

Betriebsanleitung | Operating instructions | Mode d'emploi |
Istruzioni per l'uso | Instrucciones de servicio | Bruksanvisning

Drehantrieb
Rotary actuator
Vérin rotatif
Attuatore rotante
Actuador de giro
Vriddon

RAK

R402005099/10.2014, Replaces: 09.2009, DE/EN/FR/IT/ES/SV



Inhalt

1	Zu dieser Anleitung	2
1.1	Weiterführende Dokumentation	2
2	Zu Ihrer Sicherheit	2
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
2.2	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
2.3	Qualifikation des Personals	3
2.4	Warnhinweise.....	4
2.5	Das müssen Sie beachten	4
3	Einsatzbereiche	5
4	Lieferumfang	6
5	Gerätebeschreibung	6
5.1	Drehantrieb, Serie RAK, Größe 1 bis 5.....	7
5.2	Drehantrieb, Serie RAK, Größe 6 bis 8.....	8
5.3	Zubehör	8
6	Montage	11
6.1	Einstellbaren Anschlag einbauen.....	13
6.2	Schutzdeckel befestigen für Größen 2 bis 5.....	15
6.3	Sensoreinheit für Größen 1 bis 5 einbauen	15
6.4	Sensor für Größen 6 bis 8 einbauen.....	17
6.5	Stoßdämpfer und Schwenkarm einbauen	18
6.6	Flanschbefestigung	19
6.7	Fußbefestigung	20
7	Inbetriebnahme	21
7.1	Druckluft anschließen.....	22
7.2	Drehgeschwindigkeit einstellen	22
8	Demontage und Austausch	23
8.1	Demontage	23
8.2	Entsorgung.....	23
9	Pflege und Wartung	23
9.1	Reinigung und Pflege	24
9.2	Wartung.....	24
10	Wenn Störungen auftreten	25
11	Technische Daten	26
12	Index	27

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen, um den Drehantrieb, Serie RAK, sicher und sachgerecht zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Sie enthält auch Informationen zur Bedienung und Wartung sowie zur Behebung einfacher Störungen.

- ▶ Lesen Sie diese Anleitung, insbesondere Kapitel 2, "Zu Ihrer Sicherheit", auf Seite 2, sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Drehantrieb, Serie RAK, arbeiten.

1.1 Weiterführende Dokumentation

Der Drehantrieb, Serie RAK, ist eine Anlagenkomponente. Beachten Sie auch die Anleitungen zu den übrigen Anlagenkomponenten.

Weitere technische Daten und eine Anleitung zur Auslegung des Drehantrieb, Serie RAK, finden Sie im Produktkatalog im Internet (www.aventics.com) und im Hauptkatalog von AVENTICS.

2 Zu Ihrer Sicherheit

Der Drehantrieb, Serie RAK, wurde entsprechend dem heutigen Stand der Technik und Sicherheitsvorschriften hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise und die Warnhinweise vor Handlungsanweisungen in dieser Anleitung nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie daher diese Anleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Drehantrieb arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Anleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie den Drehantrieb, Serie RAK an Dritte stets zusammen mit der Bedienungsanleitung weiter.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ▶ Halten Sie die in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen ein.
- ▶ Setzen Sie den Drehantrieb, Serie RAK, bevorzugt im industriellen Bereich ein.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch schließt auch ein, dass Sie diese Anleitung und insbesondere das Kapitel „Zu Ihrer Sicherheit“ gelesen und verstanden haben.

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch gilt, wenn Sie den Drehantrieb

- außerhalb der Anwendungsgebiete verwenden, die in dieser Anleitung genannt werden,
- unter Betriebsbedingungen verwenden, die von den in dieser Anleitung beschriebenen abweichen.

2.3 Qualifikation des Personals

Montage, Anschluss und Inbetriebnahme erfordern grundlegende elektrische und pneumatische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Montage, Anschluss und Inbetriebnahme dürfen daher nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft durchgeführt werden.



Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Die Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

2.4 Warnhinweise

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
<p>Art und Quelle der Gefahr</p> <p>Folgen bei Nichtbeachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 WARNUNG	<p>kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird</p>
 VORSICHT	<p>kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.</p>
ACHTUNG	<p>Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.</p>

2.5 Das müssen Sie beachten

Allgemeine Hinweise

- Beachten Sie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Arbeitsplatz.
- Die ursprüngliche Konfiguration des Drehantriebs darf nicht verändert oder modifiziert werden (gilt nicht für die Montage von Zubehör).
- Verwenden Sie den Drehantrieb ausschließlich in dem Leistungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist. Siehe Produktkatalog.

Bei der Montage

- Schalten Sie immer den relevanten Anlagenteil drucklos, bevor Sie den Drehantrieb installieren oder ausbauen.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation des Drehantriebs abgeschlossen ist, bevor Druckluft angeschlossen wird.
- Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten, wenn die

- Bei der Inbetriebnahme**

 - Montagearbeiten noch nicht abgeschlossen sind und Sie die Montagestelle unbeaufsichtigt lassen müssen.
 - Verlegen Sie die Leitungen so, dass niemand darüber stolpern kann.
 - Stellen Sie sicher, dass alle pneumatischen Anschlüsse ordnungsgemäß belegt oder verschlossen sind.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Drehantrieb und eventuell damit verbundene Teile ordnungsgemäß befestigt sind.
 - Erhöhen Sie beim Starten den Druck nur langsam, und verwenden Sie die Geschwindigkeitssteuerung.
- Während des Betriebs**

 - In bestimmten Einsatzbereichen und Installationsumgebungen kann die Gefahr von Quetschungen bestehen. Befolgen Sie immer die vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen.
- Wartung**

 - Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel. Reinigen Sie den Drehantrieb ausschließlich mit einem leicht feuchten Tuch. Verwenden Sie dazu ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel.
- Abfallentsorgung**

 - Entsorgen Sie den Drehantrieb nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

3 Einsatzbereiche

Der Drehantrieb, Serie RAK, wird für Drehbewegungen in räumlich begrenzten industriellen Bereichen eingesetzt. Der Drehantrieb ist ein doppeltwirkender Drehflügelantrieb, der für seine Größe und seinen Preis ein hohes Drehmoment bietet. Dank einer breiten Modellpalette und des vielfältigen Zubehörs kann die Funktion für die meisten Einsatzbereiche optimiert werden.

Weitere Leistungsmerkmale:

- Einstellbarer Drehwinkel von 30° bis max. 280°, je nach Größe
- Einstellbare Anschläge
- Drehmoment 0,1 Nm bis 80 Nm
- Hydraulischer Stoßdämpfer für eine weiche Abfederung
- Einzigartige Dichtungstechnik für weiche, effiziente Bewegungen
- Zweifachflügelbauart verdoppelt das theoretische Drehmoment
- Elektromagnetische Sensoren als optionales Zubehör

4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Drehantrieb, Serie RAK, gemäß Bestellung
- Optionales Zubehör, gemäß Bestellung



Informationen zu den erhältlichen Ausführungen und die Teilenummern finden Sie im Produktkatalog im Internet (www.aventics.com) oder im Hauptkatalog von AVENTICS.

5 Gerätebeschreibung

Der Drehantrieb, Serie RAK, ist ein doppeltwirkender Drehflügelantrieb, der aus einem Grundkörper mit einer durchgehenden Welle und einem oder zwei Flügeln besteht. Beim Anschluss an eine Druckluftleitung wird eine Drehbewegung ausgeführt. Der Drehantrieb ist in zwei Ausführungen und acht Größen erhältlich. Eine Ausführung gibt es in den kleineren Größen 1 bis 5 (Abb. 1) und die andere Ausführung in den Größen 6 bis 8 (Abb. 2). Alle Drehantriebe sind mit einem Einfachflügel (Bezeichnung S) erhältlich, der Drehwinkel bis zu 280° bietet. Drehantriebe in den Größen 5 bis 8 sind außerdem mit Zweifachflügel (Bezeichnung D) erhältlich, der Drehwinkel bis zu 90° und mehr als das doppelte Drehmoment bietet.

5.1 Drehantrieb, Serie RAK, Größe 1 bis 5

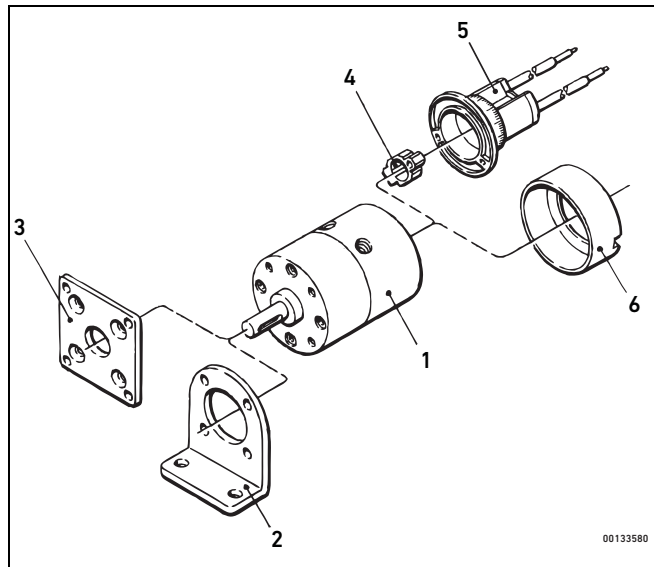


Abb. 1: Größe 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 5D

- | | | | |
|---|--------------------|---|--|
| 1 | Drehantrieb | 4 | Magnet |
| 2 | Fußbefestigung | 5 | Sensoreinheit |
| 3 | Flanschbefestigung | 6 | Schutzdeckel für
einstellbaren Anschlag |

5.2 Drehantrieb, Serie RAK, Größe 6 bis 8

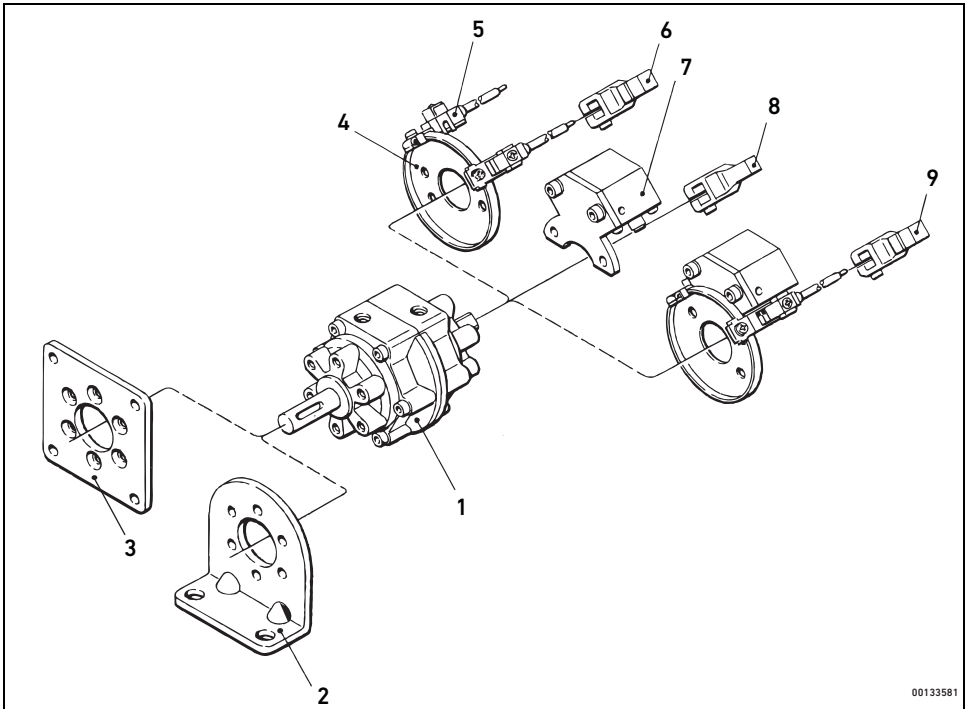
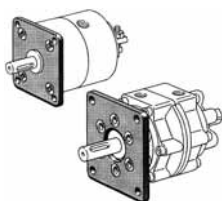


Abb. 2: Größe 6S, 6D, 7S, 7D, 8S, 8D

- | | | | |
|---|-------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Drehantrieb | 6 | Schwenkarm mit Magnet |
| 2 | Fußbefestigung | 7 | Hydraulischer Stoßdämpfer |
| 3 | Flanschbefestigung | 8 | Schwenkarm ohne Magnet |
| 4 | Befestigungsblech | 9 | Schwenkarm mit Magnet |
| 5 | Sensorhalter mit Sensor | | |

5.3 Zubehör

Alle Zubehörteile können entweder zusammen mit dem Drehantrieb oder separat bestellt werden. Zubehör wird stets unmontiert geliefert.



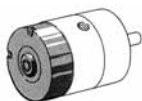
5.3.1 Flanschbefestigung

Für jede Größe des Drehantrieb, Serie RAK, (siehe Produktkatalog) ist jeweils eine Flanschgröße erhältlich. Die Flanschbefestigung für die Größen 2 und 3 kann in Schritten von 120° zum Bezugsposition montiert werden.



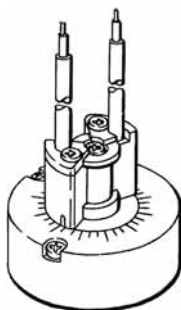
5.3.2 Fußbefestigung

Für jede Größe des Drehantrieb, Serie RAK, (siehe Produktkatalog) ist jeweils eine Größe erhältlich. Die Fußbefestigung für die Größen 2, 3, 6, 7 und 8 kann in Schritten von 60° zum Bezugsposition montiert werden. Die Fußbefestigung für die Größen 1, 4 und 5 kann in Schritten von 90° zum Bezugsposition montiert werden. Drehantriebe in den Größen 1, 6, 7 und 8 können auch mit einer Fußbefestigung an der Rückseite befestigt werden.



5.3.3 Schutzdeckel

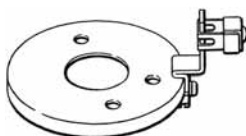
Als Zubehör für den Drehantrieb in den Größen 2 bis 5 ist ein Schutzdeckel aus Kunststoff erhältlich. Er schützt den einstellbaren Anschlag, wenn die Sensoreinheit (siehe unten) nicht verwendet wird. Siehe Produktkatalog.



5.3.4 Sensoreinheit für Drehantrieb in den Größen 1 bis 5

Sensoren liefern ein Signal an Steuereinheiten usw., wenn die Drehachse den festgelegten Drehwinkel erreicht.

Die Sensoreinheit für den Drehantrieb in den Größen 1 bis 5 besteht aus einem Gehäuse, das direkt am Gehäuse des Drehantriebs befestigt wird, um den einstellbaren Anschlag abzudecken. Die Sensoreinheit verfügt über zwei einstellbare Sensoren, einen mit Linksausführung (L) und einen mit Rechtsausführung (R), um eine Anzeige bei maximalem Drehwinkel zu ermöglichen. Die Sensoren entsprechen dem Elektroniktyp CT-3 mit einer LED und einem PNP-Ausgang.

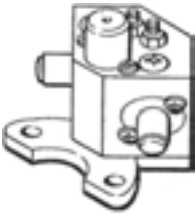


5.3.5 Sensoren mit Montageteilen für die Größen 6 bis 8

Sensoren liefern ein Signal an Steuereinheiten usw., wenn die Drehachse den festgelegten Drehwinkel erreicht.

Die Sensoren für den Drehantrieb in den Größen 6 bis 8 werden mit einem separaten Sensorhalter und einer Befestigungsblech am Gehäuse des Drehantriebs befestigt. An jeder Befestigungs-

blech können zwei Sensoren mit Sensorhalter angebracht werden, um eine Anzeige bei maximalem Drehwinkel zu ermöglichen. Die Sensoren entsprechen dem Elektroniktyp CT-3 mit einer LED und einem PNP-Ausgang.



5.3.6 Hydraulischer Stoßdämpfer für die Größen 6 bis 8

Der hydraulische Stoßdämpfer sorgt für eine weiche und sanfte Abfederung der Drehbewegung.

Der hydraulische Stoßdämpfer besteht aus einem mit Öl gefüllten Gehäuse mit zwei Kolben, auf die ein Schwenkarm, der an der Welle des Drehantriebs befestigt ist, einwirkt. Wenn der Arm auf den Kolben trifft, wird das Öl durch eine einstellbare Drossel gedrückt, wodurch die Bewegung abgefedert wird. Eine Druckfeder erzeugt einen Gegendruck, sodass die Kolben in ihre Ausgangsposition zurückkehren, sobald der Schwenkarm nicht mehr auf sie einwirkt.

5.3.7 Schwenkarm für Drehantrieb in den Größen 6 bis 8

Der Schwenkarm wird zusammen mit dem hydraulischen Stoßdämpfer zur Abfederung der Drehbewegung eingesetzt.

Schwenkarme sind mit 90° und 180° Drehwinkel für alle Drehantriebe in den Größen 6, 7 und 8 erhältlich. Für den Drehantrieb in Größe 7 gibt es auch einen Schwenkarm mit 270° Drehwinkel.

Schwenkarme mit 90° und 180° Drehwinkel sind mit und ohne Magnet erhältlich. Der Magnet wird bei Verwendung eines Sensors benötigt.



6 Montage

Jeder Drehantrieb, Serie RAK, ist für eine bestimmte Anwendung ausgelegt. Verwenden Sie den Drehantrieb niemals für andere Anwendungen, ohne vorher mit Hilfe des Online-Konfigurators im Internet (www.aventics.com) oder des Hauptkatalogs von AVENTICS eine Neuberechnung durchzuführen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die in den technischen Daten angegebenen Maximalwerte für Betriebsdruck sowie für axiale und radiale Lagerbelastung nicht überschritten werden. Bei hohen Belastungen muss die Last verteilt werden. Siehe Abb. 3, axiale Belastung (links) und radiale Belastung (rechts).

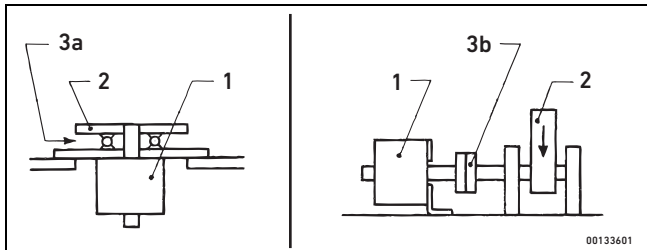


Abb. 3: Verteilung hoher Lasten

- 1 Drehantrieb
- 2 Axiale Belastung
- 3 Axiales Lager

- 1 Drehantrieb
- 2 Radiale Belastung
- 3 Buchse

! WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unkontrollierte Bewegungen!

Wenn beim Einbau des Drehantriebs Druckluft angeschlossen ist, können Personen verletzt oder die Anlage beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der relevante Anlagenteil drucklos ist, während der Drehantrieb montiert wird.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig montiert ist, bevor die Druckluftzufuhr angeschlossen wird.
- ▶ Wenn die Anlage während der Montage unbeaufsichtigt gelassen werden muss, stellen Sie sicher, dass die Druckluftzufuhr nicht wiedereingeschaltet werden kann.

- ▶ Wird eine Last auf die Welle des Drehantriebs gebracht, muss die Kraft von der Welle selbst aufgenommen werden. Siehe Abb. 4.

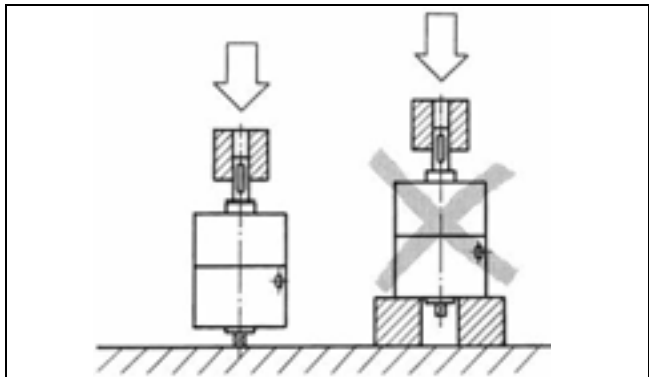


Abb. 4: Last direkt auf der Welle



Stellen Sie sicher, dass die Last für die jeweilige Anwendung richtig befestigt wird und dass die Befestigung die Last, für die der Drehantrieb ausgelegt ist, tragen kann.

6.1 Einstellbaren Anschlag einbauen

Der Drehantrieb in den Größen 2 bis 5 besitzt einen einstellbaren Anschlag bestehend aus einem Schwenkarm, der an der Welle auf der Rückseite des Drehantriebs befestigt ist, und zwei Anschlägen, die mit Stellschrauben eingestellt werden. Der Schwenkarm (1) und der Bezugspunktanschlag (2) sind bei Lieferung bereits eingebaut. Der einstellbare Drehwinkelanschlag (3) wird bei der Montage eingebaut (siehe Abb. 5).

1. Bringen Sie den einstellbaren Drehwinkelanschlag (3) mit Hilfe der beigelegten Schrauben (4) in die gewünschte Position (in Intervallen von 15°).
2. Befestigen Sie die Feineinstellschraube (5) und die Kontermutter (6) im Drehwinkelanschlag.

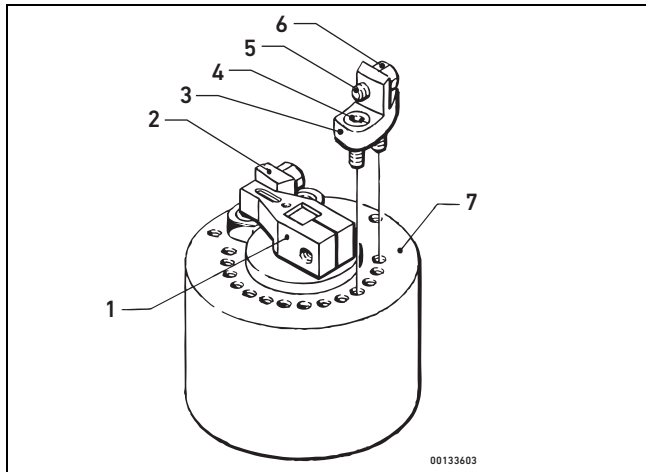


Abb. 5: Einstellbaren Anschlag einbauen

3. Stellen Sie die Drehwinkel mit Hilfe der Feineinstellschrauben ein. Siehe Winkeleinstellbereich in Abb. 6 und Tabelle 1.
4. Bringen Sie entweder den Schutzdeckel oder die Sensoreinheit an, die als Zubehör erhältlich sind. Siehe Seite 15.

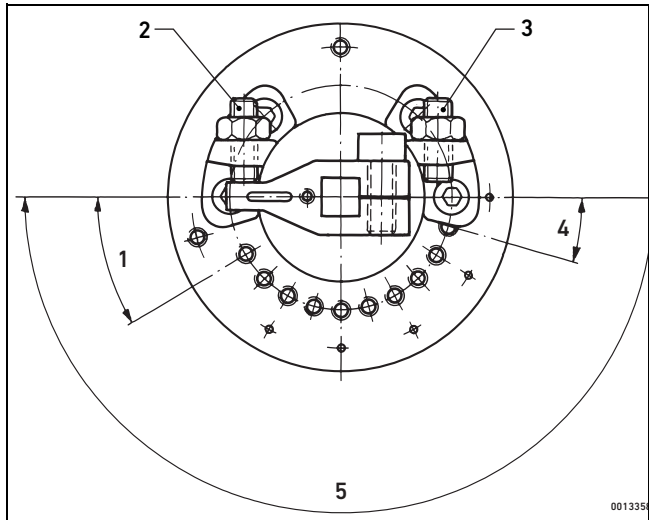


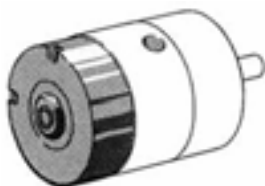
Abb. 6: Winkeleinstellung

Tabelle 1: Winkeleinstellbereich

Winkel	Einstellung	Abb. 6, Bezug
Minimaler Drehwinkel	30°	1
Bezugspunktanschlag, Feineinstellung	±3°	2
Drehwinkelanschlag, Feineinstellung	-9° bis +6°	3
Drehwinkelanschlag bei max. Winkel	-9° bis +3°	3
Befestigungsintervall	15°	4
Maximaler Drehwinkel, Größen 2 – 4	180°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 5S	270°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 5D	90°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 6S	280°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 6D	90°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 7S	270°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 7D	90°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 8S	180°	5
Maximaler Drehwinkel, Größe 8D	90°	5

6.2 Schutzdeckel befestigen für Größen 2 bis 5

Der Schutzdeckel für den Drehantrieb in den Größen 2 bis 5 wird am Gehäuse des Drehantriebs befestigt, um den einstellbaren Anschlag zu schützen, wenn keine Sensoren verwendet werden. Bei Verwendung von Sensoren wird stattdessen ein Sensorgehäuse eingebaut (siehe "Sensoreinheit für Größen 1 bis 5 einbauen" unten).



- Befestigen Sie den Schutzdeckel mit den beiden beigelegten Schrauben am Drehantrieb. Anzugsdrehmoment siehe Tabelle 1.

Tabelle 2: Anzugsdrehmoment, Befestigungsschrauben

Für Größe	Befestigungsschrauben für Schutzdeckel
2	6 – 10 Ncm
3	10 – 20 Ncm
4	20 – 30 Ncm
5	20 – 30 Ncm

6.3 Sensoreinheit für Größen 1 bis 5 einbauen

Die Sensoreinheit für den Drehantrieb in den Größen 1 bis 5 wird direkt auf dem Gehäuse des Drehantriebs befestigt und verfügt über zwei einstellbare Sensoren, die bereits bei der Lieferung eingebaut sind. Der Magnet (1) mit einem Magnethalter wird unmontiert geliefert.

1. Bringen Sie den Magnethalter (9) mit der beigelegten Befestigungsschraube (8) am Befestigungsloch auf dem Schwenkarm (10) an.
2. Befestigen Sie das Sensorgehäuse (7) mit den beiden beigelegten Befestigungsschrauben (2) auf dem Drehantrieb (11). Anzugsdrehmoment siehe Tabelle 2.
3. Stellen Sie die Position der einzelnen Sensoren mit Hilfe der Einstellschrauben (4) ein. Der Sensor besitzt eine Markierung (3) für die Messstelle und Winkelmarkierungen (6) auf dem Sensorgehäuse, die bei der Positionierung helfen.
4. Befestigen Sie die Sensoreinheit mit der Verschlusschraube (5) am Drehantrieb. Anzugsdrehmoment: 40 – 50 Ncm.

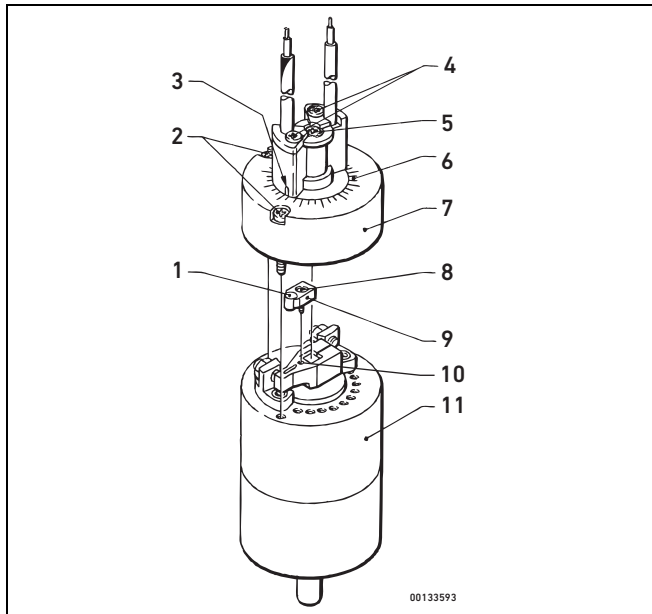


Abb. 7: Sensoreinheit für Größen 1 bis 5 einbauen

Tabelle 3: Anzugsdrehmoment, Sensoreinheit

Für Größe	Schraube für Gehäuse	Schraube für Sensor
1	2 – 3 Ncm	40 – 50 Ncm
2	6 – 10 Ncm	40 – 50 Ncm
3	10 – 20 Ncm	40 – 50 Ncm
4	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm
5	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm

5. Schließen Sie die Sensoren wie in Abb. 8 gezeigt an.

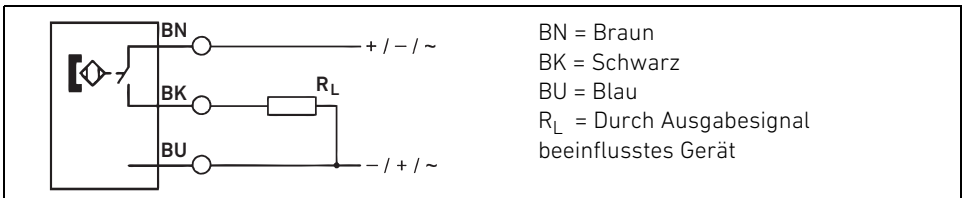


Abb. 8: Anschluss des Sensors

6.4 Sensor für Größen 6 bis 8 einbauen

Der Sensor für den Drehantrieb in den Größen 6 bis 8 wird mit Hilfe eines Sensorhalters und einer Befestigungsblech am Gehäuse des Drehantriebs angebracht. Sensor, Halter und Befestigungsblech werden separat bestellt und geliefert. Es können zwei Sensoren mit Sensorhalter eingebaut werden. Zur Verwendung der Sensoren ist ein Schwenkarm mit Magnet erforderlich.

1. Befestigen Sie einen oder zwei Sensorhalter (1) mit der beigelegten Befestigungsschraube (2) an der Befestigungsblech (3).
2. Befestigen Sie die Befestigungsblech (3) mit der beigelegten Befestigungsschraube (4) am Drehantrieb (5).

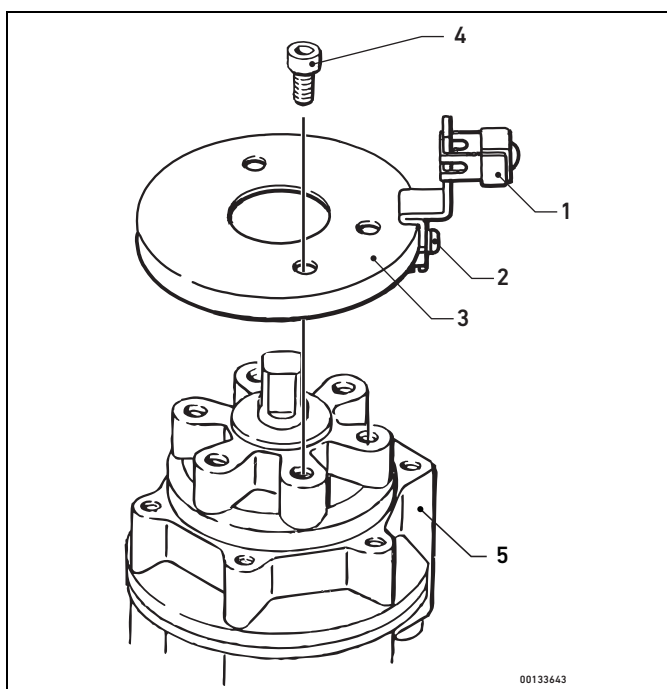


Abb. 9: Sensor für Größen 6 bis 8 einbauen

3. Positionieren Sie den Sensor im Sensorhalter und schließen Sie ihn gemäß Abb. 8 auf Seite 16 an.
4. Richten Sie die Position des Sensors bei Bedarf aus, indem Sie die Befestigungsschraube des Sensorhalters (2) lockern. Drehen Sie die Schraube fest, sobald der Halter in der gewünschten Position ist.

6.5 Stoßdämpfer und Schwenkarm einbauen

Der hydraulische Stoßdämpfer sorgt zusammen mit einem Schwenkarm für Drehantriebe in den Größen 6 bis 8 für eine weiche und sanfte Abfederung der Drehbewegung.

Der Schwenkarm wird an der Welle des Drehantriebs befestigt und ist für verschiedene Drehwinkel erhältlich (siehe Produktkatalog). Für die Verwendung von Sensoren ist ein Schwenkarm mit Magnet erforderlich. Sensoren müssen mit all ihren Montageteilen eingebaut werden, bevor der Stoßdämpfer eingebaut wird (siehe "Sensor für Größen 6 bis 8 einbauen" auf Seite 17).

1. Befestigen Sie den Schwenkarm (2) mit der beigelegten Befestigungsschraube (1) an der Welle des Drehantriebs.
2. Befestigen Sie den hydraulischen Stoßdämpfer (4) mit den beigelegten Befestigungsschrauben (3) am Drehantrieb (5). Anzugsdrehmoment siehe Tabelle 3.

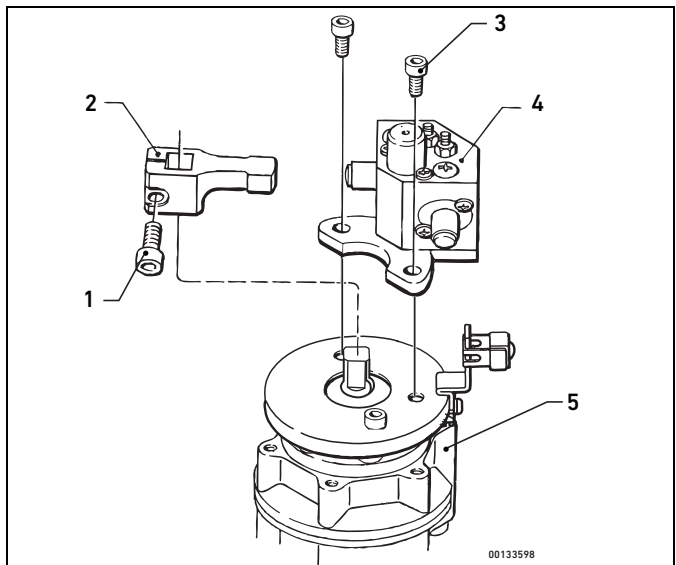


Abb. 10: Hydraulischen Stoßdämpfer für Größen 6 bis 8 einbauen

Tabelle 4: Anzugsdrehmoment für Stoßdämpferschrauben

Für Größe	Schraube	Drehmoment
6	M6 x 12	10 Nm
7	M8 x 16	24 Nm
8	M10 x 20	47 Nm

6.6 Flanschbefestigung

1. Befestigen Sie die Flanschbefestigung mit den beigelegten Schrauben an der Vorderseite des Drehantriebs. Der Flansch für die Größen 2 und 3 kann in Schritten von 120° zum Bezugsposition befestigt werden.
2. Befestigen Sie den Flansch mit geeigneten Schrauben oder Bolzen auf einer Unterlage. Siehe Tabelle 4, Schraube (C).
3. Ziehen Sie die Schrauben schrittweise an, um Verspannungen zu vermeiden. Anzugsdrehmoment siehe Tabelle 4.

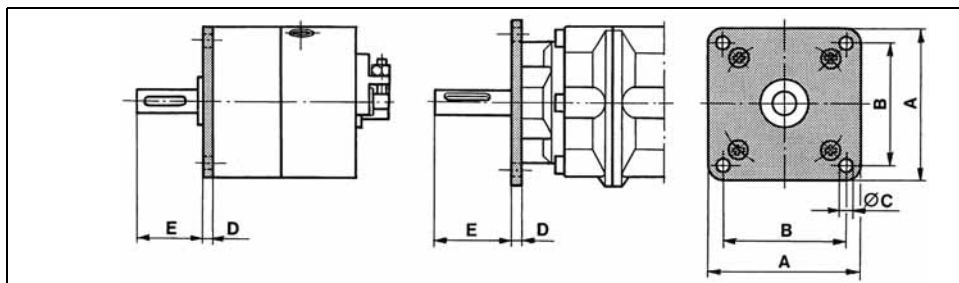


Abb. 11: Flanschbefestigung

Tabelle 5: Abmessungen, Flanschbefestigung

Für Größe	A	B	C	D	E	Schraube Ø (C)	Anzugsdrehmoment (Güte 8.8)
1	30	24	3,4	2,0	14,0	M3	1,2 Nm
2	37	30	3,4	2,5	16,5	M3	1,2 Nm
3	42	34	3,5	3,2	19,8	M3	1,2 Nm
4	50	41	5,5	3,6	24,9	M5	6 Nm
5	64	52	5,5	3,6	27,9	M5	6 Nm
6	80	64	7,0	4,5	35,0	M6	10 Nm
7	110	88	9,0	6,0	47,5	M8	24 Nm

6.7 Fußbefestigung

1. Befestigen Sie die Fußbefestigung mit den beigelegten Schrauben an der Vorderseite des Drehantriebs. Bei den Größen 1, 6, 7 und 8 kann auch eine Fußbefestigung an der Rückseite befestigt werden. Die Fußbefestigung für die Größen 2, 3, 6, 7 und 8 kann in Schritten von 60° zur Bezugsposition befestigt werden. Die Fußbefestigung für die Größen 1, 4 und 5 kann in Schritten von 90° zur Bezugsposition befestigt werden.
2. Befestigen Sie die Fußbefestigung mit geeigneten Schrauben oder Bolzen an einer Unterlage. Siehe Tabelle 5, Schraube (H).
3. Ziehen Sie die Schrauben schrittweise an, um Verspannungen zu vermeiden. Anzugsdrehmoment siehe Tabelle 5.

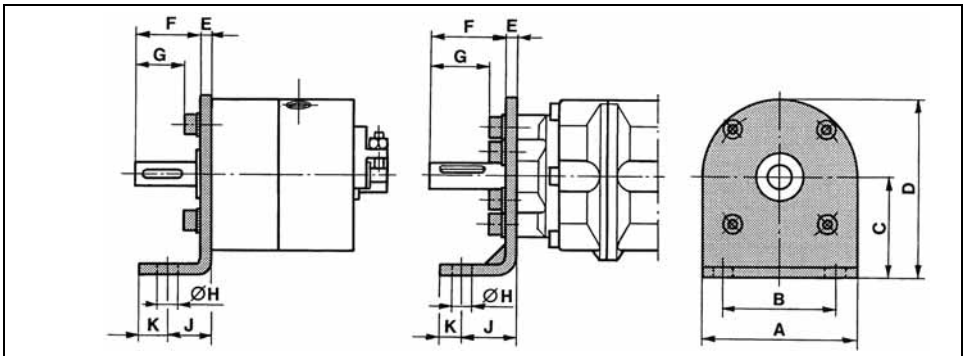


Abb. 12: Fußbefestigung

Tabelle 6: Abmessungen, Fußbefestigung

Für Größe	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Schraube \varnothing (H)	Drehmoment (Güte 8.8)
1	30	20	22	37,0	2,0	14,0	14,0	4,8	10	5	M4	3 Nm
2	36	26	25	43,0	2,6	16,4	12,7	4,8	11	7	M4	3 Nm
3	42	30	30	51	3,2	19,8	16,1	5,8	12	8	M5	6 Nm
4	49	36	34	58,5	3,6	25,0	18,7	6,5	15	10	M6	10 Nm
5	66	48	42	75,0	4,5	27,0	20,7	6,5	18	12	M6	10 Nm
6	75	55	45	82,5	4,5	35,0	27,5	11,0	25	10	M10	47 Nm
7	110	80	65	115	10,0	43,5	33,5	13,0	28	12	M12	81 Nm
8	140	100	80	135	12,0	53,0	40,5	15,0	32	13	M14	128 Nm

7 Inbetriebnahme



Die Inbetriebnahme darf nur durch eine Pneumatikfachkraft oder durch eine Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen (siehe "Qualifikation des Personals" auf Seite 3).

VORSICHT

Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht fachgerechter Montage!

Nicht fachgerecht montierte Komponenten können sich im Betrieb lösen und andere Teile der Anlage beschädigen oder Personen verletzen.

- ▶ Überprüfen Sie sorgfältig, ob alle Komponenten sicher befestigt sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass bei Drehantrieben mit einstellbaren Anschlägen beide Anschläge montiert sind. Falls nicht beide Anschläge montiert sind, kann der Drehflügel beim Aufprall auf den inneren Anschlag beschädigt werden. Siehe "Einstellbaren Anschlag einbauen" auf Seite 13.

- ▶ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass der Antrieb nicht schwergängig ist, sich nicht ungleichmäßig bewegt oder zwischen Endpositionen stecken bleibt, indem Sie die Welle bei geöffneten Druckluftanschlüssen von Hand drehen.

WARNUNG

Gefahr von Quetschungen!

Die Welle und an der Welle des Drehantriebs befestigte Komponenten können sich unkontrolliert bewegen, wenn Druckluft angeschlossen ist, was Personen- oder Sachschäden verursachen kann.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Druckluft bei der Inbetriebnahme schrittweise erhöht wird.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet, wenn die Druckluft eingeschaltet wird.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass während des Betriebs keine Personen oder Gegenstände mit sich bewegenden Teilen in Kontakt kommen können. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Schutzdeckel oder eine ähnliche Vorrichtung.

7.1 Druckluft anschließen

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Druckluftzufuhr abgeschaltet ist, und schließen Sie dann die Druckluftleitungen an.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Betriebsdruck nicht überschritten wird. Siehe "Technische Daten" auf Seite 26.

7.2 Drehgeschwindigkeit einstellen

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden

Ein Drehantrieb, der ohne Geschwindigkeitssteuerung betrieben wird, kann eine zu hohe Drehgeschwindigkeit erreichen, wodurch die Gefahr besteht, dass die Anlage ausfällt.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Drehantrieb immer mit Geschwindigkeitssteuerung betrieben wird.

Die Drehgeschwindigkeit wird normalerweise gesteuert, indem die Abluft aus den Drehantriebskammern durch ein Rückschlagventil gedrosselt wird.

Beim Einstellen der Geschwindigkeit muss der Drehantrieb wie im Normalbetrieb belastet und die Geschwindigkeit schrittweise auf die gewünschte Betriebsgeschwindigkeit erhöht werden.

1. Vergewissern Sie sich, dass kein Überdruck anliegt, und erhöhen Sie den Druck dann langsam auf den gewünschten Betriebsdruck.
2. Öffnen Sie das Drosselrückschlagventil.
3. Erhöhen Sie die Drehgeschwindigkeit schrittweise auf die gewünschte Betriebsgeschwindigkeit.



Der Schwenkarm sollte seine Endposition ohne harten Aufprall erreichen. Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Betriebsdruck nicht überschritten wird. Sehen Sie bei einer Störung unter "Wenn Störungen auftreten" auf Seite 25 nach.

8 Demontage und Austausch

8.1 Demontage

Eine Demontage wird nur erforderlich, wenn das Gerät ersetzt oder entsorgt werden muss.

1. Schalten Sie die gesamte Druckluft am relevanten Teil der Anlage ab.
2. Entfernen Sie alle Geräte, die nicht zum Drehantrieb gehören.
3. Nehmen Sie alle Anbauten ab und entfernen Sie den Drehantrieb vom betreffenden Anlagenteil.
4. Verpacken Sie den Drehantrieb für den Transport oder das Recycling.
5. Installieren Sie die Austauscheinheit, wie unter "Montage" auf Seite 11 beschrieben.

8.2 Entsorgung

- Entsorgen Sie das Produkt nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes. Neben anderen Stoffen enthält der Drehantrieb Schmierfette, die die Umwelt verunreinigen können.

9 Pflege und Wartung

Der Drehantrieb, Serie RAK, ist wartungsfrei, wenn er gemäß den technischen Daten eingesetzt wird, und benötigt daher normalerweise keine besondere Wartung.

9.1 Reinigung und Pflege

ACHTUNG

Feinstaub, korrosionsfördernde Gase, Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel können zu Beschädigungen des Geräts führen.

Durch die Verwendung aggressiver Chemikalien kann der Drehantrieb beschädigt oder seine Lebensdauer verkürzt werden.

- ▶ Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel.
- ▶ Halten Sie Schleifstäube und korrosionsfördernde Gase vom Gerät fern.

Es darf kein Wasser in den Drehantrieb eindringen!

Eindringendes Wasser zerstört Schmiermittel und Dichtungen und führt zu Beschädigungen des Drehantriebs.

- ▶ Wenn die Gefahr von Spritzwasser besteht, sollten am Ende der Welle sogenannte V-Dichtungsringe angebracht werden.
- ▶ Halten Sie den Drehantrieb immer unter Druck, wenn Wasser oder Wasserdampf vorhanden sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass kein Wasser oder Wasserdampf über die Druckluftanschlüsse eindringen kann.

- ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf mit einem leicht feuchten Tuch. Verwenden Sie nur wenig Wasser oder ein mildes Reinigungsmittel.

9.2 Wartung

Der Drehantrieb, Serie RAK, ist normalerweise wartungsfrei.

- ▶ Beachten Sie jedoch die Wartungsintervalle für die Anlage, in die der Drehantrieb eingebaut ist, sowie den folgenden Hinweis.

9.2.1 Druckluftanschlüsse prüfen

- ▶ Überprüfen Sie die Druckluftanschlüsse und -leitungen regelmäßig auf Dichtheit. Ersetzen Sie beschädigte oder gequetschte Leitungen.

10 Wenn Störungen auftreten

WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden bei nicht fachgerecht ausgeführter Instandsetzung!

Falsch ausgeführte Instandsetzungen oder Veränderungen des Drehantriebs können Personen- oder Sachschäden zur Folge haben.

- ▶ Verwenden Sie bei der Instandsetzung eines Drehantriebs ausschließlich Ersatzteile und Austauschbausätze aus dem Produktkatalog.

Tabelle 7: Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Welle erreicht nicht die gewünschte Position	Zu niedriger oder fehlender Druck.	Angeschlossenen Versorgungsdruck überprüfen. Andernfalls Dichtung überprüfen.
Starke Undichtheit ¹⁾	Die Dichtung ist beschädigt. Undichtheit aufgrund eines festen Stoffes in der Druckluft.	Überprüfen Sie die Dichtung der Welle. Bei Bedarf ersetzen. Ist als Reparatursatz erhältlich (siehe Produktkatalog).
Starke Stöße an den Zylinderdeckeln	Die Kolben im hydraulischen Stoßdämpfer kehren nicht in die Ausgangsposition zurück.	Öl im hydraulischen Stoßdämpfer nachfüllen.
	Zu hohe Betriebsdruck.	Stellen Sie sicher, dass die maximale Betriebsdruck nicht überschritten wird (siehe "Technische Daten").
	Zu hohe Drehgeschwindigkeit.	Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Drehgeschwindigkeit nicht überschritten wird (siehe Produktkatalog).
Schlechte Laufeigenschaften	Zu hohe Belastung.	Stellen Sie sicher, dass das maximale Drehmoment nicht überschritten wird (siehe Produktkatalog).
	Öl im Drehantrieb.	Reinigen und schmieren Sie den Drehantrieb. Überprüfen Sie den Ölgehalt der Druckluft.
	Schmierstoffmangel, z. B. durch extreme Belastung.	Wechseln Sie Dichtungen aus und schmieren Sie den Drehantrieb. Als Reparatursatz erhältlich (siehe Produktkatalog).

¹⁾ Eine leichte Undichtheit ist für diesen Typ von Drehantrieb normal.

11 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Abmessungen	Konfigurationsabhängig, siehe Produktkatalog.
Gewicht	Konfigurationsabhängig, siehe Produktkatalog.
Temperaturbereich für Anwendung	+5 °C bis +60 °C
Temperaturbereich Lagerung	-25 °C bis +75 °C
Schutzart nach EN 60529/IEC529 (gilt für eingebaute Sensoren)	IP67
Betriebsdruck	Größe 1S, 2S:1,5 — 7 bar Größe 3S:1 — 7 bar Größe 4S, 5S, 5D, 6S:1 — 10 bar Größe 6D, 7S, 8S:0,8 — 10 bar Größe 7D, 8D:0,6 — 10 bar
Druckluftqualität	Nach DIN ISO 8573-1, Klasse 6, 4, 3 oder kleiner Feste Verunreinigungen: ≤5 µm Taupunkt: ≤3 °C Ölgehalt: ≤1 mg/m ³

Berücksichtigte Normen und Richtlinien	
98/37 EC	Maschinenrichtlinie
89/336 EEC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie). Nur für Ausführungen mit eingebauten Sensoren.

12 Index

- **A**
 - Abfallentsorgung 23
 - Anschluss von Druckluft 22
 - Ausführungen 6
 - Austausch 23
 - Axiale Belastung 11
 - Axiales Lager 11

- **B**
 - Belastung zu hoch 25
 - Beschreibung 6
 - Betriebsdruck 26
 - Bezugspunktbegrenzung 1
3
 - Buchse 11

- **D**
 - Daten 26
 - Demontage 23
 - Dichtung 25
 - Dichtungen 25
 - Drehgeschwindigkeit
 - einstellen 22
 - Drehgeschwindigkeit zu hoch 25
 - Drehwinkeleinstellbegrenzung 13
 - Drosselrückschlagventil 22
 - Druckluftanschluss 22
 - Überprüfen 24
 - Druckluftqualität 26

- **E**
 - Einsatzbereiche 5
 - Einstellbarer Anschlag
 - einbauen 13

- Erforderliche Kenntnisse 3

- **F**
 - Fehlerbehebung 25
 - Fehlersuche 25
 - Flanschbefestigung 7, 8, 9,
19
 - Flanschbefestigung befestigen 19
 - Fußbefestigung 7, 8, 9, 20
 - Fußbefestigung befestigen 20

- **G**
 - Gas 24
 - Gebrauch
 - Bestimmungsgemäß 3
 - Nicht bestimmungsgemäß 3
 - Geschwindigkeitssteuerung 22

- **H**
 - Hydraulischer Stoßdämpfer 8, 10

- **I**
 - Inbetriebnahme 21
 - Instandsetzung 25

- **L**
 - Lastverteilung 11
 - Leistungsmerkmale 5
 - Lieferumfang 6
 - Lösemittel 24

- **M**
 - Magnet 7
 - Maßnahmen bei Fehlern 25
 - Montage 11
- **O**
 - Öl im Drehantrieb 25
- **P**
 - Pflegen 24
- **Q**
 - Qualifikation 3
- **R**
 - Radiale Belastung 11
 - Recycling 23
 - Reinigung 24
 - Reinigungsmittel 24
- **S**
 - Schmierung 25
 - Schutzart 26
 - Schutzdeckel 7, 9
 - befestigen 15
 - Schutzdeckel befestigen 15
 - Schwenkarm 8, 10
 - einbauen 18
 - Sensor 8, 9
 - einbauen 17
 - Sensorbefestigungsplatte 10
 - Sensoreinheit 7, 9
 - einbauen 15
 - Sensorhalter 8, 10
 - Sicherheit 2
 - Staub 24
 - Störung 25
- Stoßdämpfer 10
 - einbauen 18
- **T**
 - Technische Daten 26
 - Temperatur 26
- **U**
 - Undichtheit 25
- **W**
 - Warnhinweise 4
 - Wartung 24
 - Wasser
 - Nutzung 24
 - Wellenbelastung 12
 - Winkel einstellen 13
 - Winkeleinstellung 13, 14
- **Z**
 - Zubehör 8
 - Zylinderdeckelanstöße 25

Contents

- 1 About this document 30**
- 1.1 Related documents..... 30
- 2 For your safety 31**
- 2.1 Intended use 31
- 2.2 Improper use 31
- 2.3 Personnel qualifications 32
- 2.4 Safety instructions..... 32
- 2.5 Observe the following..... 33
- 3 Applications 34**
- 4 Delivery contents 34**
- 5 Device description 35**
- 5.1 Rotary actuator, series RAK, size 1 to 5..... 35
- 5.2 Rotary actuator, series RAK, size 6 to 8..... 36
- 5.3 Accessories..... 36
- 6 Installation 39**
- 6.1 Fitting the adjustable stop..... 40
- 6.2 Fitting the protective cover, for size 2 to 5..... 43
- 6.3 Fitting the sensor unit, for size 1 to 5..... 43
- 6.4 Fitting the sensor, for size 6 to 8..... 45
- 6.5 Fitting the shock absorber and swivel arm 46
- 6.6 Flange mounting 47
- 6.7 Foot mounting 48
- 7 Commissioning 49**
- 7.1 Connecting compressed air 50
- 7.2 Setting the oscillation speed 50
- 8 Removal and replacement 51**
- 8.1 Removal 51
- 8.2 Waste disposal..... 51
- 9 Service and maintenance 52**
- 9.1 Cleaning and care 52
- 9.2 Maintenance 52
- 10 If malfunctions occur 53**
- 11 Technical data 54**
- 12 Index 55**

1 About this document

This instruction manual contains important information for the safe and appropriate installation and commissioning of Rotary actuator, series RAK. It also contains information about service and maintenance, and how to remedy simple malfunctions yourself.

- ▶ Read this instruction manual carefully, especially chapter 2 "For your safety" on page 31, before you start working with the Rotary actuator, series RAK.

1.1 Related documents

The rotary actuator, series RAK, is usually a component part of a larger system. You should also follow the documentation from the system manufacturer.

Additional technical data and instruction for dimensioning the rotary actuator, series RAK, is given in the product catalog on the Internet (www.aventics.com) and in the main AVENTICS catalog.

2 For your safety

The rotary actuator, series RAK, has been manufactured in accordance with current engineering standards and safety regulations. Even so, there is a risk of injury or damage if the following general safety instructions and the specific warnings given in this instruction manual are not observed.

- ▶ Read these instructions completely before working with the Drehantrieb.
- ▶ Keep these instructions in a location where they are accessible to all users at all times.
- ▶ Always include the operating instructions when you pass the rotary actuator, series RAK on to third parties.

2.1 Intended use

- ▶ The rotary actuator, series RAK, may only be used within the limits listed in the technical data.
- ▶ The rotary actuator, series RAK, is primarily intended to be used in industrial applications.

Intended use includes having read and understood these instructions, especially the chapter "For your safety".

2.2 Improper use

It is considered improper use when the rotary actuator

- is used for any application not stated in these instructions, or
- is used under operating conditions that deviate from those described in these instructions.

2.3 Personnel qualifications

Installation, connection and commissioning require fundamental knowledge of electronics and pneumatics, as well as knowledge of the applicable technical terminology. For this reason, the device may only be installed, connected and commissioned by a specialist in electronics and pneumatics or by a person under the control and supervision of such a specialist.



Qualified personnel are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience, as well as their understanding of the relevant conditions pertaining to the work to be done. Qualified personnel must observe the rules relevant to the subject area.

2.4 Safety instructions

In this document, there are safety instructions before the steps whenever there is a danger of personal injury or damage to the equipment. The measures described to avoid these hazards must be followed.

Safety instructions are set out as follows:

 SIGNAL WORD
<p>Type of risk</p> <p>Consequences</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Precautions

Safety sign, signal word	Meaning
 WARNING	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can cause death or severe injury.
 CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
<i>NOTICE</i>	Indicates that damage may be inflicted on the product or the environment.

2.5 Observe the following

- | | |
|----------------------------|--|
| General information | <ul style="list-style-type: none"> ■ Observe the local regulations to avoid workplace accidents and to protect the environment in the country of use. ■ The Drehantrieb must never be altered or modified from its original configuration (not including mounting of accessories). ■ The Drehantrieb may only be used within the technical data stated in the technical description. See the product catalog. |
| On installation | <ul style="list-style-type: none"> ■ Always depressurise the relevant part of the system before installing or removing the Drehantrieb. ■ Make sure that installation of the Drehantrieb is complete before connecting compressed air. ■ Secure the system against reconnection if installation is not complete and you need to leave the installation unattended. ■ Position cables where people cannot trip over them. |
| On commissioning | <ul style="list-style-type: none"> ■ Check that all pneumatic connection ports are properly connected or plugged. ■ Check carefully that the Drehantrieb and any connected parts of the system are properly secured. ■ When starting, increase the pressure slowly and use speed control. |
| In service | <ul style="list-style-type: none"> ■ In certain applications and installation arrangements there may be a risk of crush injuries. Always follow the site safety instructions. |
| Maintenance | <ul style="list-style-type: none"> ■ Never use solvents or strong detergents. Clean the Drehantrieb only with a cloth slightly moistened with water or a mild detergent. |
| Waste disposal | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dispose of the Drehantrieb in accordance with local regulations. |

3 Applications

The rotary actuator, series RAK, is used for rotating movements in small space industrial applications. The Drehantrieb is a double acting rotary wing drive, which gives high torque in relation to size and price. The wide range of models and various accessories make it possible to optimize the function for most applications.

Other features:

- Adjustable oscillation angle from 30° up to 280°, depending on size
- Adjustable stops
- Torque 0.1 Nm to 80 Nm
- Hydraulic shock absorber for soft cushioning
- Unique sealing design gives smooth, efficient movements
- Dual-wing model doubles the theoretical torque
- Electromagnetic sensors as optional accessories

4 Delivery contents

The delivery contains:

- Rotary actuator, series RAK, as ordered
- Optional accessories, as ordered



See the product catalog on the Internet (www.aventics.com) or the main AVENTICS catalog for available versions and part numbers.

5 Device description

The rotary actuator, series RAK, is a double acting rotary wing drive and consists of a body with a through shaft and one or two wings. When compressed air is connected a rotating movement is performed.

The Drehantrieb is available in two versions and eight sizes. One version comes in smaller sizes, 1 to 5 (Fig. 1), and the other version comes in larger sizes, 6 to 8 (Fig. 2). All Drehantriebs are available with a single wing, denomination S, which gives oscillation angles up to 280°. Rotary actuators in size 5 to 8 are also available with dual-wing, denomination D, which gives oscillation angles up to 90°, and more than double the torque.

5.1 Rotary actuator, series RAK, size 1 to 5

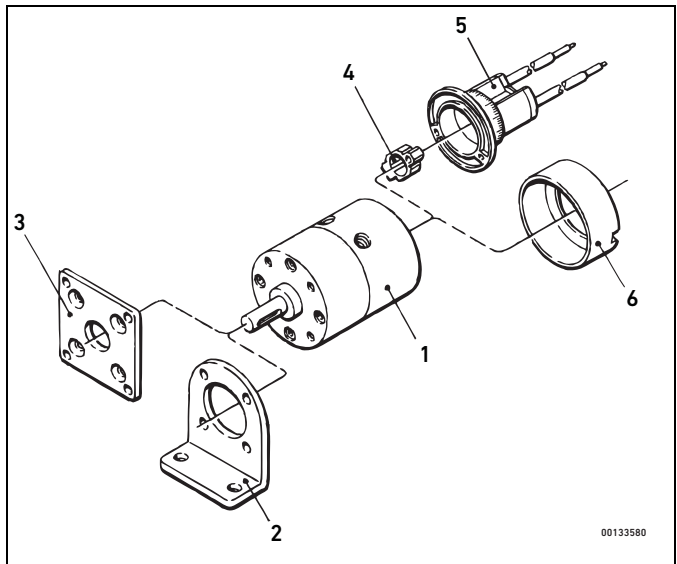


Fig. 1: Size 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 5D

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Rotary actuator | 4 Magnet |
| 2 Foot mounting | 5 Sensor unit |
| 3 Flange mounting | 6 Protective cover for adjustable stop |

5.2 Rotary actuator, series RAK, size 6 to 8

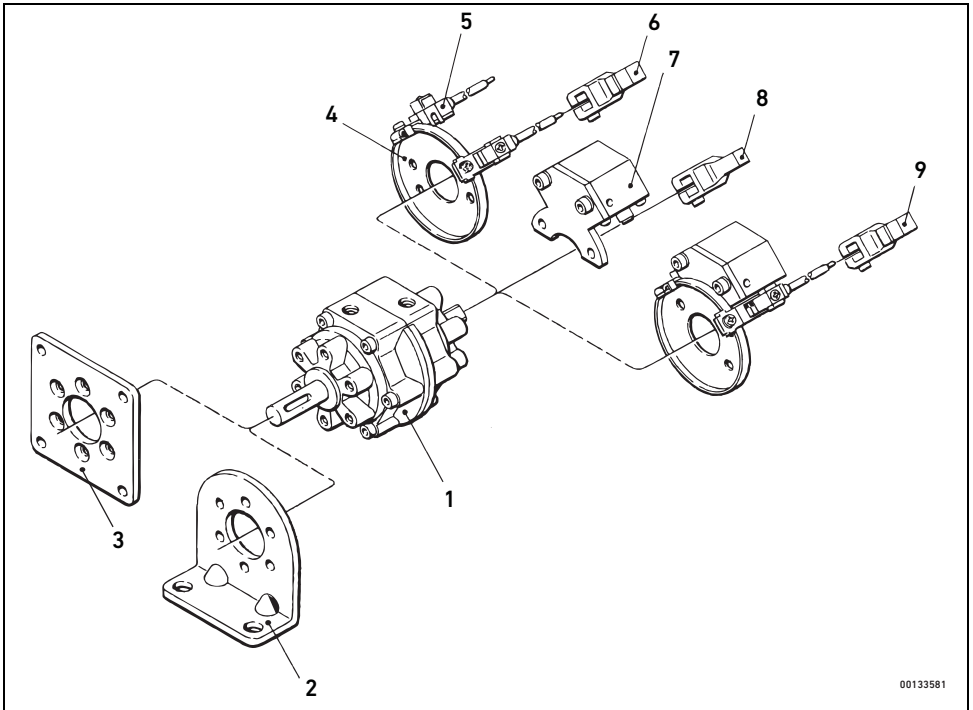
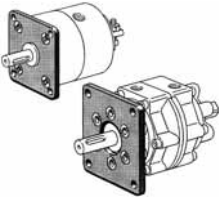


Fig. 2: Size 6S, 6D, 7S, 7D, 8S, 8D

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 Rotary actuator | 6 Swivel arm with magnet |
| 2 Foot mounting | 7 Hydraulic shock absorber |
| 3 Flange mounting | 8 Swivel arm without magnet |
| 4 Sensor mounting plate | 9 Swivel arm with magnet |
| 5 Sensor holder with sensor | |

5.3 Accessories

All accessories can either be ordered together with the rotary actuator, or separately. Accessories are always supplied unfitted.



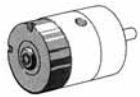
5.3.1 Flange mounting

Available in one size for each size of rotary actuator, series RAK. See the product catalog. The flange mounting for size 2 and 3 can be mounted in steps of 120° from the reference position.



5.3.2 Foot mounting

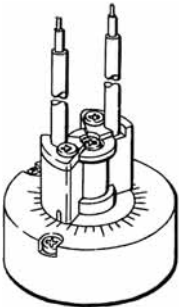
Available in one size for each size of rotary actuator, series RAK. See the product catalog. The foot mounting for size 2, 3, 6, 7 and 8 can be mounted in steps of 60° from the reference position. The foot mounting for size 1, 4, and 5 can be mounted in steps of 90° from the reference position. Rotary actuators size 1, 6, 7, and 8 can also be fitted with a foot mounting on the back end.



5.3.3 Protective cover

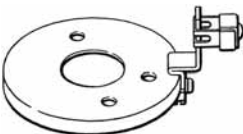
A protective cover in plastic is available as an accessory to Drehantrieb size 2 to 5. It is used for protection of the adjustable stop when the sensor unit (see below) is not used. See the product catalog.

5.3.4 Sensor unit, for Drehantrieb size 1 to 5

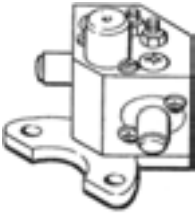


Sensors are used to provide a signal to control units etc. when the rotating axis reaches its set oscillation angle. The sensor unit for Drehantrieb size 1 to 5 consists of a housing that is fitted directly on the Drehantrieb housing to cover the adjustable stop. The sensor unit has two adjustable sensors fitted; one with left hand design (L) and one with right hand design (R), to allow for indication at maximum oscillation angle. The sensors are electronic of type CT-3 with a LED and PNP output.

5.3.5 Sensor with mounting details, for size 6 to 8



Sensors are used to provide a signal to control units etc. when the rotating axis reaches its set oscillation angle. The sensors for Drehantrieb size 6 to 8 are fitted on the Drehantrieb housing with a separate sensor holder and a mounting plate. Two sensors with sensor holder can be fitted on each mounting plate, to allow for indication at maximum oscillation angle. The sensors are electronic of type CT-3 with a LED and PNP output.



5.3.6 Hydraulic shock absorber, for size 6 to 8

The hydraulic shock absorber is used for a smooth and gentle cushioning of the rotating movement. The hydraulic shock absorber consists of an oil filled housing with two pistons that are influenced by a swivel arm fitted on the shaft of the Drehantrieb. When the arm hits the piston, the oil is forced through an adjustable throttle, whereby the movement is cushioned. A pressure spring creates an overpressure to make the pistons return to the initial position when not influenced by the swivel arm.

5.3.7 Swivel arm, for Drehantrieb size 6 to 8



00139614

The swivel arm is used together with the hydraulic shock absorber for cushioning of the rotating movement. Swivel arms are available with 90° and 180° rotation angle for all Drehantriebs size 6, 7, and 8. For Drehantrieb size 7 there is also a swivel arm with 270° rotation angle. Swivel arms with 90° and 180° rotation angle are available with and without magnet. Magnet is required for the use of sensor.

6 Installation

Each rotary actuator, series RAK, is dimensioned for a particular application. Never use the Drehantrieb for another application without making a new calculation by using the on-line configurator on the Internet (www.aventics.com) or the main AVENTICS catalog.

- ▶ Check that the maximum values of working pressure and axial and radial bearing load stated in the technical specifications are not exceeded. With heavy loads the load must be distributed. See Fig. 3, axial load (left) and radial load (right).

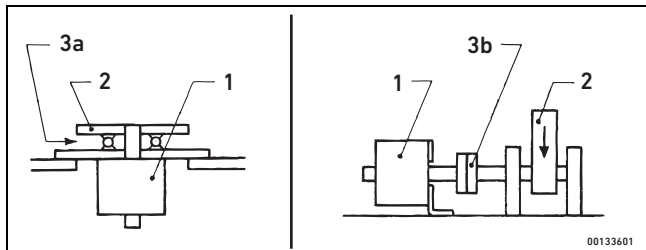


Fig. 3: Distribution of heavy loads

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 Rotary actuator | 1 Rotary actuator |
| 2 Axial load | 2 Radial load |
| 3 Axial bearing | 3 Bushing |

WARNING

Risk of injury or damage due to uncontrolled movements!

If compressed air is connected while the Drehantrieb is being installed, someone may be injured or the system may be damaged.

- ▶ Make sure that the relevant part of the system is depressurised while the Drehantrieb is being installed.
- ▶ Make sure that the device is completely installed before connecting compressed air.
- ▶ If the system has to be left unattended during installation, make sure that the compressed air supply cannot be reconnected.

- ▶ When attaching a load to the shaft of the Drehantrieb, the force must be carried by the shaft itself. See Fig. 4.

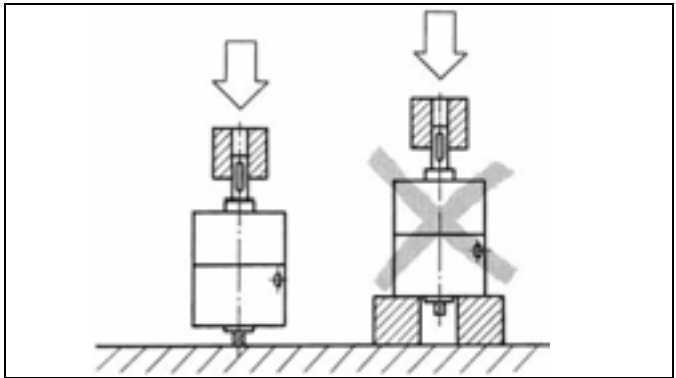


Fig. 4: Load directly on the shaft



Make sure that the load is properly attached for the specific application, and that the attachment can handle the load for which the Drehantrieb is dimensioned.

6.1 Fitting the adjustable stop

The Drehantrieb size 2 to 5 has an adjustable stop that consists of a swivel arm, fitted on the shaft at the back end of the Drehantrieb, and two stoppers that are adjusted with screws. The swivel arm (1) and the reference point stopper (2) are fitted at delivery. The angle setting stopper (3) is fitted at installation, as shown in Fig. 5.

1. Fit the angle setting stopper (3) in the desired position, in intervals of 15°, using the screws supplied (4).
2. Fit the fine-adjust screw (5) and lock nut (6) in the angle setting stopper.

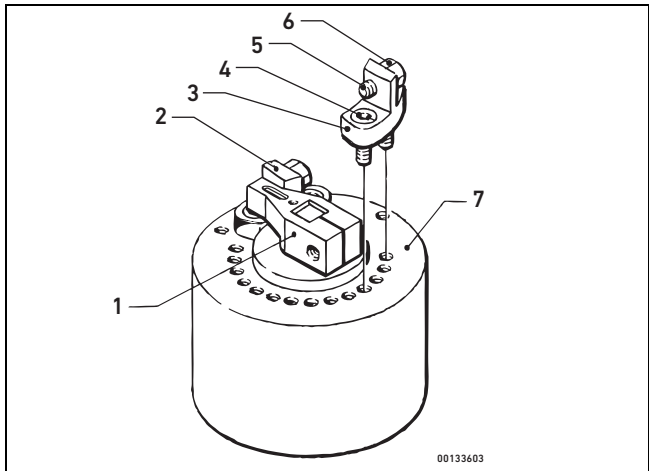


Fig. 5: Fitting the adjustable stop

3. Adjust the rotation angles with the fine-adjust screws. See Fig. 6 and Table 2 for angle adjustment range.
4. Fit either the protective cover or sensor unit, available as accessories. See page 43.

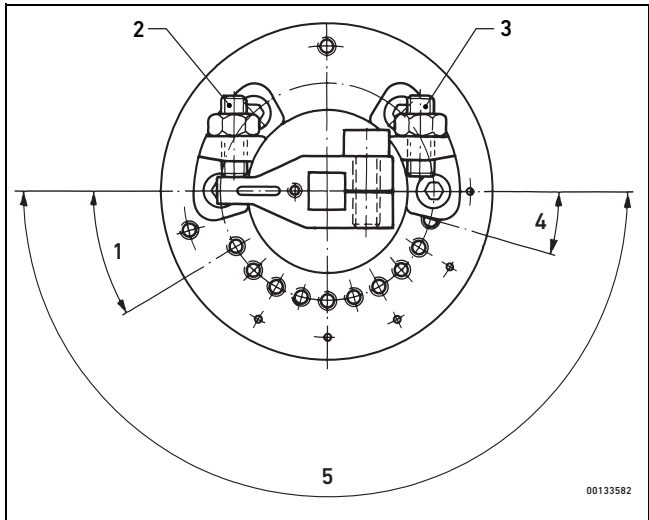


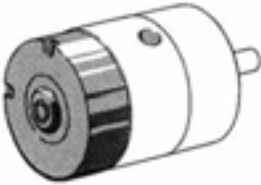
Fig. 6: Angle adjustment

Table 1: Angle adjustment range

Angle	Adjustment	Fig. 6, reference
Minimum oscillation angle	30°	1
Reference stopper, fine adjustment	±3°	2
Angle adjustment stopper, fine adjustment	-9° to +6°	3
Angle adjustment stopper at max. angle	-9° to +3°	3
Mounting interval	15°	4
Maximum oscillation angle, size 2 – 4	180°	5
Maximum oscillation angle, size 5S	270°	5
Maximum oscillation angle, size 5D	90°	5
Maximum oscillation angle, size 6S	280°	5
Maximum oscillation angle, size 6D	90°	5
Maximum oscillation angle, size 7S	270°	5
Maximum oscillation angle, size 7D	90°	5
Maximum oscillation angle, size 8S	180°	5
Maximum oscillation angle, size 8D	90°	5

6.2 Fitting the protective cover, for size 2 to 5

The protective cover for Drehantrieb size 2 to 5 is fitted onto the rotary actuator housing to protect the adjustable stop when sensors are not used. When using sensors, a sensor housing is fitted instead (see "Fitting the sensor unit, for size 1 to 5", below).



- ▶ Fit the protective cover onto the rotary actuator with the two fixing screws supplied. See Table 2 for tightening torque.

Table 2: Tightening torque, fixing screws

For size	Fixing screws for protective cover
2	6 – 10 Ncm
3	10 – 20 Ncm
4	20 – 30 Ncm
5	20 – 30 Ncm

6.3 Fitting the sensor unit, for size 1 to 5

The sensor unit for Drehantrieb size 1 to 5 is fitted directly onto the rotary actuator housing and has two adjustable sensors fitted at delivery. The magnet (1) with a magnet holder is supplied unfitted.

1. Fit the magnet holder (9) in the fixing hole on the swivel arm (10) using the fixing screw (8) supplied.
2. Fit the sensor housing (7) onto the the rotary actuator (11) using the two supplied fixing screws (2). See Table 3 for tightening torque.
3. Adjust the position of each sensor by using its adjustment screw (4). The sensor has a marking (3) for the sensing point and angle markings (6) on the sensor housing to help with the positioning.
4. Lock the sensor unit to the rotary actuator with the locking screw (5). Tightening torque: 40 – 50 Ncm.

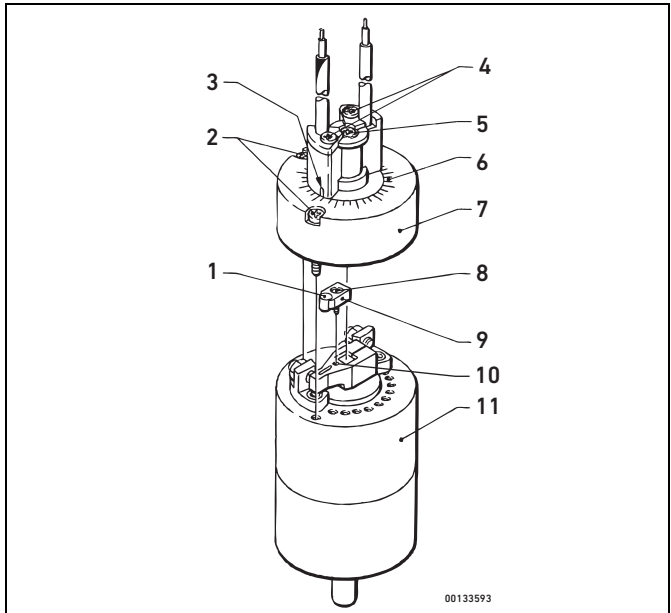


Fig. 7: Fitting the sensor unit, for size 1 to 5

Table 3: Tightening torque, sensor unit

For size	Screw for housing	Screw for sensor
1	2 – 3 Ncm	40 – 50 Ncm
2	6 – 10 Ncm	40 – 50 Ncm
3	10 – 20 Ncm	40 – 50 Ncm
4	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm
5	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm

5. Connect the sensors according to Fig. 8.

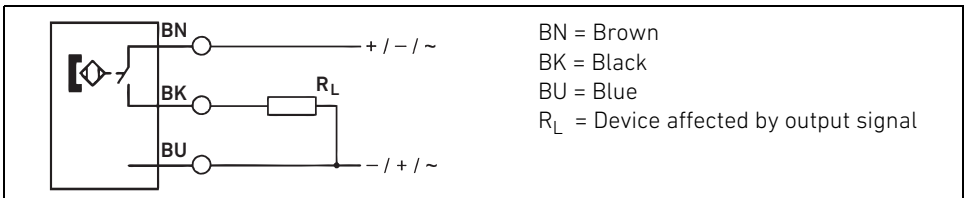


Fig. 8: Connection of sensor

6.4 Fitting the sensor, for size 6 to 8

The sensor for Drehantrieb size 6 to 8 is fitted onto the Drehantrieb housing by using a sensor holder and a mounting plate. Sensor, holder and mounting plate are ordered and supplied separately. Two sensors with sensor holder can be fitted. To use sensors, a swivel arm with magnet is required.

1. Fit one or two sensor holders (1) onto the mounting plate (3) using the fixing screw (2) supplied.
2. Fit the mounting plate (3) to the rotary actuator (5) using the fixing screw (4) supplied.

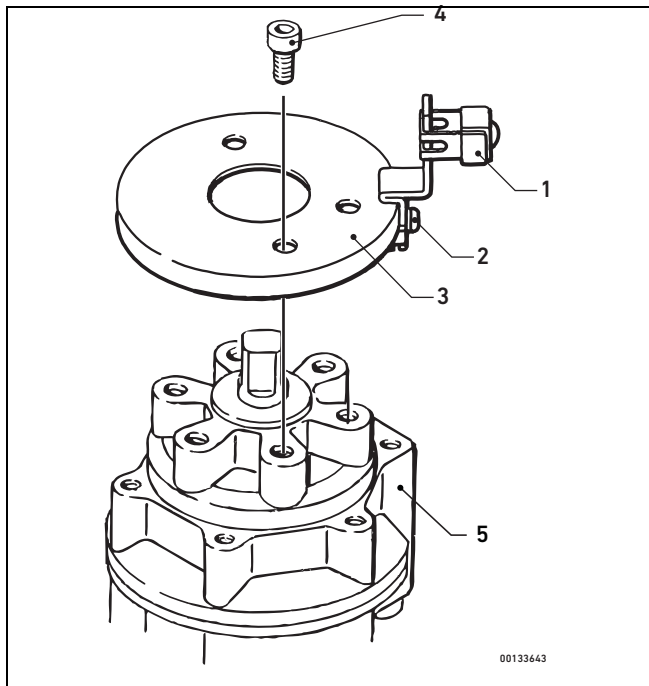


Fig. 9: Fitting the sensor, for size 6 to 8

3. Position the sensor in the sensor holder and connect it according to Fig. 8 on page 44.
4. Adjust the position of the sensor, if required, by loosening the fixing screw of the sensor holder (2). Lock the screw when the holder is in the desired position.

6.5 Fitting the shock absorber and swivel arm

The hydraulic shock absorber is used together with a swivel arm for Drehantriebs size 6 to 8, for a smooth and gentle cushioning of the rotating movement.

The swivel arm is fitted onto the shaft of the Drehantrieb and is available for various oscillation angles (see the product catalog). A swivel arm with magnet is required for using sensors. Sensors, with their mounting details, must be fitted before fitting the shock absorber (see "Fitting the sensor, for size 6 to 8", on page 45).

1. Fit the swivel arm (2) on the shaft of the rotary actuator using the supplied fixing screw (1).
2. Fit the hydraulic shock absorber (4) on the rotary actuator (5) using the supplied fixing screws (3). See Table 6 for tightening torque.

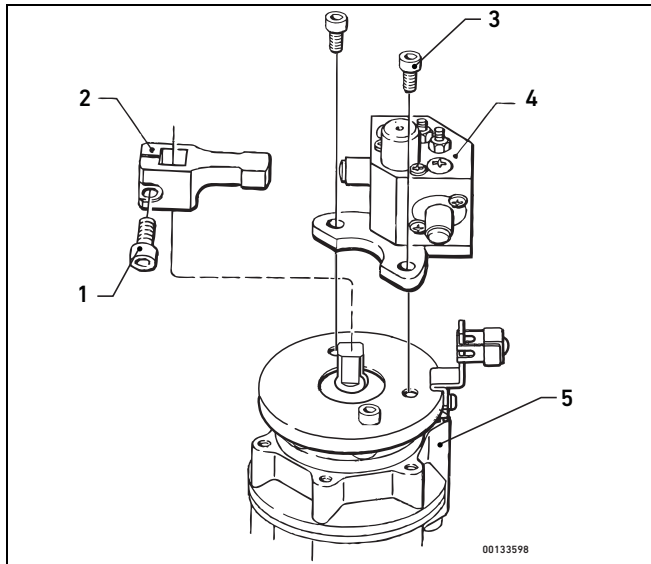


Fig. 10: Fitting the hydraulic shock absorber, for size 6 to 8

Table 4: Tightening torque for shock absorber screws

For size	Screw	Torque
6	M6 x 12	10 Nm
7	M8 x 16	24 Nm
8	M10 x 20	47 Nm

6.6 Flange mounting

1. Fit the flange mounting to the front end of the rotary actuator using screws supplied. The flange for size 2 and 3 can be fitted in steps of 120° from the reference position.
2. Attach the flange to a base by using suitable screws or bolts. See Table 5, screw (C).
3. Tighten the screws gradually to avoid strain. See Table 5 for tightening torque.

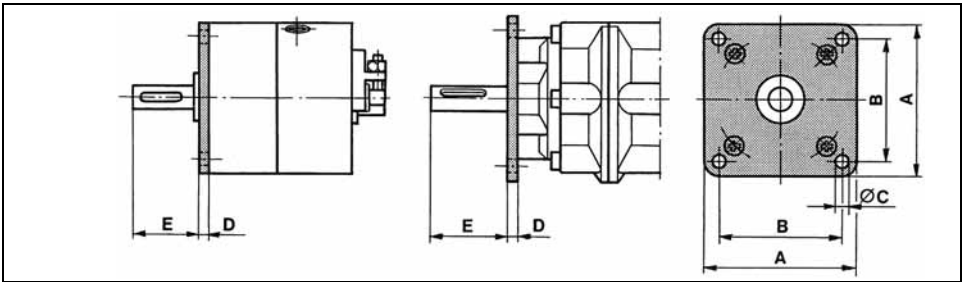


Fig. 11: Flange mounting

Table 5: Dimensions, flange mounting

For size	A	B	C	D	E	Screw Ø (C)	Tightening torque (class 8.8)
1	30	24	3.4	2.0	14.0	M3	1.2 Nm
2	37	30	3.4	2.5	16.5	M3	1.2 Nm
3	42	34	3.5	3.2	19.8	M3	1.2 Nm
4	50	41	5.5	3.6	24.9	M5	6 Nm
5	64	52	5.5	3.6	27.9	M5	6 Nm
6	80	64	7.0	4.5	35.0	M6	10 Nm
7	110	88	9.0	6.0	47.5	M8	24 Nm

6.7 Foot mounting

1. Fit the foot mounting to the front end of the rotary actuator using screws supplied. Size 1, 6, 7, and 8 can also be fitted with a foot mounting on the back end. The foot mounting for size 2, 3, 6, 7 and 8 can be fitted in steps of 60° from the reference position. The foot mounting for size 1, 4 and 5 can be fitted in steps of 90° from the reference position.
2. Attach the foot mounting to a base by using suitable screws or bolts. See Table 6, screw (H).
3. Tighten the screws gradually to avoid strain. See Table 6 for tightening torque.

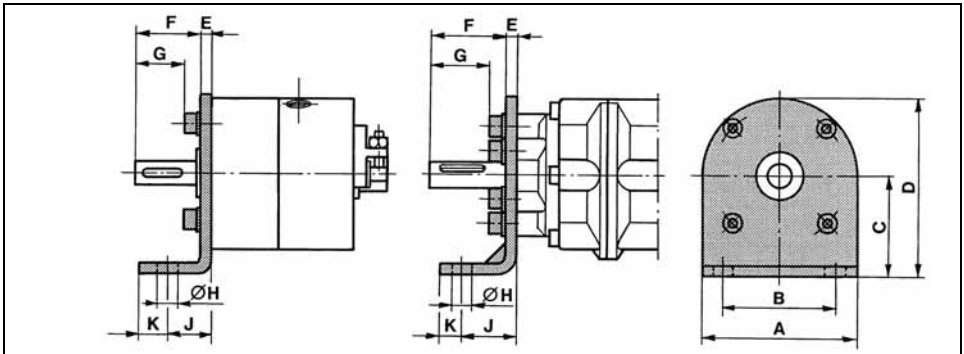


Fig. 12: Foot mounting

Table 6: Dimensions, foot mounting

For size	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Screw Ø (H)	Torque (class 8.8)
1	30	20	22	37.0	2.0	14.0	14.0	4.8	10	5	M4	3 Nm
2	36	26	25	43.0	2.6	16.4	12.7	4.8	11	7	M4	3 Nm
3	42	30	30	51	3.2	19.8	16.1	5.8	12	8	M5	6 Nm
4	49	36	34	58.5	3.6	25.0	18.7	6.5	15	10	M6	10 Nm
5	66	48	42	75.0	4.5	27.0	20.7	6.5	18	12	M6	10 Nm
6	75	55	45	82.5	4.5	35.0	27.5	11.0	25	10	M10	47 Nm
7	110	80	65	115	10.0	43.5	33.5	13.0	28	12	M12	81 Nm
8	140	100	80	135	12.0	53.0	40.5	15.0	32	13	M14	128 Nm

7 Commissioning



Commissioning may only be performed by a specialist in pneumatics or by a person under the control and supervision of such a specialist (see “Personnel qualifications”, page 32).

CAUTION

Risk of injury or damage in case of incorrect installation!

Incorrectly installed components may come loose in service and damage other parts of the system, or injure personnel.

- ▶ Check carefully that all components are securely fixed.
- ▶ Check that both the stops on Drehantriebs with adjustable stops are mounted. Unless both stops are mounted the rotary wing may be damaged when hitting the internal stop. See “Fitting the adjustable stop” on page 40.

- ▶ Before commissioning, check that the actuator is not stiff to rotate, does not move unevenly or get stuck between end positions, by turning the shaft by hand with the air ports vented.

WARNING

Risk of crushing!

The shaft and any components connected to the shaft of the Drehantrieb may move in an uncontrolled way when compressed air is connected, with a risk of causing injury or damage.

- ▶ Make sure that the air pressure is increased slowly at commissioning.
- ▶ Make sure that there is no-one in the risk area when the compressed air is turned on.
- ▶ Make sure that no person or objects may reach moving components during operation. Use a protective shield or similar if required.

7.1 Connecting compressed air

- ▶ Make sure that the compressed air is shut off, then connect the compressed air lines.
- ▶ Make sure that the maximum permitted working pressure is not exceeded. See “Technical data” on page 54.

7.2 Setting the oscillation speed

NOTICE

Risk of damage

A Drehantrieb that is operated without speed control can reach too high oscillation speed, with risk of machine breakdown.

- ▶ Make sure that the Drehantrieb is always operated with speed control.

Normally the oscillation speed is controlled by throttling the exhaust air from the Drehantrieb chambers with a check-choke valve.

When the speed is being set, the Drehantrieb must be loaded as in normal service and the speed must be increased gradually to the desired operating speed.

1. Make sure that the air pressure is zero and then increase the pressure slowly to the desired working pressure.
2. Open the check-choke valve.
3. Increase the oscillation speed gradually to the desired operating speed.



The swivel arm shall reach its end position without any hard impact. Make sure that the maximum permitted working pressure, speed and load is not exceeded. In case of malfunction, see "If malfunctions occur" on page 53.

8 Removal and replacement

8.1 Removal

The only time removal will be necessary is when replacing or scrapping the device.

1. Switch off all compressed air from the relevant part of the system.
2. Remove any devices that do not belong to the Drehantrieb itself.
3. Remove all attachments and move the Drehantrieb away from the part of the system.
4. Pack the Drehantrieb for transport or recycling.
5. Install the replacement unit as described in "Installation" on page 39.

8.2 Waste disposal

- ▶ Scrap the device in accordance with local regulations. Among other things, the Drehantrieb contains lubricating grease that may pollute the environment.

9 Service and maintenance

The rotary actuator, series RAK, is maintenance-free, if used within its technical specifications, and does not normally require any particular service or maintenance.

9.1 Cleaning and care

NOTICE

The unit may be damaged by grinding dust, corrosive gas, solvents and aggressive cleaning agents.

If aggressive chemicals are used, the Drehantrieb may be damaged or its life may be shortened.

- ▶ Never use solvents or strong detergents.
- ▶ Keep away from grinding dust and corrosive gas.

Water must not be allowed to enter the Drehantrieb!

If water gets in it will damage the Drehantrieb by destroying the lubricant and the seals.

- ▶ If there is a risk of flushing water it is recommended to fit the shaft end with so called V-ring seals.
- ▶ Always keep the Drehantrieb pressurised if water or water mist are present.
- ▶ Make sure that water and water mist cannot enter via the compressed air connections.

- ▶ Clean the unit with a slightly moistened cloth when necessary. Use only a little water or mild detergent.

9.2 Maintenance

The rotary actuator, series RAK, is normally maintenance-free.

- ▶ However, observe the maintenance intervals that apply to the system in which the Drehantrieb is installed, and see the points below.

9.2.1 Check the compressed air connection

- ▶ Regularly check the compressed air connections and compressed air lines for leaks. Replace damaged or crushed lines.

10 If malfunctions occur

WARNING

If a repair is not done properly there is a risk of injury or damage!

Incorrect repair or modifications to the Drehantrieb may result in the risk of injury or damage.

- ▶ When repairing a Drehantrieb, use only spare parts and reconditioning kits listed in the product catalog.

Table 7: Troubleshooting

Malfunction	Possible cause	Remedy
The shaft does not reach the desired position.	Pressure low or absent.	Check the connected pressure. Otherwise, check the seal.
Serious leakage. ¹⁾	The seal is damaged. Leakage due to solid matter in the compressed air.	Check the seal of the shaft. Replace if necessary. Available as a reconditioning kit; see the product catalog.
Serious end cover impacts.	The pistons in the hydraulic shock absorber does not return to initial position.	Re-fill oil to the hydraulic shock absorber.
	Too high working pressure.	Check that the maximum working pressure has not been exceeded; see "Technical data".
	Too high oscillation speed.	Check that the maximum oscillation speed has not been exceeded; see the product catalog.
	Too high load.	Check that the maximum torque has not been exceeded; see the product catalog.
Poor running characteristics.	Oil in the Drehantrieb.	Wipe clean and lubricate the Drehantrieb. Check the oil content of the compressed air.
	Lack of lubrication, eg due to extreme use.	Replace seals and lubricate the Drehantrieb. Available as a reconditioning kit; see the product catalog.

¹⁾ Slight leakage is normal for this type of Drehantrieb.

11 Technical data

General data	
Dimensions	Depend on configuration; see product catalog.
Weight	Depends on configuration; see product catalog.
Operating temperature range	+5 °C to +60 °C
Storage temperature range	-25 °C to +75 °C
Protection to EN 60529/IEC529 (applies to fitted sensors)	IP 67
Working pressure	Size 1S, 2S:1.5 — 7 bar Size 3S:1 — 7 bar Size 4S, 5S, 5D, 6S:1 — 10 bar Size 6D, 7S, 8S:0.8 — 10 bar Size 7D, 8D:0.6 — 10 bar
Compressed air quality	To DIN ISO 8573-1, class 6, 4, 3 or lower solid pollutants:≤5 μm dew point:≤3 °C oil content:≤1 mg/m ³

Standards and directives complied with	
98/37 EC	The Machine Directive
89/336 EEC	Electromagnetic compatibility (The EMC Directive). Only for versions with fitted sensors.

12 Index

- **A**
 - Accessories 36
 - Action in the event of faults 53
 - Adjustable stop fitting 40
 - Adjustment of angles 41
 - Angle adjustment 41, 42
 - Angle setting stopper 40
 - Applications 34
 - Axial bearing 39
 - Axial load 39
- **B**
 - Bushing 39
- **C**
 - Care 52
 - Check-choke valve 50
 - Cleaning 52
 - Commissioning 49
 - Compressed air connection 50
 - check 52
 - Compressed air quality 54
 - Connection of compressed air 50
- **D**
 - Data 54
 - Degree of protection 54
 - Delivery contents 34
 - Description 35
 - Detergents 52
 - Dust 52
- **E**
 - End cover impacts 53
- **F**
 - Fault-finding 53
 - Features 34
 - Fitting adjustable stop 40
 - Fitting flange mounting 47
 - Fitting foot mounting 48
 - Fitting sensor 45
 - Fitting sensor unit 43
 - Fitting shock absorber 46
 - Fitting the protective cover 43
 - Flange mounting 35, 36, 37, 47
 - Foot mounting 35, 36, 37, 48
- **G**
 - Gas 52
- **H**
 - Hydraulic shock absorber 36, 38
- **I**
 - Installation 39
- **L**
 - Leakage 53
 - Load
 - too high 53
 - Load distribution 39
 - Lubrication 53

- **M**
 - Magnet 35
 - Maintenance 52
 - Malfunction 53
- **O**
 - Oil in the cylinder 53
 - Oscillation speed
 - too high 53
- **P**
 - Pressure
 - too high 53
 - Protective cover 35, 37
 - fitting 43
- **Q**
 - Qualifications 32
- **R**
 - Radial load 39
 - Recycling 51
 - Reference point stopper 40
 - Removal 51
 - Repair 53
 - Replacement 51
 - Required knowledge 32
- **S**
 - Safety 31
 - Safety instructions 32
 - Seal 53
 - Sealings 53
 - Sensor 36, 37
 - fitting 45
 - Sensor holder 36, 37
 - Sensor mounting plate 36, 37
 - Sensor unit 35, 37
 - fitting 43
 - Shaft load 40
 - Shock absorber
 - fitting 46
 - Solvents 52
 - Speed control 50
 - Swivel arm 36, 38
- **T**
 - Technical data 54
 - Temperature 54
 - Troubleshooting 53
- **U**
 - Use
 - improper 31
 - intended 31
- **V**
 - Versions 35
- **W**
 - Waste disposal 51
 - Water
 - use 52
 - Working pressure 54

Sommaire

1	A propos de ce mode d'emploi	58
1.1	Documentation supplémentaire	58
2	Pour votre sécurité	59
2.1	Utilisation conforme	59
2.2	Utilisation non conforme	59
2.3	Qualification du personnel	60
2.4	Consignes de danger	60
2.5	A respecter	61
3	Domaines d'application	62
4	Fourniture	62
5	Description de l'appareil	63
5.1	Vérin rotatif, série RAK, tailles 1 à 5	64
5.2	Vérin rotatif, série RAK, tailles 6 à 8	65
5.3	Accessoires	65
6	Montage	68
6.1	Montage de la butée réglable	70
6.2	Fixation du couvercle de protection, tailles 2 à 5	72
6.3	Montage de l'unité de capteurs, tailles 1 à 5	72
6.4	Montage du capteur pour tailles 6 à 8	74
6.5	Montage de l'amortisseur et du bras pivotant	75
6.6	Fixation par bride	76
6.7	Fixation par patte d'équerre	77
7	Mise en service	78
7.1	Raccordement de l'air comprimé	79
7.2	Réglage de la vitesse de rotation	79
8	Démontage et remplacement	80
8.1	Démontage	80
8.2	Élimination des déchets	80
9	Entretien et maintenance	80
9.1	Nettoyage et entretien	81
9.2	Maintenance	81
10	En cas de défaillances	82
11	Données techniques	83
12	Index	84

1 A propos de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des informations importantes pour installer et mettre en service le vérin rotatif, série RAK, de manière sûre et conforme. Il contient aussi des informations sur l'utilisation et l'entretien ainsi que sur la réparation de défaillances simples.

- ▶ Lire attentivement ce mode d'emploi et surtout le chapitre 2 « Pour votre sécurité » à la page 59 avant de travailler avec le Vérin rotatif, série RAK.

1.1 Documentation supplémentaire

Le vérin rotatif, série RAK, est un composant d'installation. Consulter également les modes d'emploi des autres composants d'installation.

Pour de plus amples données techniques et une notice complémentaire concernant la conception du vérin rotatif, série RAK, consulter le catalogue de produits sur Internet (www.aventics.com) ainsi que le catalogue principal de AVENTICS.

2 Pour votre sécurité

Le vérin rotatif, série RAK, a été fabriqué conformément aux techniques les plus modernes et aux règles de sécurité technique reconnues. Des dommages matériels ou corporels peuvent néanmoins survenir si les consignes de sécurité générales suivantes ainsi que les avertissements précédant les consignes d'utilisation contenus dans les présentes instructions ne sont pas respectées.

- ▶ Lire entièrement et soigneusement le mode d'emploi avant de travailler avec le vérin rotatif.
- ▶ Ranger le mode d'emploi à un endroit tel que tous les utilisateurs puissent y accéder à tout moment.
- ▶ Toujours transmettre le vérin rotatif, série RAK, à de tierces personnes accompagné du mode d'emploi.

2.1 Utilisation conforme

- ▶ Respecter les limites de puissance indiquées dans les données techniques.
- ▶ Employer le vérin rotatif, série RAK, de préférence dans le domaine industriel.

L'utilisation conforme inclut le fait d'avoir lu et compris ce mode d'emploi et surtout le chapitre « Pour votre sécurité ».

2.2 Utilisation non conforme

Une utilisation non conforme du vérin rotatif correspond

- à une utilisation en dehors des domaines d'application cités dans ce mode d'emploi,
- à une utilisation déviant des conditions de fonctionnement décrites dans ce mode d'emploi.

2.3 Qualification du personnel

Le montage, le raccordement et la mise en service exigent des connaissances électriques et pneumatiques fondamentales, ainsi que des connaissances concernant les termes techniques adéquats. Le montage, le raccordement et la mise en service ne doivent donc être effectués que par du personnel spécialisé en électronique ou pneumatique ou par une personne instruite et sous la direction et la surveillance d'une personne qualifiée.



Une personne spécialisée est capable de juger des travaux qui lui sont confiés, de reconnaître d'éventuels dangers et de prendre les mesures de sécurité adéquates grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et expériences, ainsi qu'à ses connaissances des directives correspondantes. Une personne spécialisée doit respecter les règles spécifiques correspondantes.

2.4 Consignes de danger

Dans les présentes instructions, toute consigne dont l'exécution est susceptible d'entraîner des dommages corporels ou matériels est précédée d'un avertissement. Les mesures décrites pour éviter des dangers doivent être respectées.

Les consignes de danger sont disposées de la manière suivante :

 MOT-CLÉ !	
Type de danger	
Conséquences	
▶ Remède	

Signal de danger, mot-clé	Signification
 AVERTISSEMENT	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves ou mortelles si le danger n'est pas évité
 ATTENTION	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées si le danger n'est pas évité
REMARQUE	Dommages matériels : le produit ou son environnement peuvent être endommagés.

2.5 A respecter

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Consignes générales | <ul style="list-style-type: none"> ■ Respecter les dispositions relatives à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement applicables dans le pays d'utilisation et au poste de travail respectifs. ■ La configuration d'origine du vérin rotatif ne doit pas être modifiée (indication non valable pour le montage d'accessoires). ■ Utiliser le vérin rotatif uniquement dans le champ de travail indiqué dans les données techniques. Consulter le catalogue des produits. |
| Lors du montage | <ul style="list-style-type: none"> ■ La partie pertinente de l'installation doit être sans pression avant d'installer ou de démonter le vérin rotatif. ■ Veiller à ce que l'installation du vérin rotatif soit terminée avant de raccorder l'air comprimé. ■ Protéger l'installation contre une remise en marche si les travaux de montage ne sont pas terminés et si vous devez laisser les lieux sans surveillance. ■ Poser les câbles de telle façon que personne ne puisse trébucher. |
| Lors de la mise en service | <ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que tous les raccordements pneumatiques soient affectés ou fermés de manière conforme. ■ S'assurer que le vérin rotatif et éventuellement les pièces jointes sont fixées correctement. ■ Au démarrage, n'augmenter la pression que lentement et utiliser la commande de vitesse. |
| Lors du fonctionnement | <ul style="list-style-type: none"> ■ Dans certains domaines d'utilisation et contextes d'installation, il peut y avoir des risques d'écrasement. Toujours suivre les consignes de sécurité en vigueur sur place. |
| Maintenance | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ne jamais utiliser des solvants ou des détergents agressifs. Nettoyer le vérin rotatif uniquement avec un chiffon légèrement humide. Pour ce faire, utiliser exclusivement de l'eau et éventuellement un détergent doux. |
| Elimination des déchets | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eliminer le vérin rotatif selon les directives du pays concerné. |

3 Domaines d'application

Le vérin rotatif, série RAK, s'emploie pour des rotations dans des domaines industriels à l'espace limité. Le vérin rotatif est un entraînement rotatif à palettes à double effet qui, pour sa taille et son prix, offre un couple élevé. Grâce à une large palette et aux multiples accessoires, il est possible d'optimiser la fonction pour la plupart des domaines d'application.

Autres propriétés :

- Angle de rotation réglable de 30° à 280° max., selon la taille
- Butées réglables
- Couple de 0,1 Nm à 80 Nm
- Amortisseur hydraulique pour un amortissement souple
- Des joints uniques pour des rotations souples et efficaces
- Construction à palettes doubles permettant de doubler le couple théorique
- Capteurs électro-magnétiques en tant qu'accessoires en option

4 Fourniture

Compris dans la fourniture :

- Vérin rotatif, série RAK, conforme à la commande
- Accessoires en option, conformes à la commande



Pour toute information sur les versions disponibles et les références, voir le catalogue de produits sur Internet (www.aventics.com) ou le catalogue principal de AVENTICS.

5 Description de l'appareil

Le vérin rotatif, série RAK, est un entraînement rotatif à palettes à double effet composé d'un corps de base et d'arbre sans fin ainsi que d'une ou de deux palettes. Un mouvement rotatif a lieu lors du raccordement de l'entraînement à une conduite d'air comprimé. Le vérin rotatif est disponible en deux versions et huit tailles. Il existe une version dans les tailles 1 à 5 (Fig. 1) et une seconde version dans les tailles 6 à 8 (Fig. 2). Tous les vérins rotatifs sont disponibles avec une seule palette (désignation S) offrant un angle de rotation pouvant atteindre 280° . En outre, des entraînements rotatifs dans les tailles 5 à 8 avec double palette (désignation D) sont disponibles et offrent un angle de rotation atteignant 90° et un couple plus que doublé.

5.1 Vérin rotatif, série RAK, tailles 1 à 5

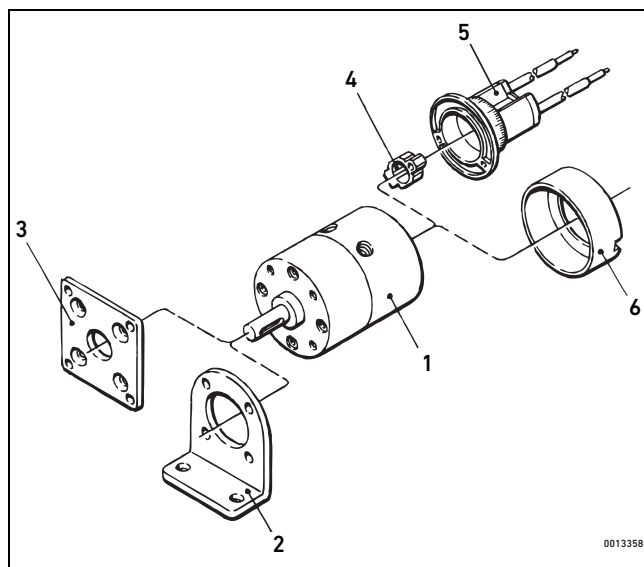
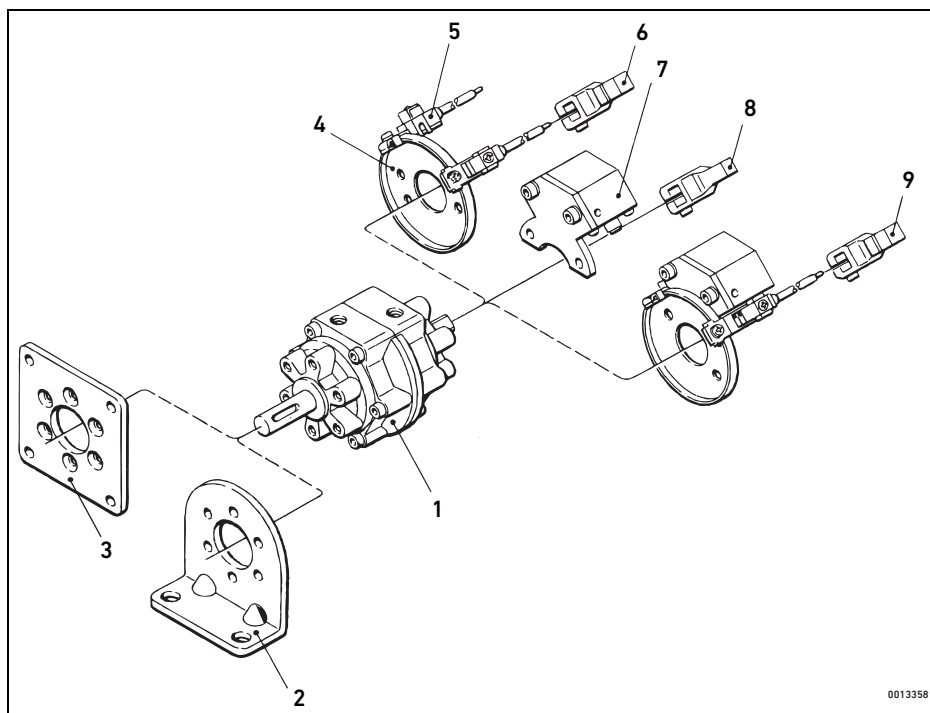


Fig. 1: Tailles 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 5D

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Vérin rotatif | 4 | Aimant |
| 2 | Fixation par patte d'équerre | 5 | Unité de capteurs |
| 3 | Fixation par bride | 6 | Couvercle de protection pour butée réglable |

5.2 Vérin rotatif, série RAK, tailles 6 à 8



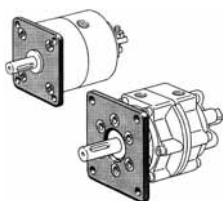
00133581

Fig. 2: Tailles 6S, 6D, 7S, 7D, 8S, 8D

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Vérin rotatif | 6 Bras pivotant avec aimant |
| 2 Fixation par patte d'équerre | 7 Amortisseur hydraulique |
| 3 Fixation par bride | 8 Bras pivotant sans aimant |
| 4 Plaque de fixation de capteur | 9 Bras pivotant avec aimant |
| 5 Support de capteur avec capteur | |

5.3 Accessoires

Tous les accessoires peuvent être commandés, soit avec le vérin rotatif, soit séparément. Les accessoires sont toujours livrés à l'état non monté.



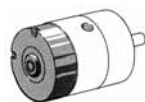
5.3.1 Fixation par bride

Une taille de bride est disponible pour chaque taille du vérin rotatif, série RAK (voir catalogue de produits). Pour les tailles 2 et 3, il est possible de monter la fixation par brides par paliers de 120° à partir du point de référence.



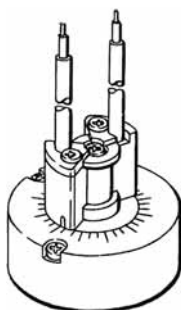
5.3.2 Fixation par patte d'équerre

Une taille de bride est disponible pour chaque taille du vérin rotatif, série RAK (voir catalogue de produits). Pour les tailles 2, 3, 6, 7 et 8, il est possible de monter la fixation par patte d'équerre par paliers de 60° à partir du point de référence. Pour les tailles 1, 4 et 5, il est possible de monter la fixation par patte d'équerre par paliers de 90° à partir du point de référence. Pour les vérins rotatifs de tailles 1, 6, 7 et 8, il est également possible de les fixer par le dos à une fixation par patte d'équerre.



5.3.3 Couvercle de protection

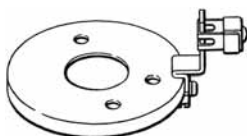
Pour le vérin rotatif de tailles 2 à 5, un couvercle de protection en plastique est disponible en option. Il protège la butée réglable lorsque l'unité de capteurs (voir ci-dessous) n'est pas utilisé. Voir catalogue de produits.



5.3.4 Unité de capteurs pour vérin rotatif de tailles 1 à 5

Les capteurs envoient un signal aux unités de capteurs lorsque l'axe de rotation atteint l'angle de rotation défini. Pour le vérin rotatif de tailles 1 à 5, l'unité de capteurs se compose d'un boîtier directement fixé au boîtier du vérin rotatif afin de recouvrir la butée réglable. L'unité de capteurs dispose de deux capteurs réglables, l'un en version gauche (L) et l'autre en version droite (R), pour permettre l'affichage de l'angle de rotation maximum. Les capteurs correspondent au type électronique CT-3, avec une DEL et une sortie PNP.

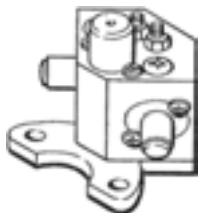
5.3.5 Capteurs avec pièces de montage pour les tailles 6 à 8



Les capteurs envoient un signal aux unités de capteurs lorsque l'axe de rotation atteint l'angle de rotation défini. Les capteurs pour le vérin rotatif de tailles 6 à 8 sont fixés au boîtier du vérin rotatif par un support de capteur séparé et une plaque de fixation. Chaque plaque de fixation peut accueillir deux

capteurs avec supports afin de permettre l'affichage de l'angle de rotation maximum. Les capteurs correspondent au type électronique CT-3, avec une DEL et une sortie PNP.

5.3.6 Amortisseur hydraulique pour les tailles 6 à 8



L'amortisseur hydraulique assure un amortissement souple et léger du mouvement rotatif.

L'amortisseur hydraulique se compose d'un boîtier rempli d'huile avec deux pistons commandés par un bras pivotant fixé à l'arbre du vérin rotatif. Lorsque le bras rencontre le piston, l'huile est pressée par un limiteur réglable, permettant ainsi d'amortir le mouvement. Un ressort de pression produit une contre-pression afin que les pistons retournent en position initiale dès que le bras pivotant n'agit plus sur eux.

5.3.7 Bras pivotant pour vérin rotatif de tailles 6 à 8



00138614

Le bras pivotant est employé avec l'amortissement hydraulique pour l'amortissement du mouvement rotatif. Les bras pivotants sont disponibles avec un angle de rotation de 90° ou 180° pour tous les vérins rotatifs de tailles 6, 7 et 8. Pour le vérin rotatif en taille 7, il existe également un bras pivotant avec un angle de rotation de 270°.

Les bras pivotant avec angles de rotation de 90° et 180° sont disponibles avec et sans aimant. L'aimant est nécessaire en cas d'utilisation d'un capteur.

6 Montage

Chaque vérin rotatif, série RAK est conçu pour une application spécifique. Ne jamais utiliser le vérin rotatif pour d'autres applications que celle spécifiée sans avoir au préalable effectué un nouveau calcul à l'aide du configurateur en ligne sur Internet (www.aventics.com) ou du catalogue principal de AVENTICS.

- ▶ Veiller à ce que les valeurs maximale indiquées dans les caractéristiques techniques ne soient pas dépassées pour la pression de service comme pour la charge de palier axiale et radiale. En cas de sollicitations élevées, la charge doit être répartie. Voir Fig. 3, charge axiale (gauche) et sollicitation radiale (droite).

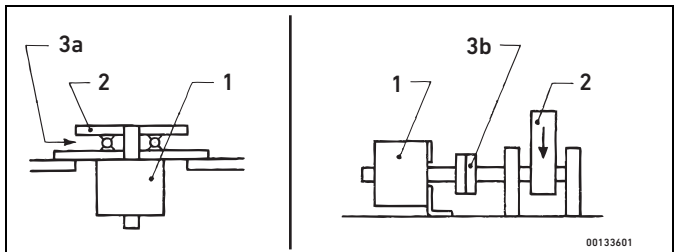


Fig. 3: Répartition de charges élevées

- 1 Vérin rotatif
- 2 Charge axiale
- 3 Palier axial

- 1 Vérin rotatif
- 2 Charge radiale
- 3 Douille

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et matériels dus à des mouvements incontrôlés !

Si l'air comprimé est raccordé lors du montage du vérin rotatif, des personnes peuvent se blesser et l'installation peut être endommagée.

- ▶ S'assurer que la partie pertinente de l'installation est sans pression, pendant le montage du vérin rotatif.
- ▶ S'assurer que le montage de l'appareil est entièrement terminé avant de brancher l'alimentation en air comprimé.
- ▶ Si l'installation doit être laissée sans surveillance pendant les travaux de montage, s'assurer que l'alimentation en air comprimé ne peut être remise en marche.

- ▶ Si la charge repose sur l'arbre du vérin rotatif, la force développée doit être absorbée par l'arbre même. Voir Fig. 4.

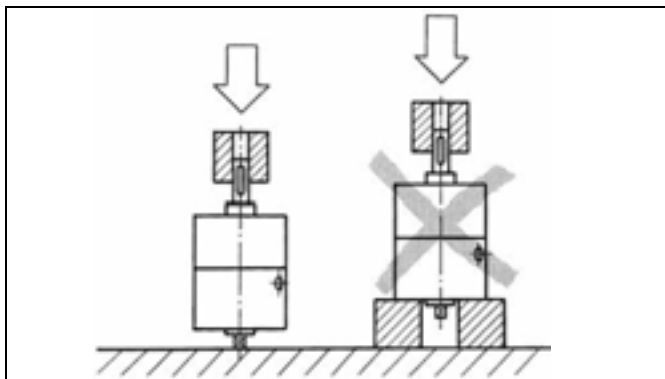


Fig. 4: Charge directement sur l'arbre



S'assurer que la charge est correctement fixée pour l'application respective et que la fixation peut porter la charge pour laquelle le vérin rotatif est conçu.

6.1 Montage de la butée réglable

Le vérin rotatif de tailles 2 à 5 possède une butée réglable composée d'un bras pivotant fixé à l'arbre au dos du vérin rotatif, et de deux butées réglées à l'aide de vis de réglage. Le bras pivotant (1) et la butée du point de référence (2) sont déjà montés à la livraison. La butée réglable de l'angle de rotation (3) se pose lors du montage (voir Fig. 5).

1. A l'aide des vis fournies (4), amener la butée réglable de l'angle de rotation (3) dans la position souhaitée (par intervalle de 15°).
2. Fixer la vis de réglage de précision (5) et les contre-écrous (6) dans la butée de l'angle de rotation.

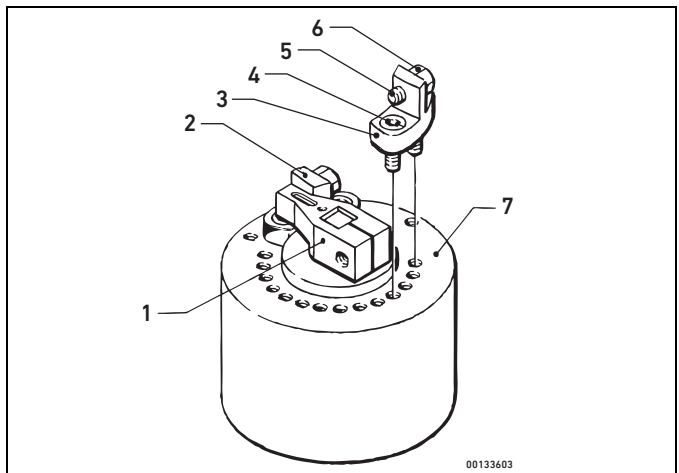


Fig. 5: Montage de la butée réglable

3. Régler les angles de rotation à l'aide des vis de réglage de précision. Voir plage de réglage des angle à la Fig. 6 et au tableau 1.
4. Poser soit le couvercle de protection, soit l'unité de capteurs, tous deux disponibles en tant qu'accessoires. Voir page 72.

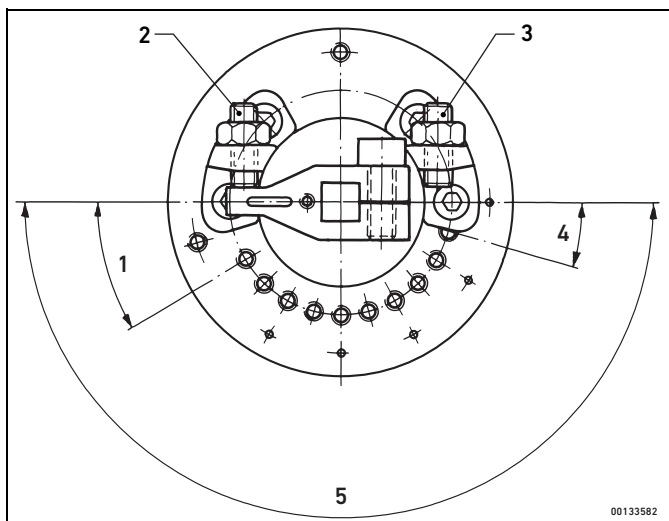


Fig. 6: Réglage des angles

Tableaux 1: Plage de réglage des angles

Angle	Réglage	Fig. 6, référence
Angle de rotation minimum	30°	1
Butée du point de référence, réglage de précision	±3°	2
Butée de l'angle de rotation, réglage de précision	-9° à +6°	3
Butée de l'angle de rotation pour un angle max.	-9° à +3°	3
Intervalle de fixation	15°	4
Angle de rotation maximum, tailles 2 à 4	180°	5
Angle de rotation maximum, taille 5S	270°	5
Angle de rotation maximum, taille 5D	90°	5
Angle de rotation maximum, taille 6S	280°	5
Angle de rotation maximum, taille 6D	90°	5
Angle de rotation maximum, taille 7S	270°	5
Angle de rotation maximum, taille 7D	90°	5
Angle de rotation maximum, taille 8S	180°	5
Angle de rotation maximum, taille 8D	90°	5

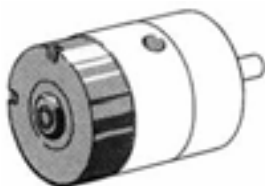
6.2 Fixation du couvercle de protection, tailles 2 à 5

Pour le vérin rotatif de tailles 2 à 5, le couvercle de protection est fixé au boîtier du vérin rotatif afin de protéger la butée réglable lorsqu'aucun capteur n'est utilisé. Si des capteurs sont utilisés, un boîtier de capteur est monté à la place (voir « Montage de l'unité de capteurs, tailles 1 à 5 » ci-dessous).

- Fixer le couvercle de protection au vérin rotatif à l'aide des deux vis fournies. Couple de serrage, voir tableau 2.

Tableaux 2: Couple de serrage, vis de fixation

Pour taille	Vis de fixation pour couvercle de protection
2	6 – 10 Ncm
3	10 – 20 Ncm
4	20 – 30 Ncm
5	20 – 30 Ncm



6.3 Montage de l'unité de capteurs, tailles 1 à 5

Pour le vérin rotatif de tailles 1 à 5, l'unité de capteurs est fixée directement sur le boîtier du vérin rotatif et dispose de deux capteurs réglables déjà montés à la livraison. L'aimant (1) avec support est fourni non monté.

1. Serrer le support d'aimant (9) dans le trou de fixation du bras pivotant (10) à l'aide de la vis de fixation fournie (8).
2. Fixer le boîtier du capteur (7) au vérin rotatif (11) à l'aide des vis de fixation fournies (2). Couple de serrage, voir tableau 3.
3. Régler la position de chaque capteur à l'aide des vis de réglage (4). Le capteur possède un repère (3) pour le marquage de mesure ainsi que des marquages d'angle (6) sur le boîtier du capteur qui sont très utiles lors du positionnement.
4. Fixer l'unité de capteurs au vérin rotatif à l'aide du bouchon à visser (5). Couple de serrage : 40 à 50 Ncm.

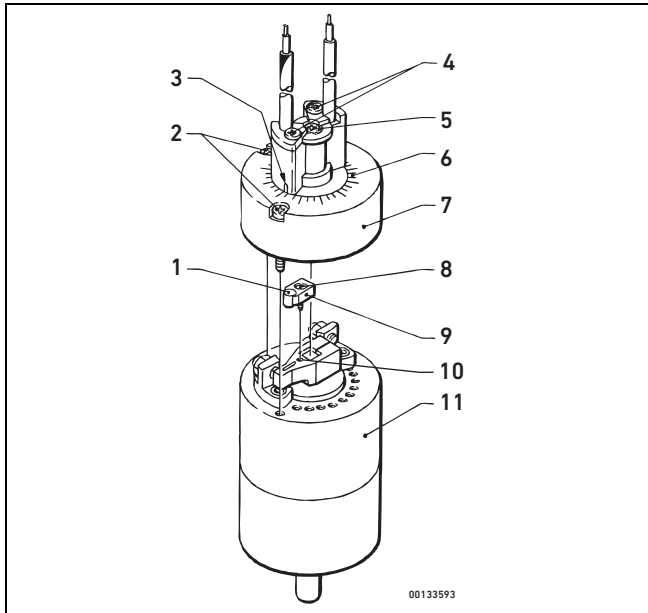


Fig. 7: Montage de l'unité de capteurs pour tailles 1 à 5

Tableaux 3: Couple de serrage, unité de capteurs

Pour taille	Vis pour boîtier	Vis pour capteur
1	2 – 3 Ncm	40 – 50 Ncm
2	6 – 10 Ncm	40 – 50 Ncm
3	10 – 20 Ncm	40 – 50 Ncm
4	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm
5	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm

5. Raccorder les capteurs conformément à la Fig. 8.

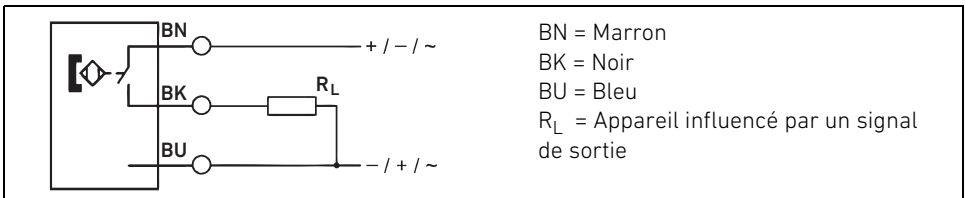


Fig. 8: Raccordement du capteur

6.4 Montage du capteur pour tailles 6 à 8

Pour le vérin rotatif de tailles 6 à 8, le capteur doit être monté sur le boîtier du vérin rotatif à l'aide d'un support de capteur et d'une plaque de fixation. Les capteur, support et plaque de fixation se commandent et sont fournis séparément. Il est possible de monter deux capteurs avec supports. Pour pouvoir utiliser les capteurs, un bras pivotant équipé d'un aimant est nécessaire.

1. Fixer un ou deux support(s) de capteurs (1) à la plaque de fixation (3) à l'aide de la vis de fixation fournie (2).
2. Fixer la plaque de fixation (3) au vérin rotatif (5) à l'aide de la vis de fixation (4).

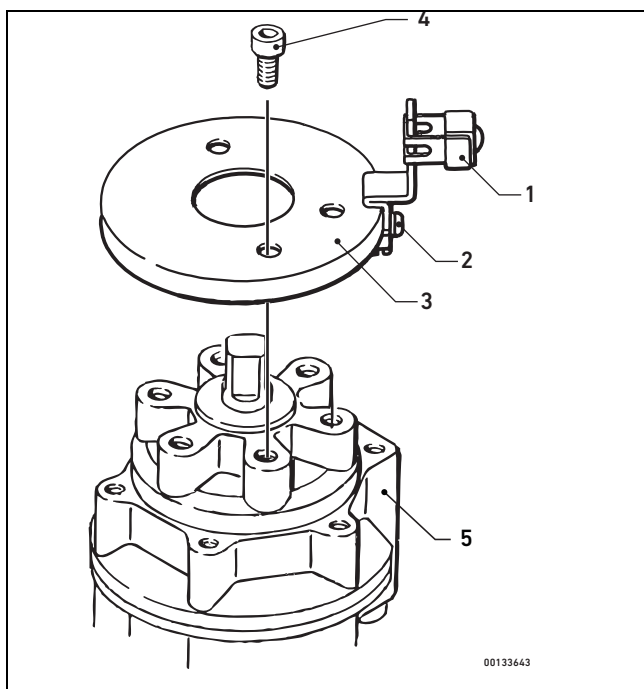


Fig. 9: Montage du capteur pour tailles 6 à 8

3. Positionner le capteur sur le support de capteurs et le raccorder conformément à la Fig. 8, à la page 73.
4. Corriger la position du capteur en cas de besoin en desserrant légèrement la vis de fixation du support de capteurs (2). Serrer la vis à fond dès que le support a atteint la position souhaitée.

6.5 Montage de l'amortisseur et du bras pivotant

En combinaison avec un bras pivotant, l'amortisseur hydraulique pour vérins rotatifs de tailles 6 à 8 assure un amortissement souple et léger du mouvement rotatif.

Le bras pivotant se fixe à l'arbre du vérin rotatif et est disponible pour différents angles de rotation (voir catalogue de produits). Pour pouvoir utiliser des capteurs, un bras pivotant équipé d'un aimant est nécessaire. Les capteurs doivent être montés avec toutes leurs pièces de montage avant d'entamer le montage de l'amortisseur (voir « Montage du capteur pour tailles 6 à 8 » à la page 74).

1. Fixer le bras pivotant (2) à l'arbre du vérin rotatif à l'aide de la vis de fixation (1).
2. Fixer l'amortisseur hydraulique (4) au vérin rotatif (5) à l'aide des vis de fixation fournies (3). Couple de serrage, voir tableau 4.

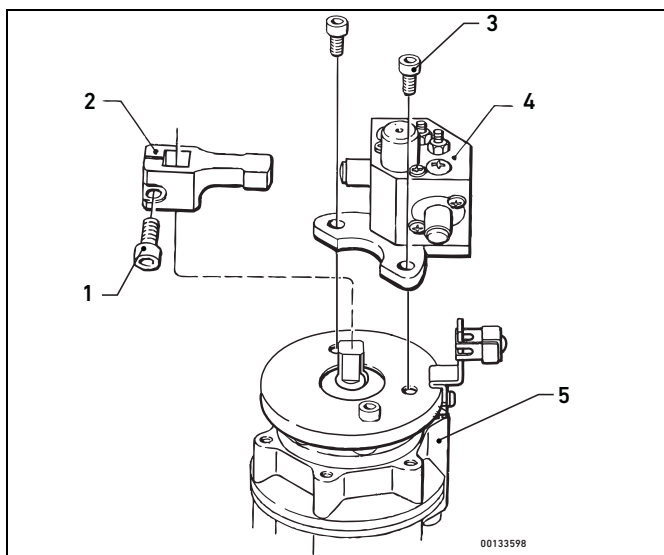


Fig. 10: Montage de l'amortisseur hydraulique pour tailles 6 à 8

Tableaux 4: Couple de serrage pour vis d'amortisseur

Pour taille	Vis	Couple
6	M6 x 12	10 Nm
7	M8 x 16	24 Nm
8	M10 x 20	47 Nm

6.6 Fixation par bride

1. Fixer la fixation par bride à la face avant du vérin rotatif à l'aide des vis fournies. Il est possible de fixer la bride des tailles 2 et 3 par intervalles de 120° par rapport au point de référence.
2. Fixer la bride à une embase à l'aide de vis et de boulons appropriés. Voir tableau 5, vis (C).
3. Serrer les vis étape par étape pour éviter toute déformation. Couple de serrage, voir tableau 5.

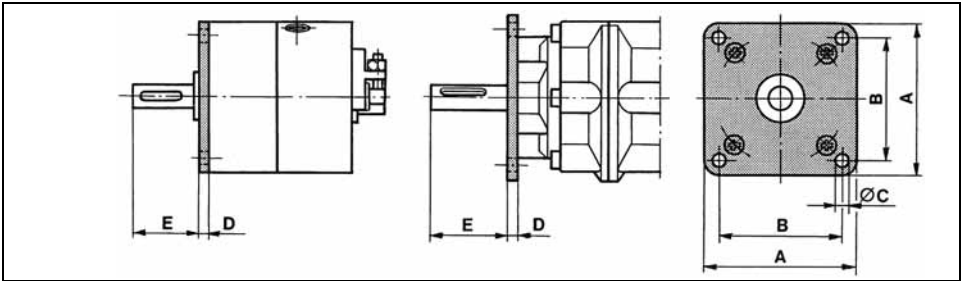


Fig. 11: Fixation par bride

Tableaux 5: Dimensions, fixation par bride

Pour taille	A	B	C	D	E	Vis \varnothing (C)	Couple de serrage (qualité 8.8)
1	30	24	3,4	2,0	14,0	M3	1,2 Nm
2	37	30	3,4	2,5	16,5	M3	1,2 Nm
3	42	34	3,5	3,2	19,8	M3	1,2 Nm
4	50	41	5,5	3,6	24,9	M5	6 Nm
5	64	52	5,5	3,6	27,9	M5	6 Nm
6	80	64	7,0	4,5	35,0	M6	10 Nm
7	110	88	9,0	6,0	47,5	M8	24 Nm

6.7 Fixation par patte d'équerre

1. Fixer la fixation par patte d'équerre à la face avant du vérin rotatif à l'aide des vis fournies. Pour les tailles 1, 6, 7 et 8, il est également possible de fixer une fixation par patte d'équerre par le dos. Pour les tailles 2, 3, 6, 7 et 8, il est possible de fixer la fixation par patte d'équerre par paliers de 60° par rapport à la position du point de référence. Pour les tailles 1, 4 et 5, il est possible de monter la plaque d'embase par paliers de 90° par rapport à la position du point de référence.
2. Fixer la fixation par patte d'équerre à une embase à l'aide de vis ou de boulons appropriés. Voir tableau 6, vis (H).
3. Serrer les vis étape par étape pour éviter toute déformation. Couple de serrage, voir tableau 6.

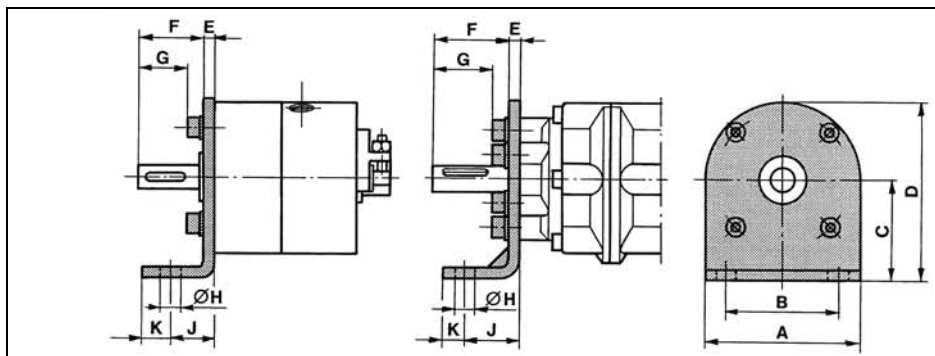


Fig. 12: Fixation par patte d'équerre

Tableaux 6: Dimensions, fixation par patte d'équerre

Pour taille	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Vis \varnothing (H)	Couple (qualité 8.8)
1	30	20	22	37,0	2,0	14,0	14,0	4,8	10	5	M4	3 Nm
2	36	26	25	43,0	2,6	16,4	12,7	4,8	11	7	M4	3 Nm
3	42	30	30	51	3,2	19,8	16,1	5,8	12	8	M5	6 Nm
4	49	36	34	58,5	3,6	25,0	18,7	6,5	15	10	M6	10 Nm
5	66	48	42	75,0	4,5	27,0	20,7	6,5	18	12	M6	10 Nm
6	75	55	45	82,5	4,5	35,0	27,5	11,0	25	10	M10	47 Nm
7	110	80	65	115	10,0	43,5	33,5	13,0	28	12	M12	81 Nm
8	140	100	80	135	12,0	53,0	40,5	15,0	32	13	M14	128 Nm

7 Mise en service



La mise en service ne doit être effectuée que par un personnel spécialisé en pneumatique ou par une personne sous la direction et surveillance d'une personne qualifiée (voir « Qualification du personnel » à la page 60).

ATTENTION !

Risque de dommages corporels ou matériels en cas de montage non conforme !

Des composants montés de manière non conforme peuvent se détacher en cours de fonctionnement et endommager d'autres pièces de l'installation ou blesser des personnes.

- ▶ Vérifier avec soin si tous les composants sont bien fixés.
- ▶ Pour les vérin rotatifs avec butées réglables, s'assurer que les deux butées sont montées. Si les deux butées ne sont pas montées, il est possible que le vérin rotatif soit endommagé en cas de collision avec la butée intérieure. Voir « Montage de la butée réglable » à la page 70.

- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que l'entraînement ne soit pas lourd à la manœuvre, qu'il ne se déplace pas de manière irrégulière ou reste bloqué entre deux positions finales en tournant manuellement l'arbre avec les raccords d'air comprimés ouverts.

AVERTISSEMENT !

Risque d'écrasements !

L'arbre ainsi que les composants fixés à l'arbre du vérin rotatif peuvent provoquer des mouvements incontrôlés lorsque l'air comprimé est raccordé. Cela peut causer des dégâts corporels ou matériels.

- ▶ Lors la mise en service, s'assurer d'augmenter l'air comprimé progressivement.
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse lorsque l'alimentation en air comprimé est mise en marche.
- ▶ Pendant le fonctionnement, s'assurer qu'aucune personne ni aucun objet n'entre en contact avec des pièces en mouvement. Le cas échéant, utiliser un couvercle de protection ou un dispositif similaire.

7.1 Raccordement de l'air comprimé

- ▶ S'assurer que l'alimentation en air comprimé est bien coupée, puis raccorder les conduites d'air comprimé.
- ▶ S'assurer que la pression de service maximale autorisée n'est pas dépassée. Voir « Données techniques » à la page 83.

7.2 Réglage de la vitesse de rotation

REMARQUE

Risque de dommages matériels

Un vérin rotatif fonctionnant sans commande de vitesse peut atteindre une vitesse de rotation trop élevée et ainsi provoquer la panne de l'installation.

- ▶ S'assurer que le vérin rotatif est toujours exploité avec la commande de vitesse.

En règle générale, on commande la vitesse de rotation en obturant l'échappement provenant des chambres du vérin rotatif à l'aide d'un limiteur de débit unidirectionnel.

En réglant la vitesse, le vérin rotatif doit être chargé comme en exploitation normale et la vitesse doit être augmentée progressivement à la vitesse d'exploitation souhaitée.

1. S'assurer qu'il n'y a aucune surpression puis augmenter lentement la pression jusqu'à obtention de la pression d'exploitation souhaitée.
2. Ouvrir le limiteur de débit unidirectionnel.
3. Augmenter progressivement la vitesse de rotation jusqu'à la vitesse de service souhaitée.



Le bras pivotant doit pouvoir atteindre sa position finale sans collision brutale. S'assurer que la pression de service maximale autorisée n'est pas dépassée. En cas de panne, voir « En cas de défaillances » à la page 82.

8 Démontage et remplacement

8.1 Démontage

Le démontage est nécessaire uniquement s'il faut remplacer ou jeter l'appareil.

1. Désactiver complètement l'air comprimé sur la partie pertinente de l'installation.
2. Retirer tous les appareils n'appartenant pas au vérin rotatif.
3. Démontez toutes les pièces rajoutées et retirez le vérin rotatif de la partie de l'installation concernée.
4. Emballer le vérin rotatif pour le transport ou pour le recyclage.
5. Installer l'unité de remplacement comme décrit au chapitre « Montage » à la page 68.

8.2 Elimination des déchets

- Eliminer le produit selon les directives du pays concerné. En plus d'autres substances, le vérin rotatif contient des lubrifiants qui peuvent polluer l'environnement.

9 Entretien et maintenance

Le vérin rotatif, série RAK, ne nécessite aucune maintenance s'il est utilisé conformément aux données techniques, et n'a besoin par conséquent d'aucune maintenance particulière.

9.1 Nettoyage et entretien

REMARQUE

Les particules de poussière, gaz corrosifs, solvants et produits de nettoyage agressifs peuvent endommager l'appareil.

L'utilisation de produits chimiques agressifs peut endommager le vérin rotatif ou en réduire la durée de vie.

- ▶ Ne jamais utiliser des solvants ou des détergents agressifs.
- ▶ Enlever les poussières de meulage et les gaz corrosifs de l'appareil.

Aucune infiltration d'eau ne doit se produire dans le vérin rotatif !

Les infiltrations d'eau détruisent les joints et la graisse et endommagent le vérin rotatif.

- ▶ Si le risque d'éclaboussures d'eau persiste, il convient d'installer des joints d'étanchéité en V à l'extrémité de l'arbre.
- ▶ Toujours maintenir le vérin rotatif sous pression en présence d'eau ou de condensation.
- ▶ S'assurer que l'eau ou le brouillard d'eau ne peut pas s'infiltrer par les raccords d'air comprimé.

- ▶ En cas de besoin, nettoyer l'appareil avec un chiffon légèrement humide. Pour ce faire, utiliser seulement un peu d'eau ou un détergent doux.

9.2 Maintenance

Normalement, le vérin rotatif, série RAK, ne nécessite aucune maintenance.

- ▶ Respecter toutefois les intervalles de maintenance de l'installation dans laquelle le vérin rotatif est installé, ainsi que l'indication suivante.

9.2.1 Vérification des raccords d'air comprimé

- ▶ Contrôler régulièrement la présence éventuelle de fuites dans les raccords et les conduites d'air comprimé. Remplacer les conduites endommagées ou écrasées.

10 En cas de défaillances



AVERTISSEMENT !

Risque de dommages corporels et matériels en cas de réparations effectuées de manière non conforme !

Des réparations ou modifications effectuées de manière incorrecte sur le vérin rotatif peuvent entraîner des dommages corporels et matériels.

- Lors de la réparation d'un vérin rotatif, utiliser uniquement des pièces et kits de rechanges figurant dans le catalogue de produits.

Tableaux 7: Suppression des erreurs

Défaillance	Cause possible	Remède
L'arbre n'atteint pas la position souhaitée.	Pression trop faible ou manquante.	Vérifier la pression d'alimentation. Sinon, vérifier le joint.
Forte imperméabilité ¹⁾	Le joint est endommagé. Fuite en raison d'une matière solide dans l'air comprimé.	Vérifier l'étanchéité de l'arbre. A remplacer au besoin. Disponible comme jeu de réparation (voir le catalogue de produits).
Chocs violents sur les couvercles des vérins	Les pistons situés dans l'amortisseur hydraulique ne retournent pas en position initiale.	Remettre de l'huile dans l'amortisseur hydraulique.
	Pression de service trop élevée.	S'assurer que la pression de service maximal n'a pas été dépassée, (voir « Données techniques »).
	Vitesse de rotation trop élevée.	S'assurer que la longueur maximale autorisée pour la vitesse de rotation n'a pas été dépassée (voir le catalogue de produits).
	Charge trop élevée.	S'assurer que le couple maximal n'a pas été dépassée (voir le catalogue de produits).
Mauvaises propriétés de roulement	Huile dans le vérin rotatif.	Nettoyer et lubrifier le vérin rotatif. Contrôler la teneur en huile de l'air comprimé.
	Manque de graisse, p. ex. à cause d'une charge extrême.	Remplacer les joints et lubrifier le vérin rotatif. Disponible comme jeu de réparation (voir le catalogue de produits).

¹⁾ Une légère imperméabilité est normale pour ce type de vérin rotatif.

11 Données techniques

Données générales	
Dimensions	En fonction de la configuration, voir le catalogue de produits.
Poids	En fonction de la configuration, voir le catalogue de produits.
Plage de température pour application	+5 °C à +60 °C
Plage de température du stockage	-25 °C à +75 °C
Indice de protection selon EN 60529/ IEC529 (valable pour les capteurs intégrés)	IP 67
Pression de service	Tailles 1S, 2S :1,5 à 7 bar Taille 3S :1 à 7 bar Tailles 4S, 5S, 5D, 6S :1 à 10 bar Tailles 6D, 7S, 8S :0,8 à 10 bar Tailles 7D, 8D :0,6 à 10 bar
Qualité de l'air comprimé	Selon DIN ISO 8573-1, classe 6, 4, 3 ou inférieure Impuretés solides : $\leq 5 \mu\text{m}$ Point de rosée : $\leq 3 \text{ °C}$ Teneur en huile : $\leq 1 \text{ mg/m}^3$

Normes et directives prises en compte	
98/37 EC	Directive sur les machines
89/336 EEC	Compatibilité électromagnétique (directive CEM). Seulement pour les modèles avec des capteurs intégrés.

12 Index

- **A**
 - Accessoires 65
 - Aimant 64
 - Amortisseur
 - Montage 75
 - Amortisseur hydraulique 65, 67

- **B**
 - Bras pivotant 65, 67
 - Butée réglable
 - Montage 70

- **C**
 - Capteur 65, 66
 - Montage 74
 - Charge axiale 68
 - Charge de l'arbre 69
 - Charge radial 68
 - Charge trop élevée 82
 - Commande de la vitesse 79
 - Connaissances nécessaires 60
 - Consignes de danger 60
 - Couvercle de protection 64, 66
 - Fixation 72

- **D**
 - Déclenchement de couvercle de vérin 82
 - Défaillance 82
 - Démontage 80
 - Description 63
 - Détergents 81
 - Domaines d'application 62

- Données 83
- Données techniques 83
- Douille 68

- **E**
 - Eau
 - Utilisation 81
 - Élimination des déchets 80
 - Entretien 81
 - Erreurs 82

- **F**
 - Fixation de la patte d'équerre 77
 - Fixation du couvercle de protection 72
 - Fixation par bride 64, 65, 66, 76
 - Fixation par patte d'équerre 64, 65, 66, 77
 - Fourniture 62
 - Fuite 82

- **G**
 - Gaz 81
 - Graissage 82

- **H**
 - Huile dans le vérin rotatif 82

- **J**
 - Joint 82

- **L**
 - Limite de réglage de l'angle de rotation 70

Limite du point de référence 70
 Limiteur de débit unidirectionnel 79

■ **M**

Maintenance 81
 Mesures en cas de défauts 82
 Mise en service 78
 Montage 68
 Montage de l'amortisseur 75
 Montage de l'unité de capteurs 72
 Montage de la fixation à brides 76
 Montage du butée réglable 70
 Montage du capteur 74

■ **N**

Nettoyage 81

■ **P**

Palier axial 68
 Plaque de fixation de capteur 65, 67
 Poussière 81
 Pression de servic trop élevée 82
 Pression de service 83
 Propriétés 62

■ **Q**

Qualification 60
 Qualité de l'air comprimé 83

■ **R**

Raccordement de l'air comprimé 79
 Vérification 81
 Réalisation 63
 Recyclage 80
 Réglage de l'angle 70, 71
 Remplacement 80
 Réparations 82
 Répartition de la charge 68

■ **S**

Sécurité 59
 Solvants 81
 Supports de capteurs 65, 67
 Suppression des erreurs 82

■ **T**

Température 83
 Type de protection 83

■ **U**

Unité de capteurs 64, 66
 Montage 72
 Utilisation
 Conforme 59
 Non conforme 59

■ **V**

Vitesse de rotation trop élevée 82

Indice analitico

1	Spiegazione delle istruzioni	88
1.1	Ulteriore documentazione	88
2	Per la vostra sicurezza	88
2.1	Utilizzo a norma.....	89
2.2	Utilizzo non a norma	89
2.3	Qualifica del personale.....	89
2.4	Avvertenze di sicurezza	89
2.5	Cosa bisogna osservare.....	90
3	Campi di impiego	91
4	Fornitura	92
5	Descrizione dell'apparecchio	92
5.1	Attuatore rotante, serie RAK, grandezze da 1 a 5.....	93
5.2	Attuatore rotante, serie RAK, grandezze da 6 a 8.....	94
5.3	Accessori	94
6	Montaggio	96
6.1	Montaggio di un arresto regolabile.....	98
6.2	Fissaggio del coperchio protettivo, grandezze da 2 a 5.....	101
6.3	Montaggio dell'unità sensori, grandezze da 1 a 5.....	101
6.4	Montaggio del sensore, grandezze da 6 a 8	103
6.5	Montaggio dell'ammortizzatore e del braccio oscillante.....	104
6.6	Fissaggio a flangia.....	105
6.7	Fissaggio a piedini	106
7	Messa in funzione	107
7.1	Collegamento dell'aria compressa	108
7.2	Regolazione della velocità di rotazione	108
8	Smontaggio e sostituzione	109
8.1	Smontaggio.....	109
8.2	Smaltimento	109
9	Cura e manutenzione	109
9.1	Pulizia e cura	110
9.2	Manutenzione.....	110
10	In caso di disturbi	111
11	Dati tecnici	112
12	Indice	113

1 Spiegazione delle istruzioni

Queste istruzioni contengono informazioni importanti per installare e mettere in funzione l'attuatore rotante, serie RAK nel rispetto delle norme e della sicurezza. Contengono inoltre informazioni sull'utilizzo e la manutenzione e sulla riparazione di piccoli guasti.

- ▶ Leggere attentamente queste istruzioni e in particolar modo il capitolo 2 "Per la vostra sicurezza" a pagina 88 in tutte le sue parti prima di adoperare l'attuatore rotante, serie RAK.

1.1 Ulteriore documentazione

L'attuatore rotante, serie RAK è un componente dell'impianto. Osservare anche le istruzioni degli altri componenti. Ulteriori dati tecnici e le istruzioni per la progettazione dell'attuatore rotante, serie RAK sono riportati nel catalogo prodotti in Internet (www.aventics.com) e nel catalogo principale di AVENTICS.

2 Per la vostra sicurezza

L'attuatore rotante, serie RAK è stato prodotto in base alla tecnica più attuale ed alle norme di sicurezza tecnica riconosciute. Nonostante ciò esiste il pericolo di danni a persone e cose, se non vengono osservate le istruzioni ed avvertenze di sicurezza generali illustrate di seguito, prima di intraprendere qualsiasi azione.

- ▶ Leggere perciò attentamente queste istruzioni in ogni parte prima di adoperare l'attuatore rotante.
- ▶ Conservare le istruzioni in modo che siano sempre accessibili a tutti gli utenti.
- ▶ Consegnare l'attuatore rotante, serie RAK a terzi sempre con le relative istruzioni per l'uso.

2.1 Utilizzo a norma

- ▶ Rispettare i limiti di potenza riportati nei dati tecnici.
- ▶ Impiegare l'attuatore rotante, serie RAK di preferenza in ambiente industriale.

L'uso a norma comprende anche la lettura e la comprensione di queste istruzioni ed in particolar modo del capitolo "Per la vostra sicurezza".

2.2 Utilizzo non a norma

Per uso non a norma si intende l'impiego dell'attuatore rotante

- al di fuori degli ambiti d'applicazione riportati in queste istruzioni,
- in condizioni di funzionamento che deviano da quelle riportate in queste istruzioni.

2.3 Qualifica del personale

Il montaggio, il collegamento e la messa in funzione richiedono conoscenze basilari in campo elettrico e pneumatico, nonché conoscenze dei relativi termini tecnici. Il montaggio, il collegamento e la messa in funzione devono perciò essere eseguiti solo da personale specializzato in materia elettrica o pneumatica o da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato.

Per personale qualificato si intende coloro che, a ragione di una formazione professionale adeguata e delle proprie esperienze e conoscenze delle norme vigenti, sono in grado di giudicare il lavoro loro assegnato, di riconoscere i pericoli e di adottare le misure di sicurezza adatte. Il personale specializzato è tenuto a rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

2.4 Avvertenze di sicurezza

In queste istruzioni le azioni da eseguire sono precedute da avvertenze di sicurezza, se esiste pericolo di danni a cose o lesioni a persone. Le misure descritte per la prevenzione di pericoli devono essere rispettate.

Le avvertenze sono strutturate nel modo seguente:

PAROLA DI SEGNALAZIONE

Tipo di pericolo

Conseguenze

- ▶ Protezione

Parola di segnalazione	Campo di applicazione
 AVVERTENZA	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o addirittura la morte
 ATTENZIONE	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni medie o leggere.
NOTA	Danni alle cose: il prodotto o l'ambiente possono essere danneggiati.

2.5 Cosa bisogna osservare

Indicazioni generali

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale vigenti nello stato in cui l'apparecchio viene usato e sul posto di lavoro.

Durante il montaggio

- Non modificare la configurazione originaria dell'attuatore rotante (ciò non vale per il montaggio degli accessori).
- Impiegare l'attuatore rotante esclusivamente nel campo di potenza riportato nei dati tecnici. Vedere il catalogo prodotti.
- Togliere sempre l'alimentazione pneumatica dalla parte rilevante dell'impianto, prima di installare o smontare l'attuatore rotante.
- Assicurarsi che l'installazione dell'attuatore rotante sia conclusa, prima di ripristinare l'alimentazione pneumatica.
- Proteggere l'impianto da una riaccensione, se i lavori di montaggio non sono ancora stati conclusi ed è necessario lasciare il posto di montaggio incustodito.

Durante la messa in funzione

- Disporre i cavi in modo tale che nessuno ci inciampi.
- Assicurarsi che tutti i raccordi dell'aria compressa siano regolarmente occupati o chiusi.
- Assicurarsi, che l'attuatore rotante e parti eventualmente

**Durante il
funzionamento****Manutenzione****Smaltimento dei rifiuti**

- collegate a quest'ultimo siano fissati correttamente.
- All'avvio aumentare la pressione lentamente e utilizzare il comando della velocità.
 - In determinati campi di applicazione ed ambienti di installazione può sussistere il pericolo di schiacciamenti. Attenersi sempre alle disposizioni di sicurezza del luogo.
 - Non usare mai solventi o detergenti aggressivi. Pulire l'attuatore rotante esclusivamente con un panno leggermente umido. Usare a tale scopo esclusivamente acqua ed eventualmente un detergente delicato.
 - Smaltire l'attuatore rotante nel rispetto delle norme vigenti nel proprio paese.

3 Campi di impiego

L'attuatore rotante, serie RAK viene utilizzato per movimenti di rotazione in ambienti industriali con poco spazio a disposizione. L'attuatore rotante è un attuatore rotante a palmola a doppio effetto, che per le sue dimensioni e il suo costo è in grado di offrire una coppia alta. Grazie alla vasta gamma di modelli e ai numerosi accessori, il suo funzionamento può essere ottimizzato per quasi tutti i campi d'impiego.

Caratteristiche:

- Angolo di rotazione regolabile da 30° a max. 280°, in base alla grandezza
- Arresti regolabili
- Coppia da 0,1 a 80 Nm
- Ammortizzatore idraulico per un'ammortizzazione morbida
- Sistema unico di guarnizioni per garantire movimenti morbidi ed efficienti
- Il tipo a paletta doppia raddoppia la coppia teorica
- Sensori elettromagnetici come accessori opzionali

4 Fornitura

Sono compresi nella fornitura:

- attuatore rotante, serie RAK, come da ordinazione
- Accessori opzionali, come da ordinazione



Le informazioni sulle versioni disponibili e i codici sono riportati nel catalogo prodotti in Internet o nel catalogo principale di AVENTICS.

5 Descrizione dell'apparecchio

L'attuatore rotante, serie RAK è un attuatore rotante a palmola costituito da un corpo principale con un albero centrale passante e uno o due palette. Collegandolo ad un condotto ad aria compressa si genera un movimento di rotazione.

L'attuatore rotante è disponibile in due esecuzioni e otto grandezze. Esiste un'esecuzione nelle grandezze più piccole da 1 a 5 (Fig. 1) e un'altra nelle grandezze da 6 a 8 (Fig. 2). Tutti gli attuatori rotante sono disponibili con una palette singola (denominazione S), che offre un angolo fino a 280°. Gli attuatori rotanti nelle grandezze da 5 a 8 sono disponibili anche con una palette doppia (denominazione D), che offre un angolo di rotazione fino a 90° e più del doppio della coppia.

5.1 Attuatore rotante, serie RAK, grandezze da 1 a 5

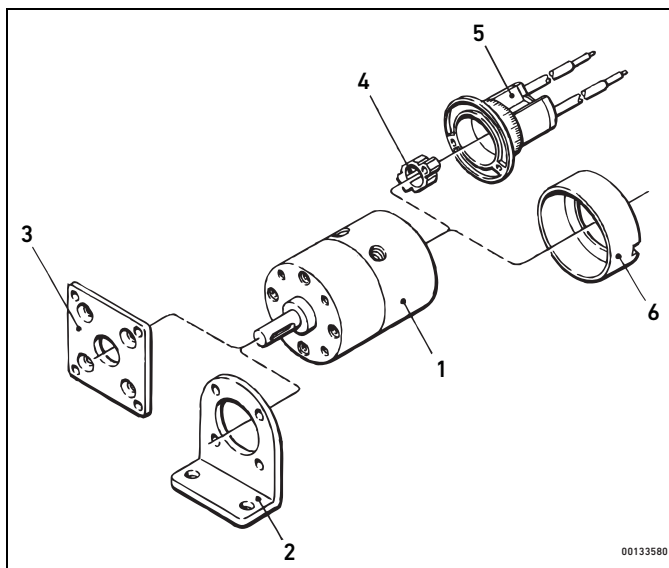


Fig. 1: Grandezza 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 5D

- | | | | |
|----------|---------------------|----------|---|
| 1 | Attuatore rotante | 4 | Magnete |
| 2 | Fissaggio a piedini | 5 | Unità sensori |
| 3 | Fissaggio a flangia | 6 | Coperchio protettivo per arresto regolabile |

5.2 Attuatore rotante, serie RAK, grandezze da 6 a 8

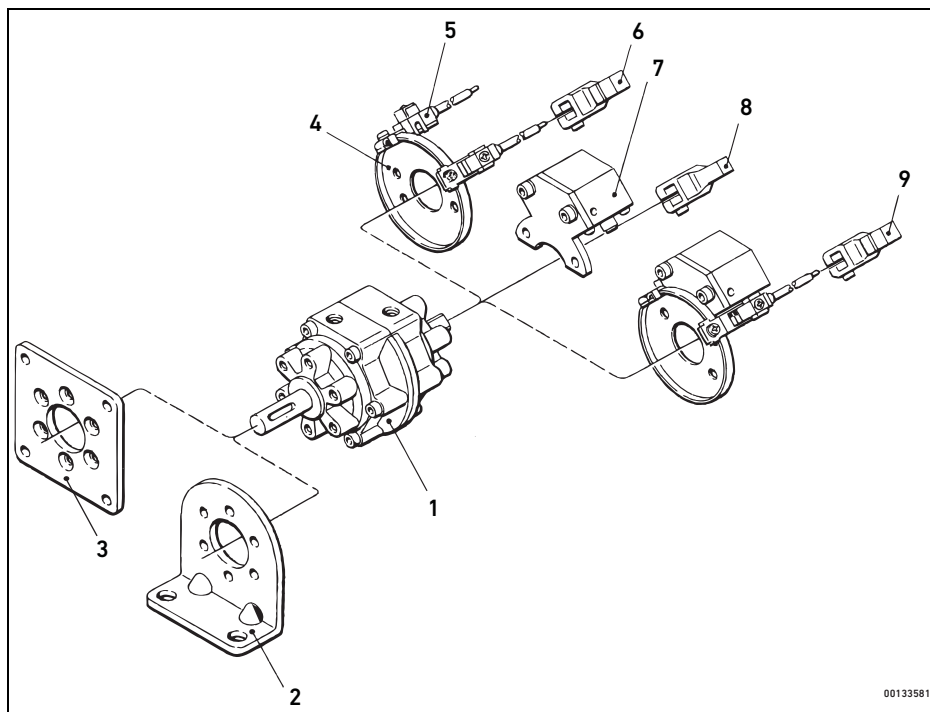
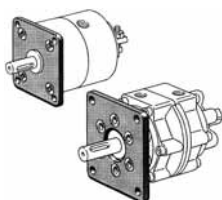


Fig. 2: Grandezza 6S, 6D, 7S, 7D, 8S, 8D

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Attuatore rotante | 6 | Braccio oscillante con magnete |
| 2 | Fissaggio a piedini | 7 | Ammortizzatore idraulico |
| 3 | Fissaggio a flangia | 8 | Braccio oscillante senza magnete |
| 4 | Piastra per fissaggio sensori | 9 | Braccio oscillante con magnete |
| 5 | Portasensori con sensore | | |

5.3 Accessori

Tutti gli accessori possono essere ordinati insieme all'attuatore rotante oppure separatamente. Gli accessori sono forniti sempre non montati.



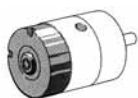
5.3.1 Fissaggio a flangia

Per ogni grandezza dell'attuatore rotante, serie RAK (ved. catalogo prodotti) è disponibile una flangia di grandezza diversa. Il fissaggio a flangia per le grandezze 2 e 3 può essere montata in passi di 120° rispetto al posizione di riferimento.



5.3.2 Fissaggio a piedini

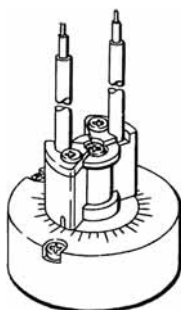
Per ogni grandezza dell'attuatore rotante, serie RAK (ved. catalogo prodotti) è disponibile una flangia di grandezza diversa. Il fissaggio a piedini per le grandezze 2, 3, 6, 7 e 8 può essere montata in passi di 60° rispetto al posizione di riferimento. Il fissaggio a piedini per le grandezze 1, 4 e 5 può essere montata in passi di 90° rispetto al posizione di riferimento. Gli attuatori nelle grandezze 1, 6, 7 e 8 possono essere fissati anche con un fissaggio a piedini alla parte posteriore.



5.3.3 Coperchio protettivo

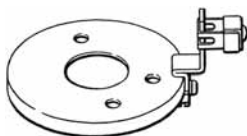
Come accessorio per l'attuatore rotante nelle grandezze da 2 a 5 è disponibile un coperchio protettivo in plastica che protegge l'arresto regolabile se non viene utilizzata l'unità sensori (ved. sotto). Vedere il catalogo prodotti.

5.3.4 Unità sensori per l'attuatore rotante nelle grandezze da 1 a 5



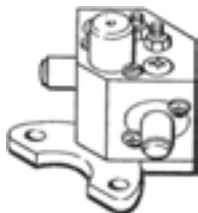
I sensori trasmettono un segnale alle unità di comando quando l'asse di rotazione raggiunge l'angolo di rotazione stabilito. L'unità sensori dell'attuatore rotante nelle grandezze da 1 a 5 consiste in un corpo, che è fissato direttamente a quello dell'attuatore rotante, per proteggere l'arresto regolabile. L'unità sensori dispone di due sensori regolabili, uno con esecuzione a sinistra (L) ed uno con esecuzione a destra (R), per poter indicare il raggiungimento dell'angolo max. di rotazione. I sensori sono del tipo CT-3 con un LED ed un'uscita PNP.

5.3.5 Sensori con parti di montaggio per le grandezze da 6 a 8



I sensori trasmettono un segnale alle unità di comando quando l'asse di rotazione raggiunge l'angolo di rotazione stabilito. I sensori per l'attuatore rotante nelle grandezze da 6 a 8 sono fissati al corpo dell'attuatore rotante con un portasensori separato ed una piastra di fissaggio. Su ogni piastra di fissaggio possono

essere sistemati due sensori con portasensori per poter indicare il raggiungimento dell'angolo massimo di rotazione. I sensori sono del tipo CT-3 con un LED ed un'uscita PNP.



5.3.6 Ammortizzatore idraulico per le grandezze da 6 a 8

L'ammortizzatore idraulico assicura un ammortizzamento morbido e leggero del movimento di rotazione.

L'ammortizzatore idraulico è costituito da un corpo pieno di olio con due pistoni, sui quali agisce un braccio oscillante fissato all'albero dell'attuatore rotante. Quando l'albero tocca i pistoni, l'olio viene pressato da una valvola regolabile ed in questo modo il movimento viene ammortizzato. Una molla di compressione genera una contropressione, che riporta i pistoni alla loro posizione di partenza, non appena il braccio oscillante non agisce più su di loro.

5.3.7 Braccio oscillante per attuatore rotante nelle grandezze da 6 a 8

Il braccio oscillante viene utilizzato insieme all'ammortizzatore idraulico per ammortizzare il movimento di rotazione. I bracci oscillanti sono disponibili con un angolo di rotazione di 90° e 180° per tutti gli attuatori rotanti nelle grandezze 6, 7 e 8. Per l'attuatore rotante nella grandezza 7 è disponibile anche un braccio oscillante con un angolo di rotazione di 270°.

I bracci oscillanti con angolo di rotazione di 90° e 180° sono disponibili con o senza magneti. Il magnete è necessario quando si utilizza un sensore.



6 Montaggio

Ogni attuatore rotante, serie RAK è progettato per una determinata applicazione. Non utilizzare mai l'attuatore rotante per altre applicazioni senza aver eseguito prima dei nuovi calcoli con l'aiuto del configuratore online in Internet (www.aventics.com) o del catalogo principale di AVENTICS.

- Assicurarsi di non aver superato i valori massimi indicati nei dati tecnici per la pressione d'esercizio e per il carico assiale e radiale consentito sul cuscinetto. In presenza di carichi pesanti è necessario suddividere il carico. Vedere Fig. 3, carico assiale (a sinistra) e carico radiale (a destra).

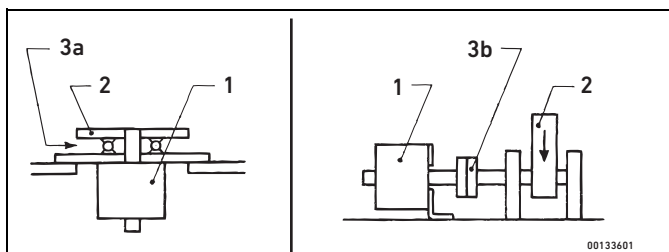


Fig. 3: Ripartizione del carico pesante

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 Attuatore rotante | 1 Attuatore rotante |
| 2 Carico assiale | 2 Carico radiale |
| 3 Cuscinetto assiale | 3 Boccola |

AVVERTENZA

Pericolo di danni a cose o persone dovuto a movimenti incontrollati!

Se al momento del montaggio dell'attuatore rotante l'aria compressa è collegata, è possibile che si verifichino lesioni alle persone o danni all'impianto.

- ▶ Assicurarsi che l'alimentazione pneumatica sia stata tolta dalla parte rilevante dell'impianto mentre l'attuatore rotante viene montato.
- ▶ Assicurarsi che l'apparecchio sia completamente montato prima di collegare l'alimentazione dell'aria compressa.
- ▶ Se l'impianto deve essere lasciato incustodito durante i lavori di montaggio, assicurarsi che l'alimentazione dell'aria compressa non possa essere attivata nuovamente.

- ▶ Se viene applicato un carico sull'albero dell'attuatore rotante, la forza sviluppata deve essere assorbita dall'albero stesso. Ved. Fig. 4.

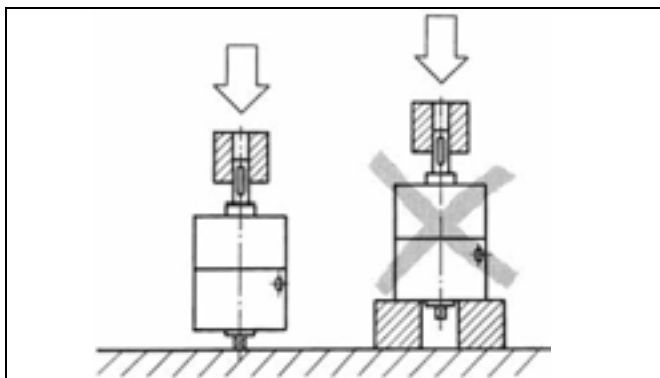


Fig. 4: Carico direttamente sull'albero



Assicurarsi che il carico per l'applicazione corrispondente sia fissato correttamente e che il fissaggio possa supportare il carico per cui è predisposto l'attuatore rotante.

6.1 Montaggio di un arresto regolabile

L'attuatore rotante nelle grandezze da 2 a 5 presenta un arresto regolabile, costituito da un braccio oscillante fissato all'albero dell'attuatore rotante nella parte posteriore e due arresti regolati da una vite di regolazione. Il braccio oscillante **(1)** e l'arresto del punto di riferimento **(2)** sono già montati alla consegna. L'arresto dell'angolo di rotazione **(3)** deve essere installato durante il montaggio (ved. Fig. 5).

1. Portare l'arresto dell'angolo di rotazione **(3)** nella posizione desiderata (con intervalli di 15°) con l'aiuto delle viti fornite **(4)**.
2. Fissare la vite di regolazione fine **(5)** e il controdado **(6)** nell'arresto dell'angolo di rotazione.

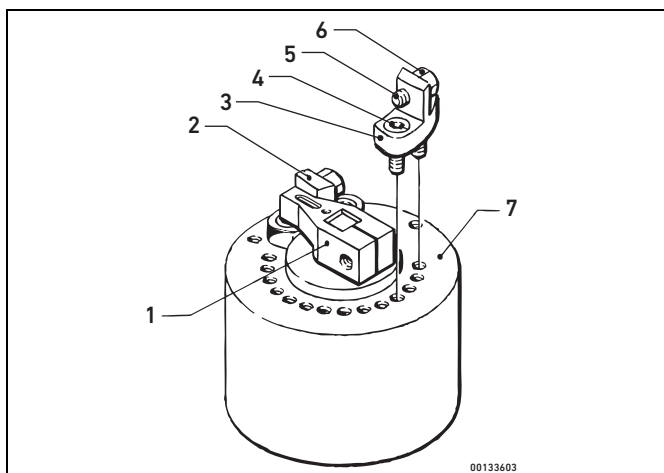


Fig. 5: Montare un arresto regolabile

3. Regolare l'angolo di rotazione servendosi delle viti a regolazione fine. Vedere Campo di regolazione dell'angolo nella Fig. 6 e Tabella 1.
4. Applicare il coperchio protettivo oppure l'unità sensori, disponibili come accessori. Ved. pagina 101.

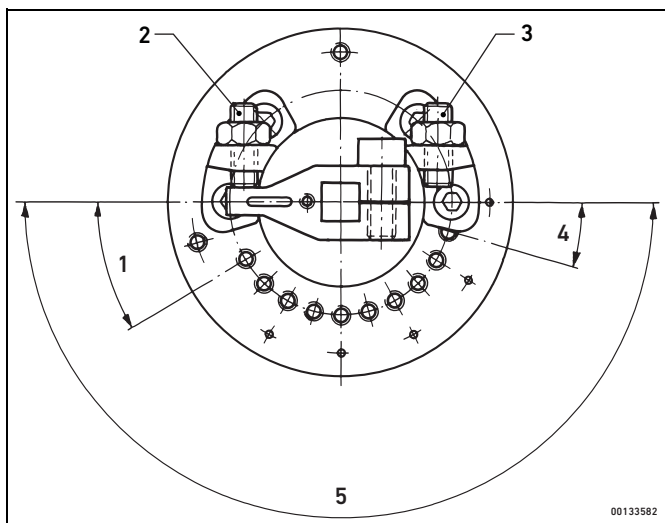


Fig. 6: Regolazione dell'angolo

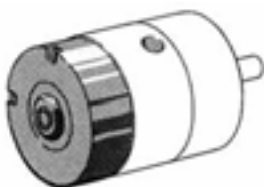
Tab. 1: Campo di regolazione dell'angolo

Angolare	Impostaz.	Fig. 6, riferim.
Angolo di rotazione minimo	30°	1
Arresto punto di riferimento, regolazione fine	±3°	2
Arresto angolo di rotazione, regolazione fine	da -9° a +6°	3
Arresto angolo di rotazione per angolo max.	da -9° a +3°	3
Intervallo di fissaggio	15°	4
Angolo di rotazione max., grandezze 2 - 4	180°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 5S	270°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 5D	90°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 6S	280°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 6D	90°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 7S	270°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 7D	90°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 8S	180°	5
Angolo di rotazione max., grandezza 8D	90°	5

6.2 Fissaggio del coperchio protettivo, grandezze da 2 a 5

Il coperchio protettivo per l'attuatore rotante nelle grandezze da 2 a 5 viene fissato al corpo dell'attuatore rotante per proteggere l'arresto regolabile, quando non vengono utilizzati sensori. Quando si usano invece dei sensori, viene montata una scatola sensori (vedere "Montaggio dell'unità sensori, grandezze da 1 a 5" sotto).

- ▶ Fissare il coperchio protettivo all'attuatore rotante con le due viti fornite. Per la coppia di serraggio ved. Tabella 2.



Tab. 2: Coppia di serraggio, viti di fissaggio

Per grandezza	Viti di fissaggio per coperchio protettivo
2	6 – 10 Ncm
3	10 – 20 Ncm
4	20 – 30 Ncm
5	20 – 30 Ncm

6.3 Montaggio dell'unità sensori, grandezze da 1 a 5

L'unità sensori per l'attuatore rotante nelle grandezze da 1 a 5 viene fissata direttamente sul corpo dell'attuatore rotante e dispone di due sensori regolabili, già montati alla consegna. Il magnete (1) con un supporto per magnete viene fornito non montato.

1. Applicare il supporto per magnete (9) al foro per il fissaggio sul braccio oscillante (10) con la vite di fissaggio fornita (8).
2. Fissare la scatola sensori (7) all'attuatore rotante (11) con le viti di fissaggio fornite (2). Per la coppia di serraggio ved. Tabella 3.
3. Regolare la posizione dei singoli sensori servendosi delle viti di regolazione (4). Sulla scatola sensori il sensore dispone di un contrassegno (3) per la posizione di misura e contrassegni per l'angolo (6), che facilitano il posizionamento.
4. Fissare l'unità sensori all'attuatore rotante con la vite di chiusura (5). Coppia di serraggio: 40 – 50 Ncm.

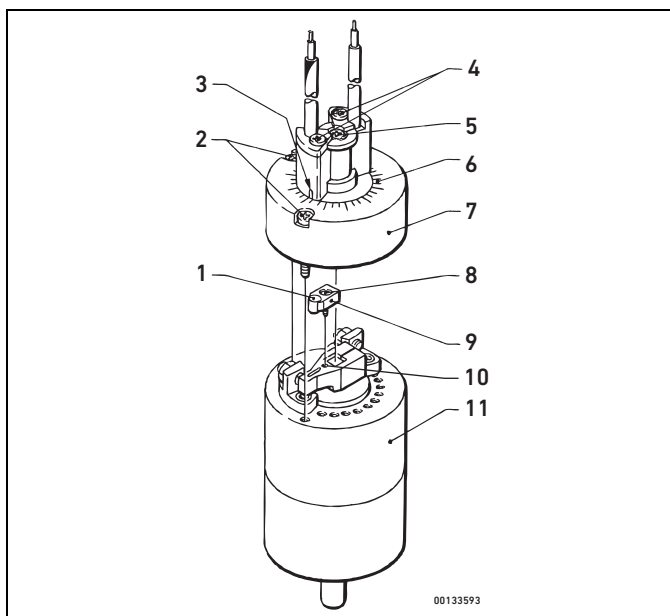


Fig. 7: Montare l'unità sensori per le grandezze da 1 a 5

Tab. 3: Coppia di serraggio, unità sensori

Per grandezza	Vite per corpo	Vite per sensore
1	2 – 3 Ncm	40 – 50 Ncm
2	6 – 10 Ncm	40 – 50 Ncm
3	10 – 20 Ncm	40 – 50 Ncm
4	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm
5	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm

5. Collegare i sensori come mostrato nella Fig. 8.

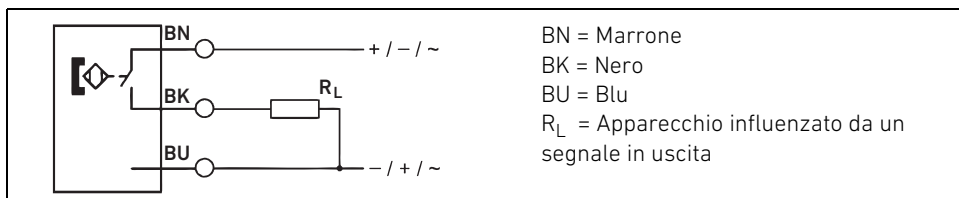


Fig. 8: Collegamento del sensore

6.4 Montaggio del sensore, grandezze da 6 a 8

Il sensore per l'attuatore rotante nelle grandezze da 6 a 8 viene applicato al corpo dell'attuatore rotante con un portasensori ed una piastra di fissaggio. Il sensore, il portasensori e la piastra di fissaggio vengono ordinati e forniti separatamente. Possono essere montati due sensori con portasensori. Per l'utilizzo dei sensori è necessario un braccio oscillante con magnete.

1. Fissare uno o due sensori (1) alla piastra di fissaggio (3) con la vite di fissaggio fornita (2).
2. Fissare la piastra di fissaggio (3) all'attuatore rotante (5) con la vite di fissaggio fornita (4).

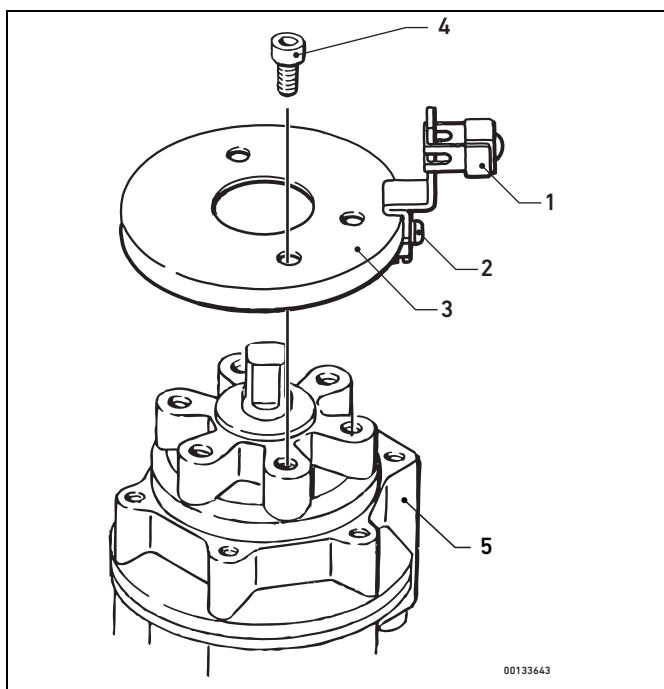


Fig. 9: Montare il sensore per le grandezze da 6 a 8

3. Posizionare il sensore nel portasensori e collegarlo come da Fig. 8 a pag. 102.
4. Se necessario regolare la posizione del sensore allentando la vite di fissaggio del portasensori (2). Stringere la vite quando il portasensori si trova nella posizione desiderata.

6.5 Montaggio dell'ammortizzatore e del braccio oscillante

Per attuatori rotanti nelle grandezze da 6 a 8 l'ammortizzatore idraulico insieme ad un braccio oscillante garantisce un'ammortizzamento morbido e leggero del movimento di rotazione. Il braccio oscillante viene fissato all'albero dell'attuatore rotante ed è disponibile per diversi angoli di rotazione (vedere catalogo prodotti). Per l'utilizzo di sensori è necessario un braccio oscillante con magnete. I sensori devono essere montati con tutte le loro parti prima di montare l'ammortizzatore (vedere "Montaggio del sensore, grandezze da 6 a 8" a pag. 103).

1. Fissare il braccio oscillante (2) all'albero dell'attuatore rotante con la vite di fissaggio fornita (1).
2. Fissare l'ammortizzatore idraulico (4) all'attuatore rotante (5) con le viti di fissaggio fornite (3). Per la coppia di serraggio ved. Tabella 4.

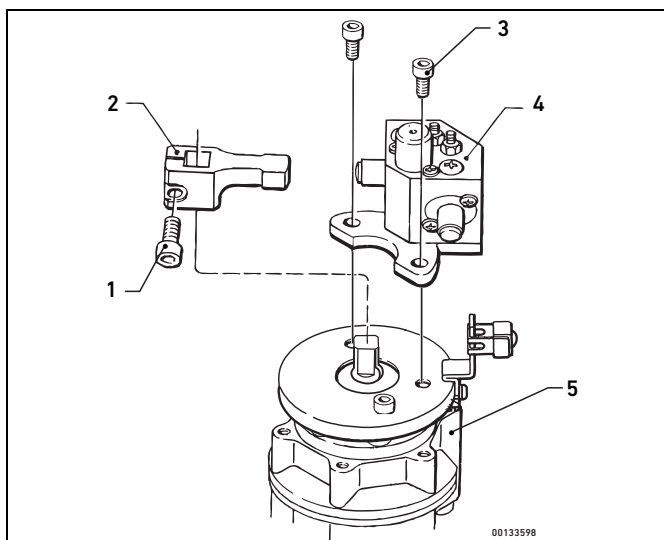


Fig. 10: Montare l'ammortizzatore idraulico per le grandezze da 6 a 8

Tab. 4: Coppia di serraggio per viti dell'ammortizzatore

Per grandezza	Vite	Coppia
6	M6 x 12	10 Nm
7	M8 x 16	24 Nm
8	M10 x 20	47 Nm

6.6 Fissaggio a flangia

1. Fissare il fissaggio a flangia sulla parte anteriore dell'attuatore rotante con le viti fornite. Il fissaggio a flangia per le grandezze 2 e 3 può essere fissata solo in passi di 120° rispetto al posizione di riferimento.
2. Fissare il fissaggio a flangia con viti adatte o con perni su un supporto. Vedere Tabella 5, vite (C).
3. Stringere gradualmente le viti per evitare un serraggio eccessivo. Per la coppia di serraggio ved. Tabella 5.

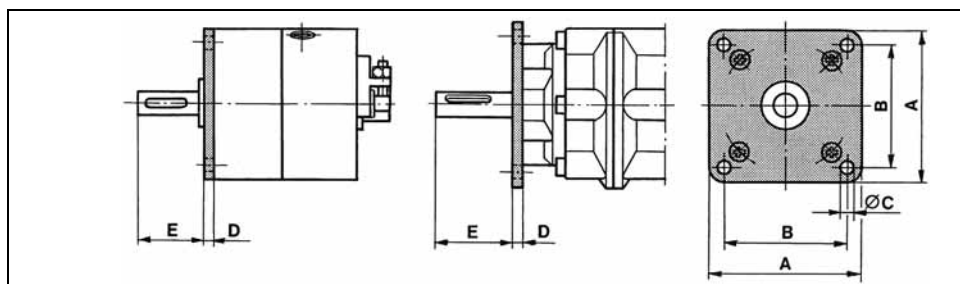


Fig. 11: Fissaggio a flangia

Tab. 5: Dimensioni, fissaggio a flangia

Per grandezza	A	B	C	D	E	Vite \varnothing (C)	Coppia di serraggio (classe 8.8)
1	30	24	3,4	2,0	14,0	M3	1,2 Nm
2	37	30	3,4	2,5	16,5	M3	1,2 Nm
3	42	34	3,5	3,2	19,8	M3	1,2 Nm
4	50	41	5,5	3,6	24,9	M5	6 Nm
5	64	52	5,5	3,6	27,9	M5	6 Nm
6	80	64	7,0	4,5	35,0	M6	10 Nm
7	110	88	9,0	6,0	47,5	M8	24 Nm

6.7 Fissaggio a piedini

1. Fissare il fissaggio a piedini sulla parte anteriore dell'attuatore rotante con le viti fornite. Per le grandezze 1, 6, 7 e 8 può essere fissata anche un fissaggio a piedini sulla parte posteriore. Il fissaggio a piedini per le grandezze 2, 3, 6, 7 e 8 può essere fissata in passi di 60° rispetto alla posizione di riferimento. Il fissaggio a piedini per le grandezze 1, 4 e 5 può essere fissata in passi di 90° rispetto alla posizione di riferimento.
2. Fissare il fissaggio a piedini con viti adatte o con perni su un supporto. Vedere Tabella 6, vite (**H**).
3. Stringere gradualmente le viti per evitare un serraggio eccessivo. Per la coppia di serraggio ved. Tabella 6.

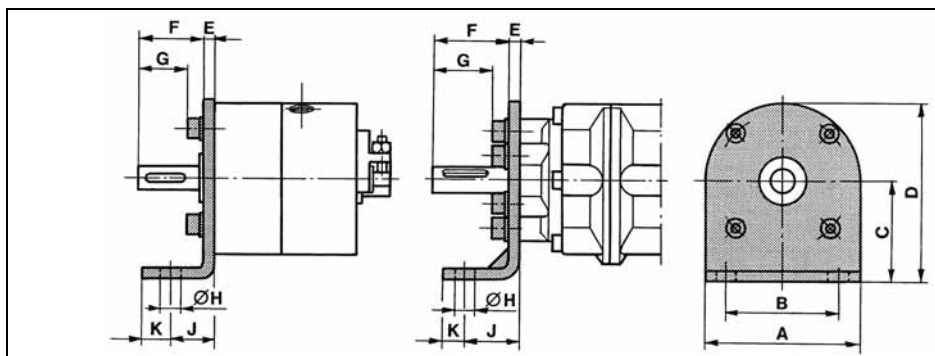


Fig. 12: Fissaggio a piedini

Tab. 6: Dimensioni, fissaggio a piedini

Per grandezza	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Vite \varnothing (H)	Coppia (classe 8.8)
1	30	20	22	37,0	2,0	14,0	14,0	4,8	10	5	M4	3 Nm
2	36	26	25	43,0	2,6	16,4	12,7	4,8	11	7	M4	3 Nm
3	42	30	30	51	3,2	19,8	16,1	5,8	12	8	M5	6 Nm
4	49	36	34	58,5	3,6	25,0	18,7	6,5	15	10	M6	10 Nm
5	66	48	42	75,0	4,5	27,0	20,7	6,5	18	12	M6	10 Nm
6	75	55	45	82,5	4,5	35,0	27,5	11,0	25	10	M10	47 Nm
7	110	80	65	115	10,0	43,5	33,5	13,0	28	12	M12	81 Nm
8	140	100	80	135	12,0	53,0	40,5	15,0	32	13	M14	128 Nm

7 Messa in funzione



La messa in funzione deve essere eseguita solo da personale specializzato in materia pneumatica o da una persona sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato (vedere "Qualifica del personale" a pagina 89).



ATTENZIONE

Pericolo di danni a persone o cose in caso di montaggio non corretto!

Componenti non montati correttamente possono staccarsi durante il funzionamento e danneggiare altre parti dell'impianto o ferire persone.

- ▶ Controllare con attenzione che tutti i componenti siano fissati in maniera sicura.
- ▶ Assicurarsi che negli attuatori rotanti con arresti regolabili siano montati entrambi gli arresti. In caso contrario la paletta nell'impatto con l'arresto interno può venire danneggiata. Ved. "Montaggio di un arresto regolabile" a pagina 98.

- ▶ Prima della messa in funzione assicurarsi che l'attuatore non si muova a fatica, irregolarmente e che non rimanga bloccato tra due posizioni di finecorsa, girando l'albero con le mani con i raccordi dell'aria compressa aperti.



AVVERTENZA

Pericolo di schiacciamenti!

L'albero e i componenti fissati all'albero dell'attuatore rotante possono muoversi in modo incontrollato quando l'aria compressa è collegata provocando danni a persone o cose.

- ▶ Assicurarsi che durante la messa in funzione l'aria compressa sia aumentata gradatamente.
- ▶ Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo quando l'aria compressa viene attivata.
- ▶ Assicurarsi che durante il funzionamento né persone, né oggetti possano venire in contatto con parti in movimento. Utilizzare eventualmente un coperchio protettivo o un dispositivo simile.

7.1 Collegamento dell'aria compressa

- ▶ Assicurarsi che l'alimentazione dell'aria compressa sia disattivata e collegare quindi le relative condutture.
- ▶ Assicurarsi che la pressione d'esercizio massima consentita non venga superata. Ved. "Dati tecnici" a pagina 112.

7.2 Regolazione della velocità di rotazione

NOTA

Pericolo di danni a cose

Un attuatore rotante azionato senza il comando della velocità può raggiungere una velocità di rotazione troppo alta e provocare quindi il guasto dell'impianto.

- ▶ Assicurarsi che l'attuatore rotante venga azionato sempre con il comando della velocità.

La velocità di rotazione viene comandata generalmente con lo strozzamento dell'aria di scarico delle camere dell'attuatore rotante tramite una valvola di strozzamento antiritorno.

Quando si imposta la velocità l'attuatore rotante deve essere sollecitato come nel funzionamento normale e la velocità deve essere aumentata gradualmente fino al raggiungimento della velocità di esercizio desiderata.

1. Assicurarsi che non vi sia sovrappressione ed aumentare la pressione lentamente fino al raggiungimento della pressione di esercizio desiderata.
2. Aprire la valvola di strozzamento antiritorno.
3. Aumentare gradualmente la velocità di rotazione fino al raggiungimento della velocità d'esercizio desiderata.



Il braccio oscillante deve raggiungere la posizione di finecorsa senza un impatto violento. Assicurarsi che la pressione d'esercizio massima consentita non venga superata. In caso di disturbi vedere "In caso di disturbi" a pag. 111.

8 Smontaggio e sostituzione

8.1 Smontaggio

Uno smontaggio è necessario solo se l'apparecchio deve essere sostituito o eliminato.

1. Togliere completamente l'alimentazione pneumatica dalla parte rilevante dell'impianto.
2. Rimuovere tutti gli apparecchi che non fanno parte dell'attuatore rotante.
3. Rimuovere tutte le sovrastrutture e quindi l'attuatore rotante dalla parte dell'impianto in questione.
4. Imballare l'attuatore rotante per il trasporto o il riciclaggio.
5. Installare la nuova unità, come descritto in "Montaggio" a pagina 96.

8.2 Smaltimento

- ▶ Smaltire il prodotto nel rispetto delle norme vigenti nel proprio paese. Tra gli altri materiali, l'attuatore rotante contiene grassi che possono contaminare l'ambiente.

9 Cura e manutenzione

L'attuatore rotante, serie RAK non necessita di manutenzione se utilizzato nel rispetto dei dati tecnici e non richiede quindi normalmente particolare manutenzione.

9.1 Pulizia e cura

NOTA

Polveri sottili, gas corrosivi, solventi e detergenti aggressivi possono danneggiare l'apparecchio.

Utilizzando agenti chimici aggressivi, l'attuatore rotante può essere danneggiato o la sua vita utile accorciata.

- ▶ Non usare mai solventi o detergenti aggressivi.
- ▶ Tenere lontano dall'apparecchio il pulviscolo di rettifica e i gas corrosivi.

Non permettere che penetri dell'acqua nell'attuatore rotante!

L'eventuale penetrazione di acqua distrugge lubrificanti e guarnizioni e causa danni all'attuatore rotante.

- ▶ Se sussiste il pericolo di spruzzi d'acqua, all'estremità dell'al-bero dovrebbero essere applicati i cosiddetti anelli di tenuta a V.
- ▶ Tenere sempre l'attuatore rotante sotto pressione, se sono presenti acqua o acqua nebulizzata.
- ▶ Assicurarsi che né acqua né acqua nebulizzata possano penetrare attraverso i raccordi dell'aria compressa.

- ▶ Pulire l'apparecchio, in caso di necessità, con un panno leggermente umido. Utilizzare solo poca acqua o un detergente delicato.

9.2 Manutenzione

L'attuatore rotante, serie RAK è normalmente esente da manutenzione.

- ▶ Osservare tuttavia gli intervalli di manutenzione per l'impianto in cui l'attuatore rotante è montato, nonché le seguenti indicazioni.

9.2.1 Controllare i raccordi dell'aria compressa

- ▶ Controllare regolarmente la tenuta dei raccordi e delle condutture dell'aria compressa. Sostituire le condutture danneggiate o schiacciate.

10 In caso di disturbi

AVVERTENZA

Pericolo di danni a persone e cose in caso di riparazione non a norma!

Riparazioni inadeguate o modifiche all'attuatore rotante possono comportare danni a persone o cose.

- ▶ Per la riparazione dell'attuatore rotante utilizzare esclusivamente ricambi e set di ricambi del catalogo prodotti.

Tab. 7: Risoluzione errori

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
L'albero non raggiunge la posizione desiderata.	Pressione troppo bassa o mancante.	Controllare la pressione di alimentazione collegata. Altrimenti controllare la guarnizione.
Forte mancanza di tenuta ¹⁾	La guarnizione è danneggiata. Mancanza di tenuta a causa di un materiale solido nell'aria compressa.	Controllare la guarnizione dell'albero. Sostituirla se necessario. È disponibile come kit di riparazione (vedere il catalogo prodotti).
Urti forti sulle testate del cilindro	I cilindri nell'ammortizzatore idraulico non ritornano nella posizione di partenza.	Aggiungere olio nell'ammortizzatore idraulico fino a riempirlo.
	Pressione di esercizio troppo elevata.	Assicurarsi che il pressione di esercizio massima non venga superata (vedere "Dati tecnici").
	Velocità di rotazione troppo elevata.	Assicurarsi che la velocità di rotazione massima consentita non venga superata (vedere il catalogo prodotti).
	Carico eccessivo.	Assicurarsi che la coppia massima non venga superata (vedere il catalogo prodotti).
Cattive proprietà di scorrimento.	Olio nell'attuatore rotante.	Pulire e lubrificare l'attuatore rotante. Controllare il contenuto di olio dell'aria compressa.
	Mancanza di lubrificante, causata p. es. da carico estremo.	Sostituire le guarnizioni e lubrificare l'attuatore rotante. Disponibile come kit di riparazione (vedere il catalogo prodotti).

¹⁾ Una leggera mancanza di tenuta è normale per questo tipo di attuatore rotante.

11 Dati tecnici

Dati generali	
Dimensioni	In base alla configurazione, vedere il catalogo prodotti.
Peso	In base alla configurazione, vedere il catalogo prodotti.
Campo temperatura per applicazione	+5 °C a +60 °C
Campo temperatura magazzinaggio	-25 °C a +75 °C
Tipo di protezione secondo EN 60529/ IEC529 (vale per sensori montati)	IP 67
Pressione di esercizio	Grandezza 1S, 2S:1,5 — 7 bar Grandezza 3S:1 — 7 bar Grandezza 4S, 5S, 5D, 6S:1 — 10 bar Grandezza 6D, 7S, 8S:0,8 — 10 bar Grandezza 7D, 8D:0,6 — 10 bar
Qualità aria compressa	Secondo DIN ISO 8573-1, classe 6, 4, 3 o minori Impurità solide: $\leq 5 \mu\text{m}$ Punto di rugiada: $\leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Contenuto di olio: $\leq 1 \text{ mg/m}^3$

Norme e direttive rispettate	
98/37 CE	Norma sui macchinari
89/336 CEE	Compatibilità elettromagnetica (Direttiva CEM). Solo per esecuzioni con sensori montati.

12 Indice

- **A**
 - Accessori 94
 - Acqua
 - Utilizzo 110
 - Ammortizzatore
 - Montaggio 104
 - Ammortizzatore idraulico 94, 96
 - Arresto del punto di riferimento 98
 - Arresto dell'angolo di rotazione 98
 - Arresto regolabile
 - Montaggio 98
 - Attacco aria compressa 108
 - Avvertenze di sicurezza 89
- **B**
 - Boccola 97
 - Braccio oscillante 94, 96
- **C**
 - Campi di impiego 91
 - Caratteristiche 91
 - Carico assiale 97
 - Carico dell'albero 98
 - Carico eccessivo 111
 - Carico radiale 97
 - Collegamento dell'aria compressa 108
 - Comando della velocità 108
 - Coperchio protettivo 93, 95
 - Fissaggio 101
 - Cura 110
 - Cuscinetto assiale 97
- **D**
 - Dati tecnici 112
 - Descrizione dell'apparecchio 92
 - Detergenti 110
 - Disturbo 111
- **E**
 - Esecuzioni 92
- **F**
 - Fissaggio a flangia 93, 94, 95, 105
 - Fissaggio a piedini 93, 94, 95, 106
 - Fissaggio del coperchio protettivo 101
 - Fornitura 92
- **G**
 - Gas 110
 - Guarnizione 111
- **L**
 - Lubrificazione 111
- **M**
 - Magnete 93
 - Mancanza di tenuta 111
 - Manutenzione 110
 - Messa in funzione 107
 - Misure in caso di problemi 111
 - Montaggio 96
 - Montaggio del sensore 103
 - Montaggio

dell'ammortizzatore 104
Montaggio dell'unità
sensori 101
Montaggio di un arresto
regolabile 98

■ **O**

Olio nell'attuatore
rotante 111

■ **P**

Piastra per fissaggio
sensori 94, 96
Polvere 110
Portasensori 94, 96
Pressione di esercizio 112
Pulizia 110

■ **Q**

Qualifica 89
Qualità aria compressa 112

■ **R**

Raccordo aria compressa
Controllo 110
Regolazione
dell'angolo 100
Regolazione dell'angolo 99
Ricerca degli errori 111
Riciclaggio 109
Riparazione 111
Ripartizione del carico 97
Risoluzione errori 111

■ **S**

Sensore 94, 95
Montaggio 103
Sicurezza 88

Smaltimento dei rifiuti 109
Smontaggio 109
Solventi 110
Sostituzione 109

■ **T**

Temperatura 112
Tipo di protezione 112

■ **U**

Unità sensori 93, 95
Montaggio 101
Urti contro il coperchio del
cilindro 111
Utilizzo
A norma 89
Non a norma 89

■ **V**

Valvola di strozzamento
antiritorno 108
Velocità di rotazione 111

Índice

1	Acerca de estas instrucciones	116
1.1	Otra documentación	116
2	Para su seguridad	117
2.1	Utilización conforme a las especificaciones	117
2.2	Utilización no conforme a las especificaciones	117
2.3	Cualificación del personal	118
2.4	Advertencias	118
2.5	Cabe tener en cuenta	119
3	Zonas de utilización	120
4	Volumen de suministro	120
5	Descripción del aparato	121
5.1	Actuador de giro, serie RAK, tamaños 1-5	122
5.2	Actuador de giro, serie RAK, tamaños 6-8	123
5.3	Accesorios	123
6	Montaje	126
6.1	Montar el tope ajustable	128
6.2	Fijar la tapa protectora para los tamaños 2-5	130
6.3	Montar la unidad de sensor para los tamaños 1-5	130
6.4	Montar el sensor para los tamaños 6-8	132
6.5	Montar el amortiguador y el brazo giratorio	133
6.6	Fijación de brida	134
6.7	Fijación por pie	135
7	Puesta en servicio	136
7.1	Conectar el aire comprimido	137
7.2	Ajustar la velocidad de giro	137
8	Desmontaje y sustitución	138
8.1	Desmontaje	138
8.2	Eliminación de residuos	138
9	Cuidado y mantenimiento	139
9.1	Limpieza y cuidado	139
9.2	Mantenimiento	140
10	Si se producen averías	141
11	Datos técnicos	142
12	Índice temático	143

1 Acerca de estas instrucciones

Estas instrucciones contienen información importante para instalar y poner en servicio el Actuador de giro, serie RAK, de un modo seguro y apropiado. Contienen también información sobre el manejo y el mantenimiento así como sobre la eliminación de averías sencillas.

- ▶ Lea detenidamente estas instrucciones y sobre todo el capítulo 2 "Para su seguridad" en la página 117 antes de empezar a trabajar con el Actuador de giro, serie RAK.

1.1 Otra documentación

El actuador de giro, serie RAK, es un componente de la instalación. Tenga en cuenta también las instrucciones de los demás componentes de la instalación.

Puede obtener más datos técnicos e instrucciones sobre el diseño del actuador de giro, serie RAK, en el catálogo de productos en Internet (www.boschrexroth.com) y en el catálogo principal de Bosch Rexroth Pneumatics.

2 Para su seguridad

El actuador de giro, serie RAK, se ha fabricado de acuerdo al estado actual de la técnica y las normas de seguridad técnica reconocidas. A pesar de ello, existe peligro de daños personales y materiales si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad a continuación ni los carteles de advertencia ante indicaciones de manejo que aparecen en estas instrucciones.

- ▶ Lea estas instrucciones con detenimiento y por completo antes de trabajar con el actuador de giro.
- ▶ Conserve las instrucciones de manera que sean siempre accesibles para todos los usuarios.
- ▶ Entregue siempre el actuador de giro, serie RAK, a terceros junto con las instrucciones de servicio.

2.1 Utilización conforme a las especificaciones

- ▶ Respete los límites de potencia mencionados en los datos técnicos.
- ▶ Utilice el actuador de giro, serie RAK, preferentemente en el ámbito industrial.

La utilización conforme a las especificaciones también incluye que se hayan leído y entendido estas instrucciones y, en especial, el capítulo "Para su seguridad".

2.2 Utilización no conforme a las especificaciones

Por utilización no conforme a las especificaciones se entienden aquellos casos en los que el actuador de giro se utiliza

- fuera de los campos de aplicación que se nombran en estas instrucciones,
- o bajo condiciones de funcionamiento que difieren de las que se describen en estas instrucciones.

2.3 Cualificación del personal

Es necesario tener conocimientos básicos de electrónica y neumática, así como conocimientos de la terminología técnica pertinente para realizar el montaje, la conexión y la puesta en servicio. Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica o neumática o bien otra persona guiada y supervisada por una persona cualificada podrá realizar el montaje, la conexión y la puesta en servicio.



Por personal cualificado se entiende una persona que, gracias a su formación especializada, sus conocimientos y experiencias, así como su conocimiento acerca de las normas vigentes, puede valorar las tareas encomendadas, detectar potenciales peligros y llevar a cabo medidas de seguridad adecuadas. El personal cualificado debe respetar las normas en vigor específicas del sector.

2.4 Advertencias

En estas instrucciones las advertencias se hallan antes de las indicaciones de manejo que presentan peligro de daños personales o materiales. Se deben respetar las medidas descritas de protección ante peligros.

Las advertencias están estructuradas de la siguiente manera:

 PALABRA DE ADVERTENCIA	
Clase de peligro	
Consecuencias	
► Protección	

Palabra de advertencia	Campo de aplicación
 ADVERTENCIA	identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones graves, incluso mortales.
 ATENCIÓN	identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio.
NOTA	Daños materiales: el entorno o el producto pueden sufrir daños.

2.5 Cabe tener en cuenta

Indicaciones generales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Observe las prescripciones vigentes para evitar accidentes y respetar el medio ambiente en el país en el que se vaya a utilizar el sistema y en el puesto de trabajo. ■ La configuración original del actuador de giro no debe cambiar-se o modificarse (no es válido para el montaje de accesorios). ■ El actuador de giro debe utilizarse exclusivamente en el campo de potencia que viene indicado en los datos técnicos. Véase el catálogo de productos.
Durante el montaje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconecte siempre la presión de la pieza relevante de la instalación antes de instalar o desmontar el actuador de giro. ■ Asegúrese de que la instalación del actuador de giro ha finalizado antes de conectar el aire comprimido. ■ Si aún no se han concluido los trabajos de montaje y debe dejar el lugar de montaje sin vigilancia, asegure la instalación para que no se vuelva a conectar.
Durante la puesta en servicio	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tienda los cables de forma que nadie pueda tropezar con ellos. ■ Asegúrese de que todas las conexiones neumáticas estén ocupadas o cerradas correctamente. ■ Asegúrese de que el actuador de giro y las piezas que pudieran estar conectadas a él estén fijados correctamente. ■ Aumente la presión al principio sólo lentamente y utilice el control de velocidad.
Durante el funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ En determinados campos de aplicación y entornos de instalación puede existir peligro de aplastamiento. Respete siempre las normas de seguridad vigentes in situ.
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ No utilice nunca disolventes ni detergentes agresivos. Limpie el actuador de giro sólo con un paño ligeramente humedecido. Para ello, utilice únicamente agua y, en caso necesario, un detergente suave.
Eliminación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elimine el actuador de giro de acuerdo con las especificaciones de su país.

3 Zonas de utilización

El actuador de giro, serie RAK, se utiliza para movimientos giratorios en ámbitos industriales de espacio limitado. El actuador de giro es un accionamiento de paleta giratoria de efecto doble que ofrece un elevado par de giro para su tamaño y precio. Gracias a su amplia gama de modelos y a los múltiples accesorios, se puede optimizar su función para la mayoría de campos de aplicación.

Otras características:

- Ángulo de giro ajustable de 30° a máx. 280°, según tamaño
- Topes ajustables
- Par de giro de 0,1 Nm a 80 Nm
- Amortiguador hidráulico para una suspensión blanda
- Técnica de obturación única para movimientos suaves y eficientes
- El tipo de construcción de doble paleta duplica el par teórico de giro
- Sensores electromagnéticos como accesorios opcionales

4 Volumen de suministro

En el volumen de suministro se incluyen:

- Actuador de giro, serie RAK, según pedido
- accesorios opcionales, según pedido



Puede obtener más información sobre las versiones disponibles y los números de pieza en el catálogo de productos en Internet (www.boschrexroth.com) o en el catálogo principal de Bosch Rexroth Pneumatics.

5 Descripción del aparato

El actuador de giro, serie RAK, es un accionamiento de paleta giratoria de efecto doble que consta de un cuerpo base con un eje pasante y una o dos paletas. Al conectarlo a un conducto de aire comprimido se realiza un movimiento giratorio.

El actuador de giro está disponible en dos versiones y ocho tamaños. Una de las versiones existe en los tamaños más pequeños 1-5 (Fig. 1) y la otra versión, en los tamaños 6-8 (Fig. 2). Todos los actuadores de giro están disponibles con una paleta simple (denominación S) que ofrece ángulos de giro de hasta 280°. Los actuadores de giro en los tamaños 5-8 están disponibles además con una doble paleta (denominación D) que, a su vez, ofrece ángulos de giro de hasta 90° y un par de giro de más del doble.

5.1 Actuador de giro, serie RAK, tamaños 1-5

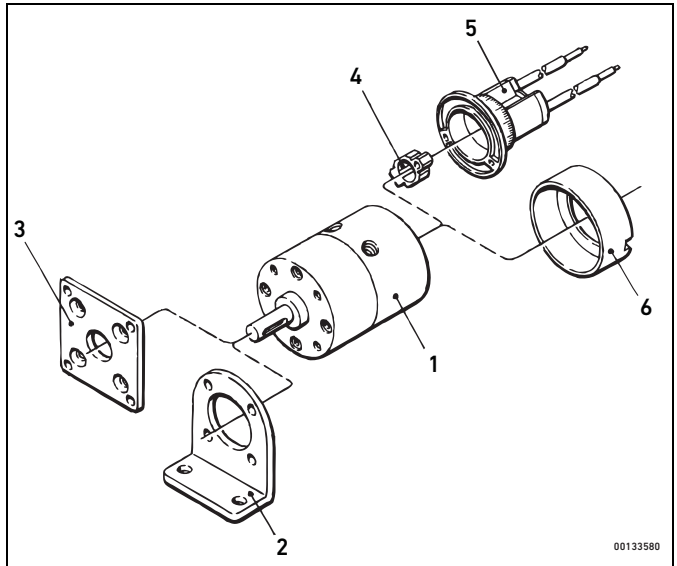


Fig. 1: Tamaños 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 5D

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Actuador de giro | 4 | Imán |
| 2 | Fijación por pie | 5 | Unidad de sensor |
| 3 | Fijación de brida | 6 | Tapa protectora para tope ajustable |

5.2 Actuador de giro, serie RAK, tamaños 6-8

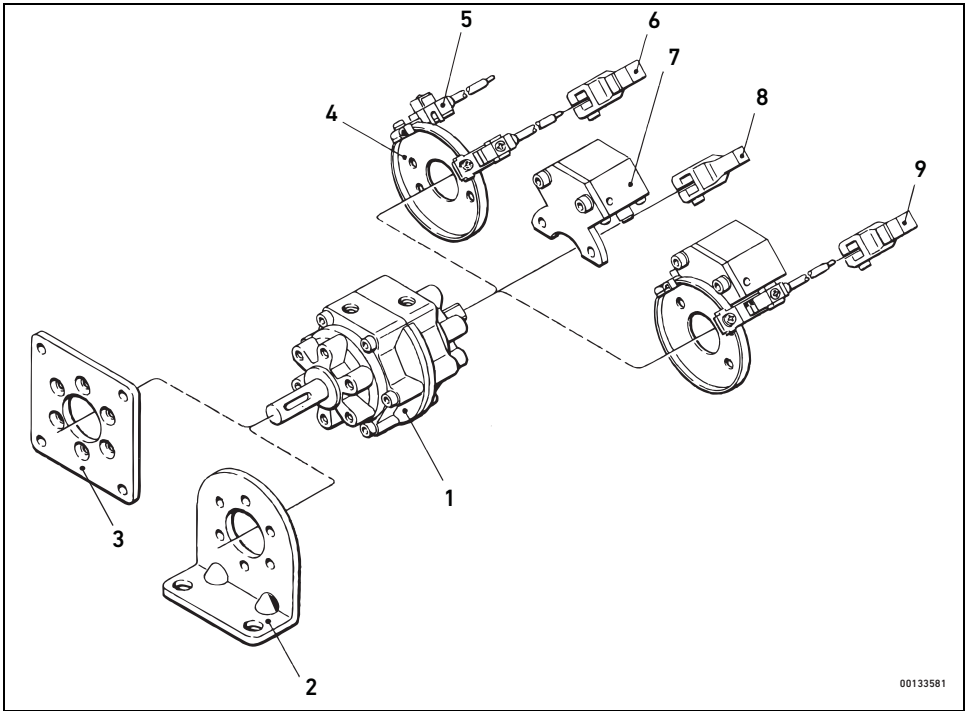
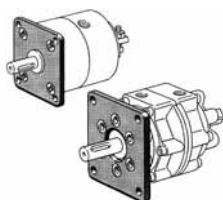


Fig. 2: Tamaños 6S, 6D, 7S, 7D, 8S, 8D

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Actuador de giro | 6 | Brazo giratorio con imán |
| 2 | Fijación por pie | 7 | Amortiguador hidráulico |
| 3 | Fijación de brida | 8 | Brazo giratorio sin imán |
| 4 | Placa de fijación de sensor | 9 | Brazo giratorio con imán |
| 5 | Portasensor con sensor | | |

5.3 Accesorios

Todos los accesorios se pueden solicitar junto con el actuador de giro o por separado. Los accesorios se suministran siempre sin montar.



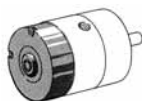
5.3.1 Fijación de brida

Para cada tamaño del actuador de giro, serie RAK (véase el catálogo de productos) está disponible un tamaño de brida. La fijación de brida para los tamaños 2 y 3 se puede montar en pasos de 120° respecto a la posición de referencia.



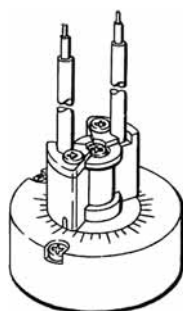
5.3.2 Fijación por pie

Para cada tamaño del actuador de giro, serie RAK (véase el catálogo de productos) está disponible un tamaño de pie. La fijación por pie para los tamaños 2, 3, 6, 7 y 8 se puede montar en pasos de 60° respecto a la posición de referencia. La fijación por pie para los tamaños 1, 4 y 5 se puede montar en pasos de 90° respecto a la posición de referencia. Los actuadores de giro en los tamaños 1, 6, 7 y 8 también se pueden fijar con una fijación por pie a la parte posterior.



5.3.3 Tapa protectora

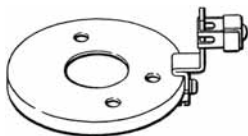
Como accesorio para el actuador de giro en los tamaños 2-5 está disponible una tapa protectora de plástico. Ésta protege el tope ajustable cuando no se utiliza la unidad de sensor (véase más abajo). Véase el catálogo de productos.



5.3.4 Unidad de sensor para el actuador de giro en los tamaños 1-5

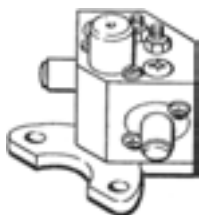
Los sensores emiten una señal a las unidades de control, etc. cuando el eje de giro alcanza el ángulo de giro establecido. La unidad de sensor para el actuador de giro en los tamaños 1-5 consta de una carcasa que se fija directamente a la carcasa del actuador de giro para cubrir el tope ajustable. La unidad de sensor dispone de dos sensores ajustables: uno dispuesto a la izquierda (L) y otro dispuesto a la derecha (R), para permitir una indicación con el máximo ángulo de giro. Los sensores cumplen el tipo electrónico CT-3 con un LED y una salida PNP.

5.3.5 Sensores con piezas de montaje para los tamaños 6-8



Los sensores emiten una señal a las unidades de control, etc. cuando el eje de giro alcanza el ángulo de giro establecido. Los sensores para el actuador de giro en los tamaños 6-8 se fijan con un portasensor independiente y una placa de fijación a la carcasa del actuador de giro. En cada placa de fijación se pueden instalar dos sensores con portasensor para permitir una indicación con el máximo ángulo de giro. Los sensores cumplen el tipo electrónico CT-3 con un LED y una salida PNP.

5.3.6 Amortiguador hidráulico para los tamaños 6-8



El amortiguador hidráulico proporciona una suspensión suave y blanda del movimiento giratorio. El amortiguador hidráulico se compone de una carcasa llena de aceite con dos émbolos sobre los que actúa un brazo giratorio fijado al eje del actuador de giro. Cuando el brazo llega al émbolo, el aceite se comprime con un estrangulador ajustable, amortiguando el movimiento. Un resorte a compresión genera una contrapresión tal que los émbolos vuelven a su posición inicial en cuanto el brazo giratorio deja de actuar sobre ellos.

5.3.7 Brazo giratorio para el actuador de giro en los tamaños 6-8



00133614

El brazo giratorio se utiliza junto con el amortiguador hidráulico para amortiguar el movimiento giratorio. Los brazos giratorios están disponibles con ángulos de giro de 90° y 180° para todos los actuadores de giro en los tamaños 6, 7 y 8. Para el actuador de giro en el tamaño 7 existe también un brazo giratorio con un ángulo de giro de 270°.

Los brazos giratorios con ángulos de giro de 90° y 180° están disponibles con y sin imán. El imán es necesario cuando se utiliza un sensor.

6 Montaje

Cada actuador de giro, serie RAK, se ha diseñado para una determinada aplicación. No utilice nunca el actuador de giro para otras aplicaciones sin realizar previamente un nuevo cálculo con ayuda del configurador online en Internet (www.boschrexroth.com) o del catálogo principal de Bosch Rexroth Pneumatics.

- ▶ Asegúrese de que no se sobrepasan los valores máximos que se indican en los datos técnicos para la presión de funcionamiento y para la carga de cojinete axial y radial. En el caso de elevadas cargas, se debe distribuir la carga. Véase la Fig. 3, carga axial (izquierda) y carga radial (derecha).

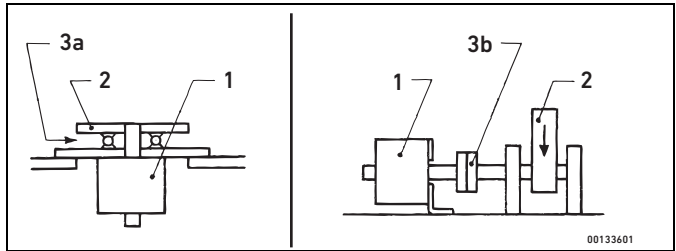


Fig. 3: Distribución de cargas elevadas

- 1 Actuador de giro
- 2 Carga axial
- 3 Cojinete axial

- 1 Actuador de giro
- 2 Carga radial
- 3 Hembrilla

! ADVERTENCIA

¡Peligro de daños personales y materiales a consecuencia de movimientos descontrolados!

Si durante el montaje del actuador de giro está conectado el aire comprimido, las personas pueden sufrir lesiones o la instalación puede dañarse.

- ▶ Asegúrese de que la presión de la pieza relevante de la instalación está desconectada mientras se monta el actuador de giro.
- ▶ Asegúrese de que el aparato está montado por completo antes de conectar la alimentación de aire comprimido.
- ▶ Si la instalación se debe dejar sin vigilancia durante el montaje, asegúrese de que la alimentación de aire comprimido no se pueda volver a conectar.

- ▶ Si se coloca una carga sobre el eje del actuador de giro, el propio eje debe absorber la fuerza. Véase la Fig. 4.

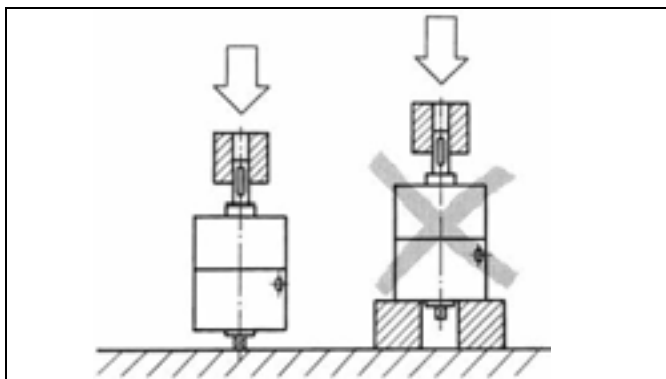


Fig. 4: Carga directamente sobre el eje



Asegúrese de que la carga está bien fijada para la correspondiente aplicación y de que la fijación puede llevar la carga para la cual se ha diseñado el actuador de giro.

6.1 Montar el tope ajustable

El actuador de giro en los tamaños 2-5 posee un tope ajustable compuesto por un brazo giratorio fijado al eje en la parte posterior del actuador de giro y dos toques que se ajustan con tornillos de ajuste. El brazo giratorio (1) y la limitación del punto de referencia (2) se suministran ya montados. La limitación de ajuste del ángulo de giro (3) se instala durante el montaje (véase la Fig. 5).

1. Con ayuda de los tornillos suministrados (4), coloque la limitación de ajuste del ángulo de giro (3) en la posición deseada (en intervalos de 15°).
2. Fije el tornillo de ajuste de precisión (5) y la contratuerca (6) en la fijación de ajuste del ángulo de giro.

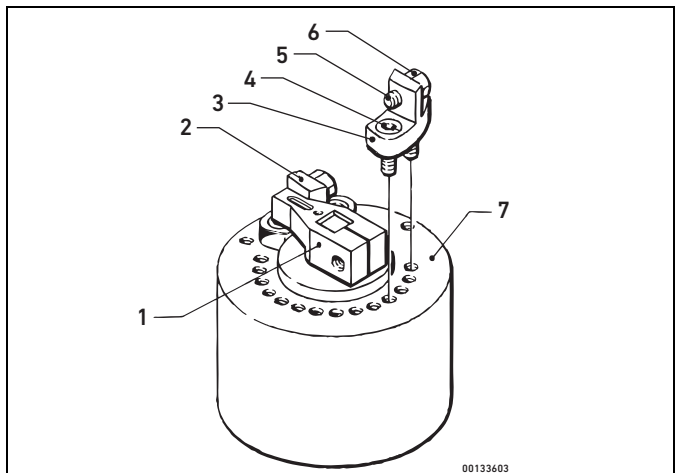


Fig. 5: Montar el tope ajustable

3. Ajuste los ángulos de giro con ayuda de los tornillos de ajuste de precisión. Véase el área de ajuste de los ángulos en la Fig. 6 y la tabla 1.
4. Coloque la tapa protectora o la unidad de sensor, que están disponibles como accesorio. Véase la página 130.

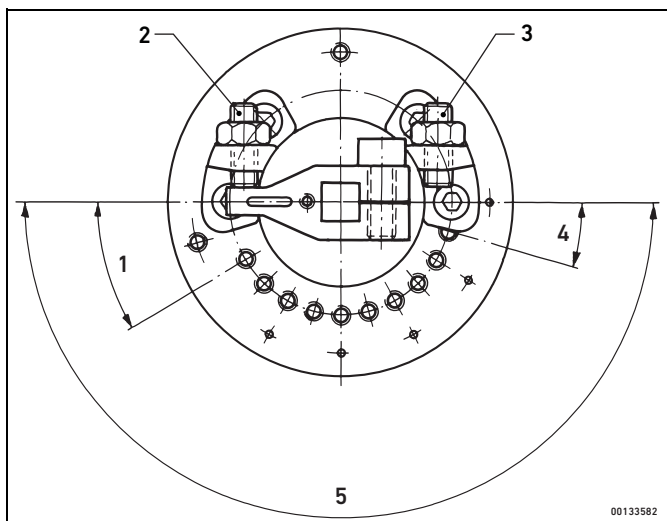


Fig. 6: Ajuste de ángulo

Tabla 1: Área de ajuste del ángulo

Ángulo	Ajuste	Fig. 6, refer.
Ángulo mínimo de giro	30°	1
Limitación del punto de referencia, ajuste de precisión	±3°	2
Limitación de ajuste del ángulo de giro, ajuste de precisión	De -9° a +6°	3
Limitación de ajuste del ángulo de giro con ángulo máx.	De -9° a +3°	3
Intervalo de fijación	15°	4
Ángulo máximo de giro, tamaños 2-4	180°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 5S	270°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 5D	90°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 6S	280°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 6D	90°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 7S	270°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 7D	90°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 8S	180°	5
Ángulo máximo de giro, tamaño 8D	90°	5

6.2 Fijar la tapa protectora para los tamaños 2-5

La tapa protectora para el actuador de giro en los tamaños 2-5 se fija a la carcasa del actuador de giro para proteger el tope ajustable cuando no se utiliza ningún sensor. Si se utilizan sensores, se monta en su lugar una carcasa de sensor (véase "Montar la unidad de sensor para los tamaños 1-5" más abajo).

- ▶ Fije la tapa protectora al actuador de giro con los dos tornillos suministrados. Para el par de apriete, véase la tabla 2.

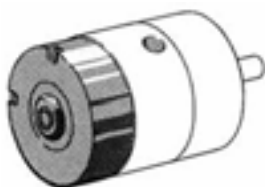


Tabla 2: Par de apriete, tornillos de fijación

Para tamaño	Tornillos de fijación para tapa protectora
2	6-10 Ncm
3	10-20 Ncm
4	20-30 Ncm
5	20-30 Ncm

6.3 Montar la unidad de sensor para los tamaños 1-5

La unidad de sensor para el actuador de giro en los tamaños 1-5 se fija directamente a la carcasa del actuador de giro y dispone de dos sensores ajustables que se suministran ya montados. El imán (1) con un soporte magnético se suministra sin montar.

1. Instale el soporte magnético (9) con el tornillo de fijación suministrado (8) en el agujero de fijación del brazo giratorio (10).
2. Fije la carcasa de sensor (7) con los dos tornillos de fijación suministrados (2) al actuador de giro (11). Para el par de apriete, véase la tabla 3.
3. Ajuste la posición de los diferentes sensores con ayuda de los tornillos de ajuste (4). El sensor posee una marca (3) para el punto de medición y marcas angulares (6) en la carcasa de sensor que ayudan durante el posicionamiento.
4. Fije la unidad de sensor al actuador de giro con el tornillo de cierre (5). Par de apriete: 40-50 Ncm.

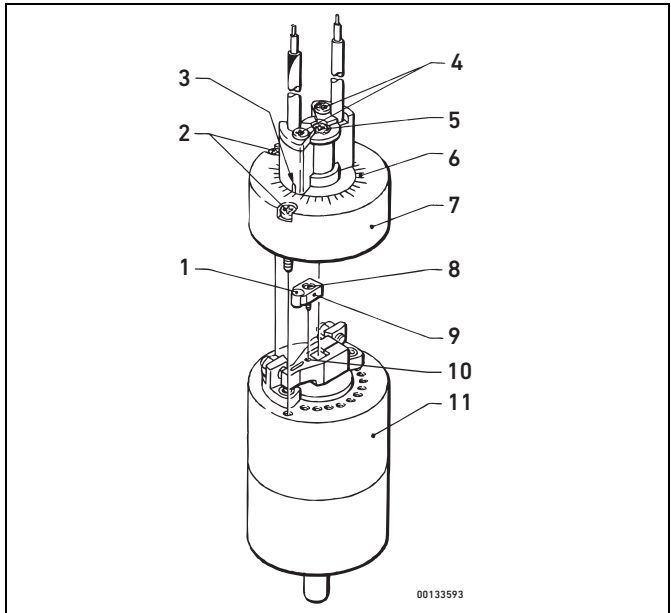


Fig. 7: Montar la unidad de sensor para los tamaños 1-5

Tabla 3: Par de apriete, unidad de sensor

Para tamaño	Tornillo para carcasa	Tornillo para sensor
1	2-3 Ncm	40-50 Ncm
2	6-10 Ncm	40-50 Ncm
3	10-20 Ncm	40-50 Ncm
4	20-30 Ncm	40-50 Ncm
5	20-30 Ncm	40-50 Ncm

5. Conecte los sensores tal y como se muestra en la Fig. 8.

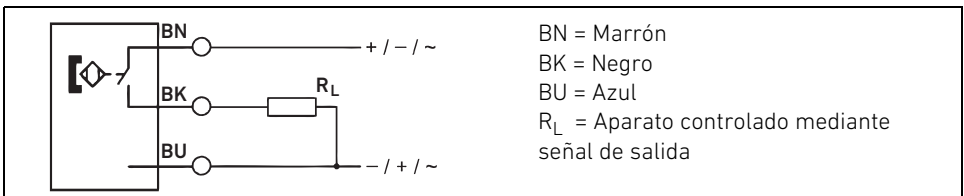


Fig. 8: Conexión del sensor

6.4 Montar el sensor para los tamaños 6-8

El sensor para el actuador de giro en los tamaños 6-8 se instala en la carcasa del actuador de giro con ayuda de un portasensor y una placa de fijación. El sensor, el soporte y la placa de fijación se solicitan y suministran por separado. Se pueden montar dos sensores con portasensor. Para utilizar los sensores, es necesario un brazo giratorio con imán.

1. Fije uno o dos portasensores (1) con el tornillo de fijación suministrado (2) a la placa de fijación (3).
2. Fije la placa de fijación (3) con el tornillo de fijación suministrado (4) al actuador de giro (5).

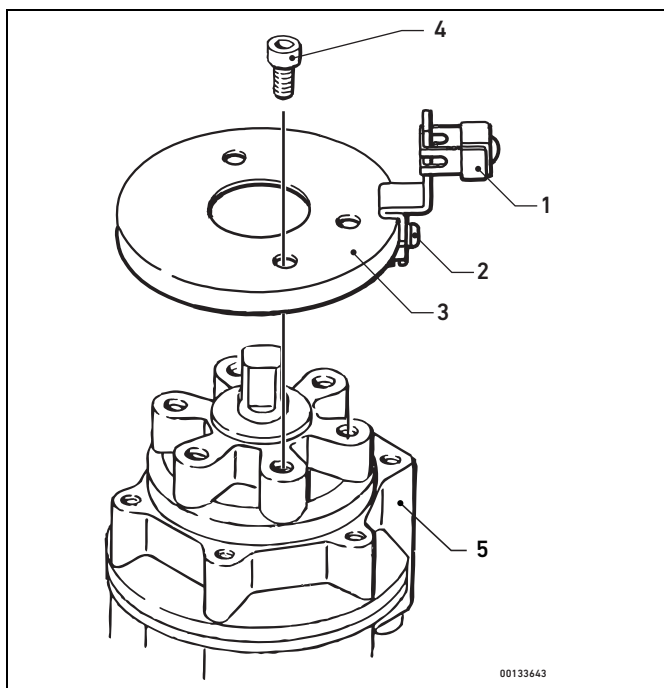


Fig. 9: Montar el sensor para los tamaños 6-8

3. Coloque el sensor en el portasensor y conéctelo según la Fig. 8 en la página 131.
4. Si fuera necesario, oriente la posición del sensor aflojando el tornillo de fijación del portasensor (2). Enrosque el tornillo en cuanto el soporte se encuentre en la posición deseada.

6.5 Montar el amortiguador y el brazo giratorio

El amortiguador hidráulico proporciona una suspensión suave y blanda del movimiento giratorio junto con un brazo giratorio para el actuador de giro en los tamaños 6-8.

El brazo giratorio se fija al eje del actuador de giro y está disponible para diferentes ángulos de giro (véase el catálogo de productos). Para utilizar los sensores, es necesario un brazo giratorio con imán. Los sensores se deben montar con todas sus piezas de montaje antes de instalar el amortiguador (véase "Montar el sensor para los tamaños 6-8" en la página 132).

1. Fije el brazo giratorio (2) con el tornillo de fijación suministrado (1) al eje del actuador de giro.
2. Fije el amortiguador hidráulico (4) con los tornillos de fijación suministrados (3) al actuador de giro (5). Para el par de apriete, véase la tabla 4.

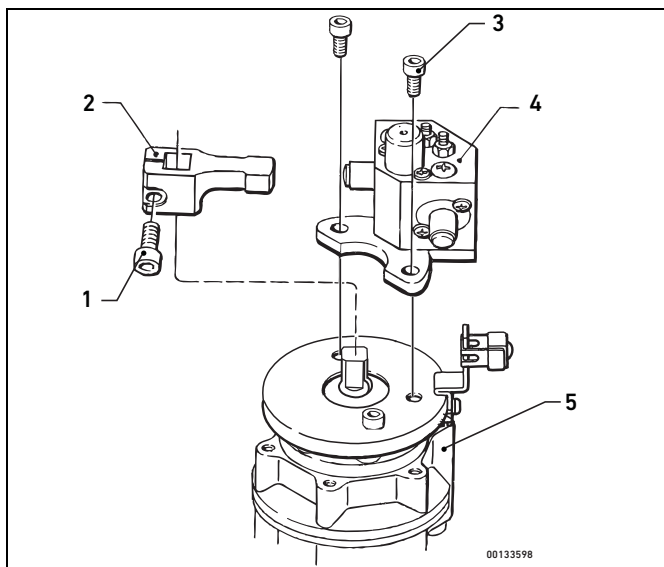


Fig. 10: Montar el amortiguador hidráulico para los tamaños 6-8

Tabla 4: Par de apriete para los tornillos del amortiguador

Para tamaño	Tornillo	Par de giro
6	M6 x 12	10 Nm
7	M8 x 16	24 Nm
8	M10 x 20	47 Nm

6.6 Fijación de brida

1. Fije la fijación de brida con los tornillos suministrados a la parte delantera del actuador de giro. La brida para los tamaños 2 y 3 se puede fijar en pasos de 120° respecto al posición de referencia.
2. Fije la fijación de brida a una base con tornillos o pernos adecuados. Véase la tabla 5, tornillo (C).
3. Apriete los tornillos paso a paso para evitar deformaciones. Para el par de apriete, véase la tabla 5.

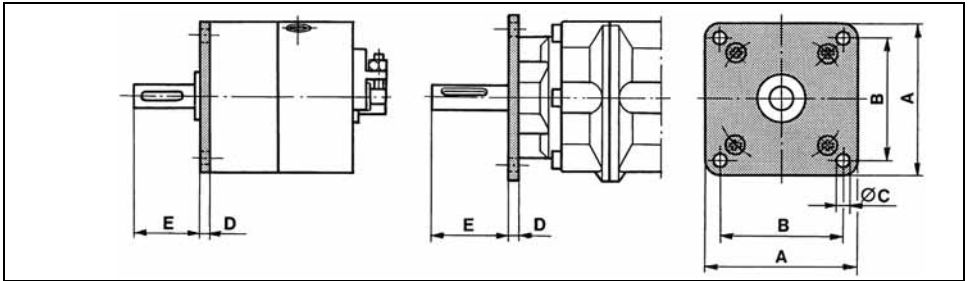


Fig. 11: Fijación de brida

Tabla 5: Dimensiones, fijación de brida

Para tamaño	A	B	C	D	E	Tornillo Ø (C)	Par de apriete (calidad 8.8)
1	30	24	3,4	2,0	14,0	M3	1,2 Nm
2	37	30	3,4	2,5	16,5	M3	1,2 Nm
3	42	34	3,5	3,2	19,8	M3	1,2 Nm
4	50	41	5,5	3,6	24,9	M5	6 Nm
5	64	52	5,5	3,6	27,9	M5	6 Nm
6	80	64	7,0	4,5	35,0	M6	10 Nm
7	110	88	9,0	6,0	47,5	M8	24 Nm

6.7 Fijación por pie

1. Fije la fijación de pie con los tornillos suministrados a la parte delantera del actuador de giro. En los tamaños 1, 6, 7 y 8 también se puede fijar una fijación de pie a la parte posterior. La fijación de pie para los tamaños 2, 3, 6, 7 y 8 se puede fijar en pasos de 60° respecto a la posición de referencia. La fijación de pie para los tamaños 1, 4 y 5 se puede fijar en pasos de 90° respecto a la posición de referencia.
2. Fije la fijación de pie a una base con tornillos o pernos adecuados. Véase la tabla 6, tornillo (H).
3. Apriete los tornillos paso a paso para evitar deformaciones. Para el par de apriete, véase la tabla 6.

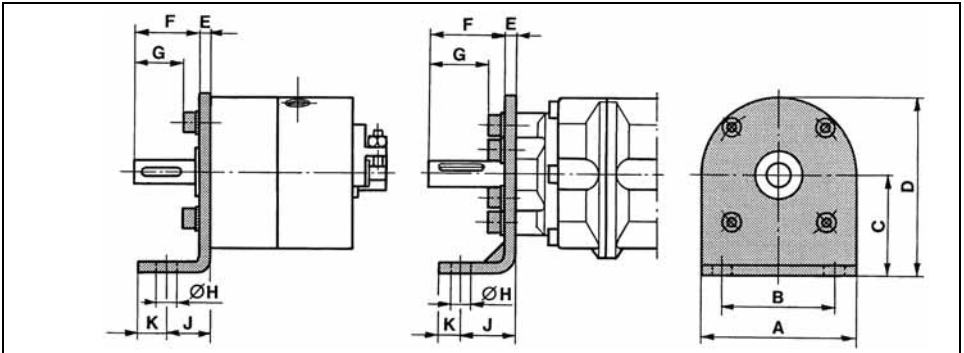


Fig. 12: Fijación por pie

Tabla 6: Dimensiones, fijación por pie

Para tamaño	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Tornillo \varnothing (H)	Par de giro (calidad 8.8)
1	30	20	22	37,0	2,0	14,0	14,0	4,8	10	5	M4	3 Nm
2	36	26	25	43,0	2,6	16,4	12,7	4,8	11	7	M4	3 Nm
3	42	30	30	51	3,2	19,8	16,1	5,8	12	8	M5	6 Nm
4	49	36	34	58,5	3,6	25,0	18,7	6,5	15	10	M6	10 Nm
5	66	48	42	75,0	4,5	27,0	20,7	6,5	18	12	M6	10 Nm
6	75	55	45	82,5	4,5	35,0	27,5	11,0	25	10	M10	47 Nm
7	110	80	65	115	10,0	43,5	33,5	13,0	28	12	M12	81 Nm
8	140	100	80	135	12,0	53,0	40,5	15,0	32	13	M14	128 Nm

7 Puesta en servicio



Solamente personal cualificado en neumática o bien otra persona supervisada y controlada por una persona cualificada puede realizar la puesta en servicio (véase “Cualificación del personal” en la página 118).

ATENCIÓN

¡Peligro de daños personales o materiales en caso de un montaje realizado por personal no cualificado!

Los componentes montados de forma no profesional pueden soltarse durante el funcionamiento y dañar otras piezas de la instalación o causar lesiones a personas.

- ▶ Compruebe meticulosamente si todos los componentes están fijados de forma segura.
- ▶ En el actuador de giro con topes ajustables, asegúrese de que estén montados ambos topes. Si no están montados los dos topes, la paleta giratoria puede resultar dañada al chocar con el tope interior. Véase “Montar el tope ajustable” en la página 128.

- ▶ Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que el actuador no tenga dificultad de marcha, no se mueva de forma irregular ni se atasque entre posiciones finales girando el eje manualmente con las conexiones de aire comprimido abiertas.

ADVERTENCIA

¡Peligro de aplastamientos!

El eje y los componentes fijados al eje del actuador de giro se pueden mover descontroladamente si está conectado el aire comprimido, lo cual puede provocar daños personales o materiales.

- ▶ Asegúrese de que el aire comprimido aumente gradualmente durante la puesta en servicio.
- ▶ Asegúrese de que nadie se encuentre en la zona de peligro cuando se conecte el aire comprimido.
- ▶ Asegúrese de que durante el servicio no pueda entrar en contacto ninguna persona u objeto con piezas en movimiento. Dado el caso, utilice una tapa protectora o dispositivo similar.

7.1 Conectar el aire comprimido

- ▶ Asegúrese de que la alimentación de aire comprimido está desconectada y conecte los conductos de aire comprimido.
- ▶ Asegúrese de que no se sobrepasa la máxima presión de funcionamiento admisible. Véase "Datos técnicos" en la página 142.

7.2 Ajustar la velocidad de giro

NOTA

Peligro de daños materiales

Un actuador de giro que funcione sin control de velocidad puede alcanzar una velocidad de giro excesiva, por lo que existe el peligro de que se produzca un fallo en la instalación.

- ▶ Asegúrese de que el actuador de giro siempre funciona con control de velocidad.

La velocidad de giro se controla normalmente estrangulando el aire de escape procedente de las cámaras del actuador de giro mediante una válvula estranguladora antirretorno.

Al ajustar la velocidad, el actuador de giro debe cargarse con normalidad y la velocidad debe aumentarse gradualmente hasta la velocidad de funcionamiento deseada.

1. Asegúrese de que no hay sobrepresión y luego aumente la presión lentamente hasta la presión de funcionamiento deseada.
2. Abra la válvula estranguladora antirretorno.
3. Aumente la velocidad de giro gradualmente hasta la velocidad de funcionamiento deseada.



El brazo giratorio debe alcanzar su posición final sin fuertes choques. Asegúrese de que no se sobrepasa la máxima presión de funcionamiento admisible. En caso de avería, consulte "Si se producen averías" en la página 141.

8 Desmontaje y sustitución

8.1 Desmontaje

Sólo es necesario efectuar un desmontaje cuando el aparato se debe sustituir o eliminar.

1. Desconecte todo el aire comprimido en la pieza relevante de la instalación.
2. Retire todos los aparatos que no pertenecen al actuador de giro.
3. Retire todas las piezas adosadas y extraiga el actuador de giro de la pieza de la instalación correspondiente.
4. Embale el actuador de giro para el transporte o el reciclaje.
5. Instale la unidad de sustitución como se describe en "Montaje" en la página 126.

8.2 Eliminación de residuos

- Elimine el producto de acuerdo con las especificaciones de su país. Entre otras sustancias, el actuador de giro contiene grasas lubricantes que pueden contaminar el medio ambiente.

9 Cuidado y mantenimiento

El actuador de giro, serie RAK, no requiere mantenimiento si se emplea según los datos técnicos y, por lo tanto, no necesita normalmente ningún mantenimiento en particular.

9.1 Limpieza y cuidado

NOTA

El polvo fino, los gases que favorecen la corrosión, los disolventes y los detergentes agresivos pueden provocar daños en el aparato.

Con la utilización de sustancias químicas agresivas se puede dañar el actuador de giro o reducir su vida útil.

- ▶ No utilice nunca disolventes ni detergentes agresivos.
- ▶ Mantenga los polvos abrasivos y los gases que favorecen la corrosión lejos del aparato.

¡No debe entrar agua en el actuador de giro!

La penetración de agua destruye juntas y lubricantes, y provoca daños en el actuador de giro.

- ▶ Si existe peligro de salpicaduras de agua, se deben instalar los llamados anillos junta en V en el extremo del eje.
- ▶ Mantenga siempre la presión en el actuador de giro cuando haya agua o niebla.
- ▶ Asegúrese de que no pueda penetrar agua ni niebla a través de las conexiones de aire comprimido.

- ▶ En caso necesario, limpie el aparato con un paño ligeramente humedecido. Utilice sólo un poco de agua o un detergente suave.

9.2 Mantenimiento

El actuador de giro, serie RAK, normalmente no requiere mantenimiento.

- ▶ No obstante, tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento para la instalación en la que está instalado el actuador de giro, así como la nota siguiente.

9.2.1 Comprobar las conexiones de aire comprimido

- ▶ Compruebe periódicamente que las conexiones y los conductos de aire comprimido no presenten fugas. Sustituya los conductos dañados o aplastados.

10 Si se producen averías

ADVERTENCIA

¡Peligro de daños personales y materiales en caso de una reparación realizada por personal no cualificado!

Las reparaciones o las modificaciones del actuador de giro no realizadas correctamente pueden provocar daños personales o materiales.

- ▶ Al reparar un actuador de giro, utilice únicamente piezas de repuesto y juegos de sustitución del catálogo de productos.

Tabla 7: Eliminación de errores

Avería	Posible causa	Remedio
El eje no alcanza la posición deseada.	Presión demasiado baja o inexistente.	Comprobar la presión de alimentación conectada. De lo contrario, comprobar la junta.
Fuga importante ¹⁾	La junta está dañada. Fuga debido a una sustancia sólida en el aire comprimido.	Comprobar la junta del eje. Si fuera necesario, sustituir. Está disponible como juego de reparación (véase el catálogo de productos).
Golpes fuertes en las tapas del actuador	Los émbolos del amortiguador hidráulico no vuelven a la posición inicial.	Rellenar de aceite el amortiguador hidráulico.
	Presión de funcionamiento demasiado alta.	Asegurarse de que no se sobrepasa la máxima presión de funcionamiento admisible (véase "Datos técnicos").
	Velocidad de giro demasiado alta.	Asegurarse de que no se sobrepasa la máxima velocidad de giro admisible (véase el catálogo de productos).
	Carga demasiado alta.	Asegurarse de que no se sobrepasa el máximo par de giro (véase el catálogo de productos).
Propiedades de deslizamiento deficientes	Aceite en el actuador de giro.	Limpiar y lubricar el actuador de giro. Comprobar el contenido de aceite del aire comprimido.
	Falta de lubricante, por ejemplo, debido a una carga extrema.	Sustituir las juntas y lubricar el actuador de giro. Disponibles como juego de reparación (véase el catálogo de productos).

¹⁾ Una pequeña fuga es normal para este tipo de actuador de giro.

11 Datos técnicos

Generalidades	
Dimensiones	En función de la configuración, véase el catálogo de productos
Peso	En función de la configuración, véase el catálogo de productos
Rango de temperatura para la aplicación	De +5 °C a +60 °C
Rango de temperatura para el almacenamiento	De -25 °C a +75 °C
Tipo de protección según EN 60529/IEC529 (válido para sensores montados)	IP 67
Presión de funcionamiento	Tamaños 1S, 2S:1,5-7 bar Tamaño 3S:1-7 bar Tamaños 4S, 5S, 5D, 6S:1-10 bar Tamaños 6D, 7S, 8S:0,8-10 bar Tamaños 7D, 8D:0,6-10 bar
Calidad del aire comprimido	Según DIN ISO 8573-1, clase 6, 4, 3 o inferior Impurezas sólidas: $\leq 5 \mu\text{m}$ Punto de condensación: $\leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Contenido de aceite: $\leq 1 \text{ mg/m}^3$

Normas y directivas consideradas	
98/37/CE	Directiva de máquinas
89/336/CEE	Compatibilidad electromagnética (directiva CEM). Sólo para versiones con sensores montados.

12 Índice temático

- **A**
 - Accesorios 123
 - Aceite en el actuador de giro 141
 - Advertencias 118
 - Agua
 - Empleo 139
 - Ajuste de ángulo 128, 129
 - Amortiguador
 - Montar 133
 - Amortiguador hidráulico 123, 125
 - Ángulo
 - Ajustar 128
 - Avería 141
- **B**
 - Brazo giratorio 123, 125
 - Búsqueda de fallos 141
- **C**
 - Calidad del aire comprimido 142
 - Características 120
 - Carga axial 126
 - Carga de eje 127
 - Carga demasiado alta 141
 - Carga radial 126
 - Cojinete axial 126
 - Conexión de aire comprimido 137
 - Comprobar 140
 - Conocimientos necesarios 118
 - Control de la velocidad 137
 - Cualificación 118
 - Cuidado 139
- **D**
 - Datos técnicos 142
 - Descripción 121
 - Desmontaje 138
 - Detergentes 139
 - Disolventes 139
 - Distribución de carga 126
- **E**
 - Eliminación de errores 141
 - Eliminación de residuos 138
- **F**
 - Fijación de brida 122, 123, 124, 134
 - Fijación por pie 122, 123, 124, 135
 - Fijar el fijación de brida 134
 - Fijar la fijación de pie 135
 - Fijar la tapa protectora 130
 - Fuga 141
- **G**
 - Gas 139
 - Golpes en la tapa 141
- **H**
 - Hembrilla 126
- **I**
 - Imán 122

- **J**
 - Junta 141
- **L**
 - Limitación de ajuste del ángulo de giro 128
 - Limitación del punto de referencia 128
 - Limpieza 139
 - Lubricación 141
- **M**
 - Mantenimiento 140
 - Medidas en caso de errores 141
 - Montaje 126
 - Montar el amortiguador 133
 - Montar el sensor 132
 - Montar el tope ajustable 128
 - Montar la unidad de sensor 130
- **P**
 - Placa de fijación de sensor 123, 125
 - Polvo 139
 - Portasensor 123, 125
 - Presión de funcionamiento 142
 - Puesta en servicio 136
- **R**
 - Reciclaje 138
 - Reparación 141
- **S**
 - Seguridad 117
 - Sensor 123, 125
 - Montar 132
 - Sustitución 138
- **T**
 - Tapa protectora 122, 124
 - Fijar 130
 - Temperatura 142
 - Tipo de protección 142
 - Tope ajustable
 - Montar 128
- **U**
 - Unidad de sensor 122, 124
 - Montar 130
 - Utilización
 - Conforme a las especificaciones 117
 - No conforme a las especificaciones 117
- **V**
 - Válvula estranguladora antirretorno 137
 - Velocidad de giro demasiado alta 141
 - Versiones 121
 - Volumen de suministro 120
- **Z**
 - Zonas de utilización 120

Innehåll

1	Inledning	146
1.1	Övrig dokumentation.....	146
2	Säkerhetsföreskrifter	147
2.1	Tillåten användning	147
2.2	Ej tillåten användning	147
2.3	Förkunskapskrav	148
2.4	Varningsupplysningar.....	148
2.5	Viktigt att veta om vriddon serie RAK.....	149
3	Användningsområden	150
4	Leveransomfattning	150
5	Beskrivning	151
5.1	Vriddon serie RAK, storlek 1 till 5	151
5.2	Vriddon serie RAK, storlek 6 till 8	152
5.3	Tillbehör	152
6	Montering	155
6.1	Montering av justerbart stopp.....	156
6.2	Montering av skyddskåpa, för storlek 2 till 5	159
6.3	Montering av sensorenhet, för storlek 1 till 5	159
6.4	Montering av sensor, för storlek 6 till 8	161
6.5	Montering av ändlägesdämpare och arm	162
6.6	Montering av flänsfäste.....	163
6.7	Montering av fotfäste	164
7	Driftstart	165
7.1	Anslutning av tryckluft	166
7.2	Inställning av vridhastighet.....	166
8	Demontering och utbyte	167
8.1	Demontering	167
8.2	Avfallshantering	167
9	Skötsel och underhåll	168
9.1	Skötsel.....	168
9.2	Underhåll	168
10	Felsökning	169
11	Tekniska data	170
12	Nyckelordsregister	171

1 Inledning

Denna bruksanvisning innehåller viktig information för att montera och driftsätta vriddon serie RAK på ett säkert och fackmanna-mässigt sätt. Den innehåller även information om skötsel och underhåll samt enkel felsökning.

- ▶ Läs hela bruksanvisningen noggrant och speciellt kapitel 2 "Säkerhetsföreskrifter" på sidan 147, innan du börjar arbeta med vriddon serie RAK.

1.1 Övrig dokumentation

Vriddon serie RAK är i regel alltid en delkomponent i ett större system. Följ även dokumentationen från systemtillverkaren. Ytterligare tekniska data och anvisningar för konfiguration och dimensionering av vriddon serie RAK finns i beräkningsprogrammet på Internet (www.aventics.com) och i huvudkatalogen från AVENTICS.

2 Säkerhetsföreskrifter

Vriddon serie RAK har tillverkats i enlighet med dagens gällande tekniska standard och säkerhetstekniska föreskrifter. Trots detta finns det risk för skador på person och materiel om man inte beaktar följande allmänna säkerhetsföreskrifter samt de specifika varningssupplysningar som finns i denna bruksanvisning.

- ▶ Läs noggrant igenom hela bruksanvisningen innan du börjar arbeta med vriddonet.
- ▶ Förvara bruksanvisningen så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid bruksanvisningen tillsammans med vriddonet till tredje person.

2.1 Tillåten användning

- ▶ Vriddon serie RAK får endast användas inom gränserna för de tekniska data som anges i de tekniska specifikationerna.
- ▶ Vriddon serie RAK är endast avsedd för industriell användning.

Användning enligt bestämmelserna innebär också att du har läst och förstått denna bruksanvisning och speciellt kapitlet "Säkerhetsföreskrifter".

2.2 Ej tillåten användning

Ej tillåten användning är då vriddonet används

- utanför det användningsområde som denna bruksanvisning anger, eller
- under driftsvillkor som avviker från de som anges i denna bruksanvisning.

2.3 Förkunskapskrav



Montering, inkoppling och driftstart kräver grundläggande kunskaper om elektronik och pneumatik liksom kunskap om de tillämpliga facktermerna. Montering, inkoppling och driftstart får därför endast göras av en fackman inom elektronik och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan fackman. En fackman är en person som till följd av sin utbildning, sina kunskaper och erfarenheter liksom sina kunskaper om tillämpliga bestämmelser kan bedöma anförtrott arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. Fackmannen måste iakttä tillämpliga yrkesmässiga regler.

2.4 Varningsupplysningar

I denna bruksanvisning står varningsupplysningar före en hanteringsanvisning då det finns risk för person- eller materialskada. De beskrivna åtgärderna måste iakttas för att undvika skador.

Varningsupplysningar är uppställda enligt följande:

 SIGNALORD
<p>Typ av fara eller riskkälla.</p> <p>Följder av faran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Åtgärder för att avvärja faran

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 VARNING	Markerar en farlig situation som kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 SE UPP!	Markerar en farlig situation som kan orsaka lätta till medelsvåra skador om den inte avvärjes
OBS!	Materialsador: produkten eller omgivningen kan skadas.

2.5 Viktigt att veta om vriddon serie RAK

- | | |
|------------------------------|---|
| Allmänna upplysningar | <ul style="list-style-type: none"> ■ Beakta de lokala föreskrifterna för att undvika olycka på arbetsplatsen och för att skydda miljön i användarlandet. ■ Vriddonet får aldrig förändras eller byggas om (gäller ej montering av tillbehör). ■ Vriddonet får endast användas inom de tekniska data som anges i den tekniska beskrivningen. Se produktkatalogen. |
| Vid montering | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gör alltid den aktuella anläggningsdelen trycklös innan vriddonet monteras eller tas bort. ■ Montera alltid vriddonet färdigt innan tryckluft anslutes. ■ Säkra anläggningen mot återinkoppling om monteringen inte är slutförd och du måste lämna anläggningen utan uppsikt. ■ Lagg kablar så att ingen kan snubbla över dem. |
| Vid driftstart | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrollera att alla pneumatiska anslutningar är inkopplade eller pluggade. ■ Kontrollera noga att vriddonet och eventuellt anslutna anläggningsdelar sitter säkert fast. ■ Se till att trycket ökas långsamt vid driftstart och att tryckreglering används. |
| Under drift | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vissa applikationer och vissa monteringsfall kan medföra klämrisk. Följ alltid säkerhetsanvisningarna på plats. |
| Underhåll | <ul style="list-style-type: none"> ■ Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel. Rengör vriddonet uteslutande med en lätt fuktad trasa med vatten eller ett mildt rengöringsmedel. |
| Avfallshantering | <ul style="list-style-type: none"> ■ Skrota vriddonet enligt lokala bestämmelser. |

3 Användningsområden

Vrididon serie RAK används för vridande rörelser på små utrymmen inom industrin. Vrididonet är dubbelverkande av så kallad vingtyp som ger högt vridmoment i förhållande till storlek och pris. Det breda sortimentet med olika tillbehör ger möjlighet att optimera funktionen för de flesta konstruktioner.

Andra egenskaper:

- Ställbar vridvinkel från 30° upp till 280° beroende på storlek
- Justerbara stopp
- Vridmoment 0,1 Nm till 80 Nm
- Ändlägesdämpare för mjuk inbromsning
- Unikt tätningkoncept ger jämna effektiva rörelser
- Version med två vingar ger dubbelt vridmoment
- Lägessensorer som tillbehör

4 Leveransomfattning

Leveransen innehåller:

- vrididon serie RAK, enligt beställning
- eventuella tillbehör, enligt beställning



Se produktkatalogen på Internet eller huvudkatalogen från AVENTICS för tillgängliga versioner och beställningsnummer.

5 Beskrivning

Vriddon serie RAK är dubbelverkande av så kallad vingtyp och består av ett hus med en genomgående vridaxel med en eller två vingar. När tryckluft ansluts utförs en vridrörelse. Vriddonet finns i två varianter och åtta storlekar. En variant i mindre storlekar, 1 till 5 (Fig. 1), och en variant i större storlekar, 6 till 8 (Fig. 2). Alla vriddon finns med enkel vinge, beteckning S, som ger vridningsvinklar upp till 280°. Vriddon i storlek 5 till 8 finns dessutom med dubbel vinge, beteckning D, som ger vridningsvinklar upp till 90°, samt mer än dubbla vridmomentet.

5.1 Vriddon serie RAK, storlek 1 till 5

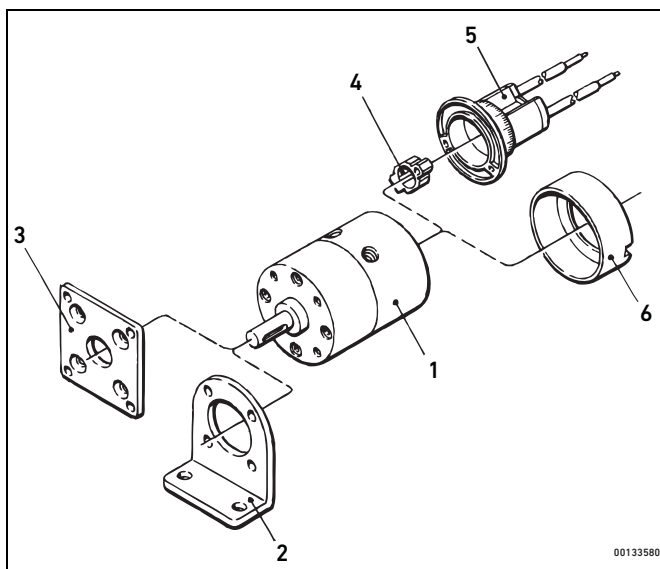


Fig. 1: Storlek 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 5D

- | | | | |
|---|------------|---|---------------------------------|
| 1 | Vriddon | 4 | Magnet |
| 2 | Fotfäste | 5 | Sensorenhet |
| 3 | Flänsfäste | 6 | Skyddskåpa för justerbart stopp |

5.2 Vriddon serie RAK, storlek 6 till 8

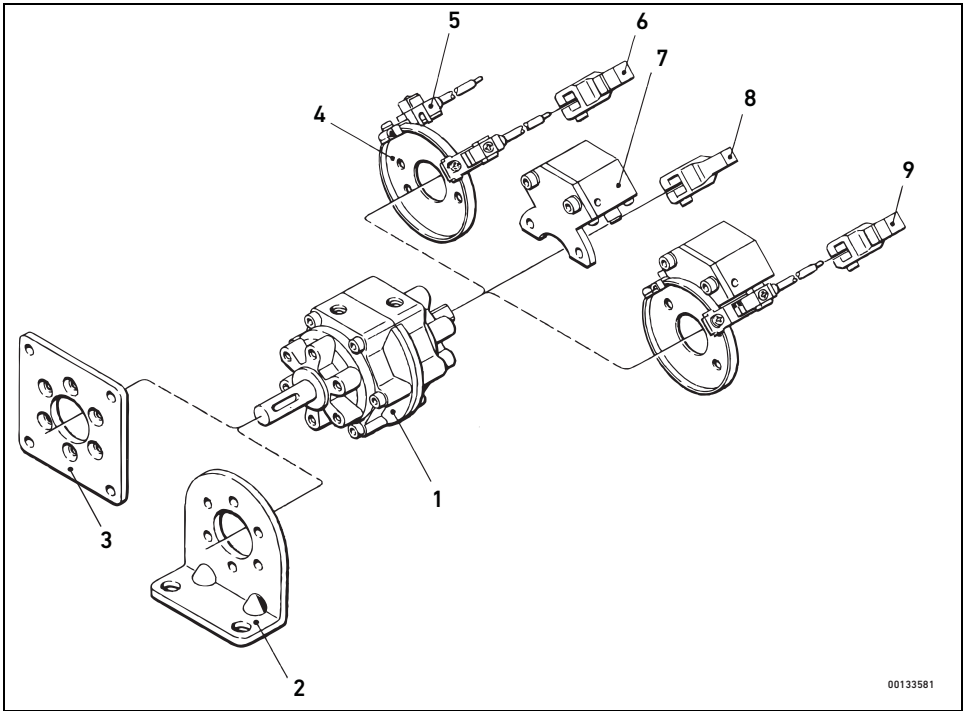
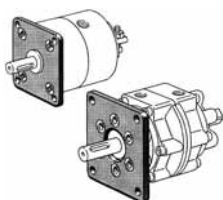


Fig. 2: Storlek 6S, 6D, 7S, 7D, 8S, 8D

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Vriddon | 6 | Vridarm med magnet |
| 2 | Fotfäste | 7 | Ändlägesdämpare |
| 3 | Flänsfäste | 8 | Vridarm utan magnet |
| 4 | Fästplatta för sensorhållare | 9 | Vridarm med magnet |
| 5 | Sensor med sensorhållare | | |

5.3 Tillbehör

Samtliga tillbehör kan antingen beställas tillsammans med vriddonet eller separat. De levereras alltid omonterade.



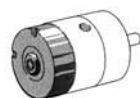
5.3.1 Flänsfäste

Finns i en storlek för varje storlek av vriddon serie RAK. Se produktkatalogen. Fästet till storlek 2 och 3 kan monteras i steg om 120° från referensläget.



5.3.2 Fotfäste

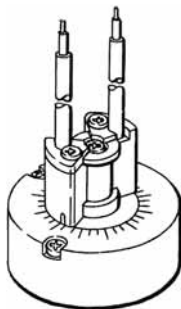
Finns i en storlek för varje storlek av vriddon serie RAK. Se produktkatalogen. Fästet till storlek 2, 3, 6, 7 och 8 kan monteras i steg om 60° från referensläget. Fästet till storlek 1, 4, och 5 kan monteras i steg om 90° från referensläget. På vriddon storlek 1, 6, 7 och 8 kan fotfäste monteras även i bakänden.



5.3.3 Skyddskåpa

Skyddskåpa i plast finns som tillbehör till vriddon storlek 2 till 5 för att skydda det justerbara stoppet då sensorenheten (se nedan) ej används. Se produktkatalogen.

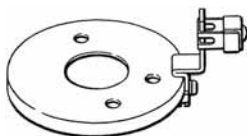
5.3.4 Sensorenhet, för vriddon storlek 1 till 5



Sensorer används för att ge signal till styrdon etc. när vriddonets axel når inställt vinkeläge.

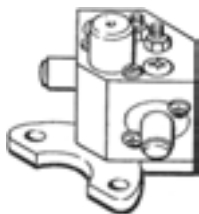
Sensorenheten för vriddon storlek 1 till 5 består av ett hus som monteras direkt på vriddonets hus och täcker det justerbara stoppet. Sensorenheten har två justerbara sensorer monterade, den ena i vänsterutförande (L) och den andra i högerutförande (R) för att medge indikering vid maximalt vinkelområde. Sensorerna är elektroniska av typ CT-3 med lysdiod och PNP-utgång.

5.3.5 Sensor med fästdetaljer, för vriddon storlek 6 till 8



Sensor används för att ge signal till styrdon etc. när vriddonets axel når inställt vinkeläge.

Sensor för vriddon storlek 6 till 8 monteras med hjälp av separat sensorhållare och fästplatta direkt på vriddonets hus. Två sensorer med sensorhållare kan monteras på varje fästplatta för att medge indikering vid maximalt vinkelområde. Sensorn är elektronisk av typ CT-3 med lysdiod och PNP-utgång.



5.3.6 Ändlägesdämpare, för vriddon storlek 6 till 8

Ändlägesdämpare används för att bromsa vridrörelsen på ett mjukt och skonsamt sätt.

Ändlägesdämparen består av ett oljefyllt hus med två kolvar som påverkas av en vridarm monterad på vriddonets axel. När armen träffar kolven tvingas oljan genom ett ställbart stryphål.

Därigenom dämpas rörelsen. En tryckfjäder skapar ett övertryck så att kolvarna återgår till returläge när de ej påverkas av vridarmen.



5.3.7 Vridarm, för vriddon storlek 6 till 8

Vridarm, används tillsammans med ändlägesdämpare för att dämpa vridrörelsen. Vridarmar finns med 90° och 180° vridningsvinkel för alla vriddon i storlek 6, 7, och 8. För vriddon storlek 7 finns även vridarm med vridningsvinkel 270°. Alla vridarmar med 90° och 180° vridningsvinkel finns med eller utan magnet. Magnet krävs för användning av sensor.

6 Montering

Varje vriddon serie RAK är dimensionerat för en viss bestämd tillämpning. Använd aldrig vriddonet för en annan tillämpning utan att göra en ny beräkning med hjälp av beräkningsprogrammet på Internet (www.aventics.com) eller huvudkatalogen från AVENTICS.

- Kontrollera att maximala värden för drivtryck samt radiell- och axiell belastning som anges i de tekniska specifikationerna ej överskrids. Vid större belastningar måste avlastning ske, se Fig. 3, axiell last (vänster) och radiell last (höger).

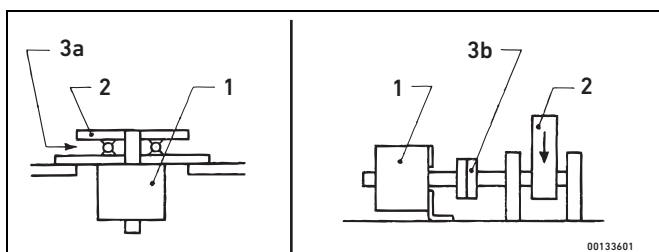


Fig. 3: Avlastning av höga belastningar

- | | | | |
|---|-------------|---|-------------------|
| 1 | Vriddon | 1 | Vriddon |
| 2 | Axiell last | 2 | Radiell last |
| 3 | Axiellager | 3 | Flexibel koppling |

VARNING

Risk för skada på grund av okontrollerade axelrörelser!

Anslutning av tryckluft under pågående montering kan medföra personskada eller skada på anläggningen.

- Se till att anläggningsdelen är trycklös under montering.
- Montera alltid enheten färdigt innan tryckluft anslutes.
- Säkra anläggningen mot inkoppling om den måste lämnas utan uppsikt under montering.

- Vid fastsättning av exempelvis en koppling på axeln ska presskraften tas upp direkt av axeln, se Fig. 4.

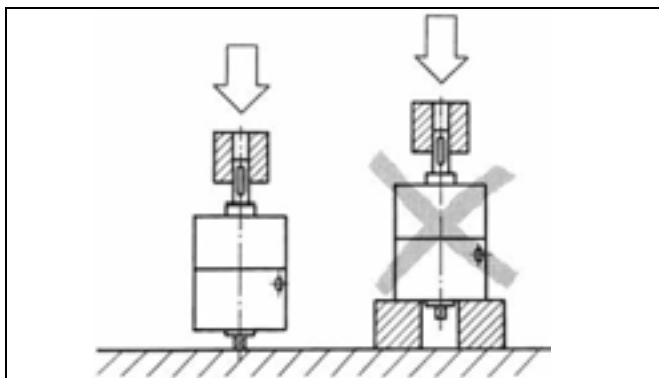


Fig. 4: Belastning av axeln



Se till att lasten fästs på rätt sätt i förhållande till användnings-fallet, och att infästningen klarar de laster som vriddonet är dimensionerat för.

6.1 Montering av justerbart stopp

Vriddon storlek 2 till 5 har justerbart stopp som består av en arm monterad på axeln på vriddonets bakre ände samt två stopp som justeras med skruvar. Arm (1) och referensstopp (2) är monterade vid leverans och vinkeljusteringsstopp (3) monteras vid installation. Se Fig. 5.

1. Montera vinkeljusteringsstoppet (3) i önskat läge i intervall om 15° , med medföljande fästskruvar (4).
2. Montera finjusteringssskruven (5) och tillhörande låsmutter (6) i vinkeljusteringsstoppet.

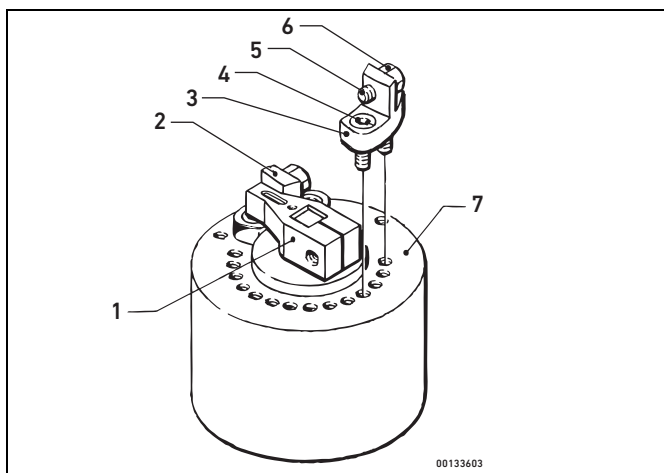


Fig. 5: Montering av justerbart stopp

3. Finjustera vridningsvinklarna med respektive finjusteringskruv. Se Fig. 6 och Tabell 1 för vinkeljusteringsområde.
4. Montera antingen skyddskåpa eller sensorenhet, som finns som tillbehör. Se sid 159.

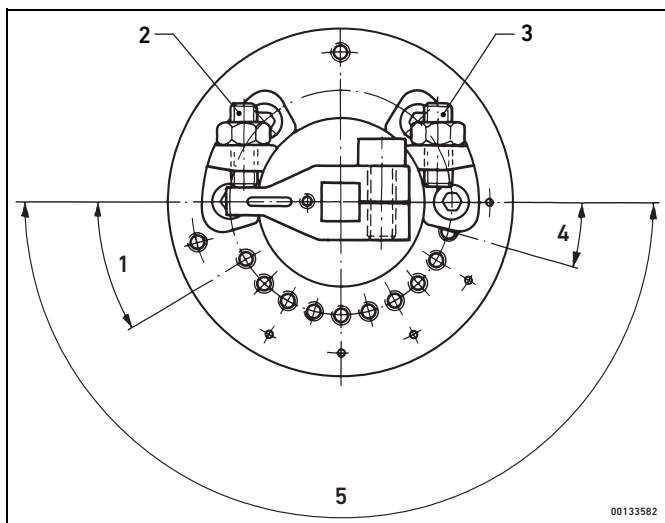


Fig. 6: Vinkeljustering

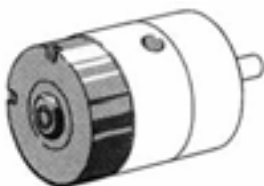
Tabell 1: Vinkeljustering

Vinkel	Justering	Fig. 6, referens
Minsta vridningsvinkel	30°	1
Referensstopp, finjustering	±3°	2
Vinkeljusteringsstopp, finjustering	-9° till +6°	3
Vinkeljusteringsstopp vid max. vinkel	-9° till +3°	3
Monteringsintervall	15°	4
Största vridningsvinkel, storlek 2 – 4	180°	5
Största vridningsvinkel, storlek 5S	270°	5
Största vridningsvinkel, storlek 5D	90°	5
Största vridningsvinkel, storlek 6S	280°	5
Största vridningsvinkel, storlek 6D	90°	5
Största vridningsvinkel, storlek 7S	270°	5
Största vridningsvinkel, storlek 7D	90°	5
Största vridningsvinkel, storlek 8S	180°	5
Största vridningsvinkel, storlek 8D	90°	5

6.2 Montering av skyddskåpa, för storlek 2 till 5

Skyddskåpan för vriddon storlek 2 till 5 monteras på vriddonets hus för att skydda det justerbara stoppet då sensorer ej används. Vid användning av sensorer monteras i stället ett sensorhus (se "Montering av sensorenhet, för storlek 1 till 5", nedan).

- ▶ Montera skyddskåpan med dess båda fästskruvar i vriddonet. Se Tabell 2 för åtdragningsmoment.



Tabell 2: Åtdragningsmoment fästskruvar

För storlek	Fästskruv till skyddskåpa
2	6 – 10 Ncm
3	10 – 20 Ncm
4	20 – 30 Ncm
5	20 – 30 Ncm

6.3 Montering av sensorenhet, för storlek 1 till 5

Sensenheten för vriddon storlek 1 till 5 monteras direkt på vriddonets hus och har två justerbara sensorer monterade vid leverans. Magnet (1) med magnethållare levereras omonterad.

1. Montera magnethållaren (9) med tillhörande fästskruv (8) i fästhållet på vridarmen (10).
2. Montera sensorhuset (7) med dess båda fästskruvar (2) i vriddonet (11). Se Tabell 3 för åtdragningsmoment.
3. Justera sensorernas position med respektive justeringskruv (4). Sensorn har en markering (3) för avkänningspunkten och vinkelmarkeringar (6) på sensorhuset för hjälp med justering.
4. Lås sensorenheten i vriddonet med låsskruven (5).
Åtdragningsmoment 40 – 50 Ncm.

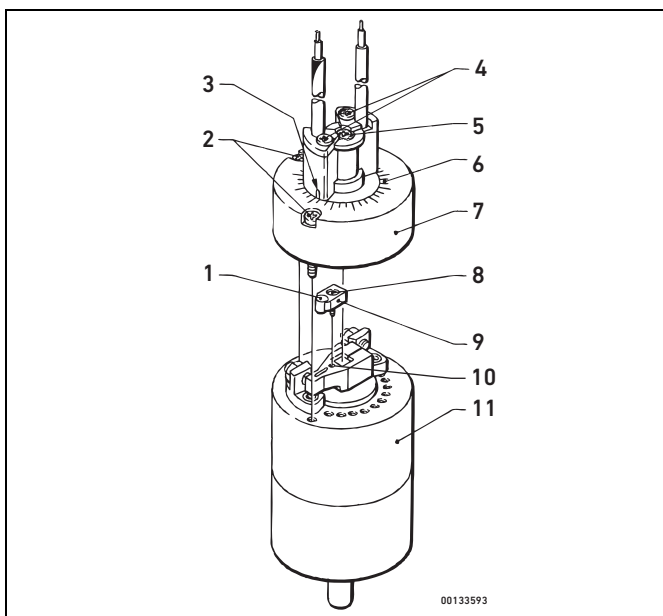


Fig. 7: Montering av sensorenhet för storlek 1 till 5

Tabell 3: Åtdragningsmoment sensorenhet

För storlek	Skruv till hus	Skruv till sensor
1	2 – 3 Ncm	40 – 50 Ncm
2	6 – 10 Ncm	40 – 50 Ncm
3	10 – 20 Ncm	40 – 50 Ncm
4	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm
5	20 – 30 Ncm	40 – 50 Ncm

5. Koppla in sensorerna enligt Fig. 8.

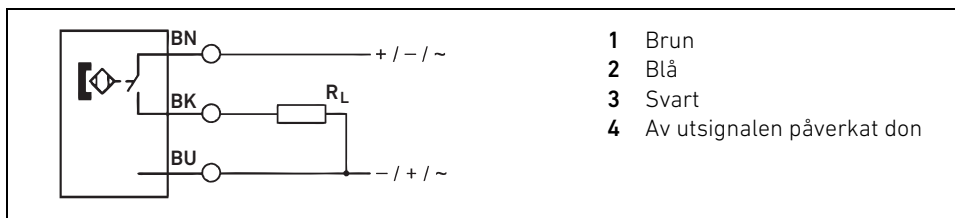


Fig. 8: Inkoppling av sensor

6.4 Montering av sensor, för storlek 6 till 8

Sensor för vriddon storlek 6 till 8 monteras med hjälp av sensorhållare och fästplatta direkt på vriddonets hus. Sensor, hållare och fästplatta beställs och levereras var för sig. Två sensorer med sensorhållare kan monteras. Vridarm med magnet krävs för användning av sensor.

1. Montera en eller två sensorhållare (1) med tillhörande fästskruv (2) i fästplattan (3).
2. Montera fästplattan (3) med dess fästskruv (4) i vriddonet (5).

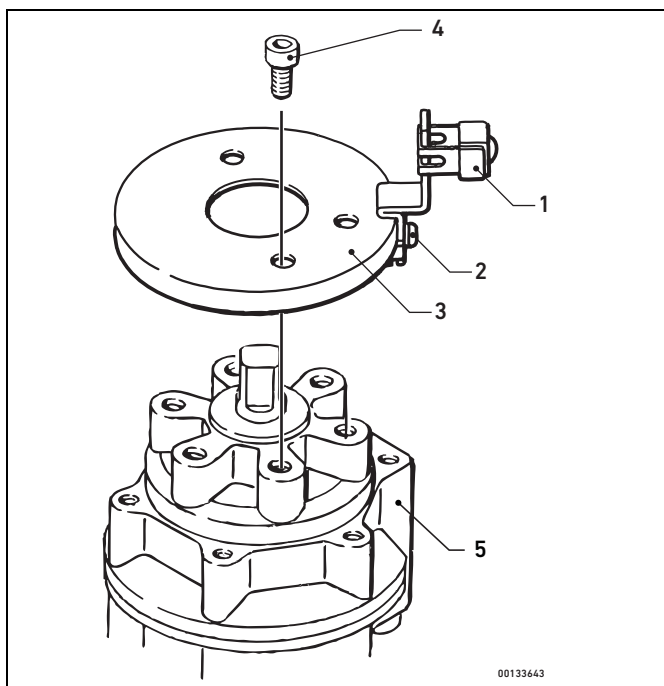


Fig. 9: Montering av sensor, för storlek 6 till 8

3. Placera sensorn i sensorhållaren och koppla in den enligt Fig. 8 på sid 160.
4. Justera sensorns position vid behov genom att lossa sensorhållarens fästskruv (2). Dra åt skruven med hållaren i önskat läge.

6.5 Montering av ändlägesdämpare och arm

Ändlagesdämpare används tillsammans med en vridarm för vriddon storlek 6 till 8 för att bromsa vridrörelsen på ett mjukt och skonsamt sätt.

Vridarmen monteras på vriddonets axel och finns för olika vridningsvinklar (se produktkatalogen). Vridarm med magnet krävs för användning av sensor. Sensor med dess fästdetaljer måste monteras innan ändlägesdämparen monteras (se "Montering av sensor, för storlek 6 till 8", sid 161).

1. Montera vridarmen (2) med tillhörande fästskruv (1) på vriddonets axel.
2. Montera ändlägesdämparen (4) med dess fästskruvar (3) i vriddonet (5). Se Tabell 4 för åtdragningsmoment.

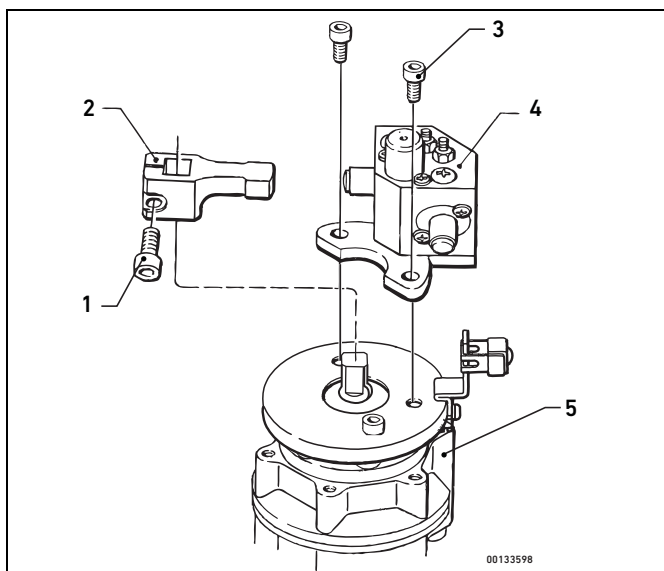


Fig. 10: Montering av ändlägesdämpare för storlek 6 till 8

Tabell 4: Åtdragningsmoment ändlägesdämpare

För storlek	Skruv	Moment
6	M6 x 12	10 Nm
7	M8 x 16	24 Nm
8	M10 x 20	47 Nm

6.6 Montering av flänsfäste

1. Montera ett fäste i vriddonets främre ände med medföljande skruvar. Fäste för storlek 2 och 3 kan monteras i steg om 120° från referensläge.
2. Fäst flänsfästet i underlaget med skruvar eller bultar anpassade för underlaget. Se Tabell 5, skruv (C).
3. Dra åt samtliga skruvar successivt för att undvika spänningar. Se Tabell 5 för åtdragningsmoment.

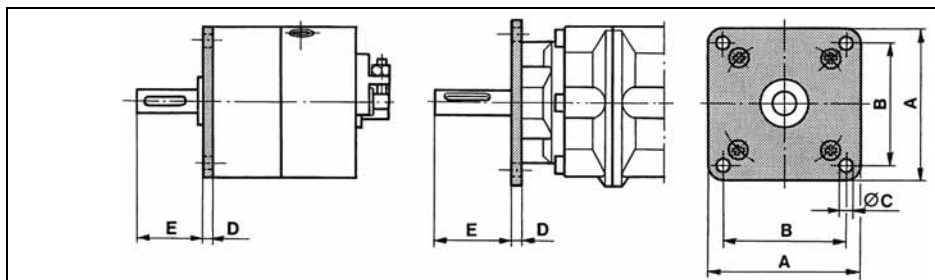


Fig. 11: Montering av flänsfäste

Tabell 5: Dimensioner flänsfäste

För storlek	A	B	C	D	E	Skruv Ø (C)	Åtdragningsmoment (klass 8.8)
1	30	24	3,4	2,0	14,0	M3	1,2 Nm
2	37	30	3,4	2,5	16,5	M3	1,2 Nm
3	42	34	3,5	3,2	19,8	M3	1,2 Nm
4	50	41	5,5	3,6	24,9	M5	6 Nm
5	64	52	5,5	3,6	27,9	M5	6 Nm
6	80	64	7,0	4,5	35,0	M6	10 Nm
7	110	88	9,0	6,0	47,5	M8	24 Nm

6.7 Montering av fotfäste

1. Montera ett fäste i vriddonets främre ände med medföljande skruvar. Storlek 1, 6, 7, och 8 kan förses med fotfäste även i bakänden. Fäste till storlek 2, 3, 6, 7 och 8 kan monteras i steg om 60° från referensläge. Fäste till storlek 1, 4, och 5 kan monteras i steg om 90° från referensläge.
2. Fäst fotfästet i underlaget med skruvar eller bultar anpassade för underlaget. Se Tabell 6, skruv (H).
3. Dra åt samtliga skruvar successivt för att undvika spänningar. Se Tabell 6 för åtdragningsmoment.

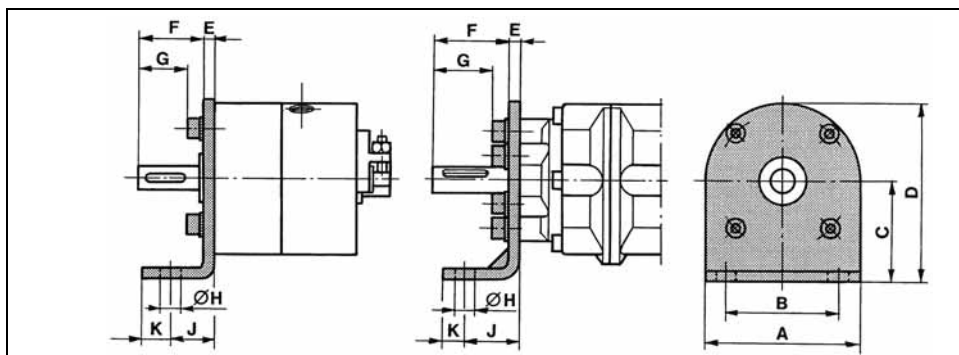


Fig. 12: Montering av fotfäste

Tabell 6: Dimensioner fotfäste

För storlek	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Skruv Ø (H)	Moment (klass 8.8)
1	30	20	22	37,0	2,0	14,0	14,0	4,8	10	5	M4	3 Nm
2	36	26	25	43,0	2,6	16,4	12,7	4,8	11	7	M4	3 Nm
3	42	30	30	51	3,2	19,8	16,1	5,8	12	8	M5	6 Nm
4	49	36	34	58,5	3,6	25,0	18,7	6,5	15	10	M6	10 Nm
5	66	48	42	75,0	4,5	27,0	20,7	6,5	18	12	M6	10 Nm
6	75	55	45	82,5	4,5	35,0	27,5	11,0	25	10	M10	47 Nm
7	110	80	65	115	10,0	43,5	33,5	13,0	28	12	M12	81 Nm
8	140	100	80	135	12,0	53,0	40,5	15,0	32	13	M14	128 Nm

7 Driftstart



Driftstart får endast göras av en fackman inom pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan fackman (se "Förkunskapskrav" på sidan 148).

SE UPP

Risk för skada vid felaktig montering!

Felaktigt fastsatta komponenter kan lossna under drift vilket kan medföra skada på anläggningsdelar eller personskada.

- ▶ Kontrollera noga att alla komponenter sitter säkert fast.
- ▶ Kontrollera att båda stoppen på vriddon med ställbart stopp är monterade. Om så inte sker kan vingen skadas när den går mot det interna anslaget. Se "Montering av justerbart stopp" på sidan 156.

- ▶ Kontrollera före driftstart att vriddonet ej går trögt, ojämt eller fastnar genom att vrida axeln för hand i avluftat läge.

VARNING

Klämrisk!

Vriddonets axel och påkopplade komponenter kan röra sig okontrollerat vid anslutning av tryckluft, med risk för personskada eller annan skada.

- ▶ Se till att trycket ökas långsamt vid driftstart.
- ▶ Se till att inga personer befinner sig inom riskområdet när tryckluft kopplas till.
- ▶ Se till att inga personer eller föremål kan komma åt rörliga delar under drift. Använd skyddsnet eller liknande vid behov.

7.1 Anslutning av tryckluft

- ▶ Se till att tryckluften är avstängd och anslut därefter tryckluftsledningarna.
- ▶ Se till att maximalt tillåtet arbetstryck inte överskrids. Se "Tekniska data" på sid 170.

7.2 Inställning av vridhastighet

OBS

Risk för skada

Ett vriddon som körs utan hastighetsreglering kan nå för höga vridhastigheter med risk för maskinhaveri.

- ▶ Se till att enheten alltid körs med hastighetsreglering.

Vridhastigheten regleras normalt genom att avloppsluften från vriddonet stryps med exempelvis stryp-backventiler. Vid inställning av hastighet ska vriddonet vara belastat som vid normal drift och hastigheten ökas stegvis till önskad drifhastighet.

1. Se till att drivtrycket är noll och öka därefter trycket långsamt till önskat arbetstryck.
2. Ställ stryp-backventilerna i lätt öppet läge.
3. Öka vridhastigheten stegvis till önskad drifhastighet.



Vridarmen ska nå ändläget utan något hårt anslag. Se till att maximalt arbetstryck, hastighet eller belastning som enheten dimensionerats för inte överskrids. Vid problem, se "Felsökning" på sid 169.

8 Demontering och utbyte

8.1 Demontering

Demontering behöver endast utföras vid utbyte eller skrotning av enheten.

1. Koppla från all tryckluft från anläggningsdelen.
2. Demontera eventuella anordningar som inte hör till själva vriddonet.
3. Demontera alla fästen och förflytta vriddonet från anläggningsdelen.
4. Paketera vriddonet för transport eller återvinning.
5. Montera utbytesenheten enligt "Montering" på sid 155.

8.2 Avfallshantering

- ▶ Skrota enheten enligt lokala bestämmelser. Vriddonet innehåller bland annat smörjfett som kan förorena miljön.

9 Skötsel och underhåll

Vriddon serie RAK är underhållsfri och kräver normalt varken någon särskild skötsel eller speciellt underhåll.

9.1 Skötsel

ACHTUNG

Enheten kan skadas av slitande damm, korrosiva gaser, lösningsmedel och aggressiva rengöringsmedel!

Vid användning av aggressiva kemikalier kan vriddonet skadas eller åldras i förtid.

- ▶ Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel.
- ▶ Utsätt inte enheten för slitande damm eller korrosiva gaser.

Vatten får ej komma in i vriddonet!

Inträngande vatten skadar vriddonet genom att förstöra smörjning och tätning.

- ▶ Vid risk för överspolning rekommenderas att vridaxelns fria ände förses med så kallad V-ringstättning.
- ▶ Håll alltid vriddonet trycksatt vid förekomst av vatten eller vattendimma.
- ▶ Se till att vatten eller vattendimma ej kan föras in genom tryckluftsanslutningarna.

- ▶ Rengör enheten vid behov med en lätt fuktad trasa. Använd endast lite vatten eller ett mildt rengöringsmedel.

9.2 Underhåll

Vriddon serie RAK är normalt underhållsfri.

- ▶ Följ dock de underhållsintervall som gäller för anläggningen där vriddonet är monterad, och se punkter nedan.

9.2.1 Kontrollera tryckluftsanslutningen

- ▶ Kontrollera regelbundet tryckluftsanslutningar och tryckluftsledningar med avseende på läckor. Byt ut skadade eller klämda ledningar.

10 Felsökning



VARNING

Risk för skada vid felaktig reparation!

Felaktig reparation eller ändringar av vriddonet kan medföra risk för skador.

- Reparera vriddonet endast med de reservdelar och renoveringssatser som finns i produktkatalogen.

Tabell 7: Felsökning

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Vridaxeln når inte önskad position.	Tryck saknas eller är för lågt.	Kontrollera anslutet tryck. Annars, kontrollera tätningen.
Störande läckage. ¹⁾	Tätningen är skadad. Läckage pga fasta föroreningar i tryckluften.	Kontrollera axelns tätningar. Byt vid behov. Finns som renoveringssats, se produktkatalogen.
Störande slag i ändlägena.	Kolvarna i ändlägesdämparen återgår inte till returläge.	Fyll på olja i ändlägesdämparen.
	För högt arbetstryck.	Kontrollera att maximalt arbetstryck inte överskrids. Se "Tekniska data".
	För hög vridhastighet.	Kontrollera att maximal hastighet inte överskrids. Se produktkatalogen.
	För hög last.	Kontrollera att maximalt vridmoment inte överskrids. Se produktkatalogen.
Dåliga gångegenskaper.	Olja i vriddonet.	Torka rent och smörj vriddonet. Kontrollera oljehalten i tryckluften.
	Brist på smörjning, t ex pga extrem användning.	Byt tätningar och smörj vriddonet. Finns som renoveringssats, se produktkatalogen.

¹⁾ Ett mindre läckage är normalt för denna typ av vriddon.

11 Tekniska data

Allmänna data	
Mått	Varierar med konfiguration, se produktkatalogen.
Vikt	Varierar med konfiguration, se produktkatalogen.
Temperaturområde vid användning	+5 °C till +60 °C
Temperaturområde vid förvaring	-25 °C till +75 °C
Skyddsklass enligt EN 60529/IEC529 (gäller monterade sensorer)	IP 67
Arbetsstryck	Storlek 1S, 2S:1,5 — 7 bar Storlek 3S:1 — 7 bar Storlek 4S, 5S, 5D, 6S:1 — 10 bar Storlek 6D, 7S, 8S:0,8 — 10 bar Storlek 7D, 8D:0,6 — 10 bar
Tryckluft, kvalitet	Enligt DIN ISO 8573-1, klass 6, 4, 3 eller lägre fasta föroreningar: ≤5 µm daggpunkt: ≤3 °C oljehalt: ≤1 mg/m ³

Beaktade standarder och direktiv	
98/37 EC	Maskindirektivet
89/336 EEC	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC-direktivet). Endast för versioner med monterade sensorer.

12 Nyckelordsregister

- **A**
 - Ändlägesdämpare 152, 154
 - montering 162
 - Anslutning av tryckluft 166
 - Användning
 - ej tillåten 147
 - tillåten 147
 - Användningsområden 150
 - Arbetstryck 170
 - Återvinning 167
 - Åtgärder vid fel 169
 - Avfallshantering 167
 - Avlastning 155
 - Axelbelastning 156
 - Axelrörelser
 - varning 155
 - Axiallager 155
 - Axiell last 155
- **B**
 - Benämningar 151, 152
 - Beskrivning 151
- **D**
 - Demontering 167
 - Driftstart 165
- **E**
 - Egenskaper 150
- **F**
 - Fackman 148
 - Fara 148
 - Fästplatta för sensorhållare 152
 - Felsökning 169
 - Finjustering av vridvinklar 157
 - Flänsfäste 151, 152, 153
 - montering 163
 - Flexibel koppling 155
 - Förkunskapskrav 148
 - Fotfäste 151, 152, 153
 - montering 164
- **H**
 - Hastighetsreglering 166
- **J**
 - Justerbart stopp
 - montering 156
 - Justering av vridvinkel 158
- **K**
 - Kunskapskrav 148
- **L**
 - Läckage 169
 - Last 156
 - Leveransomfattning 150
 - Lösningsmedel 168
- **M**
 - Magnet 151
 - Montering 155
 - Montering av flänsfäste 163
 - Montering av fotfäste 164
 - Montering av justerbart stopp 156
 - Montering av sensor 161
 - Montering av sensorenhet 159

Montering av
skyddskåpa 159
Montering av vridarm 162

■ **O**

Olja i vriddonet 169

■ **R**

Radiell last 155
Referensstopp 156
Rengöringsmedel 168
Reparation 169

■ **S**

Säkerhet 147
Sensor 152, 153
montering 161
Sensorenhet 151, 153
montering 159
Skötsel 168
Skyddskåpa 151, 153
montering 159
Skyddsklass 170
Slag i ändlägena 169
Smörjning 169
Stryp-backventil 166

■ **T**

Tätningar 169
Tekniska data 170
Temperatur 170
Tillbehör 152
Tryckluftsanslutning
kontroll 168
Tryckluftskvalitet 170

■ **U**

Underhåll 168

Utbyte 167

■ **V**

Varianter 151
Varningsupplysningar 148
Vatten
användning 168
Viktigt att veta 149
Vinkeljustering 158
Vinkeljusteringsstopp 156
Vridarm 152, 154
montering 162
Vridhastighet
inställning 166

AVENTICS GmbH

Ulmer Straße 4

30880 Laatzen

Phone +49 (0) 511-21 36-0

Fax: +49 (0) 511-21 36-2 69

www.aventics.com

info@aventics.com



Further addresses:

www.aventics.com/contact

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The given information does not release the user from the obligation of own judgement and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

An example configuration is depicted on the title page. The delivered product may thus vary from that in the illustration.

Translation of the original operating instructions. The original operating instructions were created in the German language.

R402005099-BDL-001-AB/10.2014

Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.