



**Pneumatischer Schwenkantrieb
ACTAIR NG2 bis NG160
DYNACTAIR NG1 bis NG80**

**BETRIEBS-
ANLEITUNG**

INHALT

- 1) ALLGEMEINES**
- 2) BETRIEBSBEDINGUNGEN**
- 3) BETRIEB UND SCHWENKRICHTUNG**
- 4) SICHERHEITSHINWEISE**
- 5) INSTALLATIONSANLEITUNG**
- 6) WARTUNG UND WERKSTOFFSPEZIFIKATION**
- 7) ATEX-RICHTLINE 2014/34/EU**
- 8) SONDERAUSFÜHRUNGEN DER ANTRIEBE**
- 9) LAGERUNG**
- 10) FEHLERBEHEBUNG**
- 11) ENTSORGUNG**

1) ALLGEMEINES

KSB stellt eine breite Palette von pneumatischen Schwenkantrieben zur Fernsteuerung von Armaturen her. Mit der Serie ACTAIR NG sind doppelwirkende Schwenkantriebe und mit der Serie DYNACTAIR NG einwirkende Schwenkantriebe mit Federrückführung erhältlich.

– Der prinzipielle Anwendungsbereich der Schwenkantriebe ist das ferngesteuerte Öffnen und Schließen der damit verbundenen Armatur ohne manuelle Betätigung durch einen Hebel oder ein Handrad über eine elektrisch-pneumatische Verbindung.

Die Wartung darf nur durch von KSB geschultes Fachpersonal erfolgen.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen über den Betrieb, die Installation, die Wartung und die Lagerung des pneumatischen Schwenkantriebs von KSB.

Sie ist vor der Installation sorgfältig durchzulesen und zum späteren Nachschlagen an einem sicheren Ort aufzubewahren.

2) BETRIEBSBEDINGUNGEN

a) Konstruktion

Die Standardausführungen der Schwenkantriebe sind für die Installation im Innen- und Außenbereich geeignet. Die Laserbeschriftung oder das gedruckte Etikett auf dem Gehäuse des Schwenkantriebs geben Auskunft über dessen technische Daten: Typ, Größe, Betriebsdruck, Ausgangsdrehmoment, Betriebstemperatur, Flanschanschluss, Typennummer und Herstellungsdatum. (Siehe Zeichnung auf S. 4).

b) Antriebsenergie

Als Betriebsmedium muss trockene und gefilterte Druckluft verwendet werden. Der Einsatz von mit Schmierstoffen versetzten oder speziellen inerten Gasen, die mit den internen Bauteilen und Schmierstoffen von Schwenkantrieben verträglich sind, ist nicht erforderlich.

Der Taupunkt des Betriebsmediums sollte bei -20 °C oder zumindest 10 °C unter der Umgebungstemperatur liegen (ISO 8573-1, Klasse 3).

Die maximale Partikelgröße darf 40 µm nicht überschreiten (ISO 8573-1, Klasse 5).

Die Schmiermittelmenge darf 25 mg/m³ nicht überschreiten (ISO 8573-1, Klasse 5).

c) Versorgungsdruck des Betriebsmediums

Der maximale Versorgungsdruck beträgt 8,4 bar (120 psi)

Der Nennversorgungsdruck beträgt 5,6 bar (80 psi)

Der Betriebsdruckbereich liegt zwischen 3 bar (43,5 psi) und 8,4 bar (120 psi).

d) Betriebstemperatur

Standardmäßiger Betriebstemperaturbereich des Schwenkantriebs: -20 °C (-4 °F) bis 80 °C (176 °F)

Bei Modellen mit hohem Temperaturbereich: -20 °C (-4 °F) bis +150 °C (302 °F) – bitte KSB kontaktieren

Bei Modellen mit niedrigem Temperaturbereich: -50 °C (-58 °F) bis +60 °C (140 °F) – bitte KSB kontaktieren

Bei Anwendungen mit hoher Luftfeuchte und niedrigen Temperaturen werden zusätzliche Schutzmaßnahmen empfohlen, z. B. Abschirmungen, Einhausungen und Innenlack. Hierzu ist KSB zu kontaktieren.

e) Schwenkbewegung des Antriebs

Der Schwenkwinkel des Antriebs beträgt nominell 90°. Schwenkantriebe von KSB bieten allerdings einen Schwenkwinkel von 95°, der von -4° bis 91° reicht, und eine standardmäßige Winkeleinstellung von -10°.

f) Zykluszeit

Die Zykluszeit ist abhängig von den vor Ort herrschenden Betriebs- und Installationsbedingungen wie dem Versorgungsdruck, der Durchflussleistung, der Größe der Rohrleitung, der Leistung des Magnetventils, dem Drehmoment und den Eigenschaften der Armatur sowie der Umgebungstemperatur.

Zykluszeiten des Schwenkantriebs für Öffnen, Schließen und Öffnen/Schließen (Sek.)

Antriebs- größe	0° – 90° Zykluszeit	90° – 0° Zykluszeit
	Sek.	Sek.
NG2	0,08	0,08
NG5	0,1	0,09
NG10	0,12	0,13
NG15	0,2	0,21
NG20	0,28	0,25
NG30	0,38	0,36
NG40	0,46	0,4
NG60	0,64	0,59
NG80	0,81	0,73
NG120	1,36	1,21
NG160	1,59	1,44

Antriebs- größe	0° – 90° Zykluszeit	90° – 0° Zykluszeit
	Sek.	Sek.
NG1	0,13	0,09
NG2	0,13	0,1
NG4	0,2	0,17
NG6	0,31	0,33
NG8	0,4	0,33
NG12	0,58	0,44
NG16	0,65	0,53
NG25	0,96	0,72
NG35	1,16	0,9
NG50	1,65	1,49
NG80	2,6	2,14

Die obige Zeittabelle bezieht sich auf den Standardbetriebszyklus eines Antriebs beifolgenden Prüfbedingungen:

Umgebungstemperatur: 18 °C – 25 °C

Antriebsenergie und Betriebsmedium: Druckluft bei 5,6 bar

Nomineller Zyklus: 90° in beide Richtungen – Last: ohne

ACTAIR NG-Schwenkantriebe werden mit einem 5/2-Wege-Magnetventil der ISO-Größe 1-2 betrieben.

DYNACTAIR NG-Schwenkantriebe hingegen werden mit einem 3/2-Wege-Magnetventil betrieben. Zeitmessung mit elektronischer Zeitschaltuhr.

HINWEIS: Abweichungen der Betriebsbedingungen, z. B. im Hinblick auf Luftdruck, Rohrleitung, Filter oder Magnetventile, können die Dauer der Vorgänge beeinflussen.

g) Schmierung

Die Antriebe sind ab Werk mit einer geeigneten Schmierung für Standardbetriebsbedingungen versehen.

Zur Wartung und bei der erneuten Montage empfiehlt KSB folgende Schmierstoffe:

TECNOLUBE SYNTHY POLYMER 402 oder gleichwertiges Ersatzprodukt.

h) Interner Verschleißschutz

Der Zylinder ist im Hinblick auf eine leicht angeraute Oberfläche geläppt und mit einer 20 µm starken technischen Schutzoxidation versehen. Die Kolbenführung besteht nur aus PTFE oder Polyurethan. An den Kontaktflächen wird kein Gummi verwendet. Durch die Verwendung von Stahlagern bei Systemen mit

Steuerjoch (sog. Scotch-Yoke-Systeme) ist sichergestellt, dass im Betrieb kein Spiel und nur eine geringe Reibung auftreten.

i) Äußerer Schutz

Standardschwenkantriebe von KSB sind für die Installation im Innen- und Außenbereich geeignet. Das Aluminiumgehäuse ist äußerlich mit einer 20 µm starken technischen Schutzoxidation gegen Korrosion und Verschleiß versehen. Die Endabdeckungen aus Aluminiumguss sind mit Polyesterlack versehen. Die Antriebswelle und die Abdeckungen bestehen aus Edelstahl.

Bei aggressiven Atmosphären und rauen Umgebungsbedingungen ist an den äußeren Oberflächen ein geeigneter Schutz vorzusehen. Hierzu ist KSB zu kontaktieren.

l) Beschriftung und Klassifikation

Alle Antriebsgehäuse von KSB sind mit dem Namen und der Adresse des Herstellers, der Typennummer des Antriebs einschließlich Seriennummer und Größe sowie den Grenzwerten und Betriebsbereichen hinsichtlich Druck und Temperatur beschriftet.

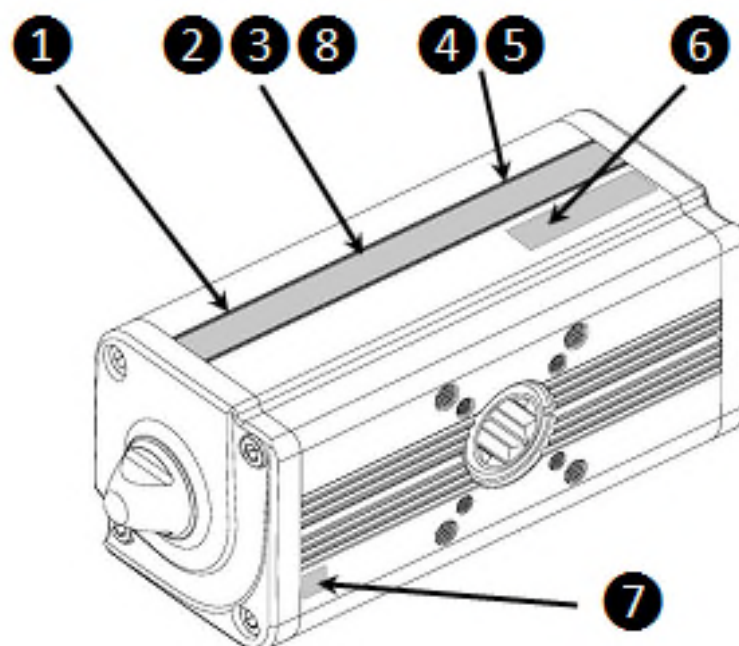
Laserbeschriftung auf Antrieben:

- ① – KSB-Logo
- ② – Bezeichnung und Größe des KSB-Antriebs + Maße des ISO-Flanschanschlusses + Außenabmessungen des Antriebs
- ③ – Öffner- (NC) oder Schließer Funktion (NO) (bei einfachwirkenden Antrieben)
- ④ – Nennluftdruck: 5,6 bar oder 4,2 bar (bei einfachwirkenden Antrieben)
- ⑤ – Zulässiger Temperaturbereich (z. B.: -20 °C bis + 80 °C) und maximal zulässiger Luftdruck: 8,4 bar
- ⑥ – Angaben zu Konformitätsklassen und Schutzstufen


 II 2G Ex h IIC T6..T3 Gb X
 II 2D Ex H IIIC T85°C..T175°C Db X
 Technische Dokumentation: R355-010073

Bezeichnung der bei einer benannten Stelle hinterlegten technischen Dokumentation

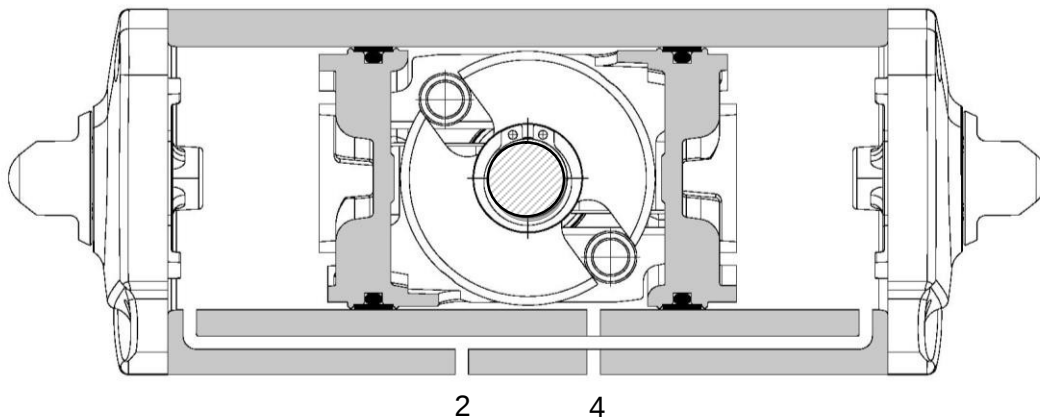
- ⑦ – Herstellungsdatum (Handschriftliche Markierung nach Prüfung)
- ⑧ – Sonderausführungen



3) BETRIEB UND SCHWENKRICHTUNG

Doppeltwirkend

Die Kolben der Standardschwenkantriebe der Serie ACTAIR NG sind wie unten dargestellt montiert. Diese Konfiguration bietet bei Armaturen, die im Uhrzeigersinn schließen, zu Beginn des Öffnungsvorgangs der Armatur das höchste Drehmoment. Die Kolben befinden sich zu diesem Zeitpunkt ganz außen, sodass die Endanschläge feinjustiert werden können.

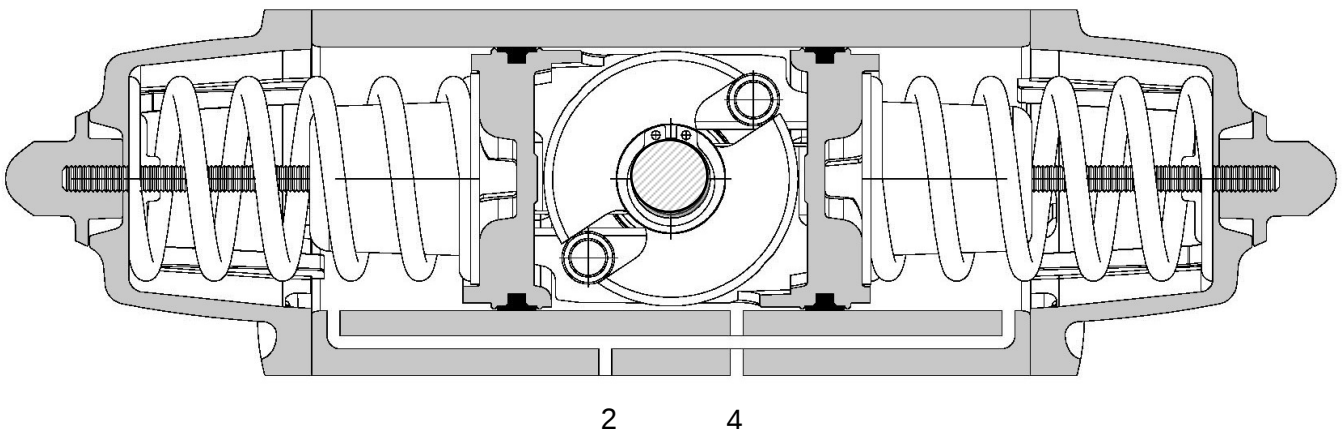


Anschluss 2 ist mit den seitlichen Zylinderkammern verbunden und liefert die erforderliche Druckluft zum Öffnen der Armatur mit dem doppeltwirkenden Standardantrieb. Dabei wird die Antriebswelle gegen den Uhrzeigersinn gedreht, um die Armatur zu öffnen. Anschluss 4 ist mit der Zwischenkammer verbunden und liefert die erforderliche Druckluft zum Schließen der Armatur. Dabei wird die Antriebswelle im Uhrzeigersinn gedreht.

Einfachwirkender Antrieb mit Federrückführung in Öffner Konfiguration

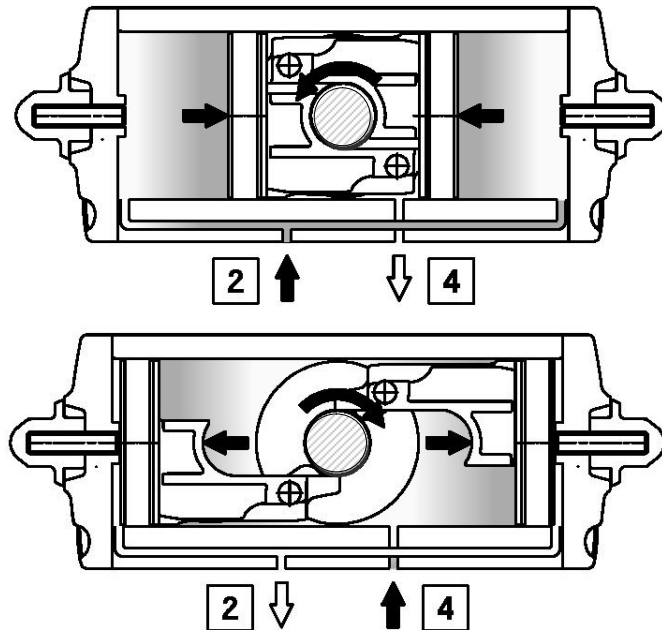
Die Kolben der Standardschwenkantriebe der Serie DYNACTAIR NG sind wie unten dargestellt montiert. Obwohl die Federkraft nachlässt, liegt durch die Geometrie des Mechanismus am Ende des Federhubs das höchste Drehmoment an. Wenn der Antrieb sich in geöffneter Stellung befindet und die Federn vollständig komprimiert sind, können die Endanschläge feinjustiert werden.

Vorsicht! Um während des Rückföhrvorgangs das Ansaugen von Staub oder Schmutz ins Innere der Antriebskammern zu verhindern, ist ein Regler Filter an Anschluß 2 zu installieren.

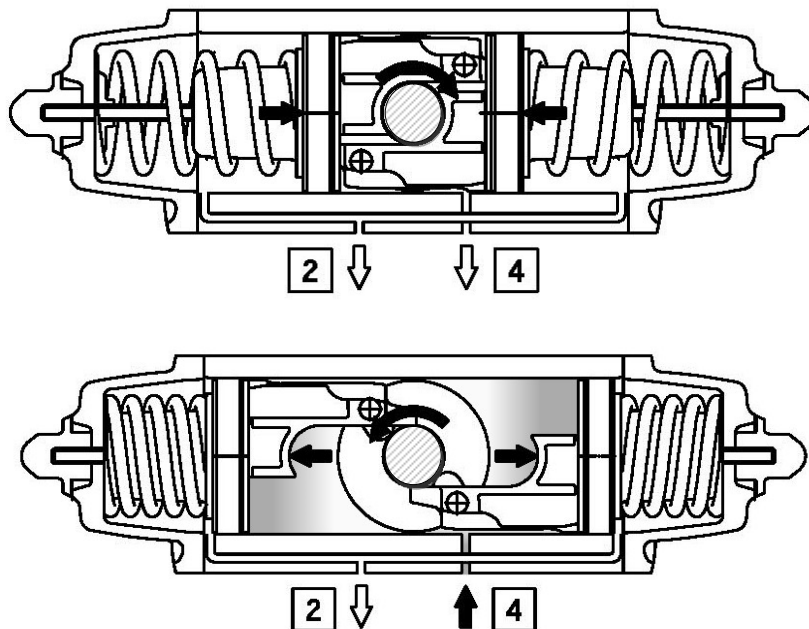


Anschluss 4 ist mit der Zwischenkammer verbunden und liefert die erforderliche Druckluft zum Öffnen der Armatur. Dabei wird die Antriebswelle gegen den Uhrzeigersinn gedreht.

Betriebszyklus bei doppeltwirkendem Antrieb (Typ ACTAIR NG).

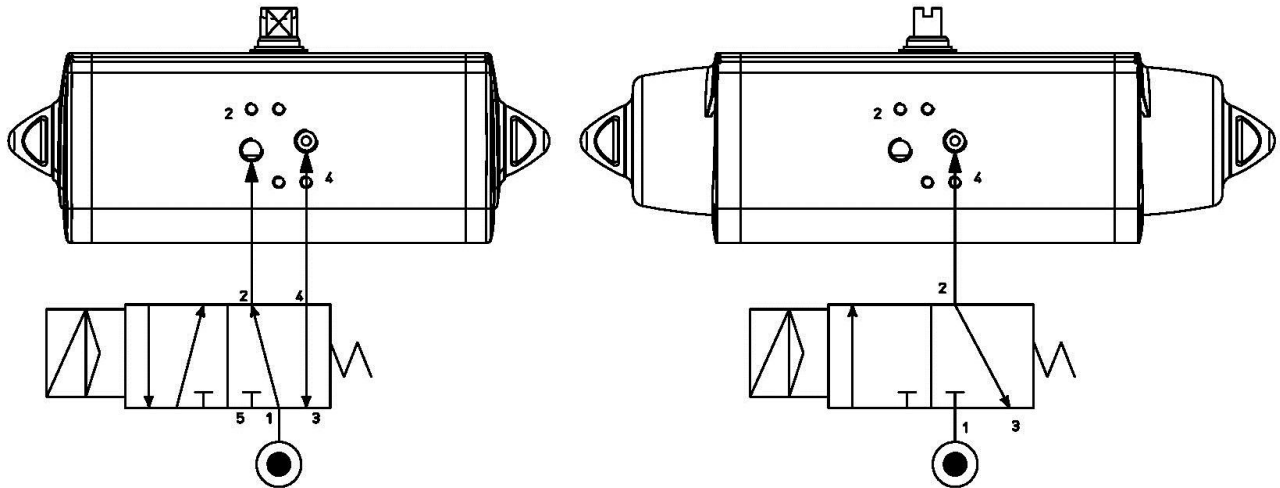


Betriebszyklus bei einfachwirkendem Antrieb mit Federrückführung in Öffner Konfiguration (Typ DYNACTAIR NG)



Die ferngesteuerte Betätigung des Antriebs muss über direkten Anschluss des Magnetventils an die VDE/VDI-3845-Namur-Standardschnittstelle des Antriebs oder durch Verschraubung von Rohrleitungen mit den mit den Zahlen 2 und 4 markierten Anschlüssen und über einen separaten Schaltschrank erfolgen.

Abb. 3.1 – Typisches Anschlussschema für Druckluft

**A) Schwenkrichtung**

Gemäß der internationalen Norm ISO 5599-2 müssen die Stellung, Position, Ausrichtung und Form der Luftanschlüsse eindeutig mit den Zahlen 2 und 4 gekennzeichnet und markiert sein.

Die Standardausführungen der doppeltwirkenden Antriebe und der einfachwirkenden Antriebe mit Federrückführung schließen Armaturen im Uhrzeigersinn (CW) und öffnen sie gegen den Uhrzeigersinn (CCW).

4) SICHERHEITSHINWEISE

- Der Antrieb darf nur mit Drücken innerhalb der aufgeführten Grenzwerte betrieben werden. Wird der obere Grenzwert überschritten, nehmen die inneren Bauteile des Antriebs Schaden.
- Durch Betrieb des Antriebs außerhalb des oberen oder unteren Temperaturgrenzwerts nehmen die inneren und äußeren Bauteile Schaden.
- Durch Betrieb des Antriebs in korrosiven Umgebungen ohne den erforderlichen äußeren Schutz nimmt der Antrieb Schaden.
- Vor der Installation, Wartung oder Instandhaltung ist zu überprüfen, dass der Antrieb nicht unter Druck steht, von den Druckluftleitungen getrennt ist und die Luftanschlüsse entlüftet sind.
- Die Endabdeckungen dürfen nicht entfernt werden, solange der Antrieb im Leitungssystem installiert ist oder wenn er unter Druck steht.
- Die Endabdeckungen und die Federpakete dürfen nicht demontiert werden. Dies darf nur durch von KSB geschultes Fachpersonal erfolgen, da ansonsten Verletzungen die Folge sein können.
- Vor der Montage des Antriebs an der Armatur ist sicherzustellen, dass die Drehrichtung der Armatur mit der Schwenkrichtung des Antriebs übereinstimmt und dass der obere Schlitz an der Welle korrekt ausgerichtet ist.
- Vor der Installation der betätigten Armatur ist über einen gewissen Zeitraum hinweg eine Wechselfprüfung durchzuführen, um eine korrekte mechanische Montage und einen ordnungsgemäßen Betrieb des Antriebs und der Armatur sicherzustellen.
- Die Installation des Antriebs muss gemäß den vor Ort oder landesweit geltenden Rechtsvorschriften erfolgen.
- KSB ist nicht verantwortlich für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, die durch eine unsachgemäße Verwendung des Produkts entstehen.

5) INSTALLATIONSANLEITUNG

Der prinzipielle Anwendungsbereich des Schwenkantriebs ist das ferngesteuerte Öffnen und Schließen einer Armatur in einer Werksanlage über eine elektrisch-pneumatische Verbindung ohne manuelle Betätigung.

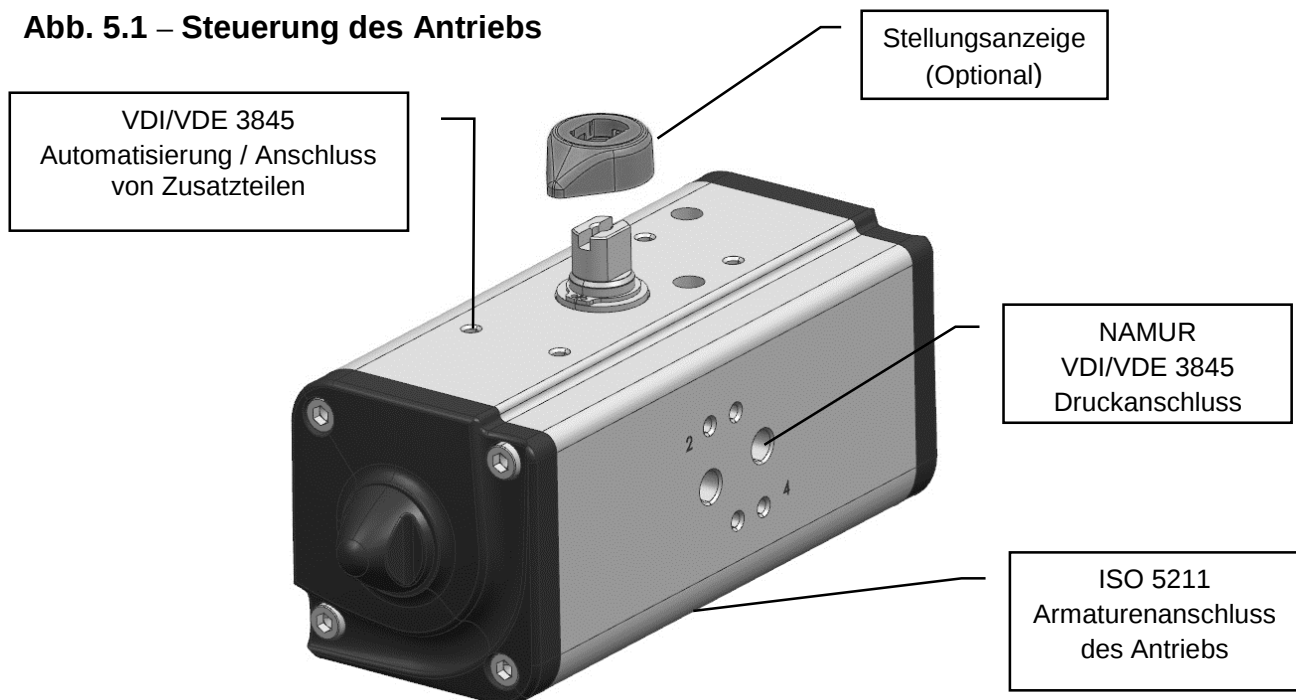
Die Dimensionierung eines Antriebs erfordert für eine sichere Betätigung der Armatur normalerweise eine Sicherheitsreserve, die 20-30 % über dem Losbrechmoment der Armatur liegt.

Die Auslegung der Anlage, die chemischen und physikalischen Fließeigenschaften und die Umgebungsbedingungen können im Hinblick auf der Dimensionierung des Antriebs eine noch höhere Sicherheitsreserve erforderlich machen. Vor der Installation müssen der Zustand des Antriebs und der Armatur gemäß den oben beschriebenen Sicherheitshinweisen überprüft werden.

Darüber hinaus muss bei der Installation der Armatur unbedingt genau auf den korrekten Anschluss der Druckluftversorgung am Antrieb geachtet werden. Anschlusssteile wie Reduzierstücke, Verbindungsstücke, Platten, Halterungen und andere Teile müssen sauber und frei von Verschmutzungen sein.

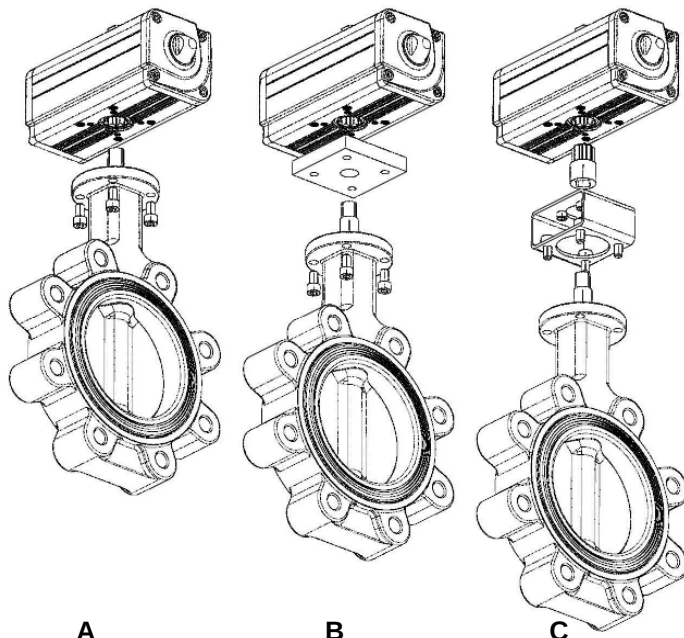
- Vor der Montage des Antriebs an der Armatur ist sicherzustellen, dass Antrieb und Armatur entsprechend der erforderlichen Schwenkrichtung korrekt zueinander ausgerichtet sind.
- Vor der Installation des Antriebs muss eine Sichtprüfung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Antrieb nach Transport und Lagerung äußerlich in gutem Zustand ist.
- Die Stellung des Antriebs ist durch den Schlitz an der Welle oder durch die Abdeckungen zu kontrollieren.
- Das im Karton mitgelieferte KSB-Merkblatt ist sorgfältig zu lesen.
- Die Eignung des Antriebs ist anhand der auf dem Antriebsgehäuse angegebenen Grenzwerte und Leistungsangaben zu überprüfen.
- Die Schutzaufkleber müssen von den Anschlüssen entfernt werden.

Abb. 5.1 – Steuerung des Antriebs



- Vor der Montage des Antriebs an der Armatur müssen sowohl Antrieb als auch Armatur von Staub und Schmutz befreit werden.
- Die Stellung der Armatur (geöffnet oder geschlossen) und die Schwenkrichtung sind zu überprüfen.
- Die Stellung des Antriebs und die Schwenkrichtung sind auf Übereinstimmung mit der Stellung und Betätigungsrichtung der Armatur zu überprüfen, insbesondere bei Installation eines Antriebs mit Federrückführung in Öffner- oder Schließer Konfiguration.
- Antriebe mit Federrückführung in Öffner Konfiguration werden immer in geschlossener Stellung ausgeliefert.
- Antriebe mit Federrückführung in Schließer Konfiguration werden hingegen immer in geöffneter Stellung ausgeliefert.

Abb. 5.2 – Baugruppe Armatur/Antrieb: (A) Direkte Montage (B) Montage mit Montageplatte (C) Montage mit Halterung.



Anzugsmoment für Schrauben		
GRÖSSE	ANZUGSMOMENT Nm	
	Stahl (Festigkeitsklasse 8.8)	Edelstahl (A4–70)
M5	3 bis 4	3 bis 4
M6	4 bis 5	4 bis 5
M8	10 bis 15	10 bis 15
M10	20 bis 25	20 bis 25
M12	35 bis 40	35 bis 40
M14	60 bis 65	60 bis 65
M16	90 bis 95	90 bis 95
M20	180 bis 185	180 bis 185
M30	630 bis 640	630 bis 640
M36	1100 bis 1150	1100 bis 1150

HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

A) Direkte Montage

Die direkte Montage des Antriebs an der Armatur ist die beste Lösung, wenn Spiel zwischen Ventil Schaft und Antriebswelle des Schwenkantriebs vermieden werden soll. Bei einer direkten Montage muss die Armatur denselben Standard-Flanschanschluss wie der Antrieb aufweisen und die Abmessungen des Ventilschafts der Armatur müssen perfekt zum Schwenkantrieb passen. Vor der Installation ist sicherzustellen, dass die ISO-Flanschanschlüsse an Antrieb und Armatur dieselbe Größe aufweisen und dass die Größe und Form des Ventilschafts perfekt für eine direkte Montage geeignet ist (bei Bedarf ist ein Reduzierstück am Antrieb zu verwenden). Der Ventil Schaft muß in den Anschluss an der Antriebswelle des Schwenkantriebs geführt werden. Anschließend sind die beiden ISO-Flansche miteinander zu verschrauben.

B) Montage mit Montageplatte

Sollte eine direkte Montage aufgrund von kleinen Unterschieden hinsichtlich der Größe der Flanschverbindungen oder Antriebswellen nicht möglich sein, ermöglichen Montage-Adapterplatten mit passenden Flanschabmessungen eine einfache Verbindung mit ausreichend Platz für den Antriebsadapter zwischen Armatur und Schwenkantrieb.

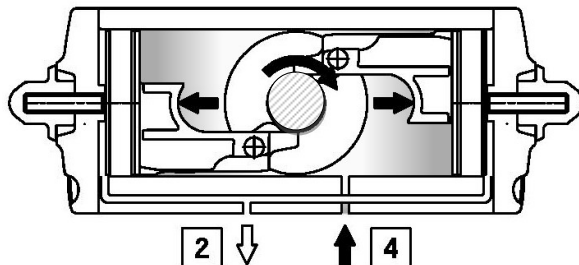
C) Montage mit Halterung und Verbindungsstück

Wenn aus technischen Gründen bei der Montage in der Werksanlage ein bestimmter Abstand zwischen Antrieb und Armatur erforderlich ist oder der Ventilflansch und/oder Schaft der Armatur keine standardmäßige Form aufweisen oder aus einem anderen Grund keine Verbindung zwischen Armatur und Antrieb hergestellt werden kann, muss die Montage mit Halterung und Verbindungsstück erfolgen. Bei der Halterung handelt es sich um eine Stahlkonstruktion, die an der einen Seite mit dem eigenen Flanschanschluss der Armatur verbunden werden kann und an der gegenüberliegenden Seite mit dem passenden Antriebsanschluss. In der Mitte bleibt dabei genügend Platz für eine Verbindung über ein Verbindungsstück aus Stahl. Das Verbindungsstück ermöglicht den Anschluss des Antriebs an den Ventil Schaft der Armatur, wenn beispielsweise ein Schaft in Schlüsselform und ein Flachkopf vorliegen. Antrieb und Armatur müssen sehr fest und ohne Spiel miteinander verbunden werden. Dazu sind die passende Flanschhalterung und die richtigen Verbindungsstücke erforderlich. Antriebe von KSB sind mit ihrem Ableitkanalsystem am Flanschanschluss insbesondere für die direkte Montage an der Armatur geeignet. Dank dieses Systems wird möglicherweise am Ventil Schaft austretende Flüssigkeit abgeleitet, die den Antrieb bei direkter Montage an der Armatur anderenfalls beschädigen könnte.

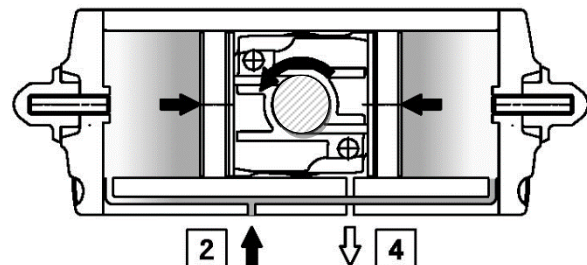
Abb. 5.3 Kontrolle der Schwenkrichtung des Antriebs / der Armatur und Montage

Typ: **ACTAIR NG**

Geschlossene Armatur Stellung

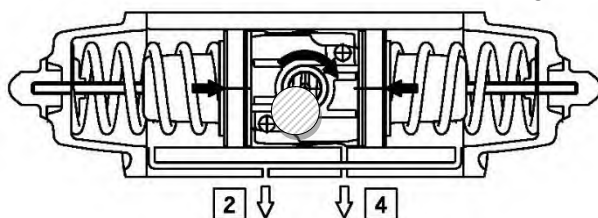


Geöffnete Armatur Stellung

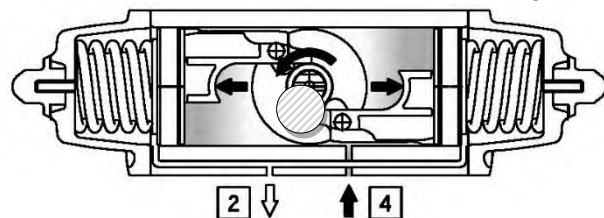


Typ: **DYNACTAIR NG (Öffner Konfiguration)**

Geschlossene Armatur Stellung



Geöffnete Armatur Stellung

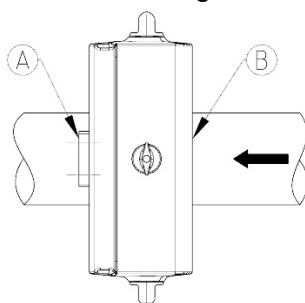


Montage an der Armatur

Der Antrieb kann in 4 Positionen um jeweils 90° gedreht ausgerichtet werden.

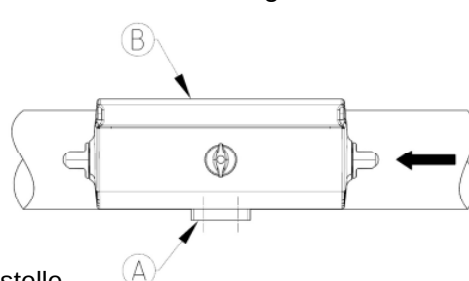
Die Standardausrichtung ist Ausrichtung N in Position 1.

Ausrichtung N

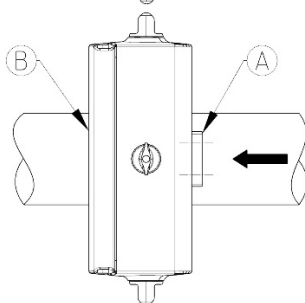


← Position 1 →

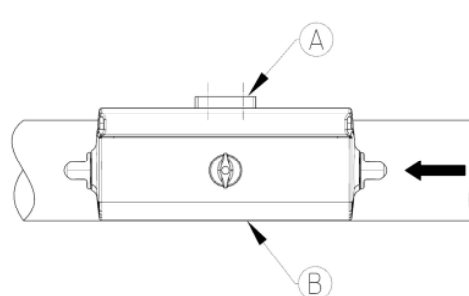
Ausrichtung M



A = Direkte Pneumatikschnittstelle
B = Markierung



← Position 2 →



← = Durchflussrichtung / Armatur in geschlossenem Zustand dargestellt

WARNUNG: Für Schwenkantrieb mit Drehmoment übertragung durch Zweiflach (ACTAIR NG2 bis NG30 und DYNACTAIR NG1 bis NG12) gibt es zwei Versionen :

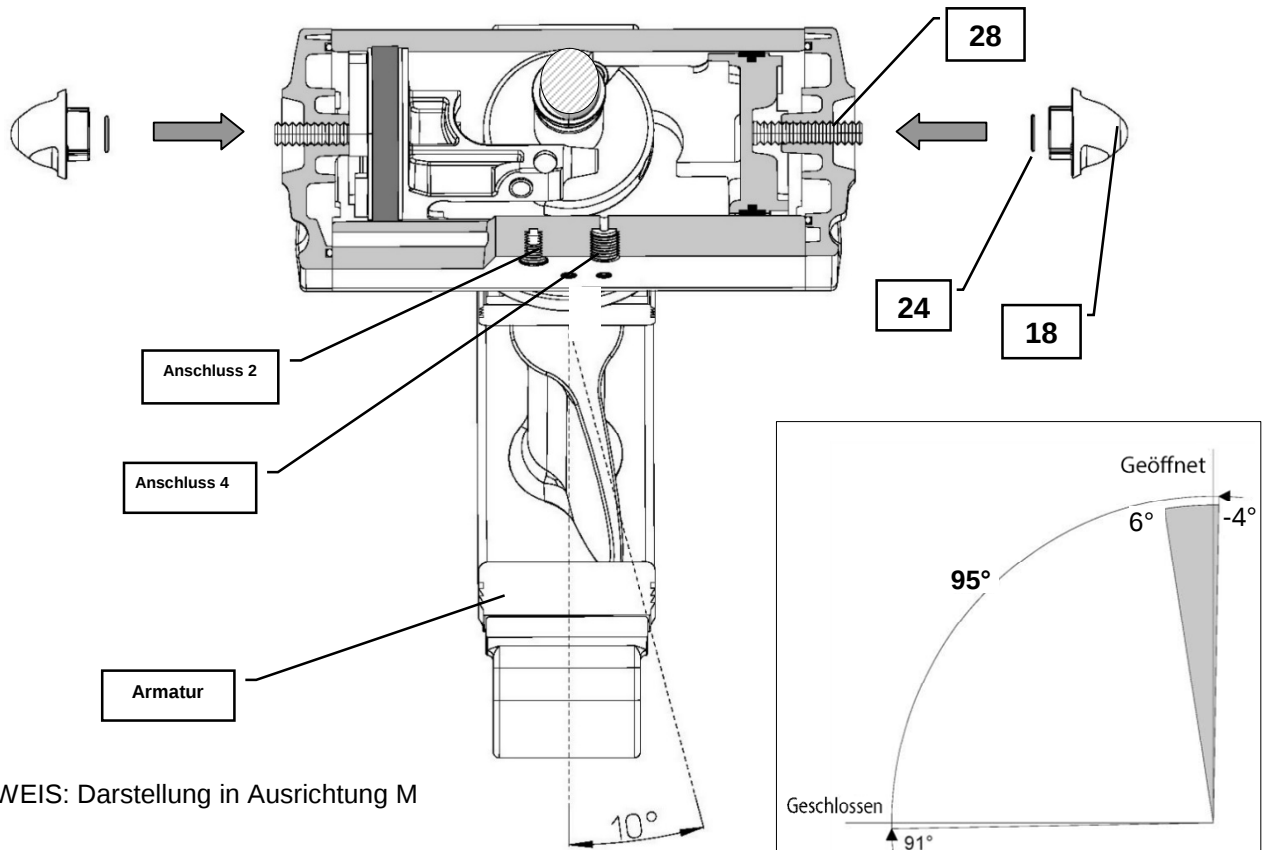
- Eine Referenz für die Position N
- Eine Referenz für die Position M

Es ist daher unmöglich, von N nach M und umgekehrt zu wechseln, ohne den Schwenkantrieb zu wechseln.

Abb. 5.4 Winkeleinstellung

Sowohl doppeltwirkende als auch einfachwirkende Antriebe mit Federrückführung ermöglichen standardmäßig eine Winkeleinstellung um 10°.

A) ACTAIR NG (doppeltwirkend) – Anpassung der geschlossenen Armatur Stellung



HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

Die Winkeleinstellung an einem an der Armatur montierten Antrieb darf nur vorgenommen werden, wenn an der Armatur kein Fließdruck ansteht und keine Reibung vorhanden ist. Außerdem müssen die Druckluftversorgung sowie die Verbindung des Antriebs mit anderen Geräten getrennt werden. Für diesen Vorgang müssen Armatur und Antrieb fest in einer Rohrleitung montiert sein oder in einen Schraubstock eingespannt werden.

- Zum Öffnen der Armatur Druckluftversorgung an Anschluss 2 herstellen und Antriebskolben in innere Position bringen.
- Muttern an Abdeckung (Teil Nr. 18) und den O-Ring (Teil Nr. 24) entfernen.
- Einstellschraube (Teil Nr. 28) nur an einer Seite des Antriebs im Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Schließen der Armatur Druckluftversorgung an Anschluss 4 herstellen und Kolben in äußere Position bringen, sodass sie an der Einstellschraube anliegen. Anschließend die geschlossene Stellung der Armatur überprüfen.
- Sollte die Stellung der Armatur nicht korrekt sein, ist der Vorgang von Anfang an zu wiederholen.
- Sollte die Situation eintreten, dass die Armatur nach Herstellen der Druckluftversorgung an Anschluss 4 nicht ausreichend geschlossen ist, muss die Einstellschraube (Teil Nr. 28) gegen den Uhrzeigersinn so weit herausgedreht werden, bis die erforderliche Stellung erreicht ist.

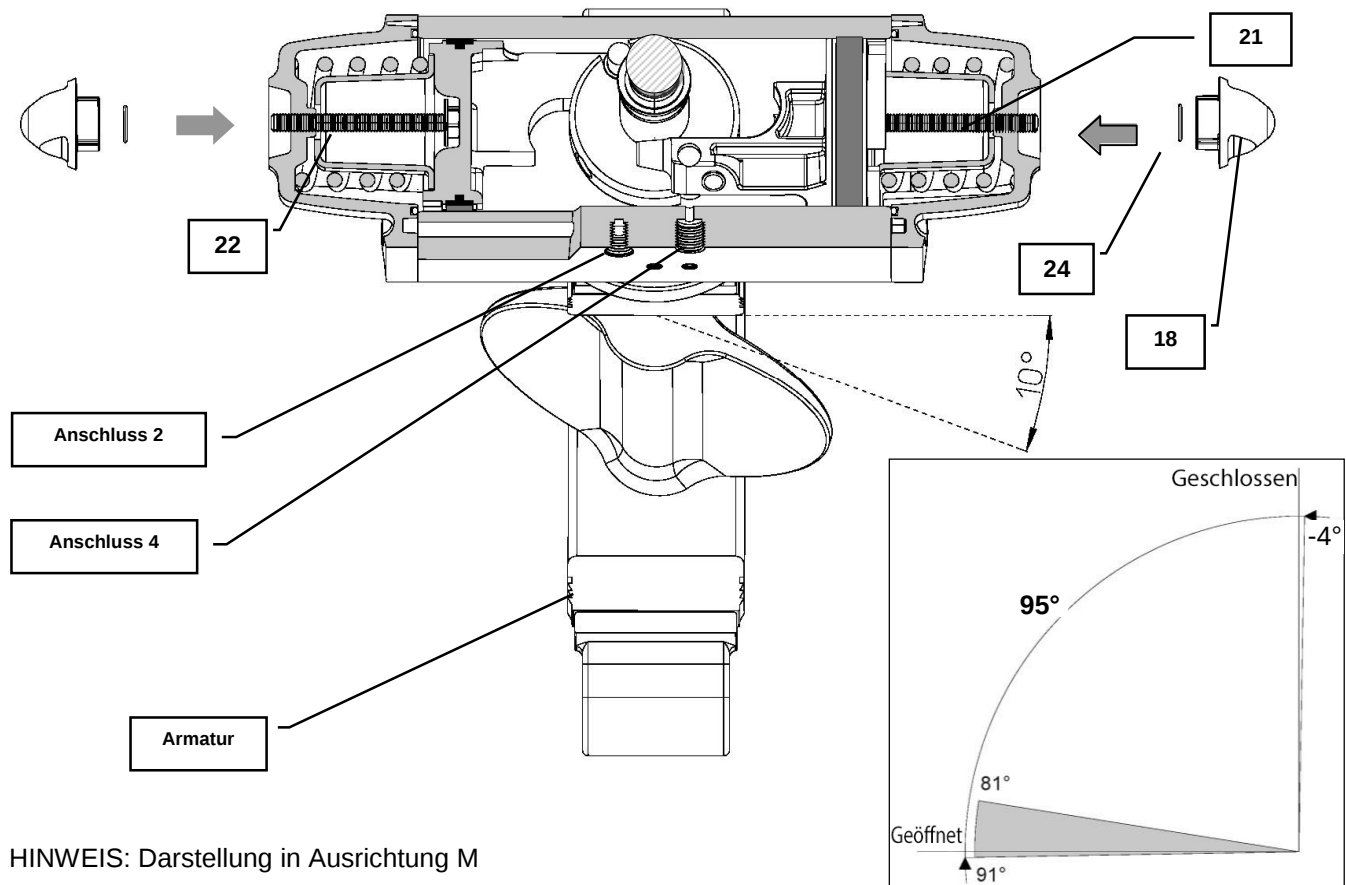
– Wurde die richtige Stellung der Armatur erreicht, muss bei hergestellter Druckluftversorgung an Anschluss 4 die andere Einstellschraube bis zum Anschlag gegen den Kolben gedreht werden. So ist sichergestellt, dass beide Schrauben den Hub des jeweiligen Kolbens gleichzeitig begrenzen.

– Die Endabdeckungen mit eingesetzter O-Ring-Dichtung (Teil Nr. 24) mit den Muttern (Teil Nr. 18) festschrauben, um die Einstellschrauben in der gewünschten Position zu fixieren.

– Der Antrieb ist nun betriebsbereit und richtig eingestellt.

Antriebe von KSB ermöglichen standardmäßig eine Winkeleinstellung von max. 10°. Auf Anfrage sind längere Spezialschrauben erhältlich.

DYNACTAIR NG (einfachwirkend) Mit Federrückführung in Öffner Konfiguration – Anpassung der **geöffneten** Armatur Stellung



HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

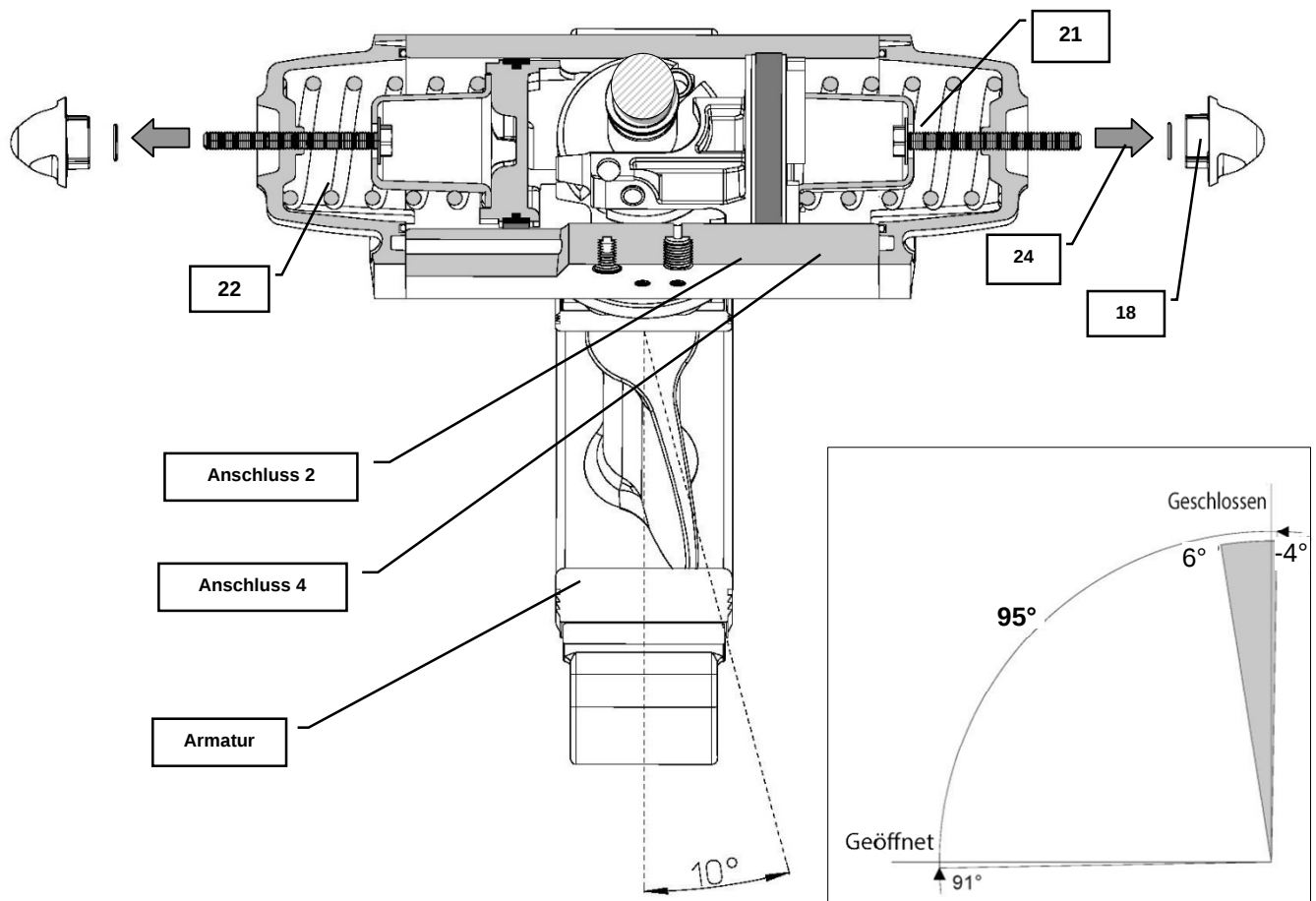
Anpassung der geöffneten Armaturstellung:

Die Winkeleinstellung an einem an der Armatur montierten Antrieb darf nur vorgenommen werden, wenn an der Armatur kein Fließdruck ansteht und keine Reibung vorhanden ist. Außerdem müssen die Druckluftversorgung sowie die Verbindung des Antriebs mit anderen Geräten getrennt werden. Für diesen Vorgang müssen Armatur und Antrieb fest in einer Rohrleitung montiert sein oder in einen Schraubstock eingespannt werden.

- Muttern an Abdeckung (Teil Nr. 18) und den O-Ring (Teil Nr. 24) entfernen.
- Einstellschraube (Teil Nr. 21) nur an einer Seite des Antriebs im Uhrzeigersinn drehen.
- Druckluftversorgung an Anschluss 4 herstellen und Kolben bis zum Anschlag in die äußere Position bringen, sodass der Kolbenboden jeweils an der Einstellschraube anliegt.
- Geöffnete Stellung der Armatur überprüfen. Sollte die Armatur zu weit geöffnet sein, ist der Vorgang von Anfang an zu wiederholen.
- Sollte der Fall eintreten, dass die Armatur nach Herstellen der Druckluftversorgung an Anschluss 4 nicht ausreichend geöffnet ist, muss die Einstellschraube (Teil Nr. 21) gegen den Uhrzeigersinn so weit herausgedreht werden, bis die erforderliche Stellung erreicht ist.
- Wurde die richtige Stellung der Armatur erreicht, muss bei hergestellter Druckluftversorgung an Anschluss 4 die andere Einstellschraube bis zum Anschlag gegen den Kolben gedreht werden. So ist sichergestellt, dass beide Schrauben den Hub des jeweiligen Kolbens gleichzeitig begrenzen.
- Bei hergestellter Druckluftversorgung die Endabdeckungen mit eingesetzter O-Ring-Dichtung (Teil Nr. 24) mit den Muttern (Teil Nr. 18) festschrauben, um die Einstellschrauben in der gewünschten Position zu fixieren.
- Der Antrieb ist nun betriebsbereit und richtig eingestellt.

Antriebe von KSB ermöglichen standardmäßig eine Winkeleinstellung von max. 10°. Auf Anfrage sind längere Spezialschrauben erhältlich.

Anpassung der geschlossenen Armaturstellung



HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

Anpassung der geschlossenen Armaturstellung:

Die Winkleinstellung an einem an der Armatur montierten Antrieb darf nur vorgenommen werden, wenn an der Armatur kein Fließdruck ansteht und keine Reibung vorhanden ist. Außerdem müssen die Druckluftversorgung sowie die Verbindung des Antriebs mit anderen Geräten getrennt werden.

Für diesen Vorgang müssen Armatur und Antrieb fest in einer Rohrleitung montiert sein oder in einen Schraubstock eingespannt werden.

- Muttern an Abdeckung (Teil Nr. 18) und den O-Ring (Teil Nr. 24) entfernen.
- Zum Öffnen der Armatur Druckluftversorgung an Anschluss 4 herstellen und Antriebskolben in äußere Position bringen.
- Beide Schrauben (Teil Nr. 21) im gleichen Maße gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen.
- Druckluftversorgung an Anschluss 4 unterbrechen, sodass die Kolben durch die Federwirkung bis zum Anschlag in die innere Position gebracht werden und an der Einstellschrauben an der jeweiligen Federkappe (Teil Nr. 22) anliegen.

***Achtung

- Geschlossene Stellung der Armatur überprüfen. Sollte die Armatur zu weit geschlossen sein, ist der Vorgang von Anfang an zu wiederholen, bis die gewünschte geschlossene Stellung der Armatur erreicht ist.
- Sollte der Fall eintreten, dass die Armatur nach Herstellen der Druckluftversorgung an Anschluss 4 noch zu weit geöffnet ist, müssen beide Einstellschrauben in gleichem Maße im Uhrzeigersinn eingedreht werden.
- Bei unterbrochener Druckluftversorgung die Endabdeckungen mit eingesetzter O-Ring-Dichtung (Teil Nr. 24) mit den Muttern (Teil Nr. 18) festschrauben, um die Einstellschrauben in der gewünschten Position zu fixieren.
- Der Antrieb ist nun betriebsbereit und richtig eingestellt.

6) WARTUNG UND WERKSTOFFSPEZIFIKATION

Lebensdauer 20 Jahre bzw. Anzahl von Zyklen gemäß EN 15714-3 2009 (siehe nachfolgende Tabelle).

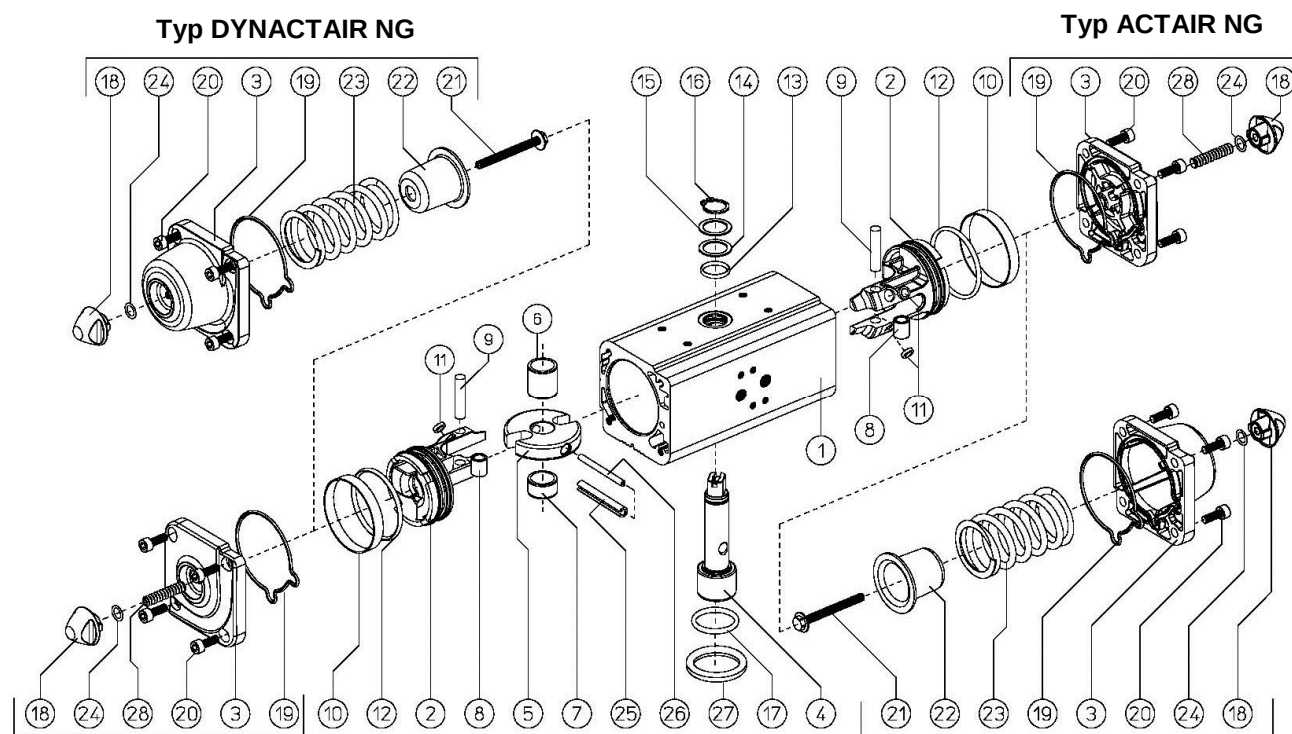
Nenndrehmoment in Nm	Kolben- oder Schwenkantrieb Mindestanzahl b an Zyklen	Maximale Hubzeit in Sek. bei Test mit Bewegung von 0-90°
≥125	500.000 c	3
≥1.000	500.000	5
≥2.000	250.000	8
≥8.000	100.000	15
≥32.000	25.000	20
≥63.000	10.000	30
≥125.000	5.000	45
≥250.000	2.500	60

a) Gemäß EN ISO 5211.
b) Ein Zyklus besteht aus einer nominellen Schwenkbewegung um 90° in beide Richtungen (d. h. 90° zum Öffnen und 90° zum Schließen). Bei Schwenkbewegungen, die nicht 90° entsprechen, muss die Lebensdauer zwischen dem Käufer und dem Hersteller/Lieferanten festgelegt werden.
c) Bei Antrieben aus Thermoplast beträgt die Mindestanzahl an Zyklen 250.000.

Sollte ein Austausch der Kolbendichtungen erforderlich sein, muss diese Arbeit durch geschultes Fachpersonal und mit den richtigen Werkzeugen durchgeführt werden. Es wird empfohlen, den Antrieb zu KSB zurückzusenden, um den Antrieb überholen und auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen zu lassen. Auf Anfrage sind bei KSB Dichtungssets erhältlich.

!!! KSB weist jegliche Verantwortung für von Dritten reparierte Produkte zurück.

Abb. 6.1 Liste der Bauteile und Werkstoffe des Antriebs



Typ ACTAIR NG

Typ DYNACTAIR NG

POS.	BEZEICHNUNG	MENGE	WERKSTOFF	NORMEN
1	Zylinder	1	Aluminiumlegierung	EN AW 6063, eloxiert
2	Kolben	2	Aluminiumlegierung	EN AB 46100
3	Abdeckung	2	Aluminiumlegierung	EN AB 46100, lackiert
4	Welle	1	Edelstahl	AISI 303 – DIN 1.4305
5	Steuerjoch	1	Stahllegierung	UNI 90MnVCr8Ku – DIN 1.2842, gehärtet
6	Stützhülse	1	Azetalharz	
7	Wellenaufnahme	1	Azetalharz	
8	Buchse	2	Stahllegierung	UNI 110w4Ku – DIN 1.2516
9	Drehhülse	2	Stahllegierung	UNI 6364A – DIN 6325
10*	Dynamische Dichtung (Kolben)	2	Polyurethan	
11*	Kolbenauflage	4	PTFE Mit Kohlenstoff und Graphit gefüllt	
12*	O-Ring für Kolben	2	Nitrilkautschuk / FKM / FVMQ	
13*	O-Ring (Wellendichtung oben)	1	Viton	
14	Äußerer Stützring	1	Aluminiumlegierung	
15	Unterlegscheibe	1	Edelstahl	UNI 3653 – DIN 471
16	Sicherungsring	1	Edelstahl	UNI 3653 – DIN 471
17*	O-Ring (Wellendichtung unten)	1	Viton	
18	Mutter	1	Aluminiumlegierung	EN AB 46100, lackiert
19*	O-Ring für Abdeckung	2	Nitrilkautschuk / FKM / FVMQ	
20	Schraube	8	Edelstahl	AISI 304 – DIN 1.4301

21	Federvorspannschraube	2	Stahl	UNI 3740/65 8G, verzinkt
22	Federhaube	2	Stahl	DIN 1.0315, verzinkt
23	Feder	2	Stahl	DIN 1,7102
24*	O-Ring	2	Nitrilkautschuk / FKM / FVMQ	
25	Äußerer Federstift des Steuerjochs	1	Stahl	DIN 1481
26	Innerer Federstift des Steuerjochs	1	Stahl	DIN 1481
27	Zentrierring	1	Aluminiumlegierung	DIN AlMgSiPb, eloxiert
28	Einstellschraube für Schwenkbewegung	2	Edelstahl	AISI 304 – DIN 1.4301

*Teile in Ersatzteilset enthalten.

Abb. 6.2 Teilenummern für Ersatzteilsets pro Antriebsgröße

A) Ersatzteilset für Standardausführung: -20 °C bis +80 °C (Nitrilkautschuk)

Teilenummer	KSB-Bezeichnung	Antrieb
01 731 255	A59A-NG2/D32A-NG1	ACTAIR NG2
		DYNACTAIR NG1
01 731 256	A59A- NG5/D32A- NG2	ACTAIR NG5
		DYNACTAIR NG2
01 731 267	A59A- NG10/D32A- NG4	ACTAIR NG10
		DYNACTAIR NG4
01 731 270	A59A- NG15/D32A- NG6	ACTAIR NG15
		DYNACTAIR NG6
01 731 271	A59A-B NG20/D32A- NG8	ACTAIR NG20
		DYNACTAIR NG8
01 731 272	A59A- NG30/D32A- NG12	ACTAIR NG30
		DYNACTAIR NG12
01 731 273	A59A- NG40/D32A- NG16	ACTAIR NG40
		DYNACTAIR NG16
01 731 274	A59A- NG60/D32A- NG25	ACTAIR NG60
		DYNACTAIR NG25
01 731 275	A59A- NG80/D32A-NG35	ACTAIR NG80
		DYNACTAIR NG35
01 731 276	A59A- NG120/D32A-NG50	ACTAIR NG120
		DYNACTAIR NG50
01 731 278	A59A- NG160/D32A- NG80	ACTAIR NG160
		DYNACTAIR NG80

B) Ersatzteilset für Hochtemperaturlausführung: -20 °C bis +150 °C (FKM), Bitte KSB kontaktieren

C) Ersatzteilset für Niedertemperaturlausführung: -50 °C bis +60 °C (FVMQ), Bitte KSB kontaktieren

Abb. 6.3 Demontage

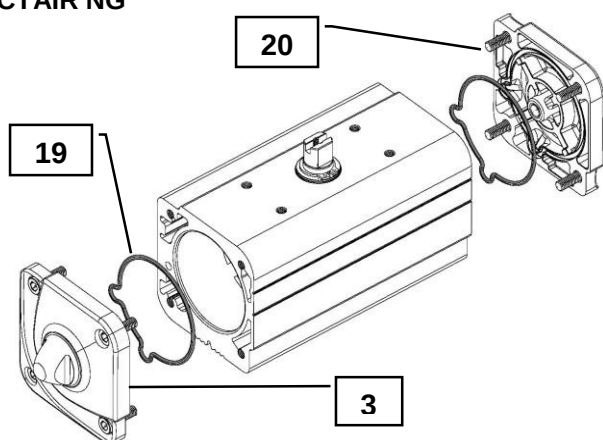
Für die Demontage müssen alle pneumatischen und elektrischen Verbindungen des Antriebs unterbrochen und dieser muss von der Armatur entfernt werden.

Es muss sichergestellt sein, dass der Antrieb druckfrei ist und dass bei Ausführungen mit Federrückführung sich diese in Ruhestellung befindet. Die Druckluftanschlüsse 2 und 4 müssen vollständig entlüftet sein.

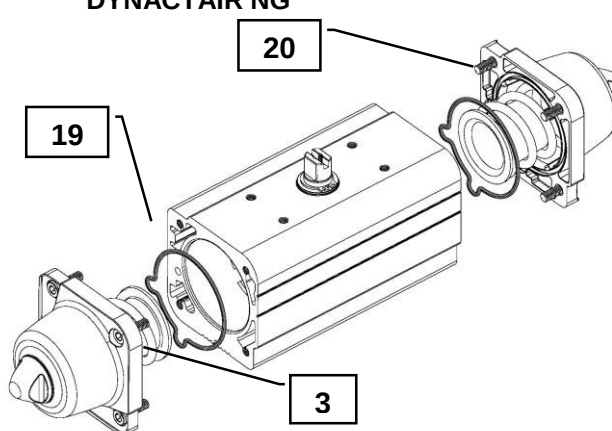
Es ist ausschließlich geeignetes Werkzeug zu verwenden.

A) Die Schrauben (Teil Nr. 20) der Endabdeckung über Kreuz lösen, um die Endabdeckung (Teil Nr. 3) zu entfernen. Wenn sich die Schrauben nur sehr schwergängig drehen lassen, steht der Antrieb entweder durch Luftdruck oder durch Federwirkung noch unter Spannung. Der Vorgang darf erst fortgesetzt werden, nachdem der Antrieb entlüftet und die Federn in Ruhestellung gebracht wurden. Die Endabdeckungen sind je mit einer O-Ring-Dichtung (Teil Nr. 19) versehen, die vor einer erneuten Montage überprüft werden müssen.

ACTAIR NG



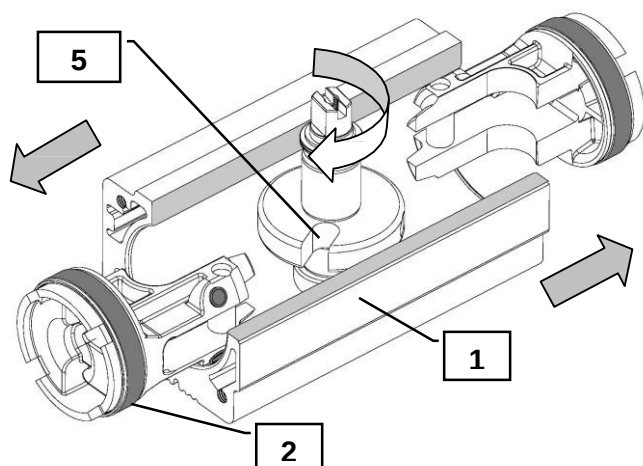
DYNACTAIR NG



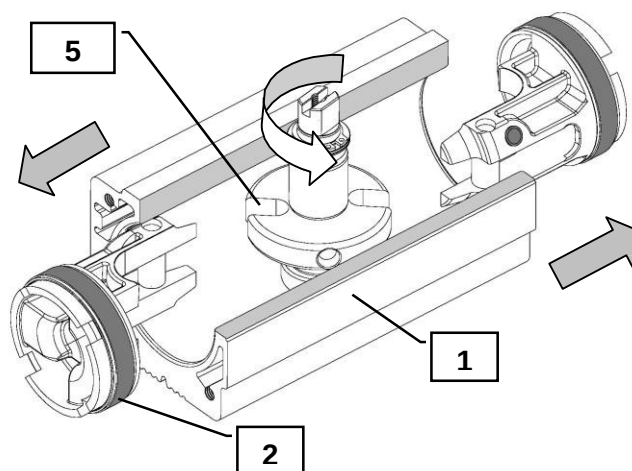
Vorsicht! Bei den Einsätzen der Endabdeckungen der Federrückführung (Teile Nr. 3, 18, 24, 19, 23, 22, 21) handelt es sich um Sicherheitseinrichtungen, die die vorgespannte Feder aufnehmen und ein gefährliches Herauspringen der Federn verhindern. Die Schraube (Teil Nr. 21) darf nicht herausgedreht und die Feder darf nicht aus ihrem Sitz entfernt werden. Dies darf nur durch Techniker von KSB erfolgen.

B) Den Antrieb in einen Schraubstock einspannen und die Antriebswelle drehen, bis die Kolben (Teil Nr. 2) aus den Aussparungen des Steuerjochs (Teil Nr. 5) freikommen. Dann die Kolben aus dem Zylinder (Teil Nr. 1) ziehen. Zum Entfernen der Kolben aus dem Gehäuse keine Druckluft verwenden! Andernfalls können Verletzungen die Folge sein.

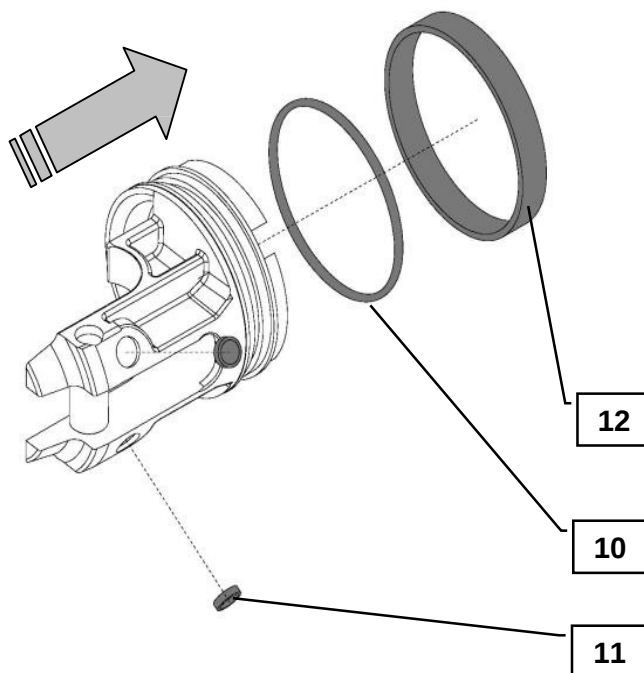
ACTAIR NG



DYNACTAIR NG



C) Die dynamische Dichtung (Teil Nr. 10), der O-Ring (Teil Nr. 12) und die Auflagen (Teil Nr. 11) müssen vor der erneuten Montage überprüft werden. Zum Zerschneiden der dynamischen Dichtung und des O-Rings oder zum Entfernen der Auflagen von den Kolben keine scharfen Werkzeuge verwenden, da andernfalls Schrammen oder Kratzer entstehen können.

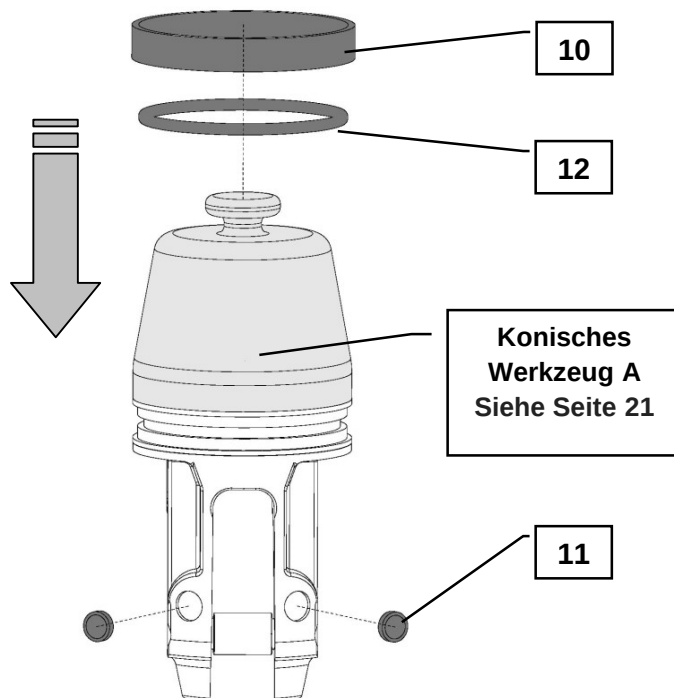


D) Nach der Demontage müssen die Bauteile ordnungsgemäß gereinigt und auf Verschleiß und Abnutzung überprüft werden, bevor sie gefettet und erneut montiert werden. Bei einem übermäßig starken Verschleiß der Dichtungsteile sind neue Teile aus dem Ersatzteilset zu verwenden.

Achtung! Aufgrund des KSB-Sicherheitssystems, das das Herausspringen der Welle des Steuerjochs verhindert, darf die Demontage nur von einem Techniker von KSB durchgeführt werden.

Abb. 6.3 Montage

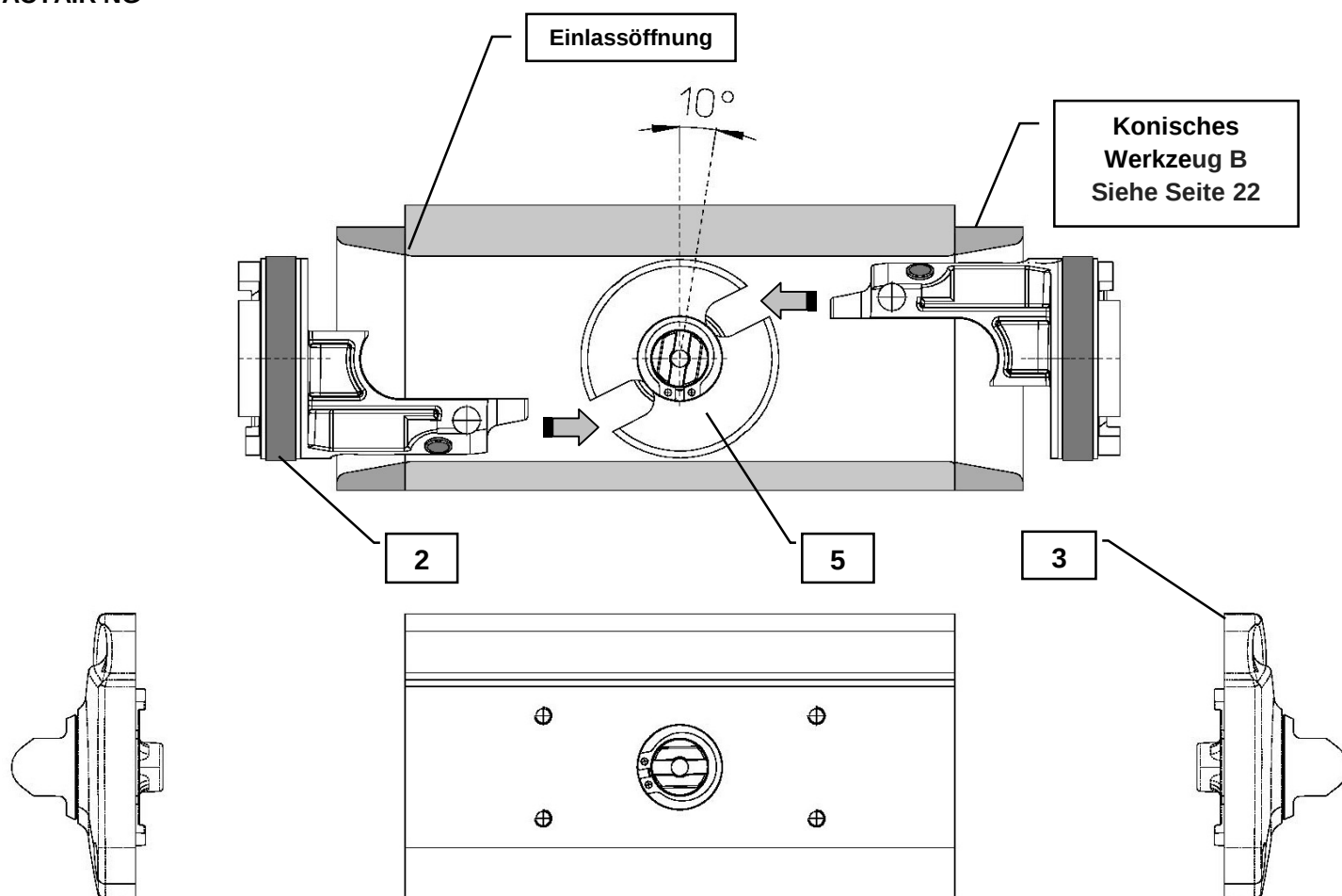
A) Der O-Ring (Teil Nr. 12) und die dynamische Dichtung (Teil Nr. 10) müssen gefettet und mit einem geeigneten kegelförmigen Werkzeug (siehe Zeichnung) eingesetzt werden, das ein einfaches und gleichmäßiges Überstülpen der Teile ermöglicht, ohne diese zu beschädigen.



- B)** Die PTFE-Auflagen (Teil Nr. 11) in die entsprechenden Aufnahmen am Kolben drücken.
- C)** Die Kolben (Teil Nr. 2) an den ausgetauschten Teilen (Teile Nr. 10, 11, 12) und den Kolbenlagern (Teil Nr. 8) fetten.
- D)** Die Zylinderinnenfläche (Teil Nr. 1) schmieren.
- E)** Die Welle des Steuerjochs (Teil Nr. 5) so positionieren, dass die Kolben in die Aussparungen greifen können und die Welle in die richtige Richtung gedreht wird.
- F)** Die Kolben (Teil Nr. 2) mit einem geeigneten konischen Werkzeug (siehe Zeichnung) einsetzen und in die Aussparungen (Teil Nr. 5) führen. Dann beide Kolben gleichzeitig in den Zylinder (Teil Nr. 1) drücken. Dank des Steuerjochs von KSB (Scotch-Yoke-System) wird eine Fehlausrichtung der Kolben verhindert. Anschließend ist die richtige Drehrichtung der Welle und die Leichtgängigkeit durch Einspannen des Antriebs in einen Schraubstock und Drehen der Welle zu überprüfen.
- G)** Die O-Ring-Dichtung (Teil Nr. 19) im Sitz der Endabdeckung (Teil Nr. 3) ersetzen und fetten. Die Endabdeckungen auf das Gehäuse setzen und die Schrauben (Teil Nr. 20) über Kreuz eindrehen.

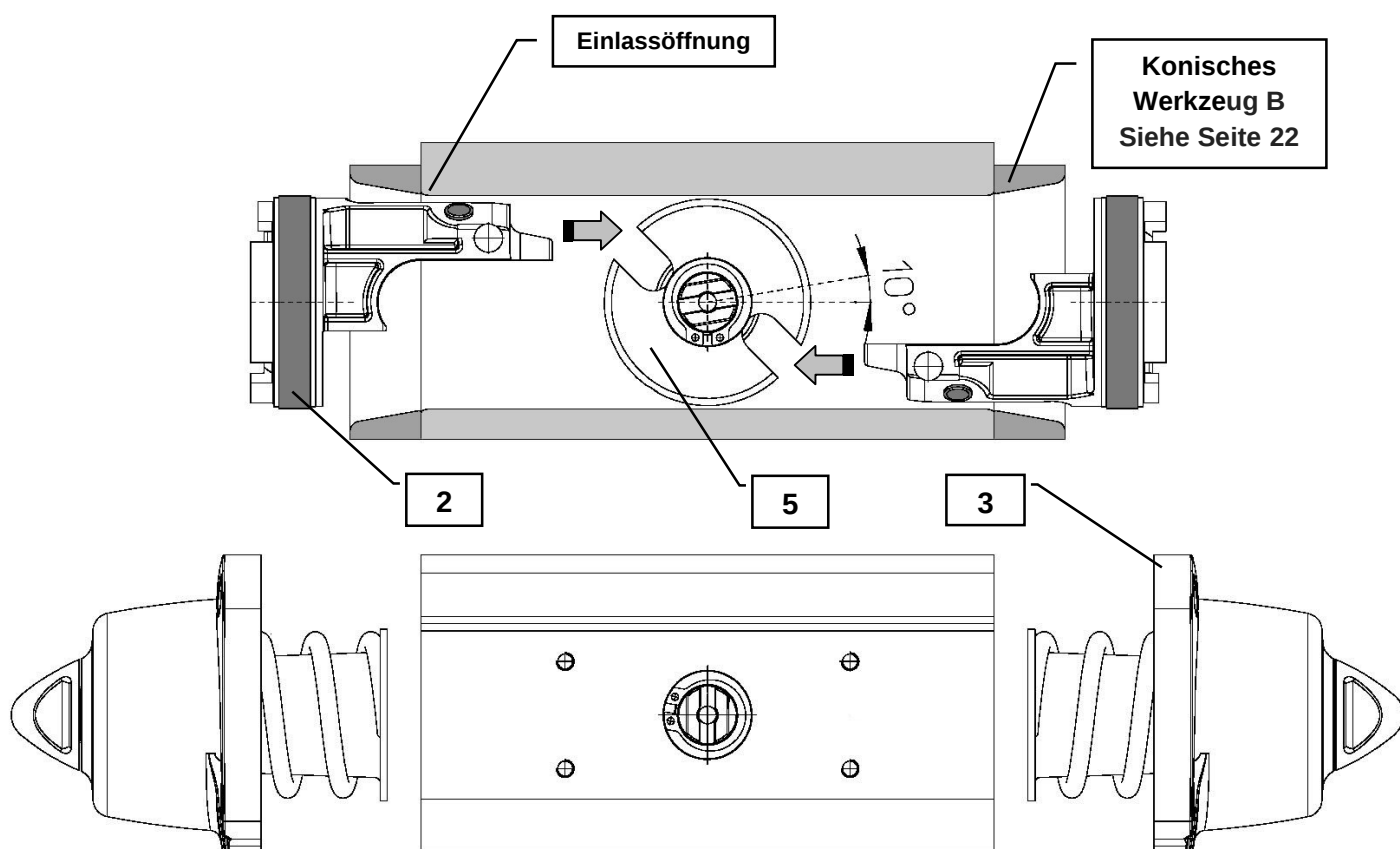
Anmerkung: Siehe S. 9 bzgl. der Anzugsmomente der Schrauben.

ACTAIR NG



HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

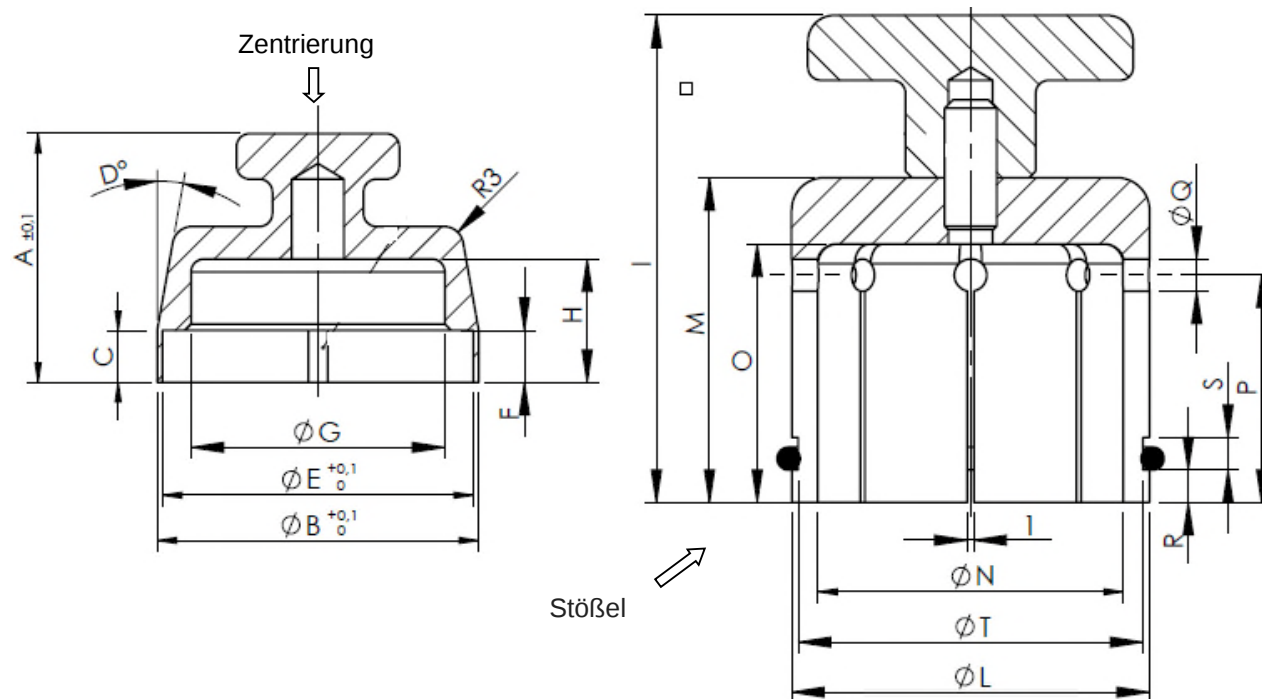
DYNACTAIR NG



HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

Konisches Werkzeug A

Werkzeuge zur Montage des O-Rings (Nr. 12) und der dynamischen Dichtung (Nr. 10) am Kolben



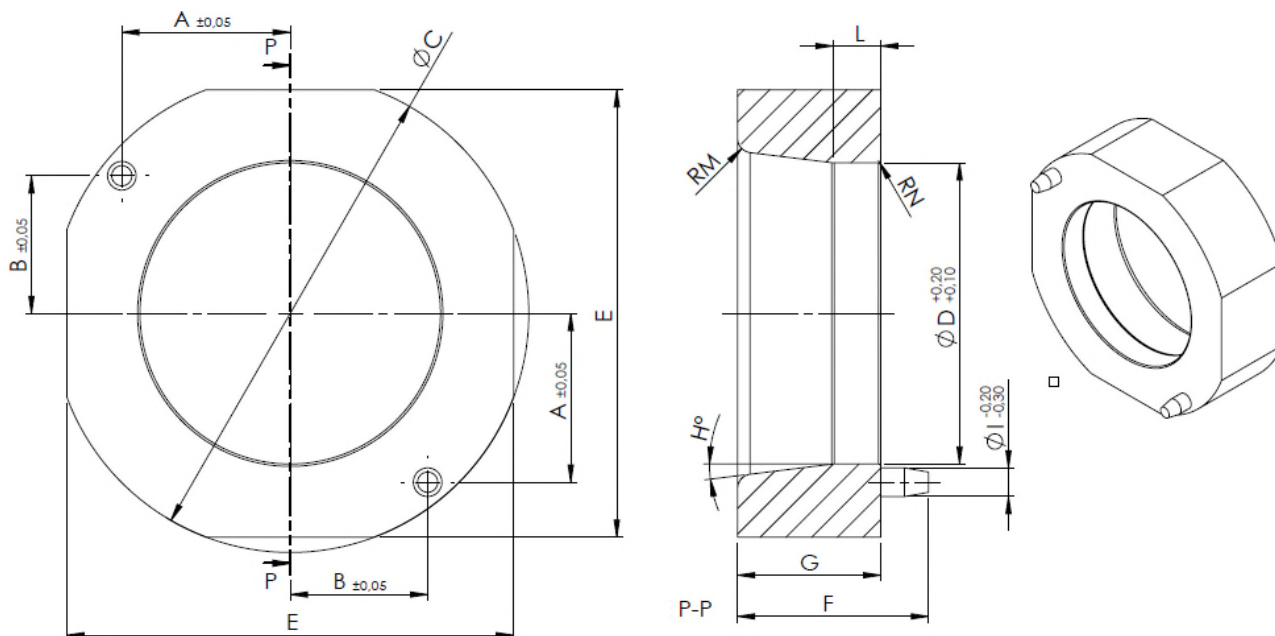
Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
NG2	38.5	39.4	8	10	36.9	6.5	24.1	18	75	44	50	37	40.5	35	5	5	5	42
DYN NG1																		
NG5	38.3	49.4	8	10	47.8	8	39	19	75	55	50	47	39.8	35	5	5	5	53
DYN NG2																		
NG10	53	59.4	6	5	56.9	7.8	50	28.4	89.5	65	64	55.5	54.2	44	5	5	10	63
DYN NG4																		
NG15	46.8	72.2	1	5	63.3	10	55	20.8	83	79	63	67.5	48	44.5	3	5	10	77
DYN NG6																		
NG20	51.8	80	2	5	74.4	11	55	25.8	88	82	68	76	53	49.5	3	5	10	80
DYN NG8																		
NG30	57	89.4	2	5	80.4	13	75	24	99	100	74	86	59	55	4	5	10	98
DYN NG12																		
NG40	59	99.4	2	5	87.9	17	75	28	101	106	76	92	61	55	4	5	10	102
DYN NG26																		
NG60	69	114.4	2	5	110	3	102.9	26	121	126	86	111.8	71	65.5	5	5	10	125
DYN NG25																		
NG80	78.7	124.4	2	5	113.4	3	108.4	31	130	134	95	120	80	71	5	5	10	133
DYN NG35																		
NG120	69	144.3	2	5	131.5	0	125.5	26	121	156	86	140.9	71	65.5	5	5	10	155
DYN NG50																		
NG160	80.7	159.3	2	5	139.4	0	134.4	37	132	170	97	155	82	73	5	5	10	169
DYN NG80																		

!!! KSB weist jegliche Verantwortung für eine Montage ohne diese Werkzeuge zurück.

Konisches Werkzeug B

Werkzeuge zur Befestigung der Kolben (Nr. 2) im Zylinder des Antriebes (Nr. 1)

ANMERKUNG: Verpflichtung ist, zwei konische Werkzeuge B zu haben, um diese Montage durchzuführen



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
NG2	24.8	18.85	70	40	63	22	15	8	4.3	5	3	0.5
DYN NG1												
NG5	28.4	22.9	80	50	75.4	30	20	8	5	8	3	0.5
DYN NG2												
NG10	33.4	27.7	95	60	89.6	40	30	7	5	10	3	0.5
DYN NG4												
NG15	41	36	120	72	113	40	30	7	7	10	3	0.5
DYN NG6												
NG20	44.2	36	125	80	120.2	40	30	7	7	10	3	0.5
DYN NG8												
NG30	47	39.5	135	90	124	42	30	7	8	10	3	0.5
DYN NG12												
NG40	55.3	45	155	100	145.8	52	40	7	8	10	5	0.5
DYN NG26												
NG60	60.9	51.9	175	115	157	52	40	7	8	10	5	0.5
DYN NG25												
NG80	70.6	55	198	125	187	52	40	7	9	15	5	0.5
DYN NG35												
NG120	78.6	64	220	145	203	52	40	7	9	10	5	0.5
DYN NG50												
NG160	88	69.5	248	160	229.4	70	50	7	12	5	5	0.5
DYN NG80												

!!! KSB weist jegliche Verantwortung für eine Montage ohne diese Werkzeuge zurück.

7) ATEX-RICHTLINIE 2014/34/EU

In Übereinstimmung mit der Europäischen ATEX-Richtlinie 2014/34/EU über Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erklärt KSB hiermit die Konformität des Schwenkantriebs mit Steuerjoch mit der oben genannten ATEX-Richtlinie im Rahmen seiner Klassifizierung und Zoneneinstufung.

Klassifizierung:

Produktklassifizierung: Gerätegruppe II Kategorie 2

Zoneneinstufung: Geeignet für Zone 1 (Gas) und Zone 21 (Staub).

Schutzklasse: „c“ – konstruktive Sicherheit

Gasgruppe IIC / IIB

Temperaturklasse TX, bestimmt anhand von Umgebungstemperatur und Temperatur des Betriebsmediums.

Wenn der Schwenkantrieb in einer potenziell explosionsgefährdeten Atmosphäre installiert werden soll, muss der Bediener vor Beginn der Installationsarbeiten die Eignung des Geräts gemäß Klassifizierung prüfen und die spezielle dem Schwenkantrieb beiliegende Installationsanleitung befolgen. Sollte die Anleitung fehlen oder sollten Fragen aufkommen, ist die technische Abteilung von KSB zu kontaktieren.

Achtung!

Bis zur Installation ist der Antrieb in der Originalverpackung aufzubewahren und in einer trockenen und sauberen Umgebung bei Temperaturen zwischen -10 °C und + 60 °C zu lagern.

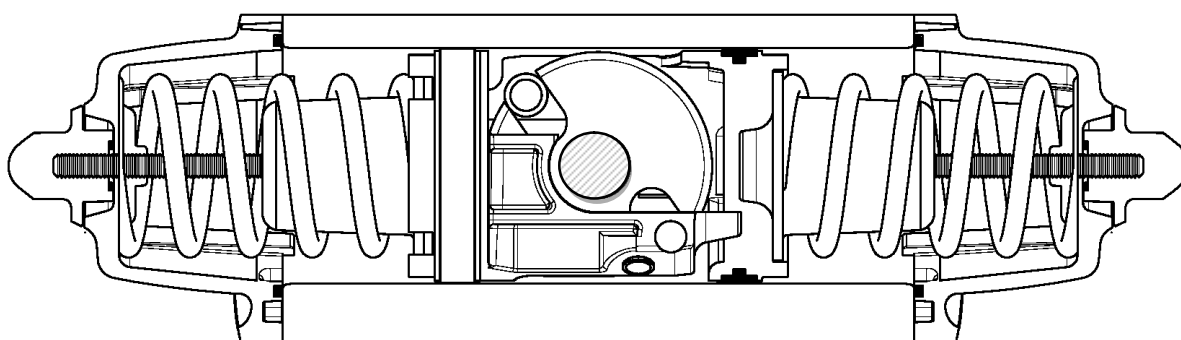
8) SONDERAUSFÜHRUNGEN DER ANTRIEBE

KSB stellt Sonderausführungen der Antriebe für spezielle Anwendungszwecke und Umgebungsbedingungen her.

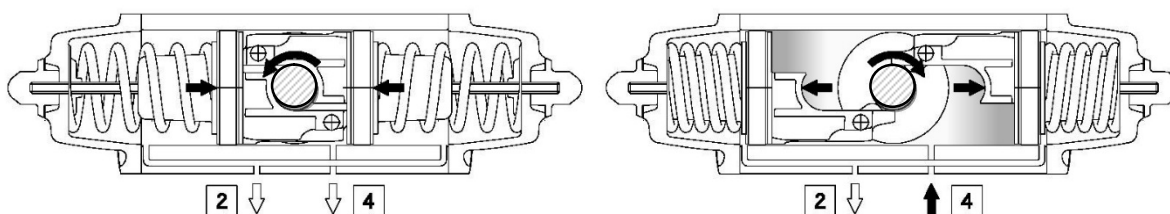
A) Einfachwirkend mit Federrückführung in Schließer Konfiguration

Antriebe mit Federrückführung in Schließer Konfiguration sind erforderlich, wenn die Armatur bei Ausfall der Druckluft- oder Stromversorgung automatisch geöffnet werden soll.

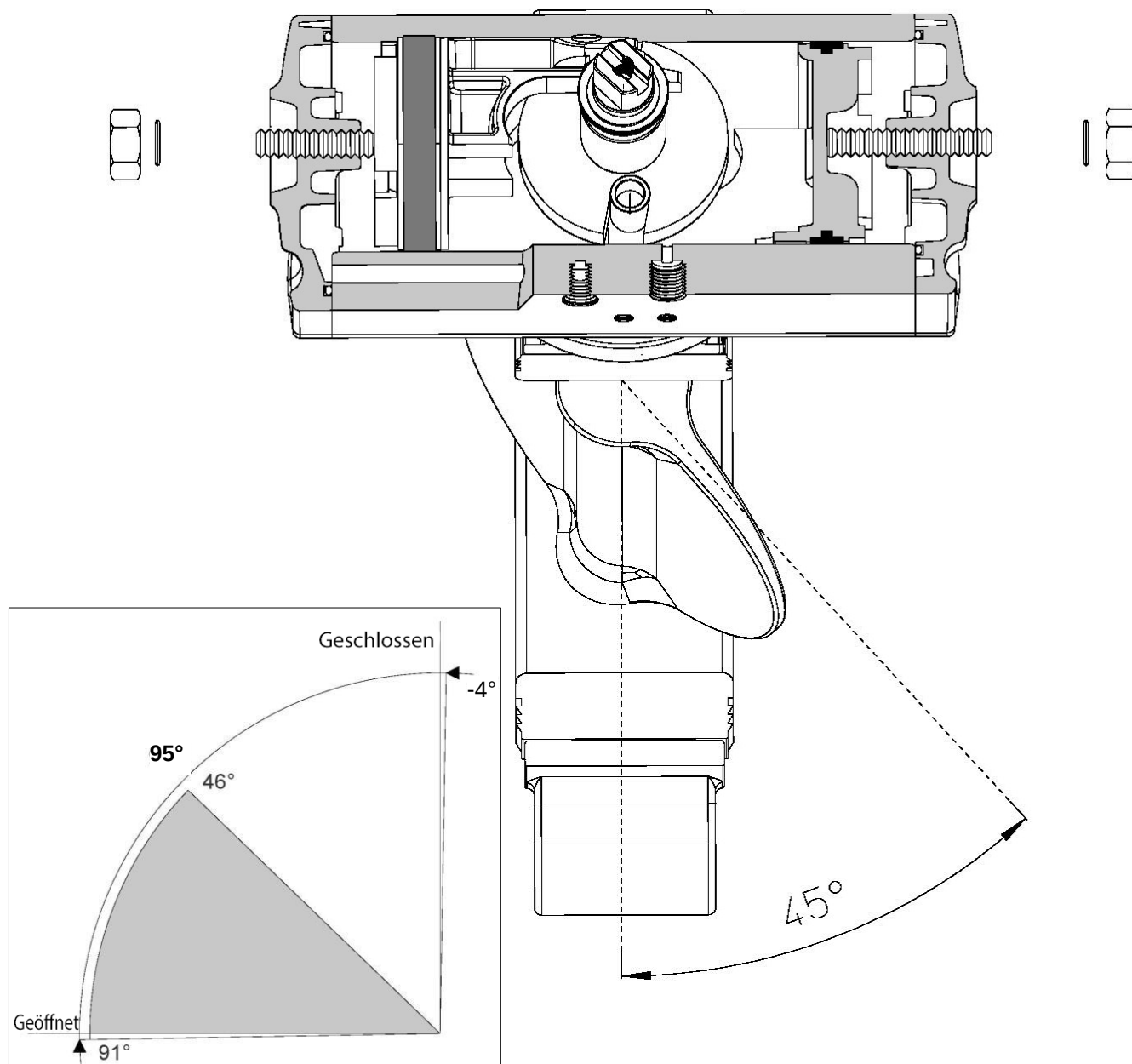
Bei Antrieben in Schließer Konfiguration sind die Kolben wie bei doppeltwirkenden Ausführungen in den Zylinder eingesetzt, jedoch wird der Antrieb per Federkraft im Normalzustand offengehalten (Schließer).



Betriebszyklus bei einfachwirkendem Antrieb mit Federrückführung in Schließer Konfiguration.



- B) Bei dieser doppelwirkenden ACTAIR NG-Sonderausführung wird der Hub bzw. der Schwenkwinkel des Antriebs zum Öffnen der Armatur durch gedrehte Kolben und extra lange Einstellschrauben begrenzt. Dieser Antrieb ist für Anwendungen bestimmt, in denen die Armatur niemals vollständig geöffnet, sondern auf max. 45 % der Kapazität begrenzt sein soll.



HINWEIS: Darstellung in Ausrichtung M

Achtung! Die Sonderausführungen der doppelwirkenden **ACTAIR NG**-Schwenkantriebe und der einfachwirkenden **DYNACTAIR NG**-Antriebe mit Federrückführung weisen unterschiedliche Drehmomentverläufe auf. Vor der Installation und Wartung ist hinsichtlich der technischen Daten und Drehmomentdiagramme die technische Abteilung von KSB zu kontaktieren.

9) LAGERUNG

Antriebe von KSB werden so verpackt, dass sie beim Versand gut geschützt sind. Dennoch können Transportschäden nicht immer vermieden werden. Vor der Lagerung ist der Antrieb daher auf Transportschäden zu überprüfen.

Der Antrieb ist in der Originalverpackung aufzubewahren.

Es wird empfohlen, den Antrieb bis zur Installation in einer trockenen und sauberen Umgebung bei Temperaturen zwischen -10 °C und + 60 °C zu lagern.

Der Antrieb verfügt über zwei Anschlüsse für die Luftversorgung, die mit Aufklebern verschlossen sind, damit während der Lagerung keine Flüssigkeiten oder Fremdstoffe ins Innere gelangen können.

Wenn der Antrieb vor der Installation über einen längeren Zeitraum gelagert wird, empfiehlt es sich, ihn regelmäßig zu betätigen, damit die Dichtungen sich nicht festsetzen.

Der Antrieb ist geschützt vor Feuchtigkeit und Staub im Innenbereich zu lagern.

10) FEHLERBEHEBUNG

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Kein oder verringertes Ausgangsdrehmoment	Keine Druckluftversorgung	Druckluftversorgung herstellen
	Erforderliches Drehmoment kann aufgrund von zu geringem Luftdruck nicht aufgebaut werden	Luftdruck erhöhen
	Luftaustritt durch Dichtungsleck	Verschlossene Dichtung austauschen
Luftaustritt oben oder unten an Welle	Beschädigte O-Ring-Dichtung	KSB kontaktieren
	Beschädigung an Gehäusebohrung	KSB kontaktieren
	Beschädigung an Ritzelwelle	KSB kontaktieren
Luftaustritt durch Dichtungsleck zwischen Endabdeckung und Gehäuse	Beschädigung an Endabdeckung	Dichtung an Endabdeckung austauschen
	Staub in Dichtungssitz an Endabdeckung	Abdeckung reinigen
Luftaustritt an einem der Anschlüsse nach Betätigung	Beschädigung an Kolbendichtung	Kolbendichtung austauschen
	Beschädigung an Gehäusezylinder	KSB kontaktieren
Unzureichende Betätigung der Armatur	Antrieb beschädigt	Reparieren oder austauschen
	Für Betätigung der Armatur erforderliches Drehmoment kann aufgrund von zu geringem Luftdruck nicht aufgebaut werden	Luftdruck erhöhen
	Mechanischer Anschlag des Antriebs (sofern vorhanden) nicht richtig eingestellt	Anschläge des Antriebs auf größeren Hub einstellen
	Schlechter Sitz des Ventilschafts der Armatur in der Ausgangsbohrung des Antriebs	Adapter zwischen Antrieb und Armatur auf richtige Größe und Passform überprüfen

11) ENTSORGUNG

Es sind alle geltenden Vorschriften und Gesetze zu befolgen, die die Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen regeln.

