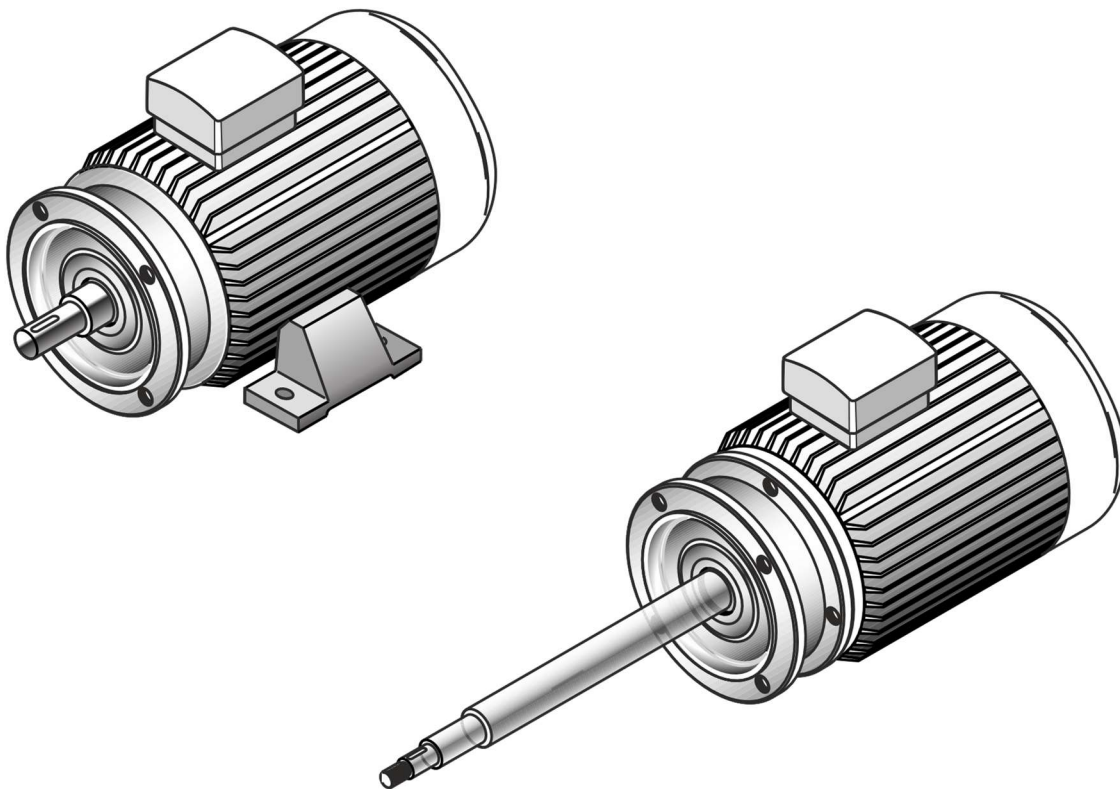


Pumpenantriebe



Betriebsanleitung

Original-Anleitung



27217 - D

Inhaltsverzeichnis

1	Zur Beachtung.....	3
1.1	Allgemein	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2	Allgemeine Hinweise	3
2.1	Allgemein.....	3
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2.3	Transport, Einlagerung	4
2.4	Aufstellung.....	4
2.5	Elektrischer Anschluss	5
2.5.1	Betrieb am Umrichter:	6
2.6	Gewährleistung	6
2.7	Ausführung	7
2.8	Bauformen.....	7
2.9	Transport.....	8
2.9.1	Überprüfung vor Aufstellung	8
3	Aufstellung, Montage, Installation	9
3.1	Aufstellung.....	9
3.2	Montage	9
3.2.1	Montage an Pumpe.....	9
3.3	Installation	10
4	Elektrischer Anschluss	11
4.1	Anschluss, Isolationswiderstand.....	11
4.2	Drehrichtung.....	12
4.3	Drehrichtungsänderung	13
4.4	Kontrolle vor Inbetriebnahme	13
4.5	Lagerung und Schmierung	13
4.6	Kondenswasserlöcher	14
4.7	Anschlussräume, Klemmen, Kühlluftwege	14
4.8	Zusatzeinrichtungen	15
4.9	Ersatzteile.....	15
5	Hinweise für explosionsgeschützte Motoren.....	15
5.1	Allgemeines	15
5.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
6	Wartung	16
6.1	Wartungsarbeiten	16
6.2	Motorlagerung	16
6.2.1	Lagerwechsel am B-Lagerschild	16
6.2.2	Lagerwechsel am A-Lagerschild	16
7	Störungen und Abhilfe	18
8	Ersatzteilliste und Zeichnung	20
8.1	Hinweise zur Ersatzteilbestellung	20
	Ersatzteilliste kplt.	25

1 Zur Beachtung

1.1 Allgemein

Diese Montage- und Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Asynchronmotoren und ausschließlich auf die Spezialmotoren der Fa. Schmalenberger. Die Motorwelle ist mit der Pumpenwelle starr verbunden und in die Pumpe fest integriert.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Motoren dienen nur als Antrieb zu den bei der Fa. Schmalenberger produzierten Kreiselpumpen.

Die Motoren dürfen nicht zu anderen Zwecken eingesetzt werden.

Die Einhaltung der Hinweise in dieser Anleitung und der zugehörigen Betriebsanleitung zur Pumpe selbst, sind Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb der Pumpe und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.

Es gelten die mit der Pumpenanleitung beigelegten Konformitäts- bzw. Einbauerklärungen.

2 Allgemeine Hinweise

2.1 Allgemein



Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, **spannungsführende** und **rotierende** Teile, sowie möglicherweise **heiße** Oberflächen. Alle Arbeiten zum Transport, Anschluss, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von **qualifiziertem, verantwortlichem** Fachpersonal auszuführen (EN 50110-1 / VDE 0105-1, IEC 60364 beachten).

Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen- und Sachschäden** verursachen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Niederspannungsmaschinen sind für **gewerbliche** Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe **EN 60034 / IEC 60034 / DIN VDE 0530**.



Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten). Für diese Motoren gelten die Vorschriften der Reihe EN 60079 / VDE 0170.

Standardmotoren sind in Schutzart IP 55 ausgeführt, allerdings sind Motoren, die nicht ausdrücklich für eine Aufstellung im Freien konzipiert wurden, nicht im Freien zu verwenden. Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von **-20 °C bis +40 °C** sowie Aufstellungshöhen **< 1000 m** über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild **unbedingt** beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen **allen** Leistungsschildangaben entsprechen. Bei Unklarheit bitte mit dem Herstellerwerk Rücksprache halten.

Niederspannungsmaschinen sind konform mit **Niederspannungsrichtlinie 2014 / 35 / EU**. Die **Inbetriebnahme** ist solange untersagt, bis die Konformität der Endprodukte mit den betreffenden Richtlinien festgestellt ist (u. A. EN 60204 beachten). Für Motoren im Ex-Bereich gelten zusätzlich die Vorschriften nach EN 60079 gemäß **EX-Richtlinie 2014 / 34 / EU**.

2.3 Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen sind dem Transportunternehmen sofort mitzuteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. zu unterlassen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, keine zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig, geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z.B. Seilführungen) verwenden. Motoren nur an den dafür vorgesehen Punkten anheben, nicht an Anbauten z.B. Kondensatoren, Kabeln, Anschlusskästen, usw. anheben! Vorhandene **Transportsicherungen** vor Inbetriebnahme **entfernen**. Für weitere Transporte erneut verwenden.

Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine **trockene, staubfreie** und **schwingungsarme** ($V < 0,2 \text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Bearbeitete Oberflächen (Flanschanlagefläche und freies Wellenende) mit Korrosionsschutzmittel behandeln.

Nach längerer Einlagerungszeit der Motoren (> 12 Monate) ist der Zustand des Schmierstoffs in den Motorlagern zu überprüfen. Bei sichtlichen Spuren eines Eindringens von Feuchtigkeit und Schmutz sind die Lager zu tauschen, bzw. neu zu befetten.

Bei einer Einlagerungsdauer > 4 Jahre, sind die Lager zu tauschen. Sofern die Möglichkeit besteht, z.B. bei vorgesehenem Betrieb des Motors am Frequenzumrichter, wird generell ein Fettverteilungslauf von ca. 10 Min. Dauer bei 50 % Nenndrehzahl empfohlen. Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen. Bei Werten $< 1,5 \text{ Megaohm}$ Wicklung trocknen.

2.4 Aufstellung

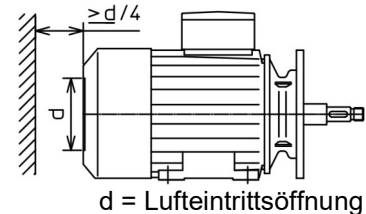
Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Fundamente müssen so ausgelegt sein, dass Verformungen und Resonanzen vermieden werden, wenn der Motor und angetriebene Maschine gekuppelt laufen. Normalerweise beträgt das Gewicht eines Grundrahmens ca. 30 % der gesamten darauf zu installierenden Maschinengruppe. Angetriebene Maschine und Motormasse beeinflussen in sehr starkem Maße die Resonanzfrequenz. Motorwelle **von Hand** drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. **Drehrichtung kontrollieren** (Abschnitt „Elektrischer Anschluss“ beachten).

Kupplungen **nur** mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem **Berührungsschutz** abdecken.



Unsere Blockmotoren (Pumpen ohne Wellenkupplung) werden mit voller Passfeder gewuchtet. Der Wuchtzustand der Normmotoren ist normgerecht mit Halbkeilwuchtung ausgeführt.

Bauform mit Wellenende nach unten (z.B. IM V1) **bauseits** mit einer Abdeckung ausrüsten, die das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert. Die Belüftung darf **nicht behindert** werden; z.B. darf die Abluft von benachbarten Aggregaten nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.



2.5 Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifiziertem** Fachpersonal an der **stillstehenden** Niederspannungsmaschine im **freigeschalteten** und **gegen Wiedereinschalten gesicherten** Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung).

Die vorhandene Netzspannung und -frequenz müssen mit den auf dem Motorleistungsschild angegebenen Bemessungsdaten übereinstimmen. Ein Motorbetrieb ist gemäß IEC 60034-1 bzw. VDE 0530 der auf dem Leistungsschild gemachten Angaben für Spannung und Frequenz zzgl. einer Toleranz von $\pm 5\%$ bzgl. der Spannung und $\pm 2\%$ bzgl. der Frequenz ohne eine Leistungsminderung zulässig. Die elektromagnetische Verträglichkeit der Motoren wird hinsichtlich einer Störaussendung durch folgende Faktoren beeinflusst.

- Bei Umrichterbetrieb können je nach Umrichtertyp (Hersteller u. Ausstattung) Störaussendungen auftreten. Diesbezüglich sind die Hinweise der Umrichterhersteller für einen EMV-gerechten Betrieb zu beachten. Nichtsinusförmige Versorgungsspannungen bei Umrichterbetrieb erhöhen überdies die Motorbetriebstemperatur.

Abweichungen von der Kurvenform, Symmetrie erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit.

Sollten thermische Überwachungselemente wie PTC's in die Wicklung eingebaut worden sein (Kundensonderwunsch), so ist dieses auf dem Leistungsschild vermerkt und der Anschluss dieser Elemente muss gemäß Schaltbild erfolgen. Schaltungs- und abweichende Angaben auf dem Leistungsschild sowie das dann erweiterte Anschlußschema im Anschlusskasten berücksichtigen.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine **dauerhaft sichere**, elektrische Verbindung aufrechterhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere **Schutzleiterverbindung** herstellen!

Im Anschlusskasten dürfen sich **keine** Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Anschlusskasten und nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen sind **staub- und wasserdicht** zu verschließen. Für den Probetrieb ohne Abtriebsselemente **Passfeder sichern**.

2.5.1 Betrieb am Umrichter:

Für Motoren der A-, N-, L- und R-Reihe in Standardausführung, ist eine Tauglichkeit für Umrichterbetrieb als „general purpose motors“ gemäß VDE 0530-25 (IEC/TS 60034-25) für Speisespannungen bis einschließlich 480 V gegeben. Hinsichtlich einer genaueren Klärung kann die nebenstehende Grenzspannungskennlinie herangezogen werden. Die vom Umrichter erzeugten Spannungsspitzen können durch die Leitung zwischen Umrichter und elektrischer Maschine in ihrer Größe ungünstig beeinflusst werden. In dem System „Umrichter-Leitung-Motor“, darf der Maximalwert der Spannungsspitzen an den Motoranschlussklemmen die Werte der gezeigten Grenzspannungskennlinie nicht überschreiten.

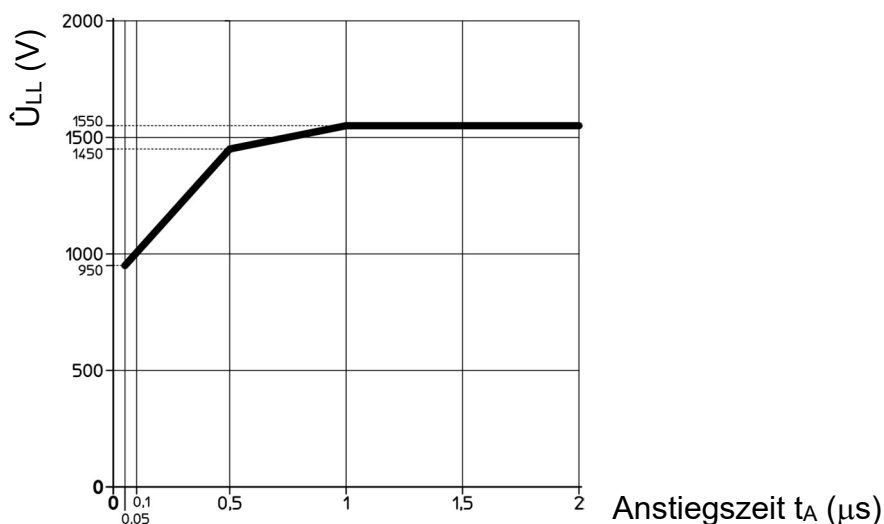


Abb. 1: Grenzkenlinie der zulässigen Impulsspannung $\hat{U}_{LL}$ an den Motorklemmen in Abhängigkeit von der Anstiegszeit t_A (Diagramm aus VDE 0530-25)

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. **erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen**) Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen. Im **Zweifelsfall** Niederspannungsmaschine abschalten. Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei **laufender Niederspannungsmaschine** nachfetten. Schmiermittel, Schmierfristen und Fettmengen (Schmierschild) beachten. Lagerwechsel bei Lebensdauerschmierung (2Z- oder 2RS-Lager) nach 20.000 Std., spätestens jedoch nach 3-4 Jahren oder nach Herstellerangaben.

2.6 Gewährleistung

Die Gewährleistung setzt die Beachtung dieser Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise sowie die Hinweise für eventuelle Zusatzeinrichtungen voraus. Weitere Einzelheiten enthalten die folgenden Abschnitte der Betriebsanleitung.

In der Betriebsanleitung sind diejenigen Informationen enthalten, die bei Verwendung der elektrischen Maschinen in gewerblichen Anlagen für Fachkräfte erforderlich sind. Zusätzliche Informationen und Hinweise für Verwendung der Maschinen und nichtgewerblicher Anlagen sind in dieser Betriebsanleitung nicht enthalten.

2.7 Ausführung

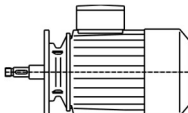
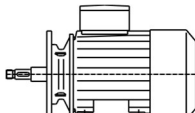
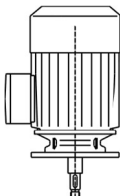
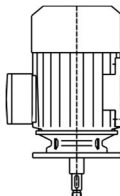
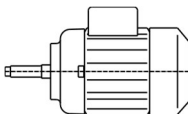
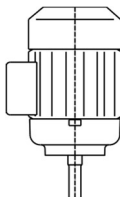
Die Niederspannungsmotoren mit Käfigläufer sind oberflächengekühlt und mit fettgeschmierten Wälzlagern ausgerüstet.

2.8 Bauformen

Die gebräuchlichsten Bauformen zeigt die Tabelle. Die Grundbauform wird auf dem Leistungsschild nach Code I, DIN EN 60034-7, angegeben.

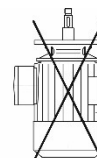
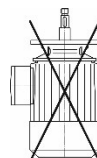
Bei der Montage ist auf den korrekten Anbau entsprechend der Bauform zu achten. Grundbauformen IM V1, IM B35 und IM V18 können auch in folgenden anderen Einbaulagen betrieben werden:

IM V1 in IM B5
IM B35 in IM V15
IM V18 in IM B14

Flanshmotoren			
FF-Flansch mit Durchgangslöchern		Alle Baugrößen	
IM B5 - Welle horizontal		IM B35 - Welle horizontal - Füße auf dem Boden	
IM V1 - Welle vertikal nach unten		IM V15 - Welle vertikal nach unten - Füße an der Wand	
FT-Flansch mit Gewindelöchern		Baugröße ≤ 160	
IM B14 - Welle horizontal		IM V18 - Welle vertikal nach unten	



Achtung!
Niemals in der Anordnung
„Motor nach unten“ aufstellen.



2.9 Transport

Für den Transport sind an Motoren ab Baugröße 100 Tragösen vorgesehen.



Prüfen, ob geschraubte Tragösen fest angezogen sind. Motoren nur an diesen Tragösen anhängen. Zwei vorhandene Tragösen immer gemeinsam benutzen.

Die Motortragösen sind **nur für das Motorgewicht** geeignet. Zusätzliche am Motor angebaute Komponenten und Lasten dürfen mit diesen Tragösen nicht gehoben werden.

2.9.1 Überprüfung vor Aufstellung

Prüfen, ob der Motor auf dem Transport beschädigt worden ist.

Werden nach der Auslieferung äußere Beschädigungen festgestellt, sind diese dem Transportunternehmen sofort mitzuteilen.

Störungen vorbeugen und dadurch Personen- und Sachschäden vermeiden.



Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden.
- nationale Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden, z.B. der Berufsgenossenschaften:
„Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1 bzw. BGV A1) und „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4 bzw. BGV A2 + A3)“.
- Betriebsbedingungen und technische Daten gemäß Auftrag beachtet werden.
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und
- vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

3 Aufstellung, Montage, Installation

3.1 Aufstellung

Leistungsschildangaben mit der vorhandenen Stromart, Spannung, Frequenz sowie der erforderlichen Leistung, Drehzahl und Betriebsart vergleichen. Motor nur entsprechend der gestempelten Schutzart nach EN 60034-5 / IEC 60034-5 / DIN VDE 0530-5 und nur in der vom Hersteller vorgesehenen Bauform nach EN 60034-7 / IEC 60034-7 / DIN VDE 0530-7 einsetzen.



Maximal zulässige Kühlmitteltemperatur (Raumtemperatur am Aufstellungsort) maximal 40 °C und zulässige Aufstellungshöhe bis 1000 m über NN* nach EN 60034-1 / IEC 60034-1 / DIN VDE 0530-1.

* Andere Werte siehe Leistungsschild



Es ist zu beachten, dass die Kühlluft ungehindert den Lufteintrittsöffnungen zu- und durch die Luftaustrittsöffnungen frei abströmen und nicht unmittelbar wieder angesaugt werden kann. Kühlrippen, Ansaug- und Ausblasöffnungen müssen vor Verstopfungen und gröberem Staub geschützt werden.

3.2 Montage

3.2.1 Montage an Pumpe

3.2.1.1 Vorbereitungen

Der Motor wird im Normalfall komplett mit dem vorderen Lager („A“-Seite) geliefert. Reinigen Sie die Welle und Wellenenden gründlich vom Korrosionsschutzmittel. Beachten Sie dabei, dass das Lösungsmittel nicht in die Lager gerät.

Reinigen Sie die Flanschflächen am Pumpengehäuse bzw. der Lagerlaterne.

Überprüfen Sie, dass Flanschanschluss von Pumpe/Lagerlaterne und Antriebsmotor maßlich übereinstimmen.

Überprüfen Sie, ob die Schutzart des Motors mit den Anforderungen vor Ort bzw. der Anlage übereinstimmen.

Demontieren Sie die wiederzuverwendenden Teile vom alten Antrieb, z.B. Laufrad, Gleitringdichtung, Wellenschutzhülse usw. .

Prüfen Sie alle demontierten Teile, die Sie wiederverwenden wollen auf Verschleiß und sichtbare Schäden. Ersetzen Sie schadhafte Teile durch neue.

3.2.1.2 Montage

Setzen Sie den Motor auf den Anschlussflansch des Pumpengehäuses bzw. des Gegenflansches der Lagerlaterne. Achten Sie dabei auf einen korrekten Sitz der Passung.

Zentrierrandtoleranz der Flansche nach EN 50347 (DIN 42948)

- ISO j6 bei $\varnothing \leq 230$ mm
- ISO h6 bei $\varnothing > 230$ mm

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz fest an. Das Anzugsmoment richtet sich nach dem Schraubendurchmesser und sollte keinesfalls überschritten werden.

Anzugsmomente für Regelgewinde DIN 13

Gewinde:	Anzugsmoment [Nm] für Schrauben:		
	an Kunststoffteilen	an Gussteilen	an Stahlteilen blank
M8	7	10 - 15	20
M10	8	25 - 35	40
M12	10	30 - 40	70
M16	--	60 - 90	160
M20	--	80 - 110	--

Die Angaben gelten für neue Schrauben, ungeschmiert. Die Tabellenwerte gelten nicht, wenn auf Gesamtzeichnungen oder durch andere Anweisungen abweichende Werte angegeben werden.

Montieren Sie die vom alten Antrieb demontierten Teile auf die Motorwelle. Beachten Sie dabei die Montagehinweise in der Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe Kapitel „**Instandsetzung**“. Kontrollieren Sie nach Abschluss der Montage den freien Motorlauf von Hand, indem Sie durch die Ansaugöffnung das Laufrad der Pumpe drehen.

Sind diese Arbeiten ohne Beanstandung, kann die Pumpe wieder in das Rohrleitungssystem eingebaut werden.

3.3 Installation

Der Anschluss ist von einem Fachmann nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen vorzunehmen. Die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsvorschriften sowie landesüblichen, nationale und internationale Vorschriften müssen berücksichtigt werden.



Leistungsschildangaben beachten!

Angaben in der Dokumentation, Massbild beachten!

Bemessungsstrom für Schutzschaltereinstellung beachten!

Motoren nach dem im Anschlusskasten mitgegebenen Schaltbild anschließen!

Der Motor muss gegen unzulässige Erwärmung, z.B. mit Motorschutzschalter, geschützt werden.

Wicklungsschutzkontakte sind kein Schutz bei blockiertem Rotor.

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Anschluss, Isolationswiderstand

Im Anschlusskasten des Motors befindet sich bei Motoren mit einer Drehzahl normalerweise eine Klemmenplatte mit 6 Klemmen.

Beispiel: Spannungsangaben 400/230 V (Y/Δ).

Dies bedeutet:

für Sternschaltung Y

höhere Spannung.

Beispiel: 400 V

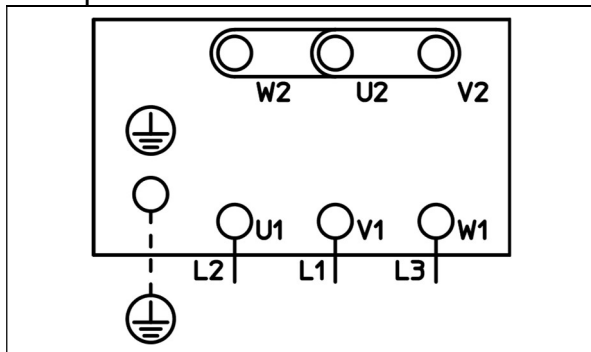


Abb. 2: Anschlußschema für Schmalenberger-pumpen in Schaltung Y

für Dreieckschaltung Δ

niedere Spannung.

Beispiel: 230 V

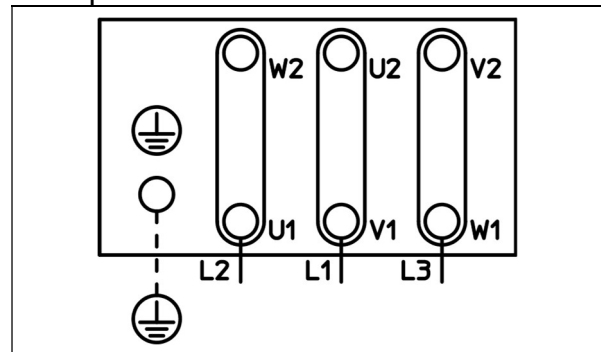


Abb. 3: Anschlußschema für Schmalenberger-pumpen in Schaltung Δ



Jeder Motor enthält ein Schaltbild im Anschlusskasten. Die auf besondere Bestellung eingebrachten Temperaturfühler zur Überwachung der Wicklungs- oder Lagertemperatur sind über die vorgesehenen Zusatzklemmen im Anschlusskasten anzuschließen. Der Anschluss erfolgt nach dem vorhandenen Schaltbild. **Bei Motoren in explosionsgeschützter Ausführung sind nur nach ATEX-bescheinigte Klemmenplatten einzusetzen. Auch die Kabel- und Leitungseinführungen sowie die ebenfalls vorhandenen Stopfen im Anschlusskasten müssen nach ATEX bescheinigt sein.** Es ist eine Zugentlastung der Anschlusskabel vorzusehen und die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen.

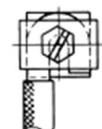


Die Schraubverbindungen sind je nach Gewindegröße mit nachfolgend angegebenen Anzugsmomenten festzuziehen:

Gewindegröße	M4	M5	M6	M8	M10
Drehmoment	1,2 Nm	2 Nm	3 Nm	6 Nm	10 Nm.

Schutzleiter gemäß DIN VDE 0100 unbedingt an der markierten Schutzleiterklemme anschließen. Beim Schließen des Anschlusskastens die Original-Dichtung verwenden. Nicht benötigte Einführungsöffnungen staub- und wasserdicht verschließen.

Bei Klemmbrettern mit U-förmigen Klemmbügeln müssen die anzuschließenden Leiter U-förmig gebogen unter die Klemmbügel gelegt werden. Siehe Skizze!



Nach längerer Lagerung oder längerem Stillstand ist vor Inbetriebnahme der Isolationswiderstand der Wicklung, Phase gegen Phase und Phase gegen Masse zu messen. Feuchte Wicklungen können zu Kriechströmen, Überschlagen und Durchschlägen führen. Der Isolationswiderstand der Ständerwicklung muss mindestens 1,5 Megaohm bei Motoren für 220-1000 V gemessen bei einer Wicklungstemperatur von 20 °C betragen. Bei geringeren Werten ist eine Trocknung der Wicklung erforderlich. Mit geeigneten Messgeräten kann der Zustand der Motorisolation über eine Ermittlung des Polarisationsindex oder des dielektrischen Absorptionsstroms (DAR) verlässlich bestimmt werden.

4.2 Drehrichtung

Die Pumpen sind nur für eine Drehrichtung geeignet.



Immer **nach** dem Anklemmen und **vor** der Inbetriebnahme die Drehrichtung kontrollieren. Der richtige Drehsinn ist durch einen Pfeil auf der Motorhaube gekennzeichnet.

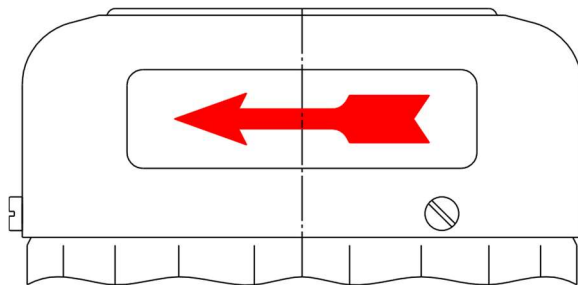


Abb. 4: Beispiele: Pfeil auf der Motorhaube bei Rechtslauf



Die Drehstrommotoren werden nach VDE 0530-8 grundsätzlich für Linkslauf, mit Blick auf die Motorhaube gesehen, geschaltet. Wenn die Pumpen rechts, mit Blick auf die Motorhaube gesehen, drehen sollen (Abb. 4), müssen zwei beliebige Phasen z.B. L1 und L2 der Netzleitung im Motorklemmenkasten vertauscht werden.

Anschluss für Rechtslauf siehe Abb. 2 und Abb. 3.

Beachten Sie auch die Angaben in der Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe Kapitel „**Elektrischer Anschluss**“ Thema Drehrichtungsprüfung.

4.3 Drehrichtungsänderung

Die Drehrichtung lässt sich bei direkter Einschaltung und polumschaltbaren Motoren mit getrennten Wicklungen durch Vertauschen eines beliebigen Netzleiters am Motorenklemmbrett umkehren.

Bei Motoren mit Stern/Dreieck-Anlauf und polumschaltbaren Motoren mit Dahlanderwicklung sind 2 Netzleiter an der Einspeisung zum Motorschalter zu tauschen.

Bei Fremdbelüftung ist die Drehrichtung durch einen Pfeil an der Fremdlüftung gesondert gekennzeichnet.

4.4 Kontrolle vor Inbetriebnahme



- Leistungsschildangaben beachten!
- Überprüfung, ob Spannung und Frequenz des Motors mit Netzwerten übereinstimmen.
- Überprüfung, ob die Drehrichtung stimmt und bei Umrichterbetrieb die Grenzdrehzahl nicht überschritten wird.
- Überprüfung, ob der Motor vorschriftsmäßig geschützt ist!
- Überprüfung und sicherstellen, dass bei Stern/Dreieck-Anlauf, wegen der Gefahr von unzulässigen Betriebsbelastungen, die Umschaltung von Stern auf Dreieck erst dann erfolgt, wenn der Anlaufstrom der Stern-Stufe abgeklungen ist.
- Überprüfung, ob die elektrischen Anschlüsse fest angezogen und ob die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind!
- Kühlmitteltemperatur überprüfen!
- Überprüfung, ob Zusatzeinrichtungen - falls vorhanden - funktionsfähig sind.
- Überprüfung, ob Lufteintrittsöffnungen und Kühlflächen sauber sind!
- Überprüfung, ob Schutzmaßnahmen durchgeführt sind; Erdung!
- Überprüfung, ob der Motor ordnungsgemäß befestigt ist!
- Überprüfung, ob der Anschlusskastendeckel fest verschlossen ist, die Leitungseinführung und die nicht verwendeten Kabeleinführöffnungen am Anschlusskasten sachgemäß abgedichtet sind.

4.5 Lagerung und Schmierung

Die Lager der oberflächengekühlten Motoren bis zur Baugröße 160M haben standardmäßig Dauerschmierung. Für normale Kühlmitteltemperaturen (-20 °C bis +40 °C siehe EN 60034-1 / IEC 60034-1 / DIN VDE 0530-1 bzw. Kap. 2.2 dieser Anleitung) erhalten die Lager im Herstellwerk eine Füllung mit Fett, die unter normalen Bedingungen erst nach mehreren Jahren erneuert werden muss.

Bei oberflächengekühlten Motoren mit Nachschmiereinrichtung erfolgt die Nachschmierung mit Hilfe einer Fettpresse über die an den Lagerschildern angebrachten Schmiernippel 636.

Nachschmierung nur während des Betriebes vornehmen.



Nachschmierfrist, Fettmenge und Fettqualität sind auf den Hinweisschildern am Motor angegeben.

Die Nachschmierung muss jedoch mindestens einmal jährlich erfolgen.



Vergrößerung der Nachschmierfrist gefährdet das Lager und birgt die Gefahr, dass die durch das Fett bewirkte Abdichtung sich verschlechtert und Staub in die Lagerung eindringen kann. Nach längerer Stillstandszeit wird auch für fabrikneue Motoren empfohlen, bei der Inbetriebsetzung eine Nachschmierung durchzuführen. Verseifungsart des Schmiermittels beachten. Nachschmierung mit einem Fett anderer Verseifungsgrundlage führt bei der Vermischung zu Zersetzungserscheinungen und Aufhebung der Schmierwirkung und kann zur Zerstörung der Lager führen.



Defekte Lager müssen ausgetauscht werden!

4.6 Kondenswasserlöcher

Die Kondenswasserlöcher befinden sich einbaulagebedingt im A- oder B-seitigen Lagerschild oder Gehäuse.

Kondenswasserabflusslöcher müssen nach der Aufstellung an der tiefsten Stelle des Motors liegen. Verschlussene Kondenswasserlöcher von Zeit zu Zeit zum Abfluss öffnen, danach wieder verschließen.

4.7 Anschlussräume, Klemmen, Kühlluftwege



Je nach den Betriebsverhältnissen sollen in bestimmten Zeitabständen

- die Anschlussräume und Klemmen auf Sauberkeit
- die elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz geprüft
- die Kühlluftwege gesäubert werden.

Die Ansaugöffnungen und die Kühlflächen müssen vor Verstopfung und Verunreinigung geschützt werden.

Zur Reinigung keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

4.8 Zusatzeinrichtungen

Temperaturfühler und Fremdbelüftung sind nur auf besondere Bestellung vorhanden. Zusatzeinrichtungen sind nach dem gültigen Schaltbild anzuschließen. Für den Anschluss gelten die Vorschriften und Hinweise gemäß Abschnitt „Anschluss“.

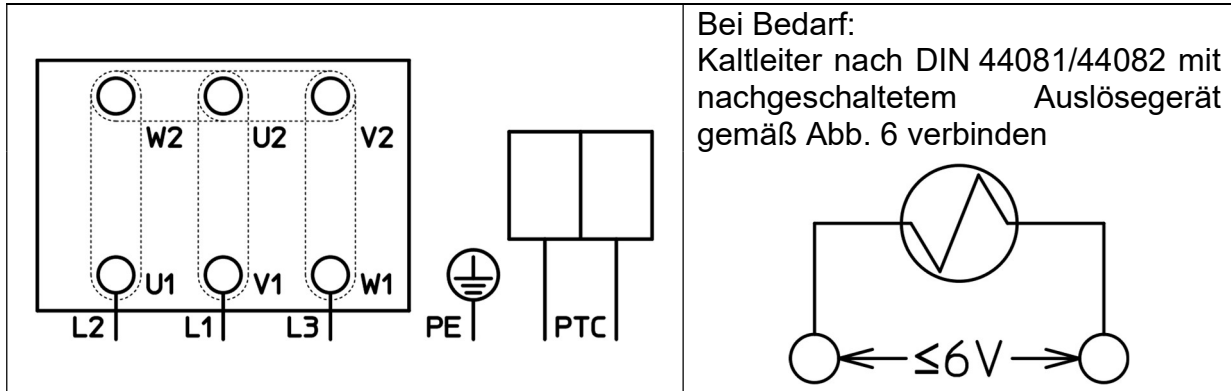


Abb. 5:

Abb. 6: Anschlußschema für Kaltleiter

4.9 Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen sind stets Typ, Motornummer und Ersatzteilbezeichnung anzugeben. Typ und Motornummer sind an dem Leistungsschild ersichtlich.

5 Hinweise für explosionsgeschützte Motoren

5.1 Allgemeines

Die erhöhte Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen verlangt eine besonders sorgfältige Beachtung der allgemeinen Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise die speziell für die Ex- Motoren gelten (Ex-Thematik).



Achtung!

Für Ex-Bereich nach Richtlinie 2014 / 34 / EU sind spezielle Zusatzbetriebsanleitungen für die Pumpen und für den Motor zu beachten.

5.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Explosionssgeschützte elektrische Maschinen entsprechen den Normen der Reihe EN 60034, EN 60079 / VDE 0170. Sie dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Maßgabe der zuständigen Aufsichtsbehörde eingesetzt werden. Dieser Aufsichtsbehörde obliegt auch die Feststellung der Explosionsgefährdung (Zoneneinteilung).

Zündschutzart, Temperaturklasse sowie besondere Auflagen sind auf dem Leistungsschild bzw. in der Konformitäts- oder EG-Baumusterprüfbescheinigung angegeben.

6 Wartung

6.1 Wartungsarbeiten



Vorsicht!

Bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten am Motor beginnen, muss der Motor spannungsfrei geschaltet und vor unbeabsichtigtem Einschalten gesichert werden.

6.2 Motorlagerung



Informationen in Kapitel 4.5 dieser Anleitung beachten!

Nachschmieren der Wälzlager im AS-Flansch mit 15 g (7212) und 25 g (7310) Hochtemperaturfett (-40 °C bis 180 °C z.B. A72 Asonic). Nachschmierung über den Schmiernippel 636.

6.2.1 Lagerwechsel am B-Lagerschild

Zum Wechseln des Lagers im **B-Lagerschild** gehen Sie wie folgt vor:

- Lüfterhaube, Lüfter und Toleranzring demontieren.
- Zugstangen/Befestigungsschrauben je nach Motorgröße entfernen.
- B-Lagerschild vom Stator lösen.
- B-Lagerschild von der Motorwelle abziehen.
- Ausgleichscheibe demontieren
- Defektes Lager ausbauen, B-Lagerschild reinigen und Lager durch ein neues ersetzen. (Daten siehe Kapitel 8 Ersatzteile).
- Alle Teile reinigen und in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- Vor der Montage der Lüfterhaube am Lüfterrad drehen und kontrollieren, ob Motor/Pumpe frei läuft.

6.2.2 Lagerwechsel am A-Lagerschild

Ein Lagerwechsel am A-Lagerschild kann nur bei zerlegter Pumpe vorgenommen werden.

Beachten Sie dazu die Hinweise und das Vorgehen des Kapitels „**Instandsetzung**“ der Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe.

Nach dem Ausbau der Pumpe und der Demontage von Laufrad und Wellendichtung, kann der Motor von der Pumpe getrennt werden.

Zum Wechseln des **A-seitigen Motorlagers** gehen Sie dann wie folgt vor:

- Lüfterhaube, Lüfter und Toleranzring demontieren.
- Zugstangen/Befestigungsschrauben je nach Motorgröße entfernen.
- B-Lagerschild vom Stator lösen.
- B-Lagerschild von der Motorwelle abziehen.
- A-Lagerschild vom Stator lösen.
- Stator vom A-Lagerschild abziehen.
- Lagerdeckel/Seegerring im A-Lagerschild ausbauen.
- A-Lagerschild von der Motorwelle abziehen.
- Defektes Lager ausbauen, A-Lagerschild reinigen und Lager durch ein neues ersetzen. (Daten siehe Kapitel 8 Ersatzteile).
- Motorwellendichtung austauschen.

- Statorwicklung reinigen, trocknen u. elektrisch überprüfen (siehe Kapitel 2.3).
- Alle übrigen Teile reinigen und in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
- Montage der Einheit Motor - Pumpe nach den Anweisungen in der Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe Kapitel „**Instandsetzung**“.
- Kontrolle auf Freigängigkeit von Motor und Pumpe.
- Einbau der Pumpe in das Rohrleitungssystem.



Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile zu den Reparaturen!

Hinweis

Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bereiten Sie folgende Daten vor:

- Leistungsschilddaten, Motor/Pumpe Nr.
- Ausmaß der Störung
- wann und wie ist die Störung aufgetreten
- die vermutete Ursache.

Beachten Sie bei allen Arbeiten an den Motoren der Fa. Schmalenberger die Empfehlungen und Hinweise der Betriebsanleitung.

Fragen Sie rechtzeitig unseren Kundendienst um Rat, bevor Sie Arbeiten beginnen, die Ihnen unklar sind!

Kundendienst:

Siehe Homepage unter:

www.schmalenberger.de

Anschrift des Stammhauses:

Schmalenberger GmbH+Co. KG

Postfach 2380

D-72072 Tübingen

Telefon: + 49 (0) 7071 - 7008-0

Telefax: + 49 (0) 7071 - 7008-10

7 Störungen und Abhilfe

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Motor läuft nicht an	Zuleitung unterbrochen Sicherung defekt Motorschutz hat ausgelöst Motorschutz schaltet nicht, Fehler in der Steuerung	Anschlüsse kontrollieren, korrigieren Sicherung erneuern Motorschutz Einstellung prüfen, ggf. korrigieren Steuerung des Motorschutz überprüfen, ggf. Fehler beseitigen
Motor läuft nicht oder nur schwer an	Motor für Dreieckschaltung ausgelegt, jedoch im Stern angeklemmt / falsche Schaltung 1 oder 2 Phasen fehlen Gegenmoment zu hoch Netzspannung zu niedrig	Anschluss prüfen und korrigieren Lastmoment Pumpe überprüfen Netzverhältnisse prüfen und verbessern, Zuleitungsquerschnitte überprüfen
Motor läuft nur in Dreieckschaltung an, nicht in Sternschaltung	Drehmoment bei Sternschaltung zu klein Kontaktfehler am Schalter	Wenn Dreieckschaltstrom nicht zu hoch, direkt einschalten, andernfalls Motor/Pumpenauslegung überprüfen Fehler beheben
Falsche Drehrichtung	Motor falsch angeklemmt	Zwei Phasen im Klemmenkasten tauschen
Motor brummt und hat hohe Stromaufnahme	Wicklung defekt, Läufer klemmt, Pumpe sitzt fest	Motor zur Reparatur in eine Fachwerkstatt bringen
Sicherungen oder Motorschutz lösen aus	Kurzschluss in der Zuleitung oder im Motor Zuleitung falsch angeklemmt Erdschluss im Motor Überlastung	Kurzschluss beseitigen, beim Motor diesen in eine Fachwerkstatt bringen Schaltung korrigieren Motor in einer Fachwerkstatt reparieren lassen Leistungsschildangaben vergleichen
Drehzahlrückgang bei Belastung	Überlastung des Motors Netzspannung fällt ab	Leistungsmessung durchführen ggf. Motor/Pumpenauslegung überprüfen Netz überprüfen, Querschnitt der Zuleitung vergrößern

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Motor wird zu warm (Temperaturmessung)	Überlastung Kühlung ungenügend Motor in Dreieck geschaltet statt in Stern Zuleitung hat Kontaktschwierigkeiten (Zweiphasenlauf) Sicherung hat ausgelöst Netzspannung weicht um mehr als 10% von der Nennspannung Nennbetriebsart überschritten (S1 bis S9, DIN 57530) z.B. durch zu hohe Schalthäufigkeit Belüftung unzureichend	Leistungsmessung durchführen ggf. Motor/Pumpenauslegung überprüfen Umgebungstemperatur zu hoch, Kühlluftwege reinigen Schaltung korrigieren Wackelkontakt beheben, Klemmen nachziehen Sicherung erneuern, Ursache suchen u. beseitigen Durch geeignete Maßnahmen die Netzspannung an die Motornennspannung anpassen, ggf. Motor wechseln Nennbetriebsart des Motors den Betriebsbedingungen anpassen, ggf. einen neuen Antrieb auslegen Kühlluftwege kontrollieren, ggf. reinigen
Motorgeräusch zu laut	Wälzlager verschmutzt oder defekt Vibration durch Unwucht Verschleiß an der Pumpe	Wälzlager kontrollieren bzw. austauschen Unwucht beseitigen Motor und Pumpe generalüberholen
Motor läuft unruhig	Maschinenbefestigung zu labil	Befestigung prüfen

8 Ersatzteilliste und Zeichnung

8.1 Hinweise zur Ersatzteilbestellung

1. Beachten Sie bei Ersatzteilbestellungen auch eventuelle Sonderausführungen wie z. B.:
 - geräuscharm, Lüfterrad drehrichtungsabhängig
 - anderer Werkstoff für Lüfterrad oder BS-Flansch
 - AS-Flansch - eigene Flansche für unseren HL-Typ
 Die abgebildete Standardausführung kann von der gelieferten Ausführung abweichen. Beachten Sie hierzu Ihre Pumpenspezifikation.
2. Sonderwerkzeug „BIT-Schlüssel“ notwendig für Zugschraube mit Sperrverzahnung. Nur Baugröße 063 - 132
3. Typ NB - gilt auch für Pumpentypen: FB, SM, WP, F, WK
4. Typ Z - gilt auch für Pumpentypen: S, FZ, NZ, SZ, NZ, ZH, KSP, FZC

Pos.	Baugröße	Typ	AS Flansch-Durchmesser	Hinweise (siehe Kap. 8.1)
8.2	063	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.3	071	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.4	080	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.5	080	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.6	090 L	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.7	090 L	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.8	100 L	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.9	100 L	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.10	112 M	Z	ø 160	1. + 2. + 4.
8.11	112 M	NB	ø 185	1. + 2. + 3.
8.12	132 S, M	NB,	ø 185	1. + 2. + 3.
8.13	132 S, M	NB, Z	ø 250	1. + 2. + 3 + 4.

8.14	160 M, L	NB	ø 185	1. + 3.
8.15	160 M	Z	ø 250	1. + 4.

8.16	160 L	Z	ø 300	1. + 4.
------	-------	---	-------	---------

8.17	180 M, L	NB, Z	ø 300	1. + 3. + 4.
8.18	200 L	NB, Z	ø 300	1. + 3. + 4.

8.2 – 8.13

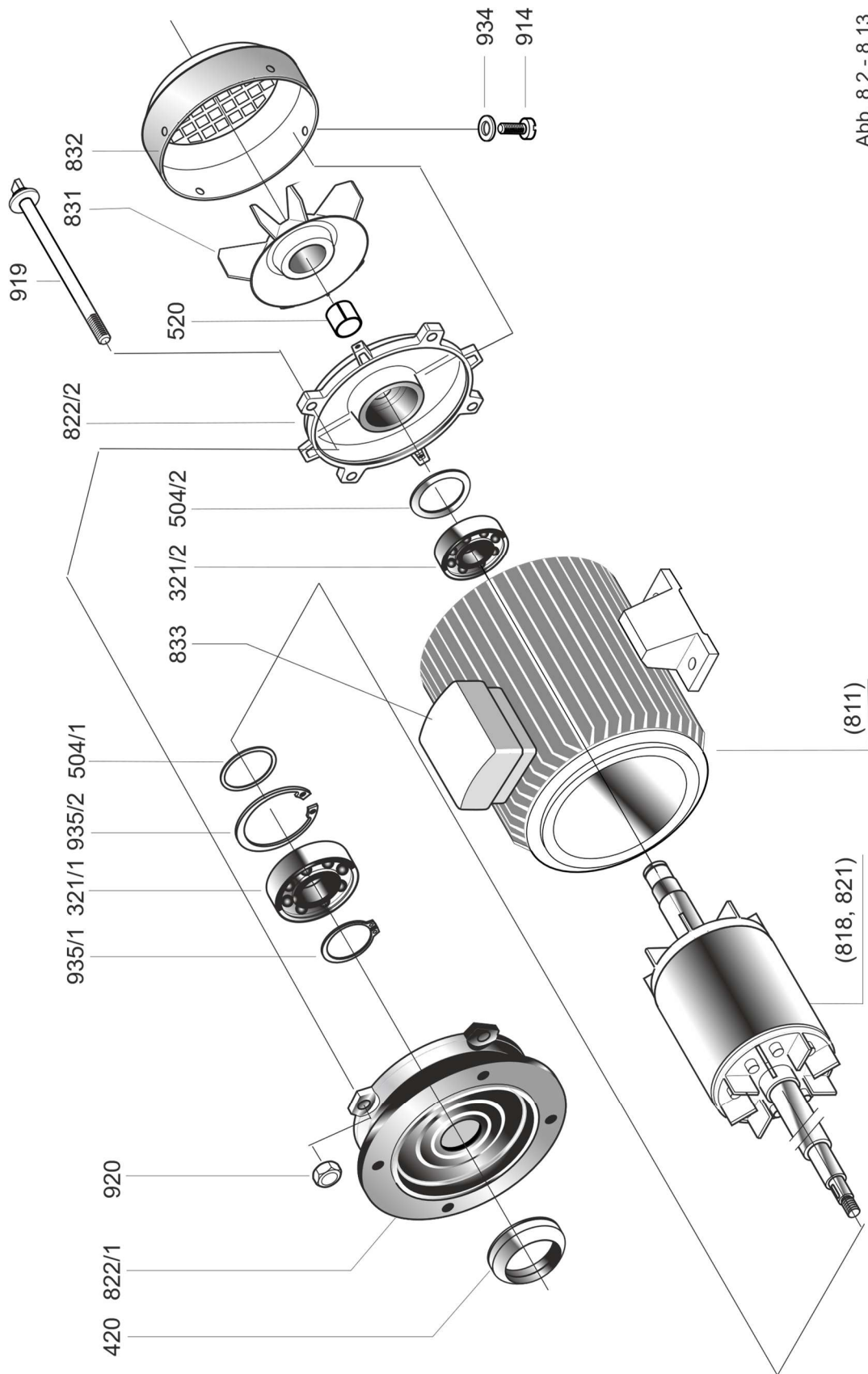


Abb. 8.2 - 8.13

8.14 – 8.15

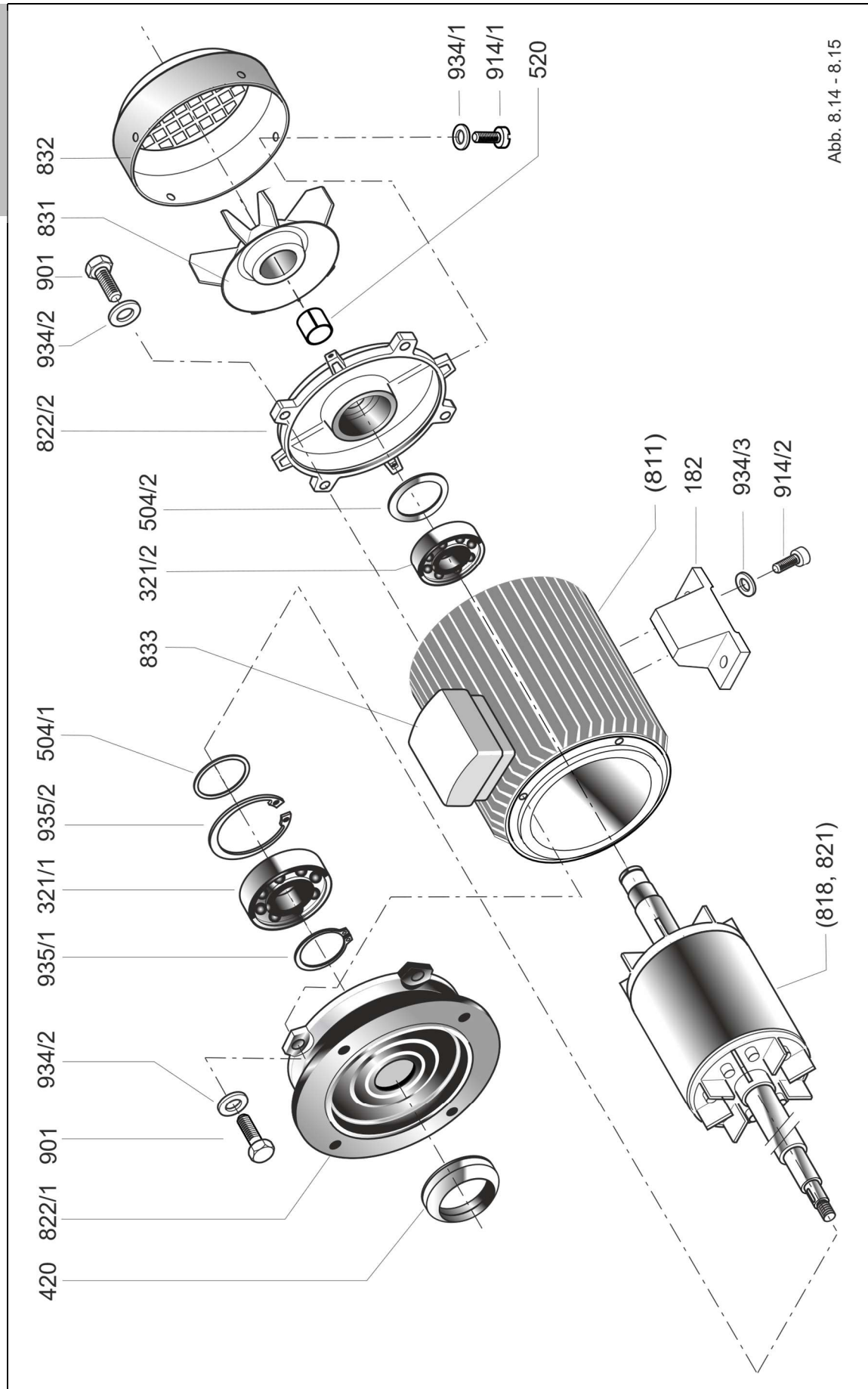


Abb. 8.14 - 8.15

8.16

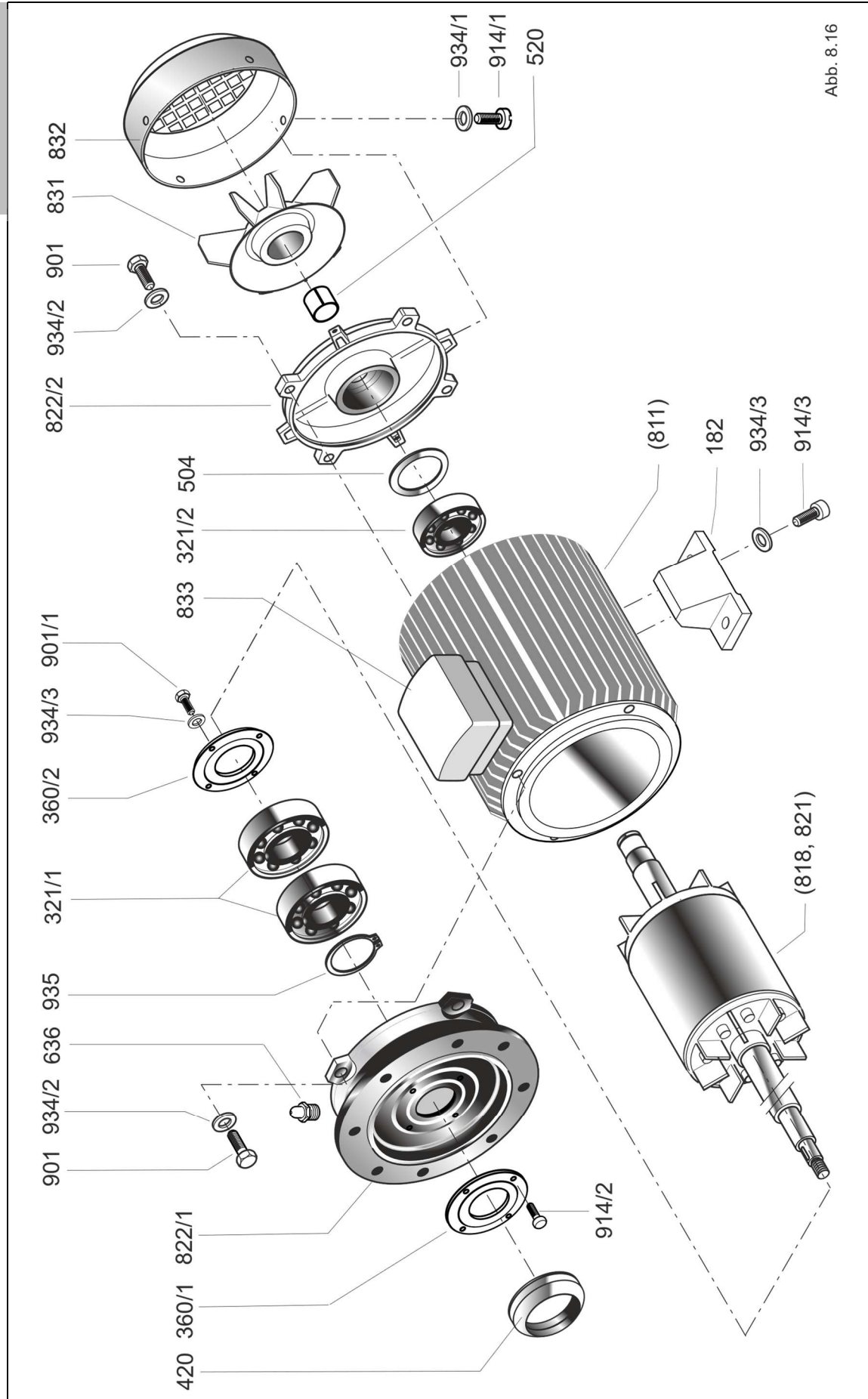


Abb. 8.16

8.17 – 8.18

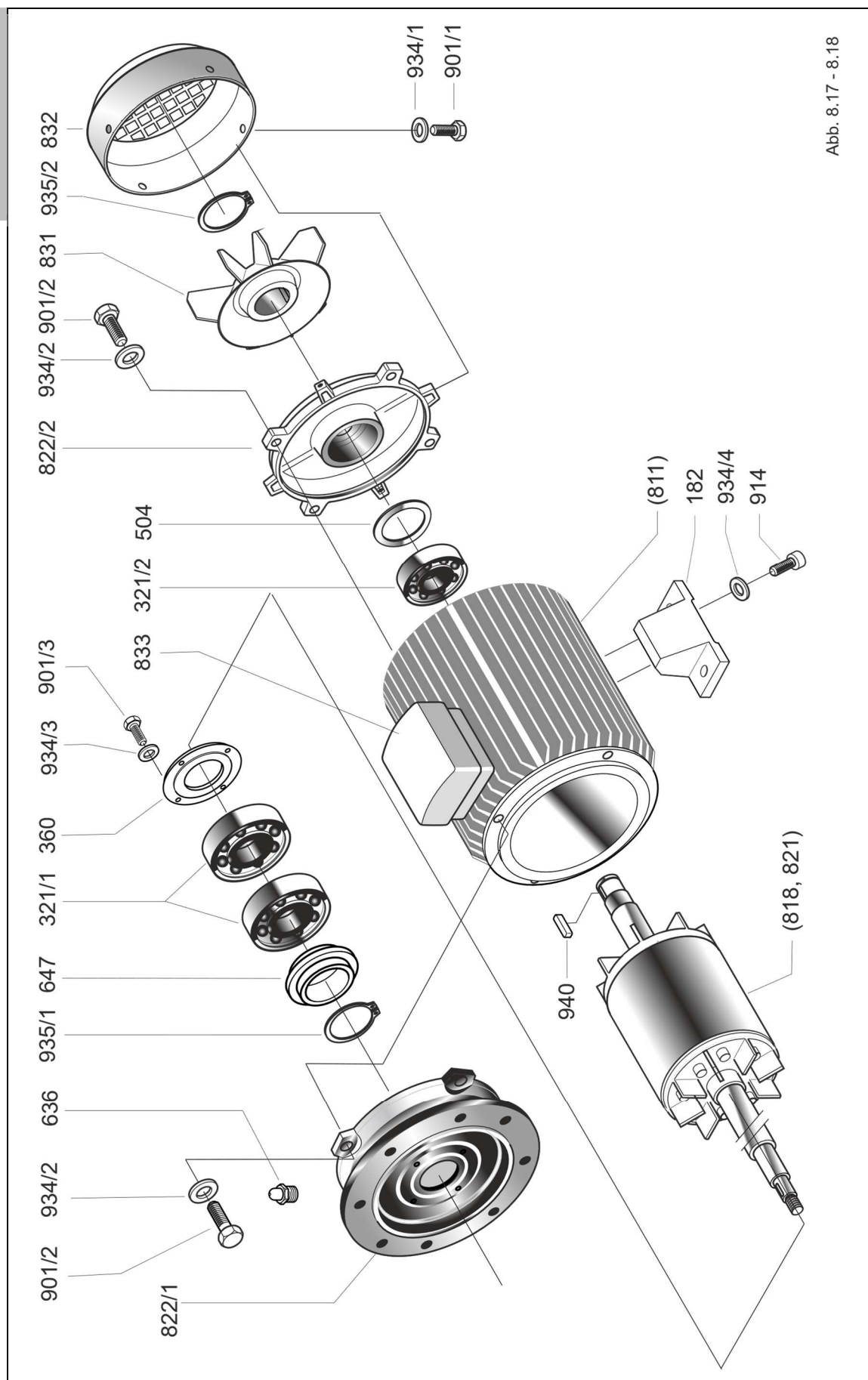


Abb. 8.17 - 8.18

Ersatzteilliste kplt.

Pos.:	Anzahl	Benennung:	Bemerkung:
182	2/-	Motorfuß	
321/1	1/2	Kugellager	
321/2	1	Kugellager	
360	1	Lagerdeckel	
360/1	1	Lagerdeckel	
360/2	1	Lagerdeckel	
420	1	Wellendichtring	
423	1	Labyrinthring	(nur in alter Ausführung)
504	1	Kugellagerausgleichscheibe	
504/1	1	Stützscheibe	
504/2	1/2	Kugellagerausgleichscheibe	
520	1	Toleranzhülse	
636	1/-	Schmiernippel	
647	1	Fettmengenregler	
811	1	Motorgehäuse mit Statorpaket	
818	1	Rotor	
821	1	Rotorpaket	
822/1	1	Flanschlagerschild AS	
822/2	1	Lagerschild BS	
831	1	Lüfterrad	
832	1	Lüfterhaube	
833	1	Klemmenkasten	
901	8	Sechskantschraube	
901/1	4	Sechskantschraube	
901/2	8/4	Sechskantschraube	
901/3	4	Sechskantschraube	
914	4/-	Zylinderschraube	
914/1	4	Zylinderschraube	
914/2	4	Zylinderschraube	
914/3	4/-	Zylinderschraube	
919	3/4	Zugschraube	(Hinweis 2 unter Kap. 8.1 beachten)

Pos.:	Anzahl	Benennung:	Bemerkung:
920	3/4/-	Sechskantmutter	
934	4/-	Federring	
934/1	4/-	Federring	
934/2	8/-	Federring	
934/3	4	Federring	
934/4	4	Federring	
935	1	Sicherungsring	
935/1	1	Sicherungsring	
935/2	1	Sicherungsring	
940	1	Paßfeder	

Nicht alle Teile sind in jedem Motor eingebaut.

[illegible]

Schmalenberger GmbH + Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9 – 11
D-72072 Tübingen / Germany

Telefon: +49 (0)7071 70 08-0
Fax: +49 (0)7071 70 08-14
Internet: www.schmalenberger.de
E-mail: info@schmalenberger.de

© 2021 Schmalenberger GmbH + Co. KG ; Alle Rechte vorbehalten
Änderungen der Anleitung vorbehalten