

**STEINLEN**  
ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK

**MOTOX/MOTOX<sup>®</sup>-N**

Betriebsanleitung

**MOTOX**

**Optionale Anbauten**

BA 2510

Ausgabe

3/2021



# Optionale Anbauten BA 2510

Kompaktbetriebsanleitung  
Originalbetriebsanleitung

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

**⚠ GEFAHR**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**⚠ WARNUNG**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**⚠ VORSICHT**

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**ACHTUNG**

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Steinlen-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

**⚠ WARNUNG**

Steinlen-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Steinlen empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

# 1 Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise

## 1.1 Allgemeine Hinweise

### Hinweis

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH haftet nicht für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung resultieren.

Die vorliegende Betriebsanleitung ist Bestandteil der Getriebelieferung. Bewahren Sie die Betriebsanleitung in der Nähe des Getriebes auf.

Diese Betriebsanleitung ergänzt die MOTOX Getriebe Betriebsanleitung BA 2010.

Sie gilt für optionale Flansche und Dichtungen der Standardausführung des MOTOX Getriebes:

- Rührwerksflansch für Stirnradgetriebe DR/ZR Baugrößen 68 bis 168
- Mischerflansch für Flachgetriebe FD.M/FZ.M Baugrößen 88B bis 168B und Kegelstirnradgetriebe K.M Baugrößen 88 bis 168
- Extruderflansch für Flachgetriebe FDAE/FZAE Baugrößen 68B bis 168B und Kegelstirnradgetriebe KAE Baugrößen 68 bis 168
- Labyrinthdichtung
- Dry-Well Ausführung
- Getriebekühlung

Tabelle 1-1 Bestellnummerschlüssel

MOTOX Getriebe	Bestellnummerstelle					
	1	2	3	4	5	14
Stirnradgetriebe Z mit Rührwerksflansch	S	T	3	1	1	R
Stirnradgetriebe D mit Rührwerksflansch	S	T	3	1	2	R
Flachgetriebe FZ mit Mischerflansch	S	T	3	1	3	M
Flachgetriebe FD mit Mischerflansch	S	T	3	1	4	M
Kegelstirnradgetriebe K mit Mischerflansch	S	T	3	1	5	M
Flachgetriebe FZ mit Extruderflansch	S	T	3	1	3	E
Flachgetriebe FD mit Extruderflansch	S	T	3	1	4	E
Kegelstirnradgetriebe K mit Extruderflansch	S	T	3	1	5	E

### Hinweis

Für Sonderausführungen der Getriebe und ihre Zusatzeinrichtungen gelten zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die besonderen vertraglichen Vereinbarungen und technischen Unterlagen.

Lesen Sie zuerst diese Betriebsanleitung und die MOTOX Getriebe Betriebsanleitung BA 2010 bevor Sie mit dem Getriebe arbeiten.

Beachten Sie die weiteren mitgelieferten Betriebsanleitungen.

Die beschriebenen Getriebe entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH behält sich das Recht vor, im Interesse der Weiterentwicklung, einzelne Baugruppen und Zubehörteile zu ändern. Die Änderungen dienen der Steigerung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit. Die wesentlichen Merkmale werden beibehalten. Die Betriebsanleitung wird stets um neue Inhalte ergänzt.

Den neuesten Stand der Betriebsanleitung, die Einbauerklärung und Konformitätserklärungen finden Sie im Online Support (<https://www.steinlen.eu>)

## **Gültige Betriebsanleitungen für MOTOX**

- BA 2010 - Betriebsanleitung für MOTOX Getriebe
- BA 2011 - Betriebsanleitung für MOTOX Schneckengetriebe SC
- BA 2019 - Betriebsanleitung für MOTOX Antriebsgruppen
- BA 2310 - Betriebsanleitung für Drehstrom- und Einphasenwechselstrommotoren und -bremsmotoren mit Zubehör
- BA 2320 - Betriebsanleitung für Motoren LA/LG und LAI/LGI
- BA 2330 - Betriebsanleitung für Motoren LA/LE/LES
- BA 2510 - Betriebsanleitung für MOTOX Optionale Anbauten
- BA 2515 - Betriebsanleitung für MOTOX Getriebe für Elektro-Hängebahnen

## **1.2 Urheberrecht**

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH.

Die Betriebsanleitung darf ohne Zustimmung der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH weder vollständig noch teilweise zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

## **1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung**



### **Getriebe in ATEX-Ausführung**

Das ATEX-Getriebe erfüllt die Forderungen der Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU.

Beachten Sie beim Getriebe in ATEX-Ausführung die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise.

Die in dieser Betriebsanleitung behandelten MOTOX Getriebe sind für den stationären Einsatz im allgemeinen Maschinenbau entwickelt worden.

Sofern nicht anders vereinbart, sind die Getriebe für den Einsatz im gewerblichen Bereich in Maschinen und Anlagen vorgesehen.

Die Getriebe sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und werden betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen beeinträchtigen die Betriebssicherheit und sind nicht zulässig.

---

## Hinweis

Die Leistungsangaben beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von -20 °C bis +40 °C und eine Aufstellhöhe bis 5 000 m über NN.

Bei abweichenden Umgebungstemperaturen und Aufstellhöhen halten Sie bitte Rücksprache mit dem Technical Support.

---

Die Getriebe sind nur für den Einsatzbereich ausgelegt, der im Kapitel Technische Daten in den Betriebsanleitungen BA 2010 oder BA 2515 für MOTOX Getriebe beschrieben ist.

Betreiben Sie die Getriebe nicht außerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen.

Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen.

Betreten Sie das Getriebe nicht. Stellen Sie keine Gegenstände auf dem Getriebe ab.

## 1.4 Grundsätzliche Pflichten

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass jede Person, die zu Arbeiten am Getriebemotor beauftragt ist, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat und sie in allen Punkten beachtet, um:

- Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden.
- Die Betriebssicherheit des Getriebemotors sicherzustellen.
- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.

### Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:

Führen Sie die Arbeiten an dem Getriebemotor nur bei Stillstand und Spannungsfreiheit aus.

Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. Schlüsselschalter abschließen. Bringen Sie an der Einschaltstelle ein Hinweisschild an, aus dem hervorgeht, dass an dem Getriebemotor gearbeitet wird.

Führen Sie alle Arbeiten sorgfältig und unter dem Aspekt "Sicherheit" aus.

Beachten Sie bei allen Arbeiten die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz.

Beachten Sie die Hinweise auf den Leistungsschildern des Getriebemotors. Die Leistungsschilder müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Ersetzen Sie fehlende Leistungsschilder.

Schalten Sie bei Veränderungen während des Betriebs das Antriebsaggregat sofort aus.

Sichern Sie rotierende Antriebsteile wie Kupplungen, Zahnräder oder Riementriebe durch entsprechende Schutzvorrichtungen gegen Berühren.

Sichern Sie Maschinen- bzw. Anlagenteile, die im Betrieb über +70 °C heiß werden, mit entsprechenden Schutzvorrichtungen gegen Berühren.

Verwahren Sie Befestigungsmittel von Schutzeinrichtungen beim Entfernen sicher auf. Bringen Sie entfernte Schutzeinrichtungen vor Inbetriebnahme wieder an.

Sammeln und entsorgen Sie Altöl bestimmungsgemäß. Beseitigen Sie vorbei fließendes Öl sofort umweltgerecht mit Ölbindemittel.

Führen Sie keine Schweißarbeiten an dem Getriebemotor aus. Verwenden Sie den Getriebemotor nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten.

Führen Sie einen Potenzialausgleich aus nach den hierfür gültigen Bestimmungen und Richtlinien durch Fachkräfte der Elektrotechnik.

Reinigen Sie den Getriebemotor nicht mit einem Hochdruck-Reinigungsgerät oder scharfkantigen Werkzeugen.

Beachten Sie die zulässigen Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben.

Ersetzen Sie unbrauchbar gewordene Schrauben durch neue Schrauben in gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH übernimmt nur für Originalersatzteile die Gewährleistung.

Der Hersteller, der die Getriebemotoren in eine Anlage einbaut, muss die in der Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften mit in seine Betriebsanleitung aufnehmen.

## 1.5 Besondere Gefahrenarten

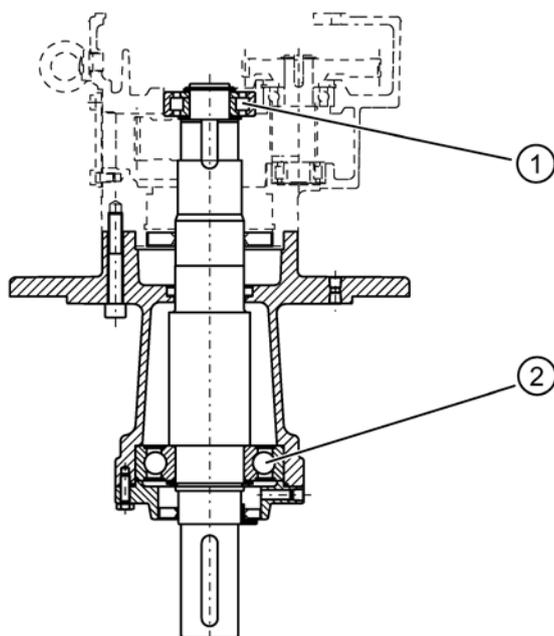
 <b>WARNUNG</b>
<b>Extreme Oberflächentemperaturen</b> Bei heißen Oberflächen über +55 °C besteht Verbrennungsgefahr. Bei kalten Oberflächen unter 0 °C besteht die Gefahr von Kälteschäden. Getriebe und Getriebemotoren nicht ungeschützt berühren.
 <b>WARNUNG</b>
<b>Heißes, austretendes Öl</b> Vor allen Arbeiten warten, bis das Öl auf unter +30 °C abgekühlt ist.
 <b>WARNUNG</b>
<b>Giftige Dämpfe beim Arbeiten mit Lösungsmitteln</b> Beim Arbeiten mit Lösungsmitteln Dämpfe nicht einatmen. Für ausreichende Belüftung sorgen.
 <b>WARNUNG</b>
<b>Explosionsgefahr beim Arbeiten mit Lösungsmitteln</b> Für ausreichende Belüftung sorgen. Nicht rauchen.
 <b>WARNUNG</b>
<b>Verletzungsgefahr der Augen</b> Kleine Fremdmaterialien wie Sand oder Staub können durch rotierende Teile zurückgeschleudert werden. Schutzbrille tragen.

Tragen Sie zusätzlich zu der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung geeignete Schutzhandschuhe und geeignete Schutzbrille.

## 2 Rührwerksflansch

für Stirnradgetriebe DR/ZR Baugrößen 68 bis 168

### 2.1 Technische Beschreibung



- ① Lager im Ölbad
- ② Lager fettgeschmiert

Bild 2-1 Lager im Rührwerksflansch

Das mehrstufige Stirnradgetriebe kann mit einem vorgesetzten Rührwerksflansch geliefert werden.

Die Lagerung mit einem vorgesetzten Festlager ist für hohe äußere Kräfte geeignet. Die aufgenommenen Radial- und Axialbelastungen werden über den Rührwerksflansch an die Maschine abgeleitet.

Die Lager im Rührwerksflansch sind baufornunabhängig mit Schmierstoff versorgt. Das abtriebsseitige Lager ist fettgeschmiert. Eine Erstbefettung ist bereits vorgenommen. Das gegenüberliegende Lager läuft im Getriebeölbad.

Optional wird der Rührwerksflansch mit einer automatischen Nachschmiereinheit geliefert, siehe Nachschmierfrist (Seite 7). In diesem Fall ist das abtriebsseitige Lager nicht mit Nilosringen oder Deckscheiben abgedichtet.

### 2.2 Schmierung

Bei normalen Betriebsbedingungen und geringen Belastungen ist die Fettschmierung des Lagers für ca. 25 000 bis 30 000 Betriebsstunden ausreichend.

Planen Sie bei höheren Belastungen durch Drehzahl und / oder Temperatur eine Nachschmierung in kürzeren Zeitintervallen ein.

## 2.2.1 Nachschmierfrist

Die Nachschmierfrist gilt für eine Temperatur von +70 °C, gemessen an der Gehäuseoberfläche im Bereich des Lagers.

### Hinweis

Bei Temperaturen von mehr als +70 °C muss für je 15 K Temperaturerhöhung die Schmierfrist auf die Hälfte reduziert werden.

### Hinweis

Bei mäßiger stoßartiger Belastung, Vibration und Schwingung muss die Schmierfrist um 20 % reduziert werden.

Bei starker Belastung muss die Schmierfrist auf die Hälfte reduziert werden.

Schmieren Sie das Lager nach folgenden Betriebsstunden nach.

Tabelle 2-1 Nachschmierfrist in Betriebsstunden im Rührwerksflansch

Abtriebsdrehzahl $n_2$	Betriebsstunden bei Baugröße					
	68	88	108	128	148	168
[min <sup>-1</sup> ]	[h]					
≤ 30	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	18 000
31 ... 50	29 000	29 000	29 000	29 000	14 000	14 000
51 ... 100	29 000	29 000	16 000	16 000	10 000	10 000
101 ... 150	29 000	29 000	14 000	12 000	9 000	7 000
151 ... 250	18 000	16 000	10 000	9 000	5 000	5 000
251 ... 400	14 000	12 000	7 000	7 000	4 000	4 000

## 2.2.2 Wälzlagerfett

<b>ACHTUNG</b>
<b>Bei Nachschmierung dürfen Fette verschiedener Seifengrundlagen nicht gemischt werden</b>

Für die Nachschmierung lithiumverseiftes Wälzlagerfett NLGI 3/2 verwenden.

Das Fett mit einer Schmierpresse über die dafür vorgesehenen Schmiernippel in die Lagerstelle pressen.

Die in der Tabelle aufgeführten Fettmengen sind Anhaltswerte.

Tabelle 2-2 Fettmenge für Nachschmierung im Rührwerksflansch

Nachschmierzeit	Fettmenge für Nachschmierung bei Baugröße					
	68	88	108	128	148	168
	[g]					
Nach 6 Monaten	20	20	50	60	70	70
Nach mehrjährigem Stillstand	50	60	120	160	170	200

## 2.3      Wartung des abtriebsseitigen Lagers im Rührwerksflansch

---

### Hinweis

Die Fettfüllung des Wälzlagers beim Getriebeölwechsel erneuern.

Für die Neufüllung lithiumverseiftes Wälzlagerfett NLGI 3/2 verwenden.

---

### Vorgehensweise

1. Zerlegen Sie die abtriebsseitige Lagereinheit.
2. Reinigen Sie das Lager.
3. Befüllen Sie das Lager mit neuem Fett bis ca. 30 % des freien Lagerraumes.
4. Bauen Sie die Lagereinheit zusammen.

### Wartungsintervall bei Nachschmierung

Durch die Nachschmierung kann das Wartungsintervall auf die folgenden Betriebsstunden erhöht werden.

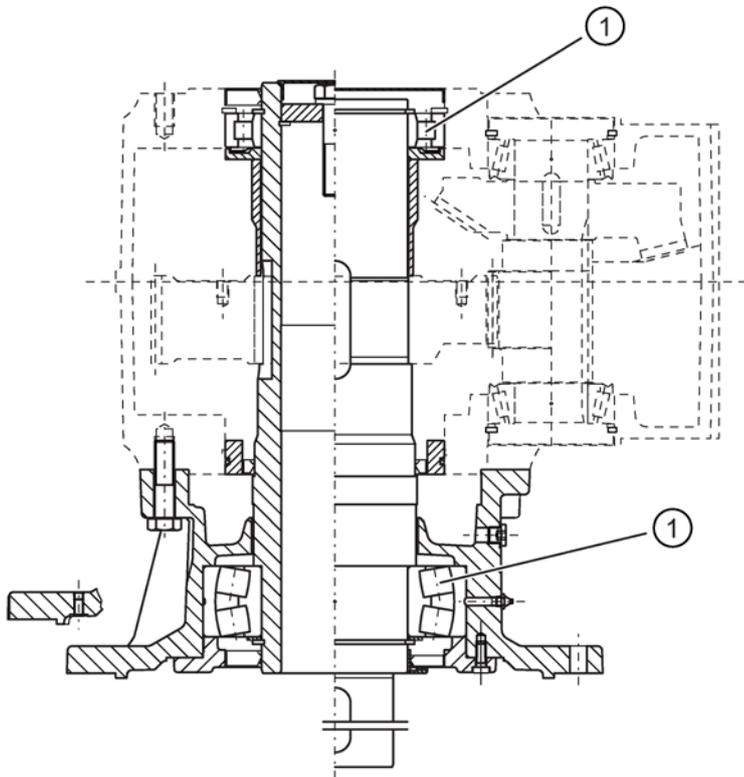
Tabelle 2-3   Wartungsintervall in Betriebsstunden bei Nachschmierung im Rührwerksflansch

Abtriebsdrehzahl $n_2$	Betriebsstunden bei Baugröße					
	68	88	108	128	148	168
[min <sup>-1</sup> ]	[h]					
≤ 30	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	50 000
31 ... 50	80 000	80 000	80 000	80 000	40 000	40 000
51 ... 100	80 000	80 000	45 000	45 000	28 000	28 000
101 ... 150	80 000	80 000	40 000	32 000	25 000	20 000
151 ... 250	50 000	45 000	28 000	25 000	15 000	15 000
251 ... 400	40 000	32 000	20 000	20 000	10 000	10 000

# 3 Mischerflansch

für Kegelstirnradgetriebe K.M und Flachgetriebe FD.M/FZ.M Baugrößen 88 bis 168

## 3.1 Technische Beschreibung



① Lager fettgeschmiert

Bild 3-1 Lager im Mischerflansch

Das Kegelstirnradgetriebe und das Flachgetriebe können mit einem vorgesetzten Mischerflansch geliefert werden.

Die Lagerung mit einem vorgesetzten Festlager ist für hohe äußere Kräfte geeignet. Die aufgenommenen Radial- und Axialbelastungen werden über den Mischerflansch an die Maschine abgeleitet.

Die Lager im Mischerflansch sind baufornunabhängig mit Schmierstoff versorgt. Eine Erstbefettung ist bereits vorgenommen.

Optional wird der Mischerflansch mit einer automatischen Nachschmiereinheit geliefert, siehe Nachschmierfrist (Seite 10). In diesem Fall ist das abtriebsseitige Lager nicht mit Nilosringen oder Deckscheiben abgedichtet.

## 3.2 Schmierung

Bei normalen Betriebsbedingungen und geringen Belastungen ist die Fettschmierung des Lagers für ca. 25 000 bis 30 000 Betriebsstunden ausreichend.

Planen Sie bei höheren Belastungen durch Drehzahl und / oder Temperatur eine Nachschmierung in kürzeren Zeitintervallen ein.

### 3.2.1 Nachschmierfrist

Die Nachschmierfrist gilt für eine Temperatur von +70 °C, gemessen an der Gehäuseoberfläche im Bereich des Lagers.

#### Hinweis

Bei Temperaturen von mehr als +70 °C muss für je 15 K Temperaturerhöhung die Schmierfrist auf die Hälfte reduziert werden.

#### Hinweis

Bei mäßiger stoßartiger Belastung, Vibration und Schwingung muss die Schmierfrist um 20 % reduziert werden.  
Bei starker Belastung muss die Schmierfrist auf die Hälfte reduziert werden.

Schmieren Sie das Lager nach folgenden Betriebsstunden nach.

Tabelle 3-1 Nachschmierfrist in Betriebsstunden im Mischerflansch

Abtriebsdrehzahl $n_2$	Betriebsstunden bei Baugröße				
	88	108	128	148	168
[min <sup>-1</sup> ]	[h]				
≤ 30	16 000	14 000	14 000	12 000	10 000
31 ... 50	12 000	10 000	10 000	10 000	9 000
51 ... 100	9 000	7 000	7 000	7 000	5 000
101 ... 150	7 000	5 000	5 000	4 000	4 000
151 ... 250	4 000	4 000	4 000	3 000	3 000
251 ... 400	3 000	3 000	3 000	1 000	1 000

### 3.2.2 Wälzlagerfett

<b>ACHTUNG</b>
<b>Bei Nachschmierung dürfen Fette verschiedener Seifengrundlagen nicht gemischt werden</b>

Für die Nachschmierung lithiumverseiftes Wälzlagerfett NLGI 3/2 verwenden.

Das Fett mit einer Schmierpresse über die dafür vorgesehenen Schmiernippel in die Lagerstelle pressen.

Die in der Tabelle aufgeführten Fettmengen sind Anhaltswerte.

Tabelle 3-2 Fettmenge für Nachschmierung im Mischerflansch

Nachschmierzeit	Fettmenge für Nachschmierung bei Baugröße				
	88	108	128	148	168
	[g]				
Nach 6 Monaten	20	30	30	50	80
Nach mehrjährigem Stillstand	50	80	90	130	200

### 3.3 Wartung des abtriebsseitigen Lagers im Mischerflansch

#### Hinweis

Die Fettfüllung des Wälzlagers beim Getriebeölwechsel erneuern.

Für die Neufüllung lithiumverseiftes Wälzlagerfett NLGI 3/2 verwenden.

#### Vorgehensweise

1. Zerlegen Sie die abtriebsseitige Lagereinheit.
2. Reinigen Sie das Lager.
3. Befüllen Sie das Lager mit neuem Fett bis ca. 30 % des freien Lagerraumes.
4. Bauen Sie die Lagereinheit zusammen.

#### Wartungsintervall bei Nachschmierung

Durch die Nachschmierung kann das Wartungsintervall auf die folgenden Betriebsstunden erhöht werden.

Tabelle 3-3 Wartungsintervall in Betriebsstunden bei Nachschmierung im Mischerflansch

Abtriebsdrehzahl $n_2$	Betriebsstunden bei Baugröße				
	88	108	128	148	168
[min <sup>-1</sup> ]	[h]				
≤ 30	45 000	40 000	40 000	32 000	28 000
31 ... 50	32 000	28 000	28 000	28 000	25 000
51 ... 100	25 000	20 000	20 000	20 000	15 000
101 ... 150	20 000	15 000	15 000	10 000	10 000
151 ... 250	10 000	10 000	10 000	8 000	8 000
251 ... 400	8 000	8 000	8 000	4 000	4 000

# 4 Extruderflansch

für Kegelstirnradgetriebe KAE und Flachgetriebe FDAE/FZAE Baugrößen 68 bis 168

## 4.1 Technische Beschreibung

Das Kegelstirnradgetriebe und das Flachgetriebe können mit einem vorgesetzten Extruderflansch geliefert werden.

Die Lagerung mit einem leistungsfähigen Axialpendelrollenlager ist für hohe axiale Kräfte in Richtung Getriebe geeignet.

Der Extruderflansch ist mit einem separaten Ölraum ausgestattet und ist mit der Ölsorte des Getriebes befüllt.

## 4.2 Bauformen

Die Bauform-Bezeichnungen entsprechen IEC 60034-7 (Code I).

Die Getriebe dürfen nur in der auf dem Leistungsschild genannten Bauform betrieben werden. Damit ist sichergestellt, dass die richtige Schmierstoffmenge vorhanden ist.

Erläuterung der Symbole in den Bauformbildern:



Entlüftung



Ölstand



Ölablass

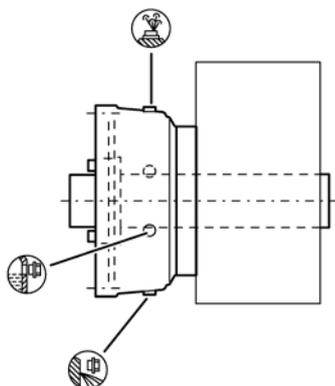


Bild 4-1 Extruderflansch für Bauformen H-01, H-02, H-03, H-04 bei KAE und FDAE/FZAE Baugrößen 68 - 168

## 4.3 Ölmengen

### ACHTUNG

#### Falsche Ölmengen führen zur Beschädigung des Getriebes

Die in der Tabelle aufgeführten Ölmengen in Liter sind Anhaltswerte für den Ölwechsel. Sie dienen z. B. der Bevorratung und der Beschaffung von Schmierstoff.

Die genauen Ölmengen sind auf dem Leistungsschild des Getriebes oder Getriebemotors angegeben.

Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme den Ölstand.

Tabelle 4-1 Ölmengen für Extruderflansch

Baupformen	Baugröße					
	68	88	108	128	148	168
H-01, H-02, H-03, H-04	0,5	0,8	1,1	1,7	2,5	3,6

# 5 Stirnradgetriebe mit Gleitringdichtung DU/ZU

## 5.1 Technische Beschreibung

Das Stirnradgetriebe mit Gleitringdichtung wird mit dem entsprechenden Schmiermittel in betriebsfertigem Zustand geliefert.

Es ist mit Verschlusschrauben ausgestattet und wird in geschlossenem Zustand eingesetzt.

### VORSICHT

**Bei Verwendung anderer Verschlusselemente dringt Flüssigkeit in das Getriebe**  
Die Verschlusschrauben nicht gegen andere Verschlusselemente austauschen.

### VORSICHT

**Trockenlauf zerstört die Dichtung**  
Die Gleitringdichtung muss in jedem Betriebszustand vollständig von Flüssigkeit umspült sein.

### VORSICHT

**Scharfkantige Teile im Dichtbereich zerstören den Belag der Dichtung**  
Das umspülende Medium darf die Gleitringdichtung nicht beschädigen.

Die Gleitringdichtung ist nach DIN 24960 gebaut. Sie ist drehrichtungsunabhängig und nicht entlastet.

Die Gleitringdichtung ist im Speziellen für feststoffhaltige Medien, wie Abwasser geeignet.

Die Gleitflächen sind aus Siliziumkarbid, der Balg aus Fluor-Kautschuk (FPM). Die Abtriebswelle, die Passfeder und die an die Gleitringdichtung angrenzenden Stahlteile sind aus nichtrostendem Stahl 1.4571 (CrNiMo-Stahl).

Der abzudichtende Druck  $p_{max}$  beträgt 3 bar und die Mediumtemperatur bis +60 °C.

Betreiben Sie die Gleitringdichtung mit ausreichender Sicherheit über dem Erstarrungspunkt des Mediums.

## 5.2 Wartung

Die Gleitringdichtung ist wartungsfrei.

Ersetzen Sie die Gleitringdichtung bei Verschleiß oder Ausbau im Rahmen einer Anlagenrevision.

### VORSICHT

**Die Schutzhülse 175 hält grobe Verschmutzungen von der Gleitringdichtung fern**  
Bohrungen und Spalte nicht verschließen.

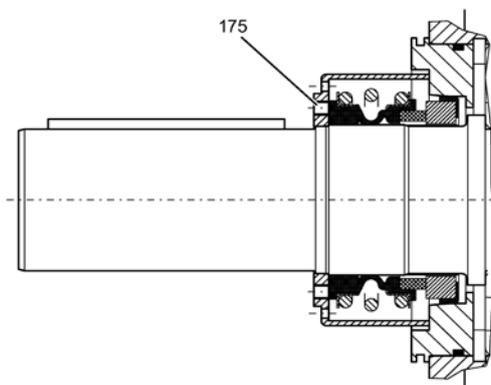


Bild 5-1 Schutzhülse für Gleitringdichtung

## 5.3 IEC Motor montieren

### VORSICHT

#### Bei ungenügend abgedichtetem Getriebemotor kann Feuchtigkeit eindringen

Flansch und Schrauben mit geeigneter Dichtmasse, z. B. Loctite 574 abdichten.

Angeflanschter Motor muss eine komplett umlaufende Abdichtungsfläche erzeugen.

#### Hinweis

Führen Sie die Montage mit großer Sorgfalt aus. Schäden durch unsachgemäße Ausführung führen zum Haftungsausschluss.

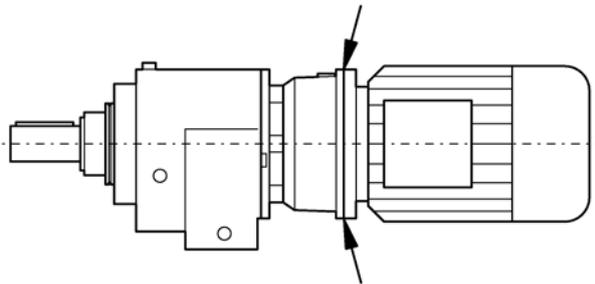


Bild 5-2 Abzudichtende Fläche beim Anbau eines IEC Motors

#### Vorgehensweise

1. Reinigen Sie die abzudichtenden Flächen am Motor und Kupplungslaterne.
2. Benetzen Sie die gesamte Fläche mit einer geeigneten Dichtmasse.
3. Flanschen Sie den Motor an die Kupplungslaterne an und befestigen Sie ihn mit vorgeschriebenem Drehmoment.
4. Versehen Sie die Schnittstelle und den gesamten Getriebemotor mit einem geeigneten Schutzanstrich zur Vermeidung von Korrosion.

Die allgemeine Toleranz für das Anziehdrehmoment beträgt 10 %. Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf einen Reibwert von  $\mu = 0,14$ .

Tabelle 5-1 Anziehdrehmoment für Befestigungsschraube

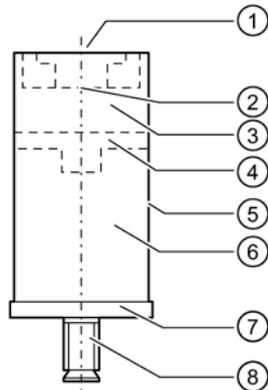
Gewindegröße	Anziehdrehmoment bei Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200

Gewindegröße	Anziehdrehmoment bei Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

## 6 Automatische Nachschmiereinheit

Der Rührwerksflansch und der Mischerflansch können mit einer automatischen Nachschmiereinheit geliefert werden.

Die automatische Nachschmiereinheit kann in jeder Einbaulage abgebracht werden und ist unter Wasser einsetzbar.



- ① Schmierdauerregler
- ② Druckerzeuger
- ③ H<sub>2</sub> - Gas
- ④ Druckkolben
- ⑤ transparentes Gehäuse
- ⑥ Wälzlagerfett
- ⑦ Behälterboden
- ⑧ Anschlussgewinde

Bild 6-1 Automatische Nachschmiereinheit

Tabelle 6-1 Technische Daten

Fettfüllmenge	125 ml
einstellbare Schmierdauer	0 ... 12 Monate
zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C ... +55 °C
max. Betriebsdruck	3 bar
Druckerzeuger	Wasserstoff - Gasentwicklungszelle
empfohlene Aufbewahrungstemperatur	+20 °C
Verwendungszeitraum	innerhalb 2 Jahre nach Abfülldatum
Gewicht einschließlich Fettfüllung	ca. 190 g

### Inbetriebnahme

**⚠ VORSICHT**

**Geschlossener Schmierstoffgeber platzt**

Durch nicht öffnen des Schmierstoffgebers und verschmutzte Fettkanäle entsteht Überdruck. Bei einem Überdruck von ca. 5 bar platzt der Schmierstoffgeber an der Sollbruchstelle zwischen Gehäuse und Trichter. Schmierstoffgeber vor Inbetriebnahme öffnen.

Mit einer Fettpresse frisches Fett in verstopfte Kanäle pressen.

---

## Hinweis

Schmierkanäle und Lager mit Fett befüllen bevor der Schmierstoffgeber installiert wird.

---

## Vorgehensweise

1. Säubern Sie die Umgebung um das Anschlussgewinde der Schmierstelle.
2. Schneiden Sie den Verschluss an der Austrittsöffnung des Schmierstoffgebers mit einem Messer ab bzw. entfernen Sie den Verschlussstopfen.

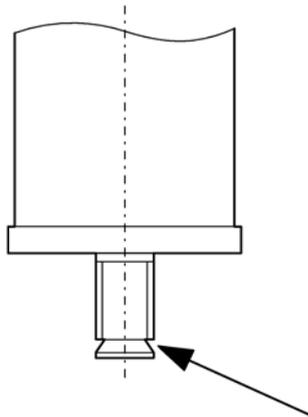


Bild 6-2 Verschluss des Schmierstoffgebers

3. Schrauben Sie den Schmierstoffgeber in das Anschlussgewinde.

## Einstellen der Schmierdauer

### VORSICHT

#### Einstellung der falschen Schmierdauer

Die Schmierdauer wird stark beeinflusst vom Widerstand in den Schmierkanälen und der Umgebungstemperatur.

Die tatsächliche Schmierdauer im Betrieb überprüfen.

Die tatsächliche Schmierdauer ist die Zeit bis zur völligen Entleerung eines Schmierstoffgebers. Sie wird beeinflusst vom Widerstand in den Schmierkanälen und von der Umgebungstemperatur.

Bei Umgebungstemperaturen von  $-10\text{ °C}$  verdoppelt sich die tatsächliche Schmierdauer gegenüber der eingestellten.

Bei Umgebungstemperaturen von  $+40\text{ °C}$  verringert sich die tatsächliche Schmierdauer auf etwa die Hälfte der eingestellten.

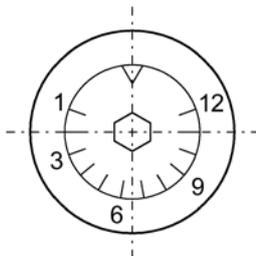


Bild 6-3 Schmierdauerregler

## Vorgehensweise

1. Stellen Sie die Schmierdauer mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel ein.
2. Vermerken Sie das Datum der Inbetriebnahme und die Schmierdauer auf dem Schmierstoffgeber.

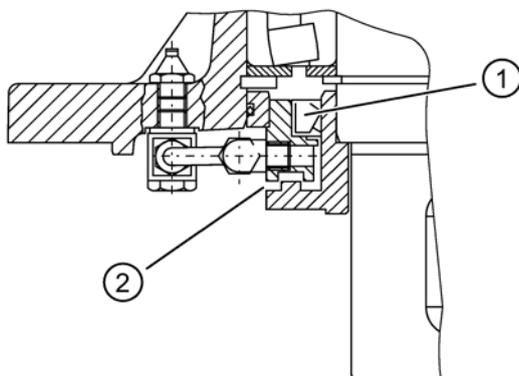
Die in der Tabelle aufgeführten Zeiten in Monaten sind Anhaltswerte.

Tabelle 6-2 Zeiteinteilung in Monaten am Schmierdauerregler

<b>Baugröße</b>	<b>68</b>	<b>88</b>	<b>108</b>	<b>128</b>	<b>148</b>	<b>168</b>
Monate	-	12	11	9	7	5

## 7 Labyrinthdichtung

Die Labyrinthdichtung wird in staubiger Umgebung eingesetzt. Eine Kombination von Radialwellendichtring ① und einer Labyrinthdichtung ② verhindert das Eindringen von Staub.



- ① Radialwellendichtring
- ② Labyrinthdichtung

Bild 7-1 Labyrinthdichtung

---

### Hinweis

#### Nachschmierung der Labyrinthdichtung

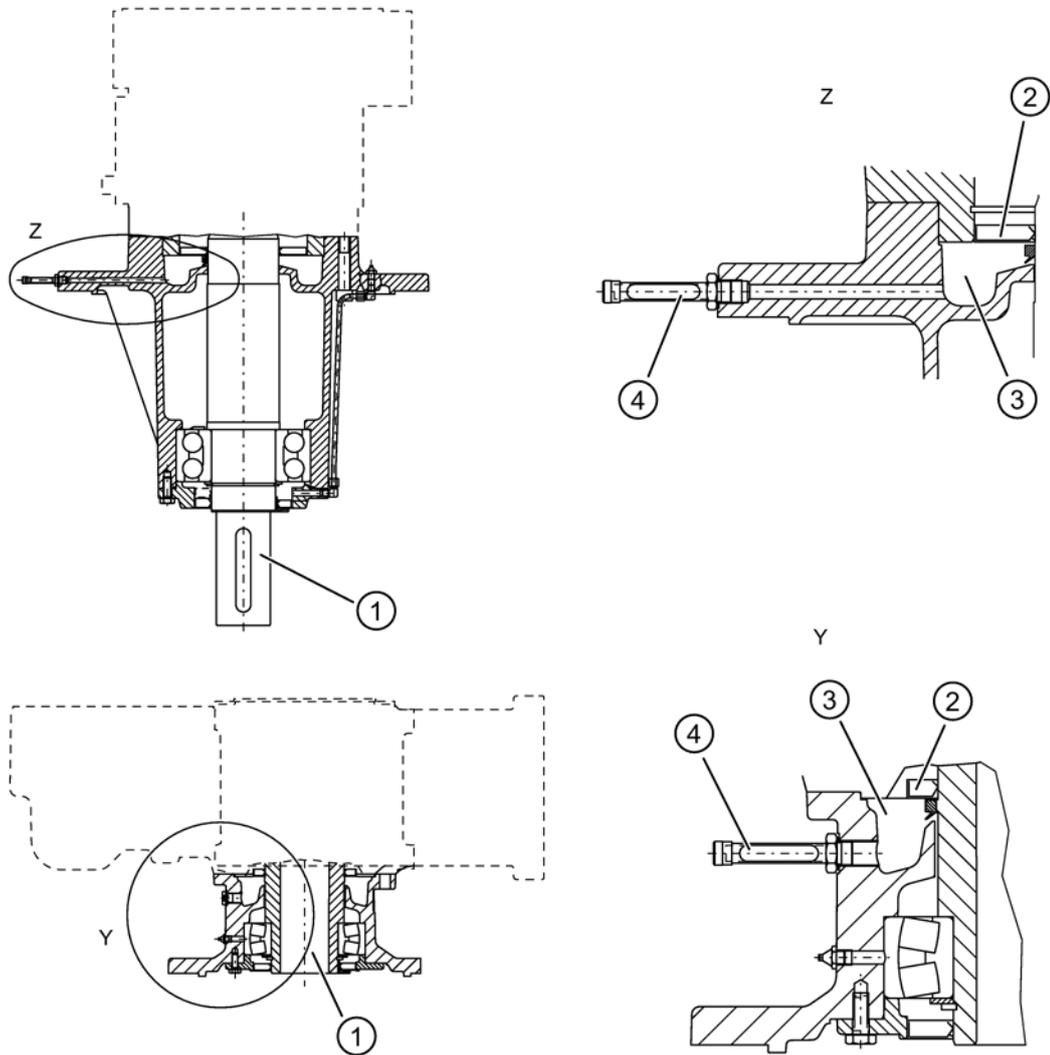
Die Labyrinthdichtung ist mit Fett gefüllt. Sie muss abhängig von der Umgebungsbedingung regelmäßig nachgeschmiert werden.

#### Vorgehensweise

1. Verwenden Sie für die Nachschmierung Fette aus Tabelle T 7300 (<https://www.steinlen.eu>). Die Qualität des verwendeten Fettes muss den Forderungen der Tabelle genügen.
2. Der Anhaltswert für die Nachschmierung beträgt 30 g Schmierfett nach 3000 Betriebsstunden.
3. Pressen Sie das Fett mit einer Schmierpresse über die dafür vorgesehene Stelle ein.

Sie haben die Labyrinthdichtung nachgeschmiert.

## 8 Dry-Well Ausführung



- ① Abtriebswelle
- ② Wellendichtring
- ③ Ölauffangkammer des Dry-Well Flansches
- ④ Ölsensor

Bild 8-1 Dry-Well Ausführung bei Rührwerksflansch und Mischerflansch

Die Dry-Well Ausführung bietet erhöhte Sicherheit gegen Ölaustritt bei Rührwerksflansch und Mischerflansch, wenn die Abtriebswelle ① nach unten gerichtet ist.

Bei Versagen des Wellendichtringes ② tritt Getriebeöl aus. Dieses Öl wird in einer Kammer ③ des Dry-Well Flansches aufgefangen. Ein Ölsensor ④ meldet dies optisch oder elektronisch.

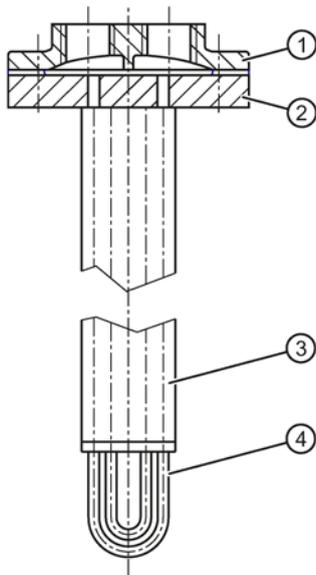
# 9 Getriebekühlung

## 9.1 Kühlereinsatz

### 9.1.1 Aufbau und Wirkungsweise

MOTOX Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetriebe können zur Verringerung der Getriebeöltemperatur mit einem Kühlereinsatz ausgestattet werden. Das Kühlmedium, das durch den Kühlereinsatz geleitet wird, führt die Wärme ab.

Der Kühlereinsatz ist am Getriebedeckel montiert. Die Verrohrung für Zu- und Ausführung des Kühlmediums wird an dem Deckel angeschlossen. Es gibt keine bevorzugte Durchflussrichtung.



- ① Endkappe aus Grauguss
- ② Endplatte aus Messing
- ③ Kühlrippen aus Aluminium
- ④ Rohrleitungen aus Kupfer

Bild 9-1 Kühlereinsatz

### 9.1.2 Technische Daten

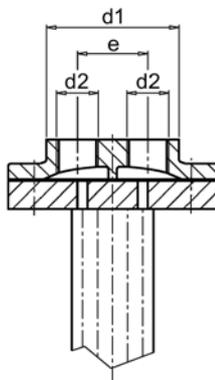


Bild 9-2 Kühlereinsatzmaße

Tabelle 9-1 Getriebe - Kühlereinsatz

Getriebe	d1	d2	e
	[mm]	["]	[mm]
Z.128	104	R1/2	35
Z.148			
Z.168			
Z.188			
K.108			
K.128			
K.148	127	R1	39
K.168			
K.188			
FZ.108B	104	R1/2	35
FZ.128B			
FZ.148B			
FZ.168B			
FZ.188B	127	R1	39
FZ.208			

### 9.1.3 Kühlmedium Wasser und Öl

#### Kühlmedium Wasser

 <b>VORSICHT</b> <b>Seewasser untauglich</b> Der Kühlereinsatz ist nicht Seewasser tauglich.
 <b>VORSICHT</b> <b>Anwendung unter 4 �C</b> Das Kühlmedium muss mit einem Frostschutzmittel vermischt werden. Die Gefrieretemperatur des Kühlmediums muss in jedem Fall tiefer als die mögliche Außentemperatur sein.
 <b>VORSICHT</b> <b>Korrosion vermeiden</b> Der pH-Wert des Kühlwassers muss $\geq 6$ sein. Bei alkalischen Wässern sollte die Wasserhärte $\geq 6^\circ\text{dH}$ sein.

Wenn Sie die Eignung des vorhandenen Wassers für den Einsatz beurteilen, beachten Sie die Wasserqualität und Inhaltsstoffe.

Verwenden Sie grundsätzlich kein verunreinigtes Kühlwasser. Wenn der Kühlereinsatz verunreinigt ist, kann es zu Verstopfung und somit zum Ausfall der Ölkühlung führen.

Bei Industrie-, Bach und Flusswasser handelt es sich um unaufbereitetes Wasser, das nicht als Trinkwasser geeignet ist. Da diese Wässer möglicherweise starke chemische Verunreinigungen enthalten, ist zur genauen Beurteilung eine Wasseranalyse erforderlich. Kupfer, Messing und Stahl weisen in der Regel eine gute Beständigkeit gegen Industrierwasser auf.

Halten Sie folgende Grenzwerte ein:

BA 2510

A5E37127181A/RS-AC-ST, 03/2021

Durchflussmenge - Volumenstrom	Druck	Wassertemperatur
[l/min]	[bar]	[°C]
4 ... 17	Max. 16	5 ... 30

### Kühlmedium Öl

Die Verwendung von Öl als Kühlmedium ist generell möglich. Berücksichtigen Sie eine wesentlich schlechtere Kühlleistung als bei der Verwendung von Wasser.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH berechnet auf Anfrage die Kühlleistung.

## 9.2 Ölmengen und Bauformen

### ACHTUNG

#### Falsche Ölmengen schaden dem Getriebe

Die in den Tabellen aufgeführten Ölmengen in Liter sind Anhaltswerte für den Ölwechsel. Sie dienen z. B. der Bevorratung und der Beschaffung von Schmierstoff.

Die genauen Werte sind abhängig von Stufenzahl und Übersetzung des Getriebes.

Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme den Ölstand.

Die Bauformbezeichnungen entsprechen IEC 60034-7 (Code I).

Die Getriebe dürfen nur in der auf dem Leistungsschild genannten Bauform betrieben werden. Damit ist sichergestellt, dass die richtige Schmierstoffmenge vorhanden ist.

Erläuterung der Symbole:



Entlüftung



Ölstand



Ölablass

Die Ölstandskontrolle des Kegelstirnradgetriebes weicht von der BA 2010 ab.

Verwenden Sie die Verschluss-Schraube mit der Markierung A bei den Bauformen:

- V5-00 / H-05
- V1-00
- V3-00 / H-06

Verwenden Sie für die Verschluss-Schraube mit der Markierung B bei den Bauformen:

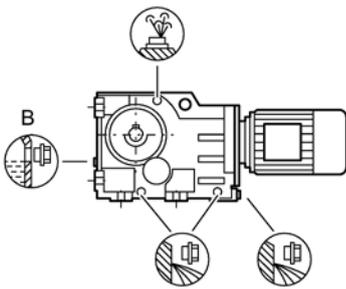
- B3-00 / H-01
- B8-00 / H-02
- B5-01
- B5-03

Die Be- und Entlüftung des Kegelstirnradgetriebes weicht von der BA 2010 ab.

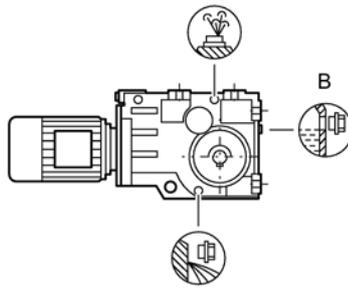
Verwenden Sie die Verschluss-Schraube mit der Markierung C bei den Bauformen:

- B6-00
- B5-00 / H-04

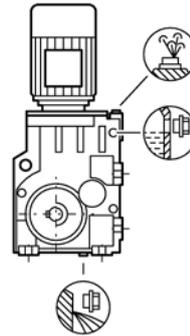
K B3-00 (IM B3-00)  
KA. H-01



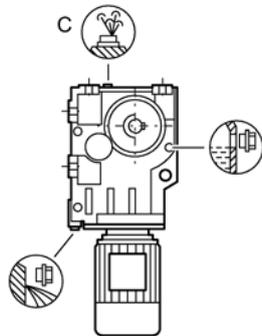
K B8-00 (IM B8-00)  
KA. H-02



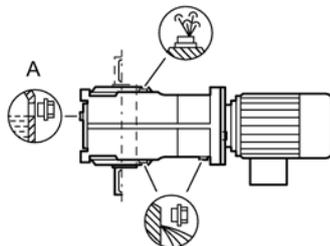
K B7-00 (IM B7-00)  
KA. H-03



K B6-00 (IM B6-00)  
KA. H-04



K V5-00 (IM V5-00)  
KA. H-05



K V6-00 (IM V6-00)  
KA. H-06

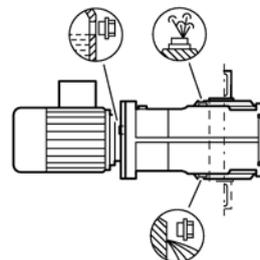
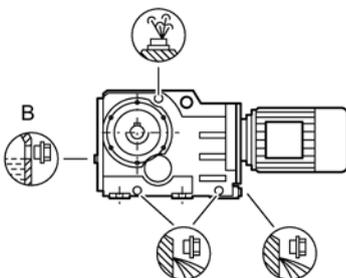
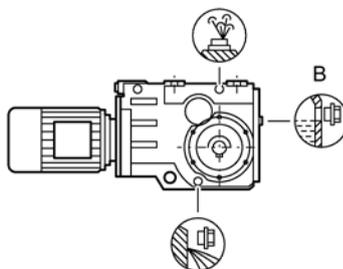


Bild 9-3 Bauformen für K, KA, KAS, KAT Baugrößen 108 - 188

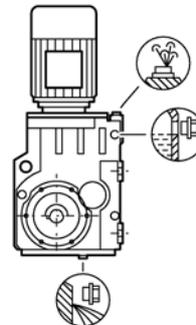
K. B5-01 (IM B5-01)  
KA. H-01



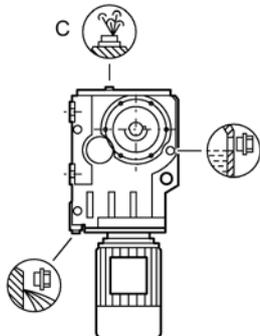
K. B5-03 (IM B5-03)  
KA. H-02



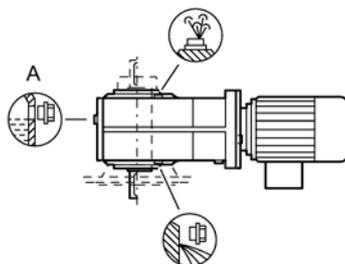
K. B5-02 (IM B5-02)  
KA. H-03



K. B5-00 (IM B5-00)  
KA. H-04



K. V1-00 (IM V1-00)  
KA. H-05



K. V3-00 (IM V3-00)  
KA. H-06

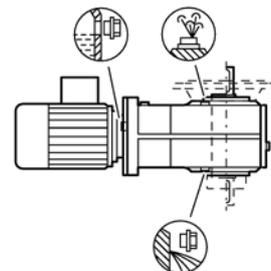


Bild 9-4 Bauformen für KZ, KF, KAD, KAF, KAZ, KADS, KAFS, KAZS, KADT, KAFT, KAZT Baugrößen 108 - 188

BA 2510

A5E37127181A/RS-AC-ST, 03/2021

## 9.3 Lagerung des Getriebes mit Kühlereinsatz

Wenn Sie den Kühler lagern, verschließen Sie die Kühlmediumanschlüsse.

Wenn Sie den Kühler bei Temperaturen unter 4 °C lagern, leeren Sie den Kühler.

# 10 Ersatzteile

## 10.1 Rührwerksflansch

für Stirnradgetriebe DR/ZR Baugrößen 68 bis 168

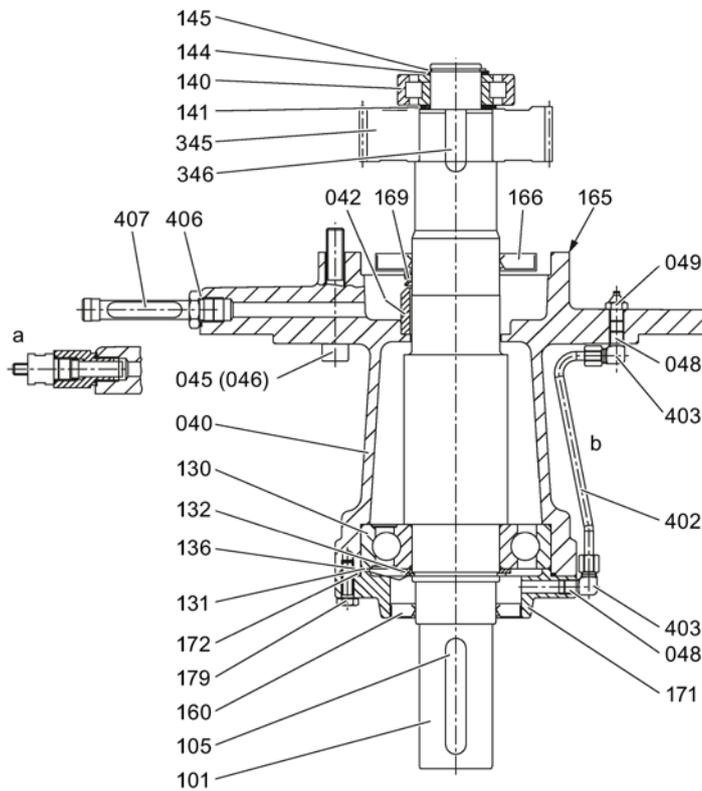


Bild 10-1 Rührwerksflansch Baugrößen 68 - 88

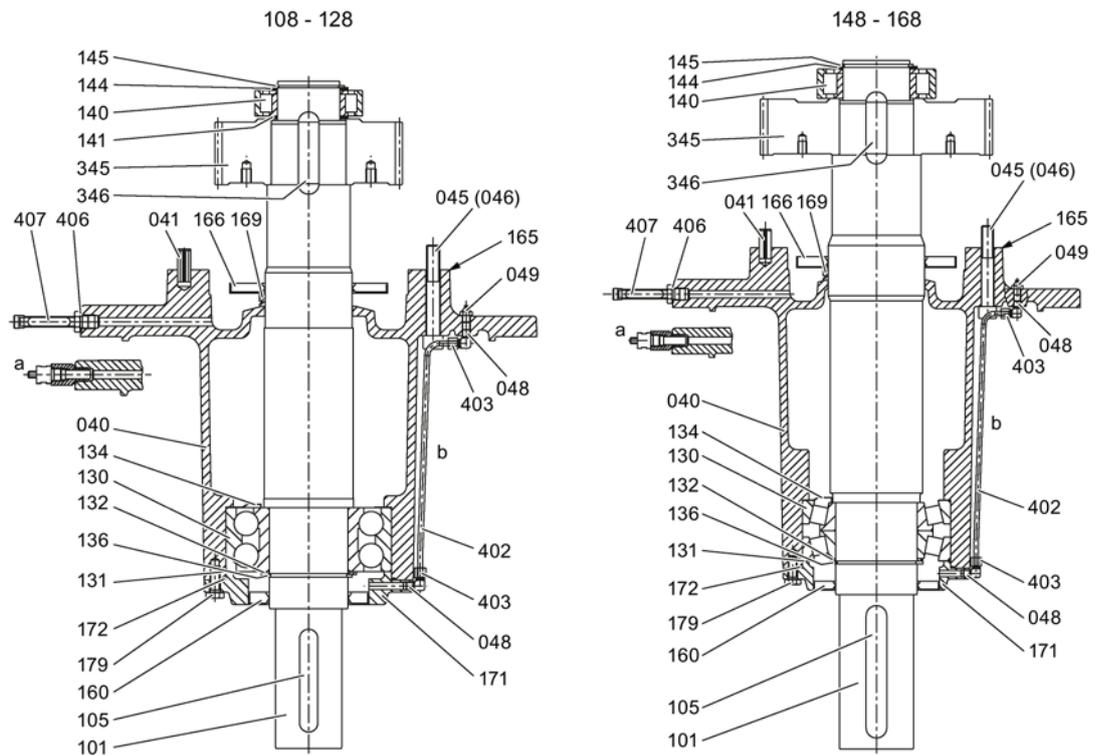


Bild 10-2 Rührwerksflansch Baugrößen 108 - 168

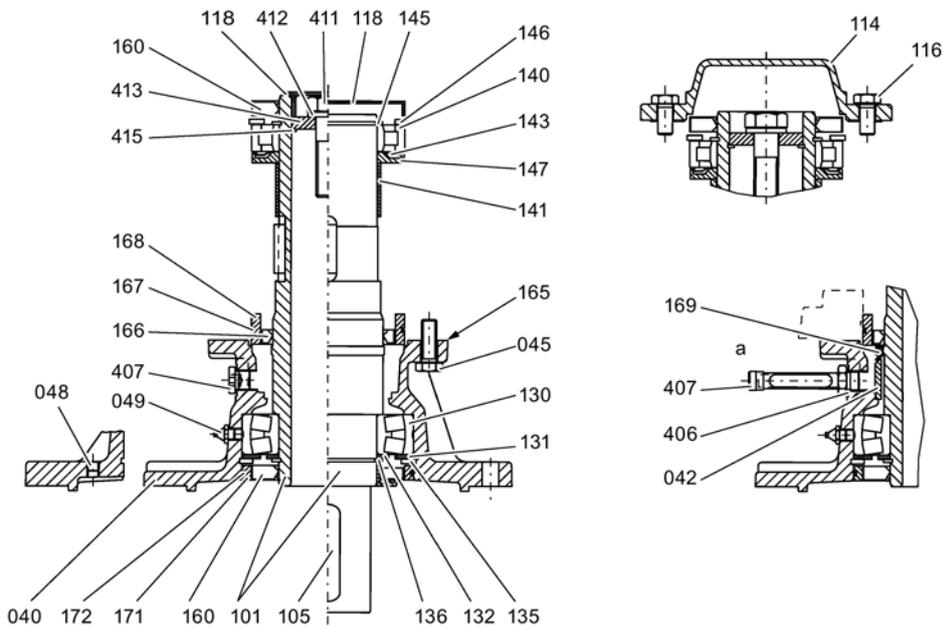
Ersatzteilliste für Rührwerksflansch Baugrößen 68 bis 168

a	Dry-Well	b	Nachschmiereinrichtung
040	Abtriebsflansch	144	Stütz- / Passscheibe
041	Spannhülse	145	Sicherungsring
042	Buchse	160	Wellendichtring
045	Schraube	165	Loctite
046	Loctite	166	Wellendichtring
048	Verschlusschraube	169	Axialdichtring
049	Kegelschmiernippel	171	Deckel
101	Abtriebswelle	172	O-Ring
105	Passfeder	179	Schraube
130	Lager	345	Stirnrad
131	Stütz- / Passscheibe	346	Passfeder
132	Stütz- / Passscheibe	402	Schmierrohr
134	Nilosring	403	Verschraubung
136	Sicherungsring	406	Dichtung
140	Lager	407	Verschlusschraube / Ölauge
141	Stütz- / Passscheibe		

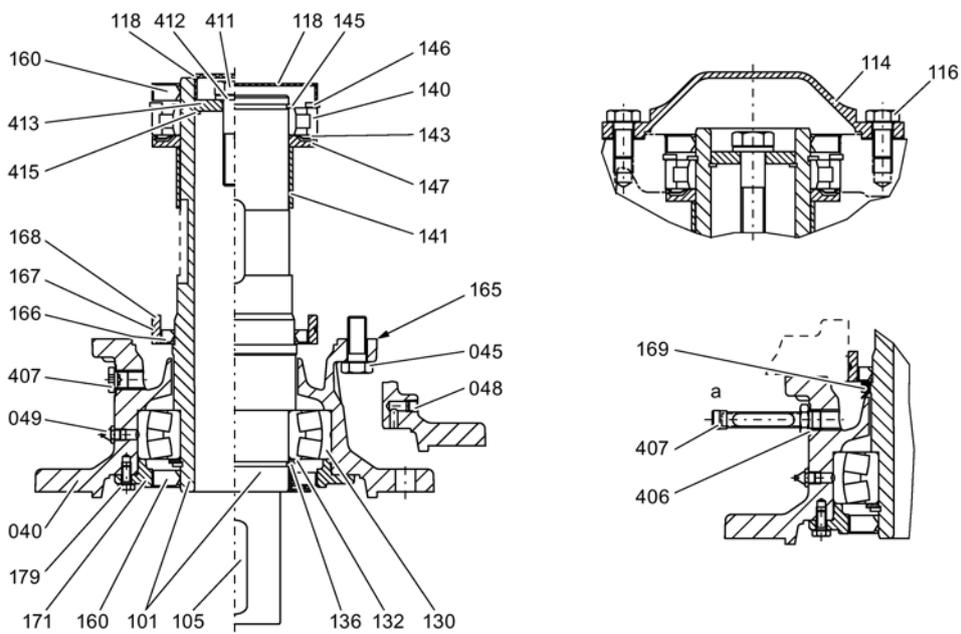
## 10.2 Mischerflansch

für Kegelstirnradgetriebe K.M und Flachgetriebe FD.M/FZ.M Baugrößen 88 bis 168

88



108 - 168

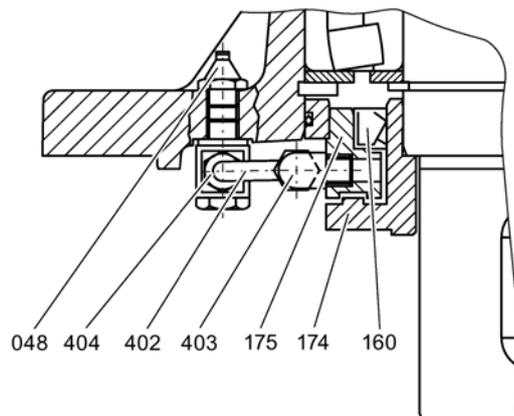


a	Dry-Well		
040	Abtriebsflansch	146	Sicherungsring
042	Buchse	147	Fettdepotscheibe
045	Schraube	160	Wellendichtring
048	Verschlusschraube	165	Loctite
049	Kegelschmiernippel	166	Wellendichtring
101	Abtriebswelle	167	O-Ring
105	Passfeder	168	Ring
114	Deckel	169	Axialdichtung
116	Schraube	171	Deckel
118	Verschlusskappe	172	O-Ring
130	Lager	179	Schraube
131	Stütz- / Passscheibe	345	Stirnrad
132	Stütz- / Passscheibe	346	Passfeder
135	Stütz- / Passscheibe	406	Dichtung
136	Sicherungsring	407	Verschlusschraube / Ölauge
140	Lager	411	Sechskantschraube
141	Buchse	412	Federring
143	Nilosring	413	Scheibe
145	Sicherungsring	415	Sicherungsring

Bild 10-3 Mischerflansch Baugrößen 88 – 168



## 10.4 Labyrinthdichtung

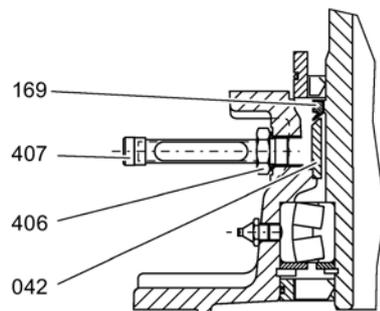


048	Kegelschmiernippel	402	Schmierrohr
160	Wellendichtring	403	Verschraubung
174	Außenring	404	Verschraubung
175	Innenring		

Bild 10-5 Labyrinthdichtung

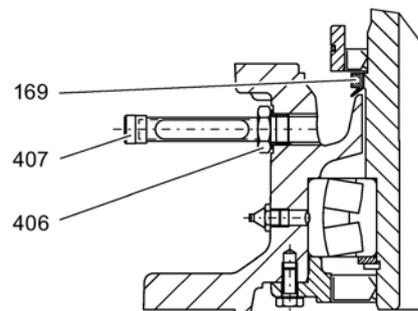
## 10.5 Dry-Well Ausführung

Baugröße 88



042	Buchse
169	Axialdichtring

Baugrößen 108 - 168



406	Dichtung
407	Verschlusschraube / Öläuge

Bild 10-6 Dry-Well Ausführung

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Steinlen Elektromaschinen GmbH. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH  
Ehlbeek 21  
30938 BURGWEDEL  
DEUTSCHLAND  
BA 2510  
A5E37127181A/RS-AC-ST, 03/2021

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH  
Ehlbeek 21  
30938 Burgwedel

Telefon:  
051 39 / 80 70-0

E-Mail:  
[info@steinlen.de](mailto:info@steinlen.de)