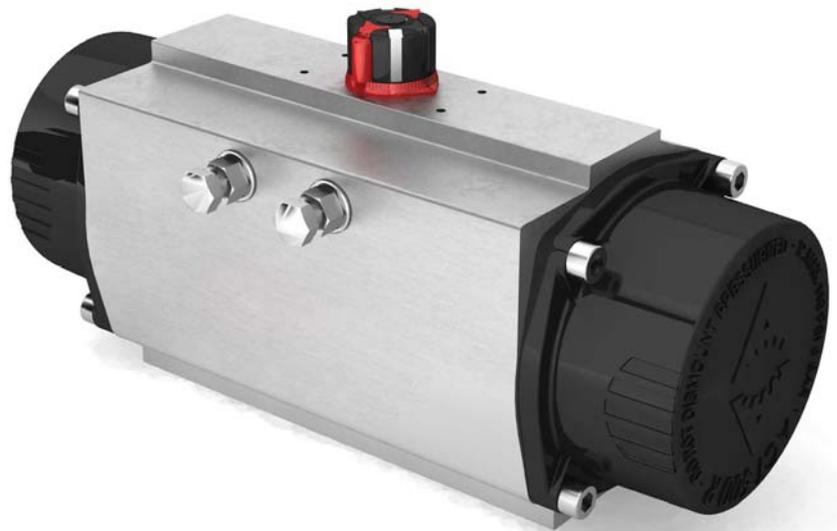




**DOPPELTWIRKENDER ANTRIEB „DA“**



**EINFACHWIRKENDER ANTRIEB „SR“**

**CE**

**Ex II 2 G D c - LCIE 05 AR 022**

## Content

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Einsatzbereiche                           | 3  |
| 2.  | Allgemeine Informationen                  | 5  |
| 3.  | Kontrolle bei Lieferung und Lagerung      | 6  |
| 4.  | Installation                              | 6  |
| 5.  | Vorbeugende Wartung                       | 7  |
| 6.  | Wartungsvorschrift                        | 7  |
| 7.  | Gründe für Reparatur und Austausch        | 7  |
| 8.  | Zerlegung des Antriebes                   | 8  |
| 9.  | Zusammenbau des Antriebes                 | 8  |
| 10. | Empfohlene Ersatzteile                    | 10 |
| 11. | Explosionszeichnung DA-10                 | 11 |
| 12. | Explosionszeichnung DA-20 bis DA-850      | 12 |
| 13. | Explosionszeichnung SR-20 bis SR-850      | 13 |
| 14. | Explosionszeichnung DA-1250 bis DA-1750   | 14 |
| 15. | Explosionszeichnung SR-1250 bis SR-1750   | 15 |
| 16. | Explosionszeichnung DA-2100 bis DA-4000   | 16 |
| 17. | Explosionszeichnung SR-2100 bis SR-4000   | 17 |
| 18. | Werkstoffübersicht der einzelnen Bauteile | 18 |
| 19. | Fehlersuche                               | 19 |
| 20. | Drehmomente (Nm) einwirkender Antriebe    | 20 |
| 21. | Drehmomente (Nm) doppelwirkender Antriebe | 21 |

## 1. EINSATZBEREICHE

Die pneumatischen Stellantriebe sind nach dem Ritzel-und-Zahnstangen-Prinzip entwickelt, welches eine 90°-Schwenkbewegung mit linearem Drehmoment erzeugt. Folgende Stellantriebstypen sind verfügbar:

| Typ DA        | Typ SR  | FEDERKOMBINATIONEN |     |     |     |     |     |
|---------------|---------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| DA-10 & DA-20 | SR-20   | S04                | S06 | S08 |     |     |     |
| DA-40         | SR-40   | S04                | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-80         | SR-80   | S04                | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-130        | SR-130  |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-200        | SR-200  |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-300        | SR-300  |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-500        | SR-500  |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-850        | SR-850  |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-1200       | SR-1200 |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-1750       | SR-1750 |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-2100       | SR-2100 |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-2500       | SR-2500 |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |
| DA-4000       | SR-4000 |                    | S06 | S08 | S10 | S12 | S14 |

### 1.1 Federkombinationen der Antriebe

Die Antriebe enthalten maximal sieben Federn pro Seite, immer mit derselben Federart, unabhängig von der Kombination der Federn, die verwendet werden. Die Menge der Federn kann man wie folgt identifizieren:

z.B.: **S14**

**S** = Federn (engl.: springs) & **14** ist die Gesamtzahl der enthaltenen Federn im Stellantrieb.

#### 1.1.1 Antriebsgröße SR-20

Der Antrieb arbeitet mit einem Minimum von zwei Federn und mit einem Maximum von vier Federn auf jeder Seite. Abhängig von der Federkombination werden diese wie nachstehend abgebildet montiert.



## 1.1.2 Antriebsgröße SR-40 & SR-80

Der Antrieb arbeitet mit einem Minimum von zwei Federn und mit einem Maximum von sieben Federn auf jeder Seite. Abhängig von der Federkombination werden diese wie nachstehend abgebildet montiert.

[ S04 ]



[ S06 ]



[ S08 ]



[ S10 ]



[ S12 ]



[ S14 ]  
STANDARD



## 1.1.3 Antriebsgröße SR-130 bis SR-4000

Der Antrieb arbeitet mit einem Minimum von drei Federn und mit einem Maximum von sieben Federn auf jeder Seite. Abhängig von der Federkombination werden diese wie nachstehend abgebildet montiert.

[ S06 ]



[ S08 ]



[ S10 ]



[ S12 ]



[ S14 ]  
STANDARD



## 2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### Antriebsgrößen 300 und kleiner

Die pneumatischen Stellantriebe wurden nach folgenden Europäischen Richtlinien entworfen und hergestellt:

- » Europäische Druckgeräte-Richtlinie 97/23/CE: klassifiziert nach Artikel 3, Teil 3, Kat. SEP, kein CE-Label erforderlich
- » Maschinen Richtlinie 89/392/CEE
- » Richtlinie 94/9/CE ATEX, Klassifikationsgruppe II, CAT 2 für den Gebrauch in explosionsfähigen Atmosphären, Zonen 1 und 2 sowie 21 und 22. Zur Bewertung der Konformität nach Anhang VIII. Kennzeichnung CE Ex II2GDc
- » EN 15714-3: Pneumatische Schwenkantriebe für Industriearmaturen

Angewandte harmonisierende und nicht-harmonisierende Normen:

- » Siehe FERGO Katalog sowie Einbau- und Wartungshinweise
- » EN 13463-1:2001, EN 1127-1

Elektrische und mechanische Zubehörteile sind hierbei ausgenommen und müssen eigene Zertifikate vorweisen, um an den pneumatischen Antrieben von FERGO verbaut zu werden.

### Antriebsgrößen 500 und größer

Die pneumatischen Stellantriebe wurden nach folgenden Europäischen Richtlinien entworfen und hergestellt:

- » Europäische Druckgeräte-Richtlinie 97/23/CE: klassifiziert nach Kategorie 1, Modul A, Konformitätsbewertungsverfahren Modul A, vom Hersteller zertifiziert und mit CE markiert.
- » Maschinen Richtlinie 89/392/CEE
- » Richtlinie 94/9/CE ATEX, Klassifikationsgruppe II, CAT 2 für den Gebrauch in explosionsfähigen Atmosphären, Zonen 1 und 2 sowie 21 und 22. Zur Bewertung der Konformität nach Anhang VIII. Kennzeichnung CE Ex II2GDc
- » EN 15714-3: Pneumatische Schwenkantriebe für Industriearmaturen

Angewandte harmonisierende und nicht-harmonisierende Normen:

- » Siehe FERGO Katalog sowie Einbau- und Wartungshinweise
- » EN 13463-1:2001, EN 1127-1

Elektrische und mechanische Zubehörteile sind hierbei ausgenommen und müssen eigene Zertifikate vorweisen, um an den pneumatischen Antrieben von FERGO verbaut zu werden.

Die Verantwortung liegt beim Endnutzer, unter welchen Betriebsbedingungen und mit welchen Werkstoffen der Antrieb eingesetzt wird.

### MAXIMALER BETRIEBSDRUCK

| TYP   | GRÖßE | PN    |
|---|-------|-------|
| Doppeltwirkend DA                           | 10    | PN-10 |
| Doppeltwirkend DA<br>&<br>Einfachwirkend SR | 20    | PN-8  |
|   | 40    |       |
|   | 80    |       |
|   | 130   |       |
|   | 200   |       |
|   | 300   |       |
|   | 500   |       |
|   | 850   |       |
|   | 1200  |       |
|   | 1750  |       |
|   | 2100  |       |
| 2500  |       |       |
| 4000  |       |       |

**Werkstoff:** Aluminium

## Betriebsbedingungen für Standard-Stellantriebe:

- » Maximaler Druck: 8 bar (ausgenommen DA-10: 10 bar)
- » Minimale Temperatur: -30°C
- » Maximale Temperatur: +100°C

**Bewertungsverfahren:** Kategorie I / Modul A

## Technische Standards und angewandte Normen:

- » Montage der Magnetventile: NAMUR VDI / VDE 3845
- » Montage vom Antriebszubehör: NAMUR VDI / VDE 3845
- » Schnittstelle Antrieb/Armatur: EN ISO 5211

### 3. KONTROLLE BEI LIEFERUNG UND LAGERUNG

**3.1** Alle Stellantriebe sollten bei Anlieferung geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Schäden während des Transports entstanden sind. Im Schadenfall kontaktieren Sie bitte den Lieferanten.

**3.2** Die Stellantriebe verlassen das Werk in geschlossener Stellung. Bitte teilen Sie uns vorab mit, wenn Sie die Antriebe in geöffneter Stellung benötigen.

#### WARNUNG!

*Die Stellantriebe müssen vor Feuchtigkeit und Witterung geschützt werden.*

**3.3** Die Stellantriebe sollten bis zur endgültigen Verwendung nicht auspackt werden. Kontrollmaßnahmen sind hierbei ausgenommen.

### 4. INSTALLATION

**4.1** Die Handhabung und der Transport der Antriebe muss mit allen notwendigen und angemessenen Mitteln mit äußerster Vorsicht durchgeführt werden, um Risiken für den Betreiber zu vermeiden.

#### WARNUNG!

*Überprüfen Sie den physischen Zustand der Stellantriebe, um Transportschäden vorab festzustellen.*

**4.2** Die Stellantriebe sollten so montiert werden, dass diese für Inspektionen und Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind, um die optimale Funktion gewährleisten zu können.

#### WARNUNG!

*Stellantriebe sind nicht für unerwartete Belastungen geeignet. Es ist wichtig, die Montage richtig durchzuführen, um unnötige Belastungen vorzubeugen.*

#### WICHTIG!

*Nach der Installation sollte noch eine abschließende Überprüfung der Öffnungs- und Schließfunktion durchgeführt werden um sicherzustellen, dass der Antrieb richtig funktioniert.*

Die Stellantriebe werden während der Montage mit Schmiermittel versehen, es bedarf daher keiner weiteren Schmiermittel. Die Verwendung von trockener Luft erhöht die Lebensdauer des Antriebs, wie auch die Lebensdauer der Anbauten.

#### 4.2.1 Empfohlene minimale Luftqualität

Für eine problemlose Nutzung und eine lange Lebensdauer empfehlen wir Druckluft gemäß ISO 8573-1 Klasse 5.4.4. Dies bedeutet die Nutzung eines Filters mit 40µm und einem Taupunkt von +3°C bei Innenanwendung sowie eine Öl-Konzentration von 5,0mg/m<sup>3</sup>. Bei Anwendung im Freien sollte ein niedrigerer Taupunkt gewählt werden (Klasse 3).

| KLASSE | EMISSIONEN         |   | WASSER             | ÖL                                      |
|--------|--------------------|---|--------------------|---|
|        | Partikelgröße (µm) | Max. Konzentration (mg/m <sup>3</sup> ) | Max. Taupunkt (°C) | Max. Konzentration (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 1      | 0,1                | 0,1                                     | -70                | 0,01                                    |
| 2      | 1                  | 1                                       | -40                | 0,1                                     |
| 3      | 5                  | 5                                       | -20                | 1,0                                     |
| 4      | 15                 | 8                                       | +3                 | 5,0                                     |
| 5      | 40                 | 10                                      | +7                 | 25                                      |
| 6      | -                  | -                                       | +10                | -                                       |

## 4.2.2 Schmierung

Die Antriebe verfügen ab Werk über eine Lebenszeit-Schmierung für normale Betriebsbedingungen. Diese Schmierung ist geeignet für den Temperaturbereich von -30°C (-22°F) bis 100°C (212°F). Kontaktieren Sie FERGO, falls Sie eine spezielle Tief- oder Hochtemperatur-Ausführung benötigen.

Für den Standard-Antrieb empfehlen wir Molicote B2.2 Plus oder gleichwertig.

### **WARNUNG!**

*Die Antriebe sind ab Werk mit Schmierstoff versehen und benötigen keine weitere Schmierung*

4.3 Prüfen Sie, ob Antrieb und Armatur sich in der gleichen Stellung befinden: AUF oder ZU.

4.4 Bei der Montage des Antriebs ist darauf zu achten, dass Aufnahme und Kupplung ordnungsgemäß montiert werden.

4.5 Die Verbindungsschrauben müssen gleichmäßig angezogen werden, unabhängig davon, ob der Antrieb direkt auf der Armatur verwendet wird oder mit einer Brücke/Kupplung verbunden ist.

4.6 Der Standard-Antrieb schließt mit dem Uhrzeigersinn und öffnet gegen den Uhrzeigersinn. Dies kann auf Anfrage geändert werden.

4.7 Die pneumatischen Antriebe sind mit beidseitigen Wegbegrenzern ausgestattet. Dies erlaubt Ihnen die Schwenkbewegung um 5° zu verstellen. Der Einstellbereich hierbei ist 85° bis 95°. Eine Dritteldrehung der Einstellschrauben verstellt den Endanschlag um 1°.

### **WARNUNG!**

*Verstellen Sie die Endlage einer Seite nicht mehr als 2,5°, da sonst innere Teile beschädigt werden können.*

### **WICHTIG!**

*Es ist ratsam den Antrieb zweimal zu testen, bevor die Schrauben angezogen werden, damit eine optimale Zentrierung erreicht wird.*

## 5. VORBEUGENDE WARTUNG

5.1 Der Antrieb sollte regelmäßig auf ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.

5.2 Die Stellantriebe müssen mindestens alle sechs Monate einmal betätigt werden, abhängig von der Verwendung oder Beanspruchung des Antriebs sollten die Intervalle verkürzt werden.

5.3 Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, diese Wartungsintervalle den individuellen Betriebsbedingungen anzupassen.

### **WARNUNG!**

*Lassen Sie die Stellantriebe niemals für längere Zeit in geöffnetem oder geschlossenem Zustand.*

5.4 Wenn eine Wartung durchgeführt werden soll, wird empfohlen O-Ringe, Führungen und Unterlegscheiben auszutauschen.

## 6. WARTUNGSVORSCHRIFT

### 6.1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Demontage!!

- » Lösen Sie Antrieb und Zubehör von Arbeitsluft und Elektroleitung.
- » Entfernen Sie das Magnetventil vom Stellantrieb.
- » Lösen Sie den Antrieb von der Armatur.

### **WARNUNG!**

*Immer angemessene Schutzkleidung tragen (folgen Sie den Sicherheitslinien Ihres Unternehmens)!*

*Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile!!*

*Der Hersteller kann bei fehlerhafter Funktionsweise des Stellantriebs nicht zur Verantwortung herangezogen werden, wenn die Original-Ersatzteile nicht verwendet wurden.*

## 7. GRÜNDE FÜR REPARATUR UND AUSTAUSCH

Sobald eine Leckage bei den O-Ringen (109, 110, 111 oder 118) festgestellt wird, müssen diese ersetzt werden.

Sobald dies der Fall ist, fangen Sie mit der Demontage des Antriebs an und ersetzen alle oben aufgeführten Teile. Wir führen diesbezüglich ein Ersatzteil-Set mit allen nötigen Verschleißteilen.

## 8. ZERLEGUNG DES ANTRIEBES

Wurden die Vorsichtsmaßnahmen vor der Demontage beachtet, folgen die nächsten Schritte:

8.1 Demontage der Endkappen (4) durch das Lösen der äußeren Schrauben (113).

### **WARNUNG!**

*Bei EINFACHWIRKENDEN ANTRIEBEN gibt es keine Gefahr bei der Demontage, da die Schrauben der Endkappen die ausreichende Länge haben, um den Druck der Federn aufzufangen.*

8.2 Lösen Sie die Muttern (934) um die Einstellschrauben (16) zu entfernen.

8.3 Drehen Sie die Ritzelwelle (3) gegen den Uhrzeigersinn, um die Kolben (2) bei Federkraft schließenden Antrieben zu lösen. Bei Federkraft öffnenden Antrieben drehen Sie die Ritzelwelle mit dem Uhrzeigersinn. Entnehmen Sie danach die Kolben aus dem Zylinder.

8.4 Entfernen Sie nun die Stellungsanzeige (20), die Sicherungsscheibe (471) sowie die Unterlegscheiben aus Kunststoff (5) und Metall (8) von der oberen Seite.

8.5 Nun folgt die Demontage der Ritzelwelle (3) aus dem unteren Teil des Antriebs (1). Um dies durchzuführen, entfernen Sie das obere Lager (10) und den Stopper (12) durch das Innere des Antriebes.

8.6 Reinigen Sie alle Teile des Antriebes sorgfältig.

8.7 Überprüfen Sie alle Teile um festzustellen, ob durch übermäßigen Gebrauch Verschleiß entstanden ist.

### **WARNUNG!**

*Prüfen Sie sorgfältig das Innere des Zylinders.*

8.8 Wenn alles im einwandfreien Zustand ist, ersetzen Sie die O-Ringe, Buchsen, Gleitführungen und Unterlegscheiben aus der Ersatzteilliste, bevor Sie den Stellantrieb wieder zusammenbauen.

8.9 Schmieren Sie die Teile des Antriebs mit Molicote B2-2 Plus oder gleichwertig. Tragen Sie auch eine dünne Schicht auf die O-Ringe (109, 110, 111) auf.

## 9. ZUSAMMENBAU DES ANTRIEBES

Nach Demontage, Inspektion und Schmierung der verschiedenen Teile, führen Sie die Montage in folgender Reihenfolge durch:

9.1 Korrekte Schmierung und Montage aller Ersatzteile aus unserer Ersatzteilliste.

9.2 Stecken Sie die Ritzelwelle (3) von unten ins Gehäuse (1). Sobald die Ritzelwelle richtig platziert ist, kann die Montage des Stoppers (12) und des Lagers (10) in der richtigen Position durchgeführt werden.

9.3 Platzieren Sie die weiche Kunststoff-Unterlegscheibe (5), die metallische Unterlegscheibe (8), die Sicherungsscheibe (471) und die optische Stellungsanzeige (20) im oberen Teil der Ritzelwelle.

9.4 Montieren Sie nun die Kolben. Die Anordnung der beiden Kolben muss kontrolliert werden. Bei Federkraft schließenden Antrieben dreht sich die Ritzelwelle (3) mit dem Uhrzeigersinn, bei Federkraftöffnenden Antrieben entsprechend gegen den Uhrzeigersinn.

9.5 Montage der Endkappen (4) auf Stellantrieb. Die Schrauben (113) gleichmäßig über Kreuz anziehen.

9.6 Überprüfen Sie, ob die Stellung AUF oder ZU mit der Stellungsanzeige der Ritzelwelle übereinstimmt. Danach können Sie die Abdeckung montieren.

### **WICHTIG!**

*Nach der Montage ist es wichtig, dass der Antrieb einige Male geschaltet wird.*

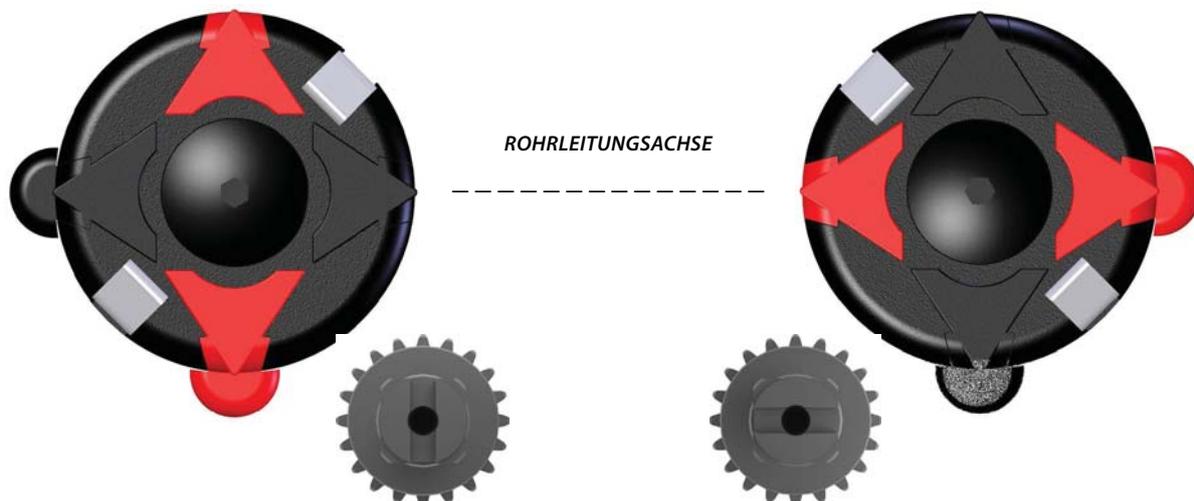
[ Geschlossene Position ]

[ Geöffnete Position ]

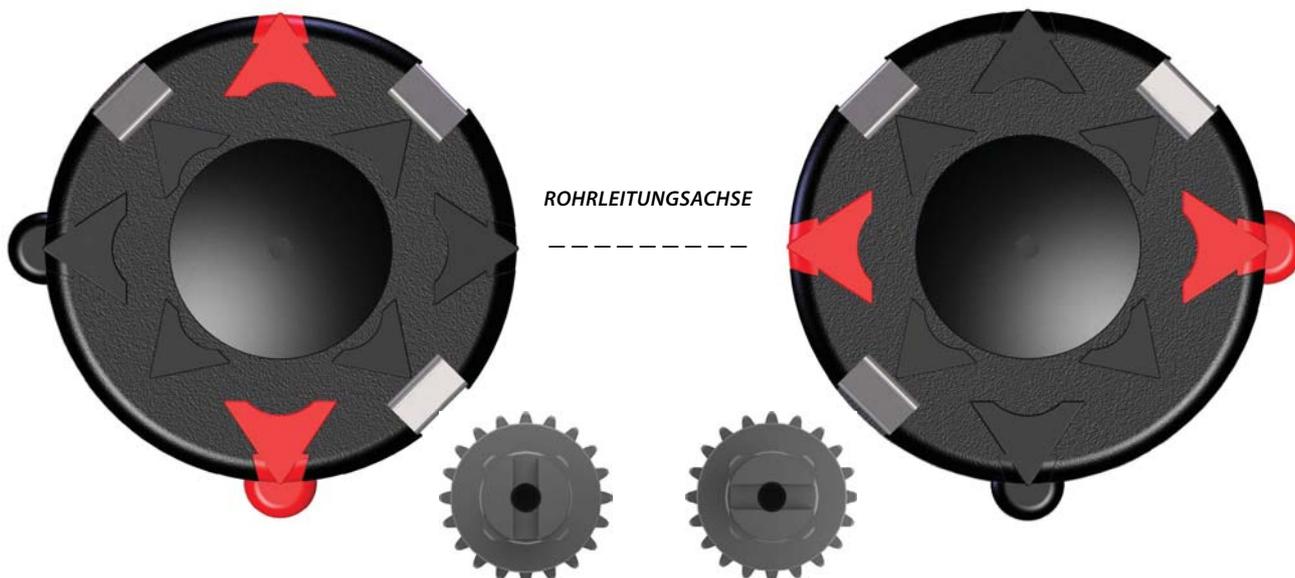
TYP DA-10



TYP DA-/SR-20 bis -850



TYP DA-/SR-1200 bis -4000



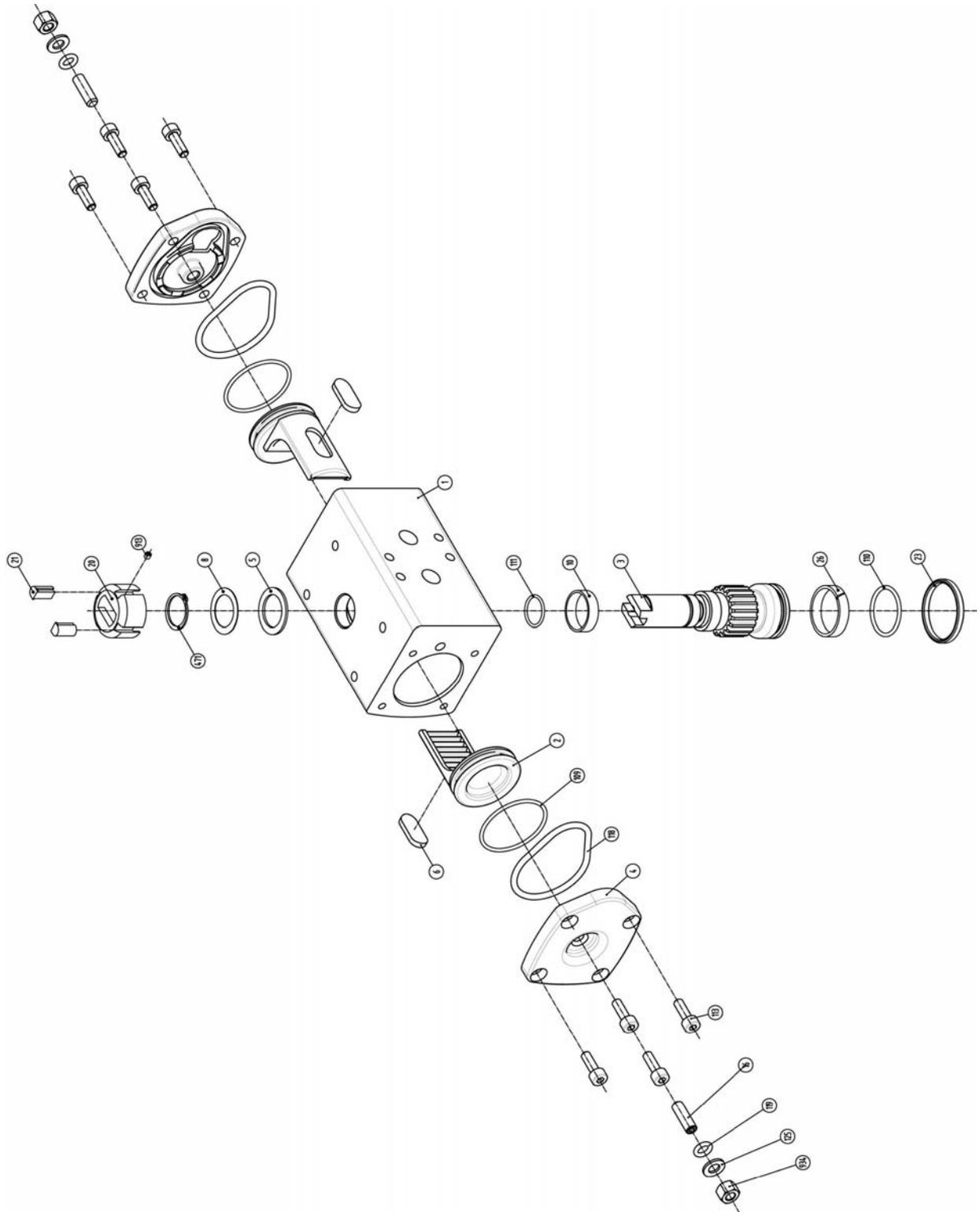
## 10. EMPFOHLENE ERSATZTEILE

Das Ersatzteil-Set der DA- und SR-Antriebe besteht aus folgenden Einzelteilen:

| NUMBER | MENGE | NAME                               |
|--------|-------|------------------------------------|
| 5      | 1     | Weiche Ritzel-Unterlegscheibe      |
| 6      | 2     | Gleitkolben                        |
| 8      | 1     | Metallische Ritzel-Unterlegscheibe |
| 10     | 1     | Oberes Ritzellager                 |
| 24     | 2     | Gummistopfen                       |
| 25     | 2     | Gleitführung                       |
| 26     | 1     | Unteres Ritzellager                |
| 109    | 2     | O-Ring für Kolben                  |
| 110    | 1     | Unterer Ritzel-O-Ring              |
| 111    | 1     | Oberer Ritzel-O-Ring               |
| 118    | 2     | Endkappen-O-Ring                   |
| 119    | 2     | O-Ring                             |
| 471    | 1     | Sicherungsscheibe                  |

## 11. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP DA-10

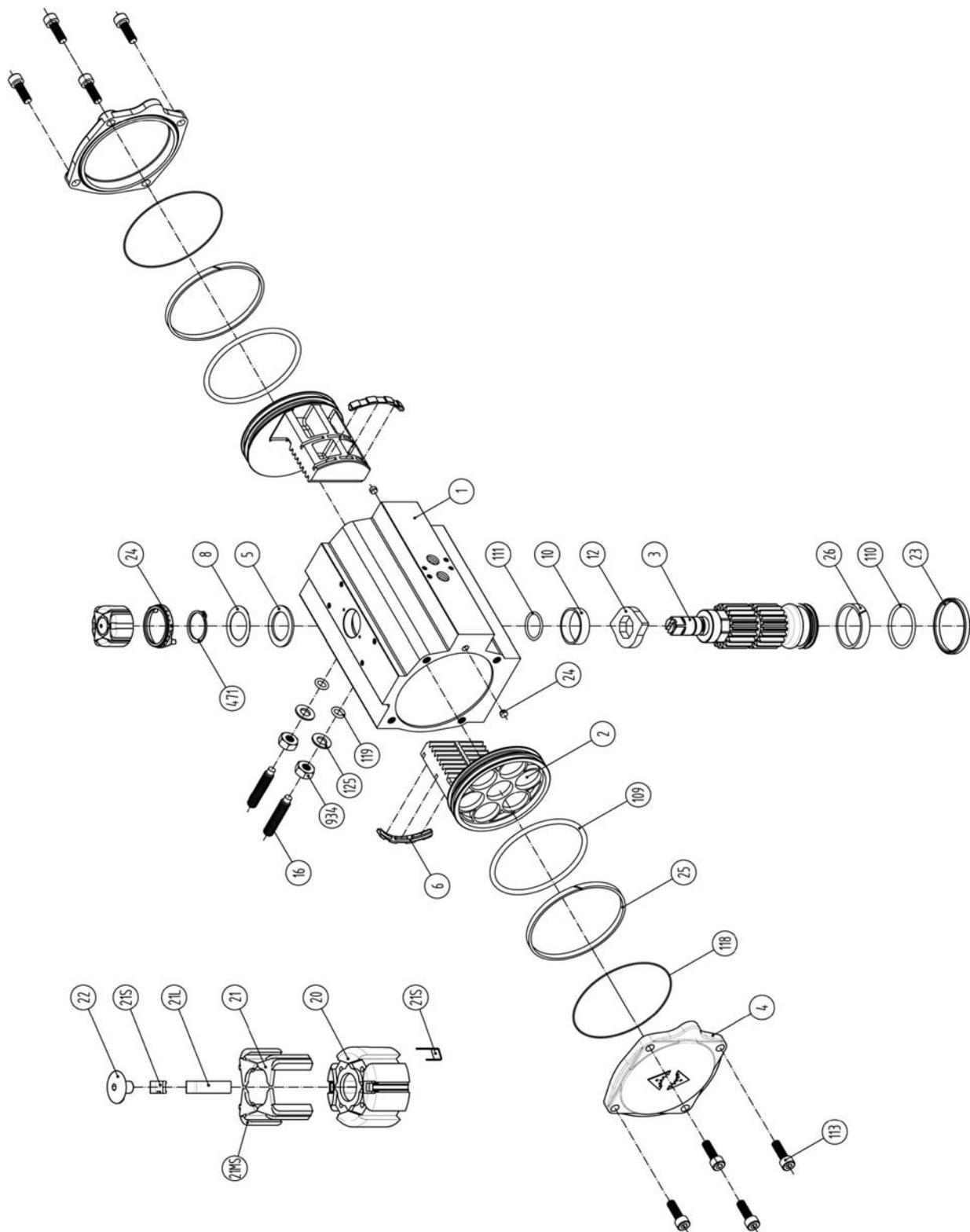
Revision 01 vom 24.11.2014



Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.

## 12. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP DA-20 bis DA-850)

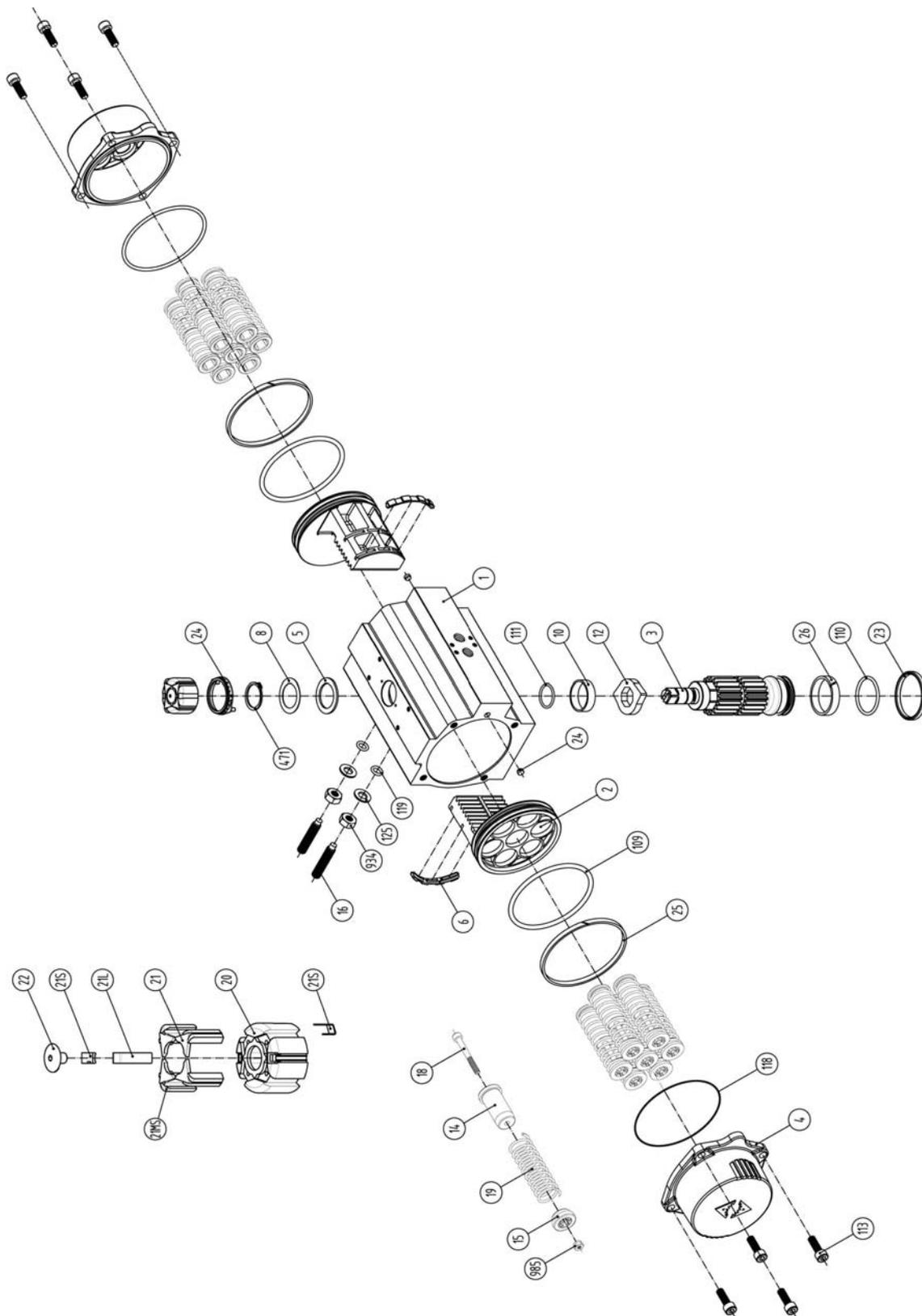
Revision 01 vom 24.11.2014



Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.

## 13. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP SR-20 bis SR-850)

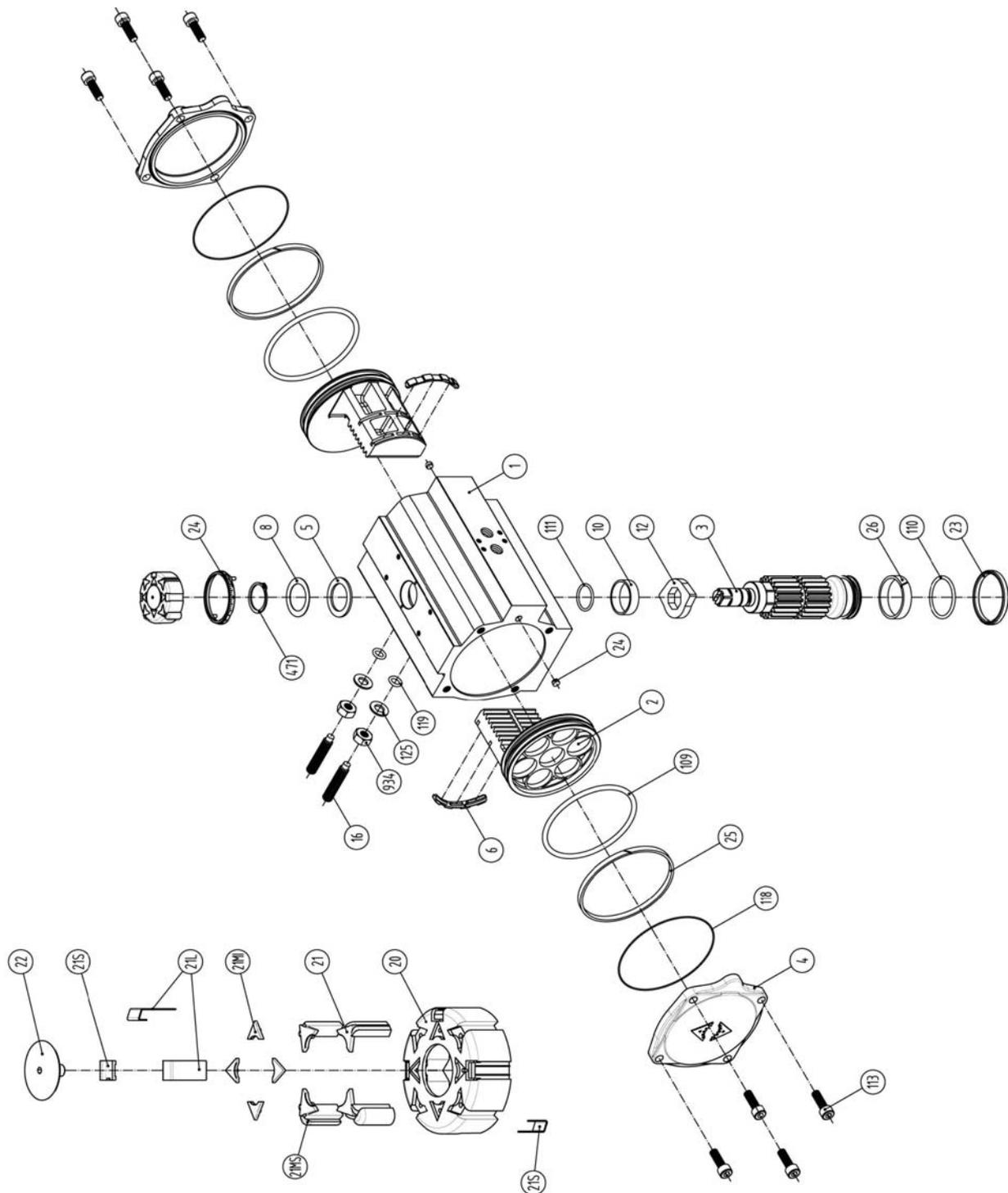
Revision 01 vom 24.11.2014



Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.

## 14. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP DA-1200 bis DA-1750)

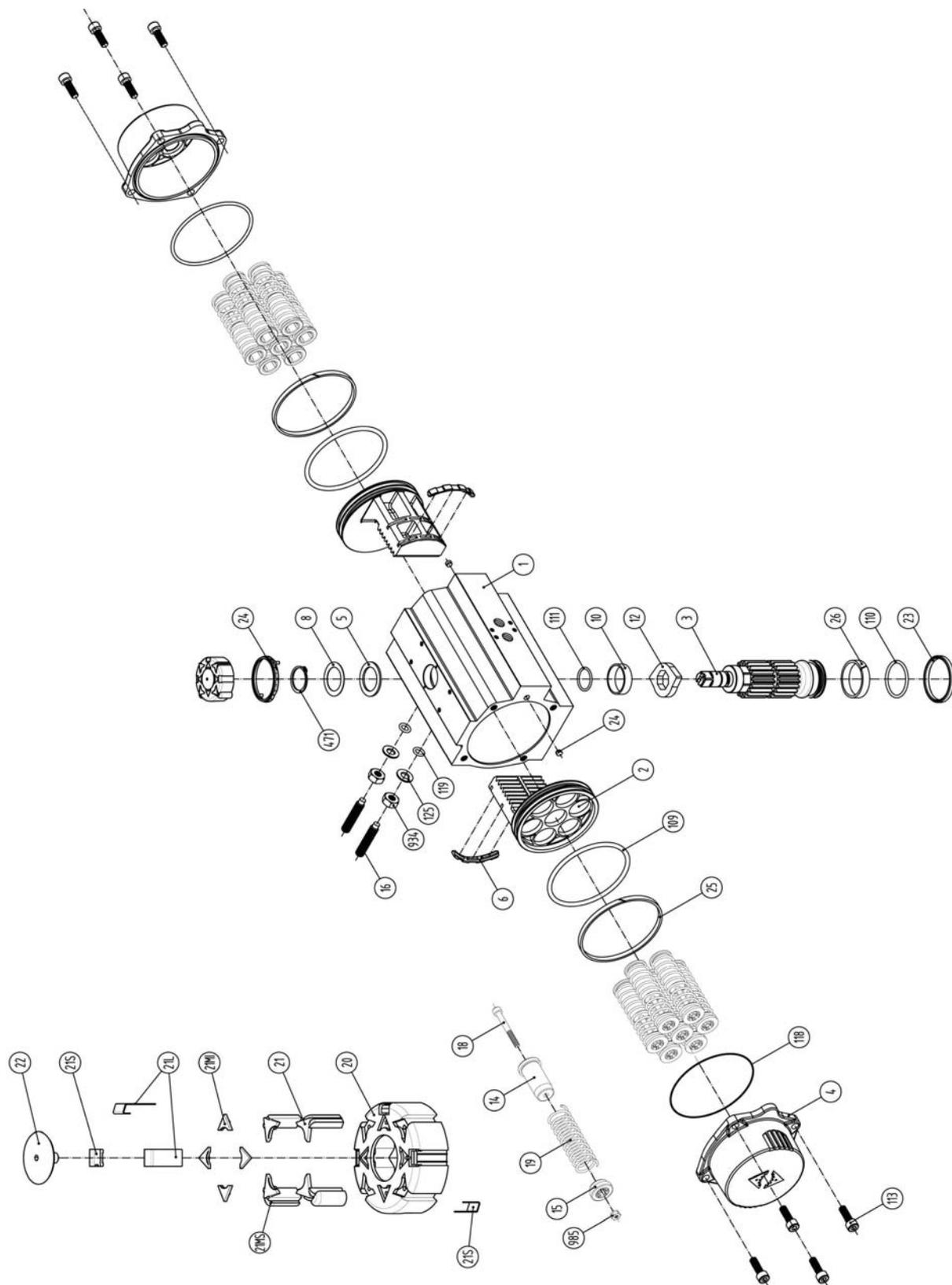
Revision 01 vom 24.11.2014



Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.

## 15. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP SR-1200 bis SR-1750)

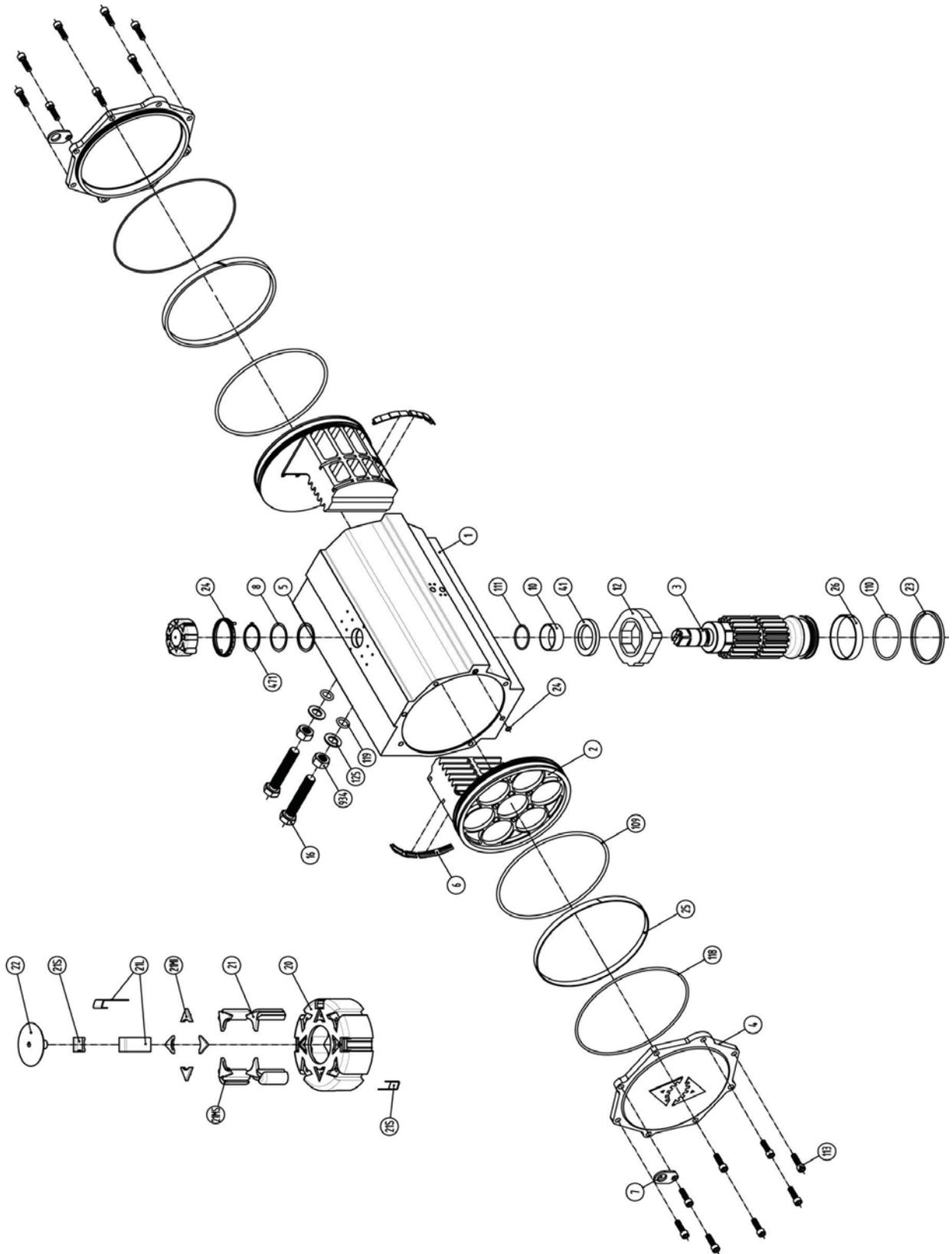
Revision 01 vom 24.11.2014



Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.

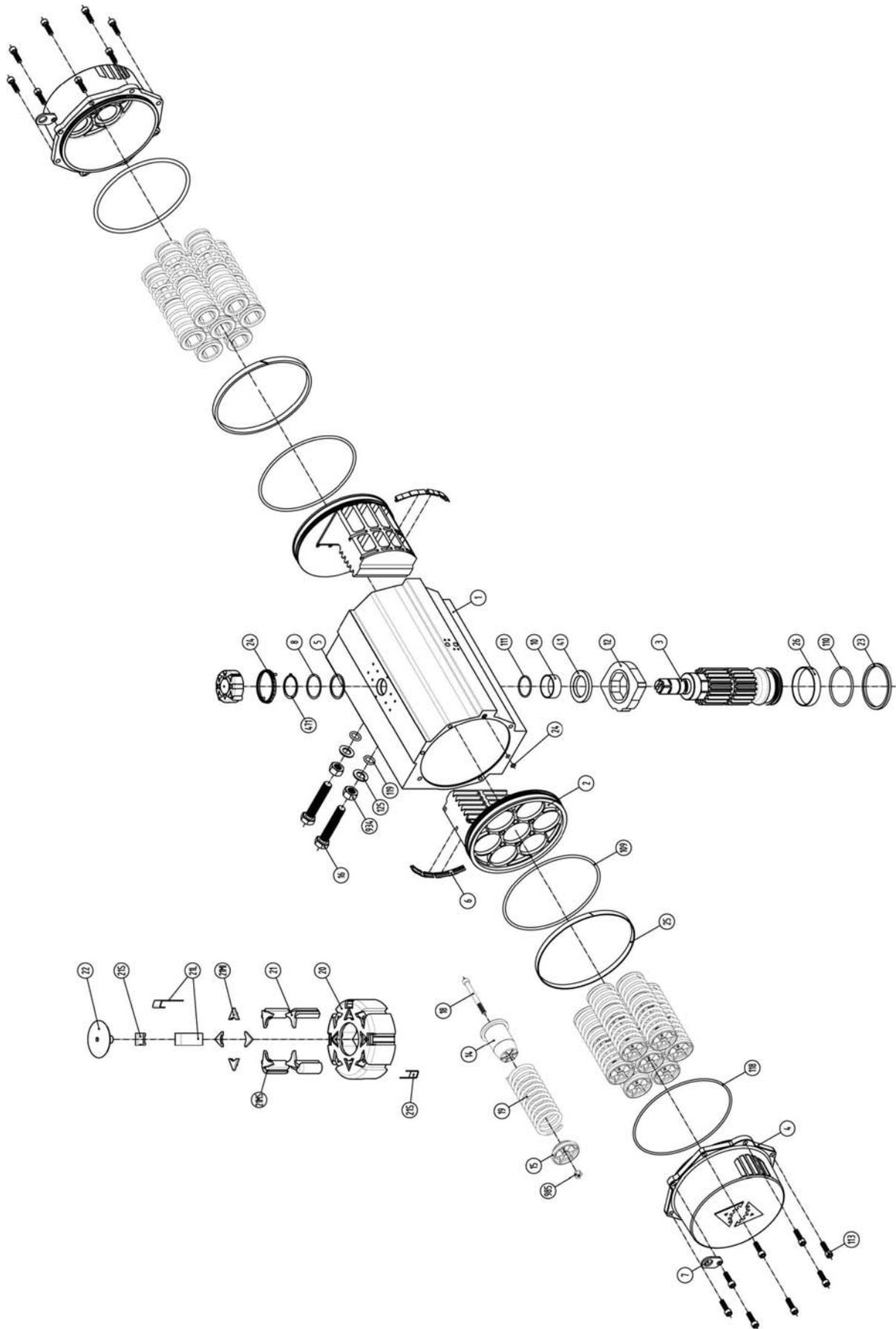
## 16. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP DA-2100 bis DA-4000)

Revision 01 vom 24.11.2014



Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.

## 17. EXPLOSIONSZEICHNUNG, TYP SR-2100 bis SR-4000)



## 18. WERKSTOFFÜBERSICHT DER EINZELNEN BAUTEILE

| NR. | MENGE | BAUTEIL                               | WERKSTOFF  |
|-----|-------|---------------------------------------|--|
| 1   | 1     | <b>Gehäuse</b>                        | Aluminium, hartanodisiert                                  |
| 2   | 2     | <b>Kolben</b>                         | Aluminium  |
| 3   | 1     | <b>Ritzelwelle (Antriebs-Zahnrad)</b> | Kohlenstoffstahl, vernickelt                               |
| 4   | 2     | <b>Endkappen</b>                      | Aluminium, epoxidbeschichtet                               |
| 5   | 1     | <b>Weiche Ritzel-Unterlegscheibe</b>  | Polyamid PA 6,6  |
| 6   | 2     | <b>Gleitkolben</b>                    | Polyamid PA 6,6 + 30% G.F.                                 |
| 7   | 2     | <b>Öse*</b>                           | Kohlenstoffstahl, vernickelt                               |
| 8   | 1     | <b>Ritzel-Unterlegscheibe</b>         | Edelstahl  |
| 10  | 1     | <b>Oberes Ritzellager</b>             | Polyamid PA 6,6 // Antriebsgröße ≥500 in Bronze, verstärkt |
| 12  | 1     | <b>Hubbegrenzung</b>                  | ASTM A 105   |
| 14  | 14    | <b>Federführung (lang)</b>            | Polyamid PA 6,6 (nur 6 Stück für Antriebsgröße 20)         |
| 15  | 14    | <b>Federführung (kurz)</b>            | Polyamid PA 6,6 (nur 6 Stück für Antriebsgröße 20)         |
| 16  | 2     | <b>Einstellschraube</b>               | Edelstahl  |
| 18  | 14    | <b>Bolzen</b>                         | Edelstahl (nur 6 Stück für Antriebsgröße 20)               |
| 19  | 14    | <b>Feder</b>                          | DIN 2076 • D-5,6 (nur 6 Stück für Antriebsgröße 20)        |
| 20  | 1     | <b>Stellungsanzeige</b>               | Polypropylen (Einlagen in Edelstahl)                       |
| 21  | 2     | <b>Nocke</b>                          | Polypropylen   |
| 23  | 1     | <b>Zentrierring</b>                   | Kohlenstoffstahl, vernickelt                               |
| 24  | 2     | <b>Gummistopfen</b>                   | NBR  |
| 25  | 2     | <b>Gleitführung</b>                   | Polyamid PA 6,6 + 30% G.F.                                 |
| 26  | 1     | <b>Unteres Ritzellager</b>            | Polyamid PA 6,6  |
| 41  | 1     | <b>Ritzel-Unterlegscheibe*</b>        | Edelstahl  |
| 109 | 2     | <b>O-Ring</b>                         | NBR  |
| 110 | 1     | <b>O-Ring</b>                         | NBR  |
| 111 | 1     | <b>O-Ring</b>                         | NBR  |
| 113 | 8     | <b>Bolzen</b>                         | Edelstahl  |
| 118 | 2     | <b>O-Ring</b>                         | NBR  |
| 119 | 2     | <b>O-Ring</b>                         | NBR  |
| 125 | 1     | <b>Unterlegscheibe</b>                | Edelstahl  |
| 471 | 1     | <b>Sicherungsscheibe</b>              | Edelstahl  |
| 934 | 2     | <b>Mutter</b>                         | Edelstahl  |
| 985 | 14    | <b>Mutter</b>                         | Edelstahl (nur 6 Stück für Antriebsgröße 20)               |

\* nur für Antriebsgrößen 2500 & 4000

## 19. FEHLERSUCHE

### **WARNUNG!**

**Bevor Sie den Antrieb abbauen, prüfen Sie folgende Maßnahmen.**

#### 19.1 Antrieb mit Magnetventil

Prüfen sie dies, wenn der Antrieb nicht funktioniert:

- » Die Armatur lässt sich frei drehen.
- » Der Antrieb besitzt das richtige Drehmoment für die Armatur.
- » Das Magnetventil erhält die vorgesehene Spannung (siehe Aufschrift Spule).
- » Die Versorgungsluft hat den benötigten Druck.
- » Das Magnetventil ist intakt (Kolben, Dichtungen, Spule). Bei Defekt tauschen Sie das Magnetventil aus oder folgen den Anweisungen des Magnetventil-Herstellers.

#### 19.2 Antrieb ohne Magnetventil

Bei Antrieben ohne Magnetventil oder wenn das Magnetventil als Fehlerquelle ausgeschlossen werden kann, gehen Sie folgendermaßen vor. Entfernen Sie den Antrieb von der Armatur, zerlegen Sie den Antrieb und prüfen Sie diese Punkte:

- » Alle Druckluftöffnungen müssen frei von Verunreinigungen sein.
- » Prüfen Sie, ob der Antrieb noch gefettet ist und dass das Fett sich nicht verhärtet hat. Bei verhärtetem Fett zwischen Ritzelwelle und Kolben, muss der Antrieb gereinigt und neu gefettet werden.
- » Vergewissern Sie sich, dass Ritzelwelle und Kolben sich nicht festgefressen haben. Sollte dies der Fall sein, so müssen diese Teile ausgetauscht werden.
- » Wenn zwischen der Ritzelwelle und den Kolben ein zu großes Spiel festgestellt werden kann, prüfen Sie die Zähne auf der Rückseite der Kolben auf Abnutzung und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.
- » Prüfen Sie die Federn einfachwirkender Antriebe auf Beschädigungen. Falls eine Feder gebrochen ist, untersuchen Sie den Antrieb nach weiteren Beschädigungen und Bruchteilen.
- » Wenn Antrieb und Armatur sich frei bewegen lassen, montieren Sie beides zusammen und testen die Funktion erneut. Kontaktieren Sie FERGO, falls der Antrieb immer noch nicht funktionieren sollte.

## 20. DREHMOMENTE (Nm) EINFACHWIRKENDER ANTRIEBE „SR“

| Größe            | Reihe            | 3 bar |      | 3,5 bar |      | 4 bar |      | 4,5 bar |      | 5 bar |      | 5,5 bar |      | 6 bar |      | 6,5 bar |      | 7 bar |      | 8 bar |      | Federkraft |           | Gewicht (kg) |
|------------------|------------------|-------|------|---------|------|-------|------|---------|------|-------|------|---------|------|-------|------|---------|------|-------|------|-------|------|------------|-----------|--------------|
|                  |                  | 0°    | 90°  | 0°      | 90°  | 0°    | 90°  | 0°      | 90°  | 0°    | 90°  | 0°      | 90°  | 0°    | 90°  | 0°      | 90°  | 0°    | 90°  | 0°    | 90°  | ENDE 0°    | START 90° |              |
| 20               | S04              |       |      | 8       | 5    | 9     | 7    | 11      | 8    | 13    | 10   | 14      | 12   | 16    | 13   | 17      | 15   | 19    | 17   | 22    | 20   | 4          | 7         | 1,51         |
|                  | S06 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      |         |      | 14    | 10   | 15      | 12   | 17    | 13   | 20    | 17   | 7          | 11        | 1,54         |
|                  | S08              |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      |         | 10   | 12    | 7    | 9       | 15   | 10    | 18   | 14    | 9    | 15         | 1,56      |              |
| 40               | S04              | 16    | 14   | 20      | 17   | 23    | 20   | 26      | 24   | 30    | 27   | 33      | 30   | 37    | 34   | 40      | 37   | 43    | 41   | 50    | 47   | 5          | 8         | 2,17         |
|                  | S06              | 14    | 10   | 18      | 14   | 21    | 17   | 24      | 20   | 28    | 24   | 31      | 27   | 34    | 30   | 38      | 34   | 41    | 37   | 48    | 44   | 7          | 12        | 2,20         |
|                  | S08              |       |      | 15      | 10   | 19    | 14   | 22      | 17   | 26    | 20   | 29      | 24   | 32    | 27   | 36      | 30   | 39    | 34   | 46    | 41   | 10         | 16        | 2,23         |
|                  | S10              |       |      |         |      |       |      | 20      | 14   | 24    | 17   | 27      | 20   | 30    | 24   | 34      | 27   | 37    | 30   | 44    | 37   | 12         | 20        | 2,26         |
|                  | S12              |       |      |         |      |       |      |         |      | 21    | 13   | 25      | 17   | 28    | 20   | 32      | 24   | 35    | 27   | 42    | 34   | 15         | 24        | 2,29         |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      |         | 23   | 13    | 26   | 17      | 30   | 20    | 33   | 24    | 40   | 30         | 17        | 28           |
| 80               | S04              | 31    | 27   | 38      | 34   | 44    | 40   | 50      | 46   | 57    | 53   | 63      | 59   | 70    | 66   | 76      | 72   | 82    | 78   | 95    | 91   | 9          | 13        | 3,28         |
|                  | S06              | 27    | 21   | 34      | 28   | 40    | 34   | 47      | 41   | 53    | 47   | 59      | 53   | 66    | 60   | 72      | 66   | 79    | 73   | 92    | 86   | 13         | 20        | 3,36         |
|                  | S08              |       |      |         |      | 37    | 29   | 43      | 35   | 49    | 41   | 56      | 48   | 62    | 54   | 69      | 61   | 75    | 67   | 88    | 80   | 17         | 27        | 3,43         |
|                  | S10              |       |      |         |      |       |      | 39      | 29   | 46    | 36   | 52      | 42   | 59    | 49   | 65      | 55   | 71    | 61   | 84    | 74   | 22         | 33        | 3,51         |
|                  | S12              |       |      |         |      |       |      |         |      | 42    | 30   | 48      | 36   | 55    | 43   | 61      | 49   | 68    | 56   | 81    | 69   | 26         | 40        | 3,58         |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      | 45      | 31   | 51    | 37   | 58      | 44   | 64    | 50   | 77    | 63   | 30         | 47        | 3,65         |
| 130              | S06              | 43    | 36   | 52      | 46   | 62    | 56   | 72      | 65   | 82    | 75   | 92      | 85   | 102   | 95   | 111     | 105  | 121   | 115  | 141   | 134  | 19         | 27        | 4,40         |
|                  | S08              |       |      | 47      | 38   | 57    | 48   | 67      | 58   | 76    | 68   | 86      | 77   | 96    | 87   | 106     | 97   | 116   | 107  | 135   | 127  | 26         | 36        | 4,50         |
|                  | S10              |       |      |         |      | 51    | 40   | 61      | 50   | 71    | 60   | 81      | 70   | 91    | 80   | 100     | 89   | 110   | 99   | 130   | 119  | 32         | 45        | 4,60         |
|                  | S12              |       |      |         |      |       |      | 56      | 42   | 65    | 52   | 75      | 62   | 85    | 72   | 95      | 82   | 105   | 92   | 124   | 111  | 39         | 54        | 4,70         |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      | 70      | 54   | 80    | 64   | 89      | 74   | 99    | 84   | 119   | 103  | 45         | 64        | 4,80         |
|                  | 200              | S06   | 61   | 49      | 76   | 63    | 90   | 78      | 105  | 92    | 119  | 107     | 134  | 122   | 149  | 136     | 163  | 151   | 178  | 166   | 207  | 195        | 31        | 46           |
| S08              |                  |       |      | 67      | 50   | 81    | 65   | 96      | 79   | 111   | 94   | 125     | 109  | 140   | 123  | 154     | 138  | 169   | 152  | 198   | 182  | 42         | 61        | 6,70         |
| S10              |                  |       |      |         |      | 72    | 52   | 87      | 66   | 102   | 81   | 116     | 96   | 131   | 110  | 146     | 125  | 160   | 139  | 189   | 169  | 52         | 77        | 6,90         |
| S12              |                  |       |      |         |      |       |      | 78      | 53   | 93    | 68   | 107     | 83   | 122   | 97   | 137     | 112  | 151   | 126  | 180   | 156  | 63         | 92        | 7,00         |
| S14 <sup>1</sup> |                  |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      | 99      | 70   | 113   | 84   | 128     | 99   | 142   | 113  | 172   | 143  | 73         | 107       | 7,30         |
| 300              |                  | S06   | 102  | 75      | 126  | 99    | 151  | 123     | 175  | 148   | 199  | 172     | 223  | 196   | 247  | 220     | 272  | 245   | 296  | 269   | 344  | 317        | 51        | 83           |
|                  | S08              |       |      | 112     | 76   | 136   | 100  | 160     | 124  | 185   | 148  | 209     | 173  | 233   | 197  | 257     | 221  | 281   | 245  | 330   | 294  | 68         | 111       | 9,92         |
|                  | S10              |       |      |         |      | 122   | 76   | 146     | 101  | 174   | 125  | 194     | 149  | 219   | 173  | 243     | 198  | 267   | 222  | 315   | 270  | 85         | 138       | 10,20        |
|                  | S12              |       |      |         |      |       |      | 131     | 77   | 156   | 101  | 180     | 126  | 204   | 150  | 228     | 174  | 253   | 198  | 301   | 247  | 102        | 166       | 10,50        |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      | 165     | 102  | 190   | 126  | 214     | 151  | 238   | 175  | 287   | 223  | 119        | 193       | 10,80        |
|                  | 500              | S06   | 152  | 119     | 188  | 155   | 224  | 191     | 260  | 227   | 296  | 263     | 333  | 299   | 369  | 335     | 405  | 371   | 441  | 407   | 513  | 480        | 76        | 115          |
| S08              |                  | 131   | 86   | 167     | 122  | 203   | 158  | 239     | 194  | 275   | 231  | 311     | 267  | 347   | 303  | 383     | 339  | 419   | 375  | 492   | 447  | 101        | 153       | 13,84        |
| S10              |                  |       |      |         |      | 181   | 126  | 217     | 162  | 254   | 198  | 290     | 234  | 326   | 270  | 362     | 306  | 398   | 342  | 470   | 414  | 126        | 192       | 14,35        |
| S12              |                  |       |      |         |      |       |      | 196     | 129  | 232   | 165  | 268     | 201  | 304   | 238  | 340     | 274  | 376   | 310  | 449   | 382  | 152        | 230       | 14,85        |
| S14 <sup>1</sup> |                  |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      | 247     | 169  | 283   | 205  | 319     | 241  | 355   | 277  | 427   | 349  | 177        | 268       | 15,36        |
| 850              |                  | S06   | 260  | 209     | 320  | 269   | 380  | 328     | 440  | 388   | 500  | 448     | 559  | 508   | 619  | 568     | 679  | 627   | 739  | 687   | 858  | 807        | 116       | 177          |
|                  | S08              | 227   | 159  | 287     | 218  | 347   | 278  | 407     | 338  | 467   | 398  | 526     | 458  | 586   | 518  | 646     | 577  | 706   | 637  | 826   | 757  | 155        | 236       | 20,30        |
|                  | S10              |       |      |         |      | 374   | 288  | 434     | 348  | 494   | 408  | 553     | 467  | 613   | 527  | 673     | 587  | 793   | 707  | 933   | 845  | 193        | 295       | 20,90        |
|                  | S12              |       |      |         |      |       |      | 341     | 238  | 401   | 298  | 461     | 358  | 521   | 417  | 580     | 477  | 640   | 537  | 760   | 657  | 232        | 353       | 21,60        |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      |       |      | 428     | 307  | 488   | 367  | 547     | 427  | 607   | 487  | 727   | 607  | 271        | 412       | 22,20        |
|                  | 1200             | S06   | 373  | 289     | 460  | 376   | 546  | 462     | 633  | 549   | 720  | 635     | 806  | 722   | 893  | 808     | 979  | 895   | 1066 | 981   | 1239 | 1154       | 171       | 271          |
| S08              |                  | 325   | 213  | 411     | 299  | 498   | 386  | 584     | 472  | 671   | 559  | 758     | 645  | 844   | 732  | 931     | 818  | 1017  | 905  | 1190  | 1078 | 229        | 361       | 31,10        |
| S10              |                  | 276   | 136  | 363     | 222  | 449   | 309  | 536     | 395  | 622   | 482  | 709     | 569  | 795   | 655  | 882     | 742  | 969   | 828  | 1142  | 1001 | 286        | 451       | 32,20        |
| S12              |                  |       |      |         |      | 401   | 232  | 487     | 319  | 574   | 405  | 660     | 492  | 747   | 578  | 833     | 665  | 920   | 751  | 1093  | 924  | 343        | 541       | 33,20        |
| S14 <sup>1</sup> |                  |       |      |         |      |       |      |         |      | 525   | 329  | 612     | 415  | 698   | 502  | 785     | 588  | 871   | 675  | 1044  | 848  | 400        | 631       | 34,30        |
| 1750             |                  | S06   | 477  | 349     | 595  | 466   | 712  | 584     | 830  | 702   | 948  | 820     | 1066 | 937   | 1183 | 1055    | 1301 | 1173  | 1419 | 1291  | 1654 | 1526       | 270       | 421          |
|                  | S08              | 400   | 229  | 518     | 347  | 636   | 465  | 754     | 582  | 871   | 700  | 989     | 818  | 1107  | 936  | 1225    | 1053 | 1342  | 1171 | 1578  | 1407 | 360        | 562       | 41,00        |
|                  | S10              |       |      | 441     | 228  | 559   | 345  | 677     | 463  | 795   | 581  | 912     | 699  | 1030  | 816  | 1148    | 934  | 1266  | 1052 | 1501  | 1287 | 451        | 702       | 42,70        |
|                  | S12              |       |      |         |      |       |      | 600     | 344  | 718   | 461  | 836     | 579  | 954   | 697  | 1071    | 815  | 1189  | 933  | 1425  | 1168 | 541        | 843       | 44,40        |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      |         |      | 642   | 342  | 759     | 460  | 877   | 578  | 995     | 695  | 1113  | 813  | 1348  | 1049 | 631        | 983       | 46,00        |
|                  | 2100             | S06   | 702  | 509     | 883  | 690   | 1064 | 871     | 1245 | 1052  | 1426 | 1233    | 1607 | 1414  | 1788 | 1595    | 1969 | 1776  | 2150 | 1957  | 2512 | 2319       | 384       | 577          |
| S08              |                  | 574   | 316  | 755     | 497  | 936   | 678  | 1117    | 859  | 1298  | 1040 | 1479    | 1221 | 1660  | 1402 | 1841    | 1583 | 2022  | 1764 | 2384  | 2126 | 512        | 770       | 62,50        |
| S10              |                  |       |      | 627     | 305  | 808   | 486  | 989     | 667  | 1170  | 848  | 1351    | 1029 | 1532  | 1210 | 1713    | 1391 | 1894  | 1572 | 2256  | 1934 | 640        | 962       | 64,20        |
| S12              |                  |       |      |         |      |       |      | 861     | 474  | 1042  | 655  | 1223    | 836  | 1404  | 1017 | 1585    | 1198 | 1766  | 1379 | 2128  | 1741 | 768        | 1154      | 66,30        |
| S14 <sup>1</sup> |                  |       |      |         |      |       |      |         |      | 914   | 463  | 1095    | 644  | 1276  | 825  | 1457    | 1006 | 1638  | 1187 | 2000  | 1549 | 896        | 1347      | 68,00        |
| 2500             |                  | S06   | 1299 | 1045    | 1587 | 1333  | 1876 | 1622    | 2164 | 1910  | 2453 | 2199    | 2741 | 2487  | 3029 | 2775    | 3318 | 3064  | 3606 | 3352  | 4183 | 3929       | 508       | 806          |
|                  | S08              | 1155  | 816  | 1444    | 1105 | 1732  | 1393 | 2020    | 1682 | 2309  | 1970 | 2597    | 2258 | 2886  | 2547 | 3174    | 2835 | 3462  | 3124 | 4039  | 3700 | 677        | 1075      | 89,40        |
|                  | S10              |       |      | 1300    | 876  | 1588  | 1165 | 1877    | 1453 | 2165  | 1742 | 2453    | 2030 | 2742  | 2318 | 3030    | 2607 | 3319  | 2895 | 3895  | 3472 | 846        | 1344      | 92,90        |
|                  | S12              |       |      |         |      | 1444  | 936  | 1733    | 1225 | 2021  | 1513 | 2310    | 1802 | 2598  | 2090 | 2886    | 2378 | 3175  | 2667 | 3752  | 3243 | 1015       | 1613      | 96,40        |
|                  | S14 <sup>1</sup> |       |      |         |      |       |      | 1589    | 996  | 1877  | 1285 | 2166    | 1573 | 2454  | 1861 | 2742    | 2150 | 3031  | 2438 | 3608  | 3015 | 1184       | 1882      | 99,90        |
|                  | 4000             | S06   | 1763 | 1262    | 2165 | 1663  | 2566 | 2065    | 2967 | 2466  | 3369 | 2867    | 3770 | 3269  | 3956 | 3288    | 4358 | 3689  | 4759 | 4091  | 5068 | 4399       | 758       | 1348         |
| S08              |                  | 1549  | 880  | 1950    | 1282 | 2351  | 1683 | 2752    | 2084 | 3154  | 2485 | 3555    | 2887 | 3742  | 2906 | 3928    | 2926 | 4329  | 3327 | 4638  | 3636 | 1011       | 1797      | 164,70       |
| S10              |                  |       |      |         |      | 2136  | 1301 | 2538    | 1702 | 2939  | 2104 | 3340    | 2505 | 3125  | 2123 | 3527    | 2524 | 4143  | 3307 | 4544  | 3709 | 1264       | 2246      | 17           |

## 21. DREHMOMENTE (Nm) DOPPELTWIRKENDER ANTRIEBE „DA“

| Größe | Reihe | 3 bar   |     | 3,5 bar |     | 4 bar   |     | 4,5 bar |     | 5 bar   |     | 5,5 bar |     | 6 bar   |     | 6,5 bar |     | 7 bar   |     | 8 bar   |     | 10 bar |  | Gewicht (kg) |
|-------|-------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|--------|--|--------------|
|       |       | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° | 0°      | 90° |        |  |              |
| 10    | D     | 6,00    |     | 8,00    |     | 9,00    |     | 10,00   |     | 11,00   |     | 11,50   |     | 12,00   |     | 12,00   |     | 13,00   |     | 14,00   |     | 15,00  |  | 0,64         |
| 20    | D     | 9,70    |     | 11,40   |     | 13,00   |     | 14,60   |     | 16,20   |     | 17,80   |     | 19,50   |     | 21,10   |     | 23,00   |     | 26,00   |     |        |  | 1,40         |
| 40    | D     | 20,30   |     | 23,70   |     | 27,10   |     | 30,50   |     | 33,90   |     | 37,30   |     | 41,00   |     | 44,00   |     | 47,00   |     | 54,00   |     |        |  | 2,10         |
| 80    | D     | 38,50   |     | 44,90   |     | 51,30   |     | 57,70   |     | 64,10   |     | 70,50   |     | 77,00   |     | 83,00   |     | 90,00   |     | 103,00  |     |        |  | 3,00         |
| 130   | D     | 59,10   |     | 68,90   |     | 78,70   |     | 88,60   |     | 98,40   |     | 108,30  |     | 118,00  |     | 128,00  |     | 138,00  |     | 157,00  |     |        |  | 3,80         |
| 200   | D     | 88,00   |     | 102,00  |     | 117,00  |     | 131,00  |     | 146,00  |     | 161,00  |     | 175,00  |     | 190,00  |     | 205,00  |     | 234,00  |     |        |  | 5,60         |
| 300   | D     | 145,00  |     | 170,00  |     | 194,00  |     | 218,00  |     | 242,00  |     | 267,00  |     | 291,00  |     | 315,00  |     | 339,00  |     | 388,00  |     |        |  | 8,50         |
| 500   | D     | 217,00  |     | 253,00  |     | 289,00  |     | 325,00  |     | 361,00  |     | 397,00  |     | 433,00  |     | 469,00  |     | 505,00  |     | 577,00  |     |        |  | 11,20        |
| 850   | D     | 359,00  |     | 419,00  |     | 479,00  |     | 538,00  |     | 598,00  |     | 658,00  |     | 718,00  |     | 778,00  |     | 837,00  |     | 957,00  |     |        |  | 16,90        |
| 1200  | D     | 519,00  |     | 606,00  |     | 692,00  |     | 779,00  |     | 865,00  |     | 952,00  |     | 1038,00 |     | 1125,00 |     | 1211,00 |     | 1384,00 |     |        |  | 25,80        |
| 1750  | D     | 707,00  |     | 824,00  |     | 942,00  |     | 1060,00 |     | 1178,00 |     | 1295,00 |     | 1413,00 |     | 1531,00 |     | 1649,00 |     | 1884,00 |     |        |  | 32,50        |
| 2100  | D     | 1086,00 |     | 1267,00 |     | 1448,00 |     | 1629,00 |     | 1810,00 |     | 1991,00 |     | 2172,00 |     | 2353,00 |     | 2534,00 |     | 2896,00 |     |        |  | 49,70        |
| 2500  | D     | 1730,00 |     | 2019,00 |     | 2307,00 |     | 2596,00 |     | 2884,00 |     | 3172,00 |     | 3461,00 |     | 3749,00 |     | 4038,00 |     | 4614,00 |     |        |  | 69,60        |
| 4000  | D     | 2408,00 |     | 2809,00 |     | 3210,00 |     | 3612,00 |     | 4013,00 |     | 4414,00 |     | 4816,00 |     | 5217,00 |     | 5618,00 |     | 6421,00 |     |        |  | 129,40       |

Revision 01 vom 24.11.2014

Zeichnungen und Materialangaben können von uns ohne Mitteilung verändert werden.