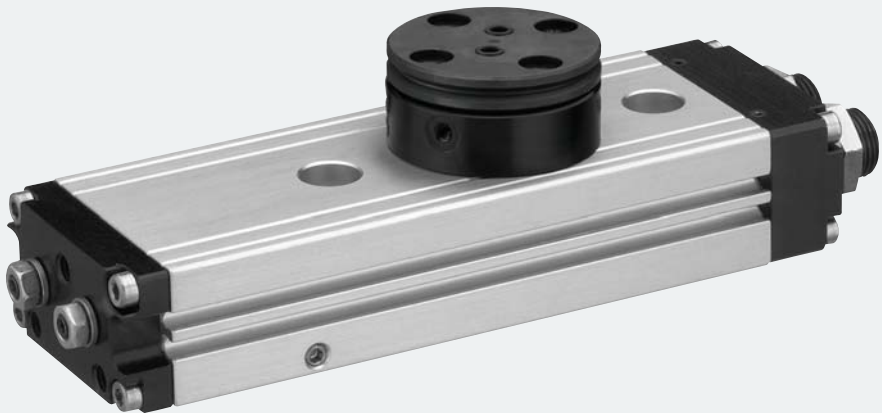


Betriebsanleitung | Operating instructions | Mode d'emploi

Drehmodul
Rotary Compact Module
Unité de rotation

RCM

R499050098/07.2014, Replaces: 10.2008, DE/EN/FR



Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	5
1.2	Darstellung von Informationen	5
1.2.1	Sicherheitshinweise	5
1.2.2	Symbole	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Zu diesem Kapitel.....	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4	Qualifikation des Personals.....	8
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
3	Lieferumfang	9
4	Gerätebeschreibung	10
4.1	Funktionsweise/Varianten	11
5	Montage	12
5.1	Einbau und Befestigung	12
5.1.1	Einbauplatz	12
5.1.2	Senkrecht einbauen	13
5.1.3	Drehmodul RCM auf einer Grundfläche befestigen	14
5.1.4	Befestigungsvariante von oben	15
5.1.5	Befestigungsvariante von unten	15
5.1.6	Nutzlast am Drehflansch befestigen	16
5.1.7	Massenträgheitsmomente und Kräfte von Nutzlasten	17
5.2	Druckluftanschlüsse.....	17
5.2.1	Drosselrückschlagventile einbauen	18
5.2.2	Endlage 0° (linksdrehend) anfahren	18
5.2.3	Endlage 90°/180° (rechtsdrehend) anfahren	18
5.2.4	Zwischenstellung 90° anfahren (nur bei RCM-...-IP) ..	19
5.3	Magnetische Abtastung.....	19
5.3.1	Montage der Sensorbefestigung	19
5.3.2	Abtastsicherheit	19

Inhalt

6	Inbetriebnahme	20
6.1	Endlagensystem (SE/SH) justieren.....	20
6.1.1	Endlage 0° justieren	21
6.1.2	Endlage 90°/180° justieren	22
6.2	Zwischenstellungssystem (IP) justieren	23
6.2.1	Zwischenstellung 70° – 90° justieren	23
6.2.2	Zwischenstellung 90° – 110° justieren	25
6.3	Luftdurchführung (AP) anschließen	26
6.4	Belüften	27
6.5	Probelauf.....	27
7	Wartung	28
7.1	Dichtungsringe wechseln	29
7.2	Hydraulische Stoßdämpfer wechseln.....	30
8	Reinigung und Pflege	31
8.1	Drehmodul RCM reinigen.....	31
9	Entsorgung	31
10	Fehlerbehebung	32
11	Technische Daten	33
12	Stichwortverzeichnis	34

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.


1.2 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.2.1 Sicherheitshinweise

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




Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

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

Zu dieser Dokumentation

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann


Tabelle 1: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

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

1.2.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 2: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
▶	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1. 2. 3.	nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- ausschließlich im gewerblichen Bereich
- unter Einhaltung der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen

Das Produkt ist für den professionellen Gebrauch und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können.

Sicherheitshinweise

Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist. Beispielsweise in Ex-Schutz Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die AVENTICS GmbH keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:

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

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Elektrik und Pneumatik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung 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. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Arbeitsplatz.
- Sie dürfen das Gerät grundsätzlich nicht verändern oder umbauen.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich im Leistungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist.
- AVENTICS Antriebe sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch für einen ölfreien Betrieb ausgelegt.
- Behalten Sie das einmal gewählte Medium über die gesamte Produktlebensdauer bei, z. B. immer ölfreie Druckluft verwenden.
- Verwenden Sie im Arbeitsbereich des Drehmodul RCM kein Druckluftblas- und Wasserstrahlgerät.
- Verwenden Sie AVENTICS-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die AVENTICS-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.

3 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst folgende Komponenten:

- Drehmodul RCM
- 2 x Zentrierhülsen

Nur bei Variante mit Luftdurchführung (AP)

- 2 x O-Ringe (RCM-08/-12-...-AP)
- 4 x O-Ringe (RCM-16/.../-25-...-AP)

4 Gerätebeschreibung

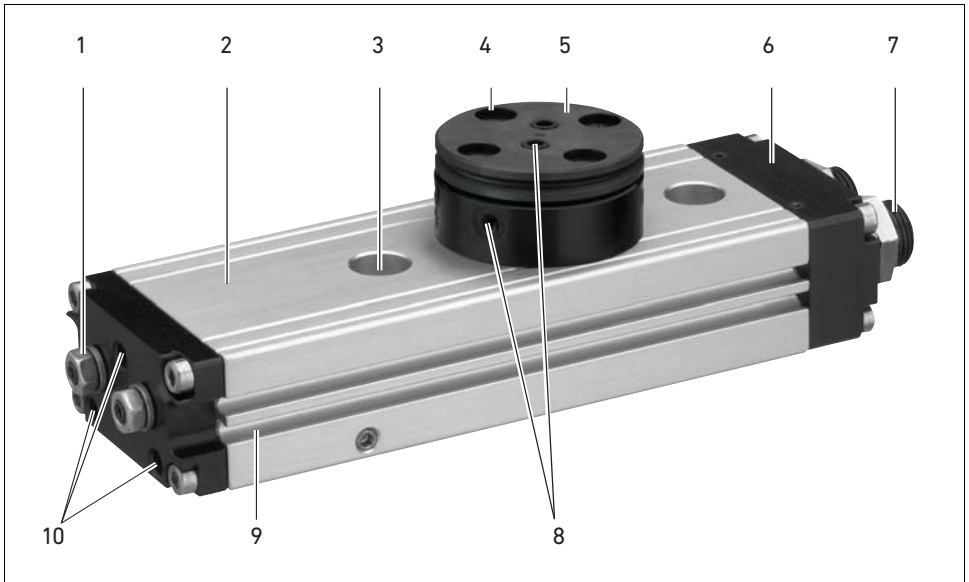
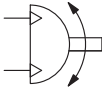


Abb. 1: Übersicht zum Drehmodul RCM (Ausführung mit integrierter Zwischenstellung, integrierter Luftdurchführung und elastischem Endlagendämpfungselement)

- | | |
|--|--|
| 1 Zwischenstellungssystem (IP) | 6 Abschlusdeckel |
| 2 Grundkörper | 7 Endlagensystem (mit Winkeleinstellung und Dämpfung)
– elastische Dämpfung (SE)
– hydraulische Dämpfung (SH) |
| 3 Gewinde-/Durchgangsbohrungen mit Zentriersenkung zur Befestigung des Drehmoduls RCM | 8 Luftdurchführung (AP) |
| 4 Gewindebohrungen mit Zentriersenkung zur Befestigung von Nutzlasten | 9 Sensornuten |
| 5 Drehflansch | 10 Druckluftanschlüsse |

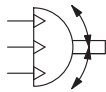
4.1 Funktionsweise/Varianten



Das Drehmodul RCM wird über zwei doppeltwirkende Kolben angetrieben (Schaltbild links). Diese Kolben übertragen die Kraft über Zahnstangenelemente synchron auf das kugelgelagerte Ritzel.

Für das Endlagensystem mit Winkeleinstellung stehen zwei Varianten zur Verfügung:

- mit elastischem Endlagendämpfungselement oder
- mit hydraulischem Endlagendämpfungselement.



Weitere optionale Varianten sind die integrierte Luftdurchführung und die integrierte Zwischenstellung (Schaltbild links).

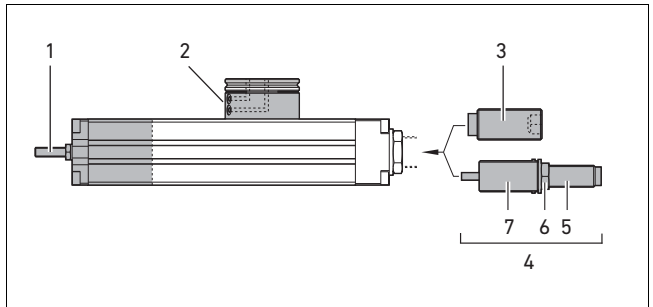


Abb. 2: Drehmodul RCM mit Varianten

- 1 Integrierte Zwischenstellung (IP)
- 2 Integrierte Luftdurchführung (AP)
- 3 Elastisches Endlagendämpfungselement (SE)
- 4 Hydraulisches Endlagendämpfungselement (SH)
- 5 Stoßdämpfer
- 6 Kontermutter für Stoßdämpfer
- 7 Anschlaghülse für Winkeleinstellung

5 Montage

ACHTUNG

Beschädigung des Drehmoduls

Bei gewaltsamer Einwirkung auf das Drehmodul RCM kann es zu Beschädigungen des Drehflansches kommen.

- ▶ Wirken Sie nicht gewaltsam auf den Drehflansch ein, verwenden Sie passendes Werkzeug und befolgen Sie die Montagehinweise.

5.1 Einbau und Befestigung

5.1.1 Einbauplatz

- ▶ Achten Sie auf genügend Einbauplatz für
 - pneumatische Anschlüsse mit Drosselrückschlagventilen und Justage des Zwischenstellungssystems (1),
 - Montage der Sensorbefestigung (2)
 - Empfehlung: Montieren Sie den Sensor auf eine gemeinsame Sensornutenseite.
 - Justage des Endlagensystems mit Winkelstellung (3).

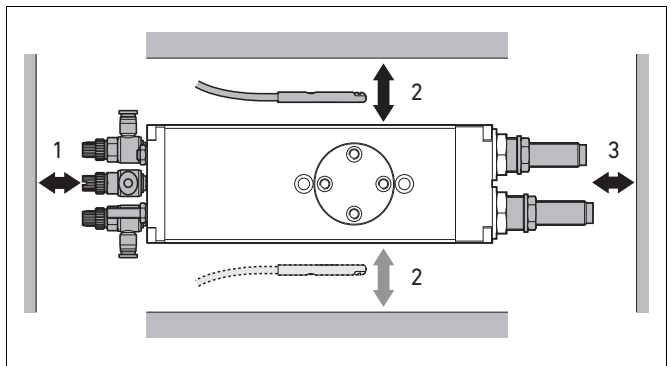


Abb. 3: Seitliche Abstände beim Einbau des Drehmoduls RCM

5.1.2 Senkrecht einbauen



VORSICHT

Instabile Lage bei fehlender Druckluft

Ohne Druckluft hat der Drehflansch eventuell keine stabile Lage und kann daher schlagartig zu drehen beginnen.

- ▶ Treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, dass nach einem unerwarteten Druckluftausfall der Drehflansch mit Aufbau ohne Gefährdung in eine stabile Lage drehen kann.
- ▶ Sichern Sie vor dem Abschalten der Druckluft oder dem Entlüften der Anlage den Drehflansch zum Beispiel durch einen bewegten Bolzen (1).

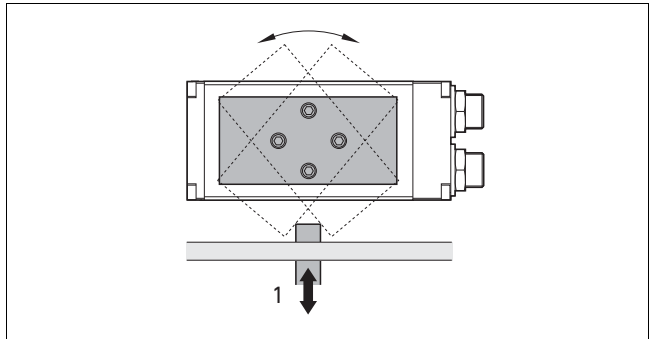


Abb. 4: Sicherung des Drehflansches durch einen Bolzen (1)

5.1.3 Drehmodul RCM auf einer Grundfläche befestigen



Befestigungsschrauben (Drehflansch und Abschlussdeckel) und Gewindestifte (Luftkanäle) dürfen nicht gelöst werden!

- ▶ Beachten Sie, dass das Drehmodul RCM auf allen drei Auflagenflächen plan aufliegt.

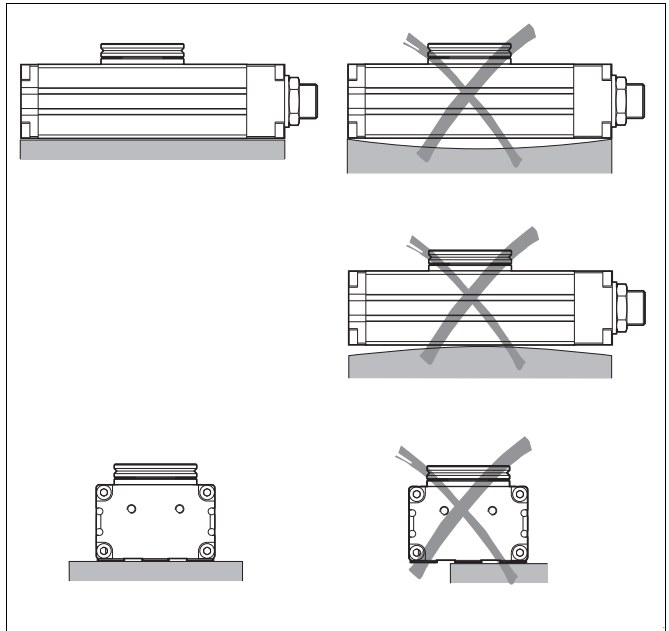


Abb. 5: Anforderungen an die Auflage des Drehmoduls RCM auf der Montagefläche

- ▶ Befestigen Sie das Drehmodul RCM mit mindestens 2 Befestigungsschrauben auf der Grundfläche.



Reproduzierbare Befestigungspositionen können mit Zentrierhülsen erzeugt werden.

5.1.4 Befestigungsvariante von oben

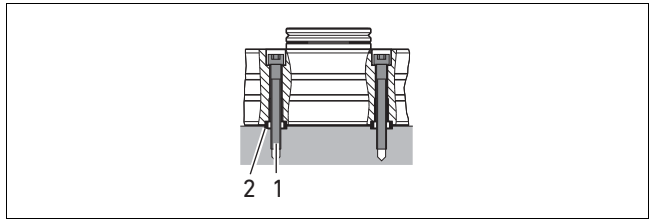


Abb. 6: Befestigung von oben über Durchgangsbohrungen

- 1 Befestigungsschraube
- 2 Zentrierhülse

5.1.5 Befestigungsvariante von unten

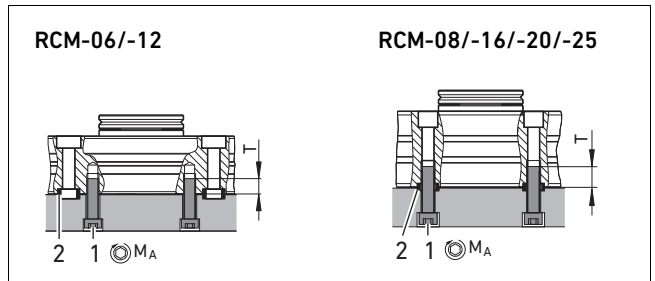


Abb. 7: Befestigung von unten über Gewindebohrungen

- 1 Befestigungsschraube
- 2 Zentrierhülse

Tabelle 3: Gewindetiefe T und Anzugsmomente M_A

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20 RCM-25
	(M4)	(M5)	(M5)	(M6)	(M8)
T [mm]	7 ^{+0,5}	9,1 ^{+0,5}	8,5 ^{+0,5}	11,1 ^{+0,5}	14,1 ⁺¹
M_A [Nm]	3 $\pm 0,3$	6 $\pm 0,6$	6 $\pm 0,6$	10 ± 1	25 $\pm 2,5$

5.1.6 Nutzlast am Drehflansch befestigen

- ▶ Befestigen Sie die Nutzlast mit mindestens zwei Schrauben und Zentrierhülsen auf dem Drehflansch (siehe Abb. 8).

ACHTUNG

Überstehende Schrauben

An der Drehflansch-Unterseite überstehende Schrauben blockieren die Drehbewegung und führen zur Beschädigung des Drehmoduls RCM.

- ▶ Verwenden Sie nur Schrauben mit passender Länge.

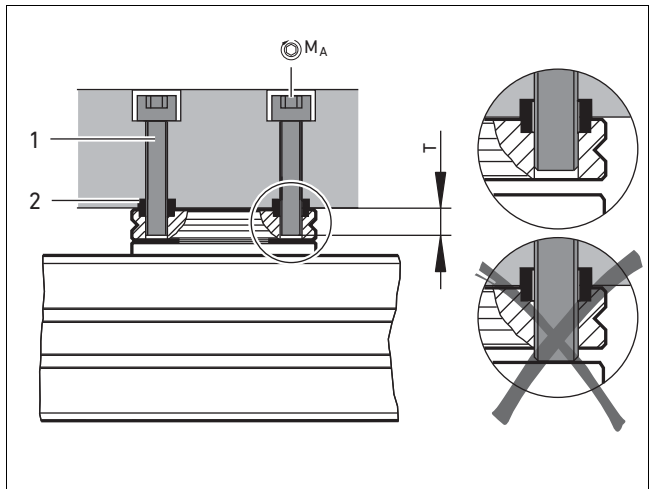



Abb. 8: Befestigung der Nutzlast auf dem Drehflansch

- 1 Befestigungsschraube
- 2 Zentrierhülse

Tabelle 4: Gewindetiefe T und Anzugsmomente M_A

	RCM-06 RCM-08	RCM-12	RCM-16 RCM-20	RCM-25
	(M3)	(M4)	(M5)	(M6)
T [mm]	5 ⁻¹	6 ⁻¹	7 ⁻¹	8 ⁻¹
M_A [Nm]	2,2	3,5	7	12

5.1.7 Massenträgheitsmomente und Kräfte von Nutzlasten


VORSICHT

Hohe Massenträgheitsmomente und Kräfte

Beim Überschreiten der maximal zulässigen Massenträgheitsmomente und Kräfte kann es zu Beschädigungen des Drehmoduls RCM und Verletzungen kommen.

- ▶ Beachten Sie die max. zulässigen Massenträgheitsmomente **J** und Kräfte **F_x** und **F_y** (Max. Lagerbelastung). Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 33.

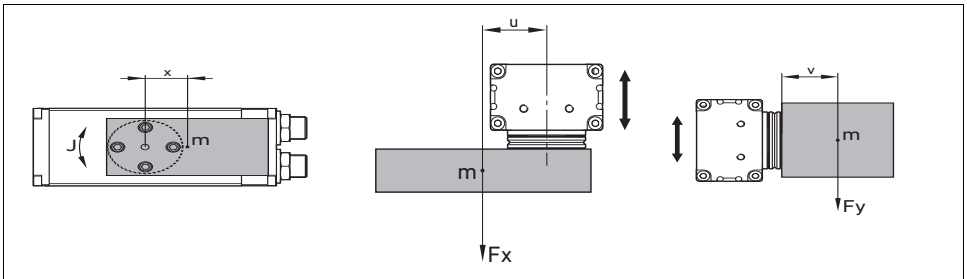


Abb. 9: Massenträgheitsmomente und Kräfte am Drehmodul RCM

5.2 Druckluftanschlüsse

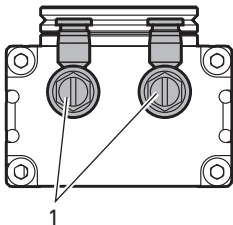
ACHTUNG

Verwechslungsgefahr der Druckluftanschlüsse

Die Druckluftanschlüsse A und B sind bei RCM und RCM-...-IP nicht einheitlich angeordnet. Bei Verwechslung der Anschlüsse kommt es zu Fehlfunktionen.

- ▶ Beachten Sie nachfolgende Hinweise zum richtigen Anschluss der Druckluft.

Montage



5.2.1 Drosselrückschlagventile einbauen

Verwenden Sie abluftgedrosselte Drosselrückschlagventile (1) zum Einstellen der Drehgeschwindigkeit.

1. Bauen Sie die Drosselrückschlagventile direkt in die Druckluftanschlüssen ein.
2. Verschlauchen Sie die Drosselrückschlagventile.
3. Drehen Sie alle vorgeschalteten Drosselrückschlagventile zunächst ganz zu.
4. Drehen Sie sie dann wieder eine Umdrehung auf.

5.2.2 Endlage 0° (linksdrehend) anfahren

1. Entlüften Sie Anschlüsse A und C (C nur bei RCM-...-IP).
2. Beaufschlagen Sie Anschluss B mit Druckluft.

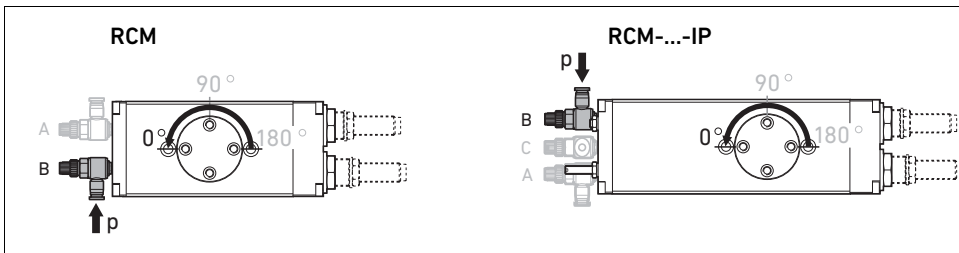


Abb. 10: Druckluftanschluss B zum Anfahren der Endlage 0°

5.2.3 Endlage 90°/180° (rechtsdrehend) anfahren

1. Entlüften Sie Anschlüsse B und C (C nur bei RCM-...-IP).
2. Beaufschlagen Sie Anschluss A mit Druckluft.

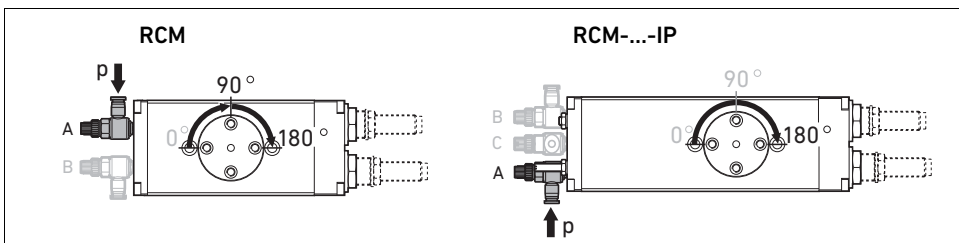


Abb. 11: Druckluftanschluss A zum Anfahren der Endlage 90°/180°

5.2.4 Zwischenstellung 90° anfahren (nur bei RCM-...-IP)

1. Entlüften Sie Anschluss A und B.
2. Beaufschlagen Sie Anschluss C mit Druckluft.

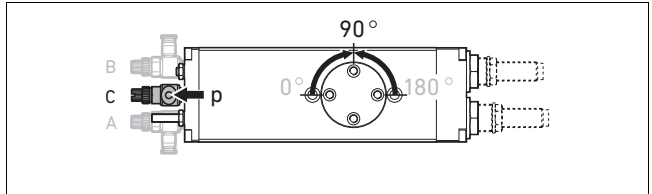


Abb. 12: Druckluftanschluss C zum Anfahren der Zwischenstellung 90°

5.3 Magnetische Abtastung

5.3.1 Montage der Sensorbefestigung

- ▶ Zur Abfrage der Drehflansch-Endlagen und Zwischenstellung montieren Sie den Sensor ST4 in die Sensornuten.
- ▶ Montieren Sie den Sensor auf eine gemeinsame Sensornutenseite.

Empfehlung

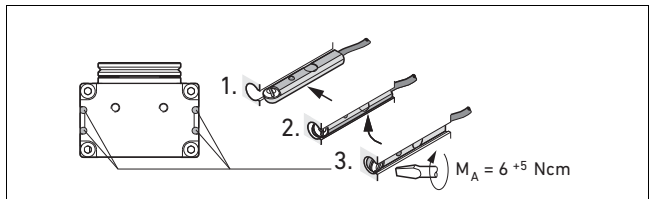


Abb. 13: Montage des Sensors

5.3.2 Abtastsicherheit



Durch starke externe Magnetfelder (z. B. Schweißanlagen) oder durch ferromagnetische Anbauteile, die unmittelbar im Bereich des Abtastsystems angeordnet sind, kann es möglicherweise zu einer Beeinträchtigung der Abtastfunktion kommen.

6 Inbetriebnahme



VORSICHT

Arbeitsbereich des Drehmoduls

Im Arbeitsbereich des Drehmoduls kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass im Betrieb niemand in den Arbeitsbereich des Drehmoduls greift und keine Körperteile erfasst werden können (z. B. Schutzmaßnahme durch Schutzgitter). Erst wenn die bewegliche Masse zum Stillstand gekommen ist, darf ein Greifen an das Drehmodul möglich sein.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich im Arbeitsbereich des Drehmoduls keine Fremdgegenstände befinden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Betriebsdruck in zulässigen Bereich liegt (siehe „Technische Daten“ auf Seite 33).
- ▶ Verwenden Sie Drosselrückschlagventile (siehe „Drosselrückschlagventile einbauen“ auf Seite 18).

6.1 Endlagensystem (SE/SH) justieren

ACHTUNG

Endlagendämpfungselement zu tief eingedreht

Wird das Endlagendämpfungselement zu tief eingedreht, kann es zu Fehlfunktionen und zur Beschädigung des Drehmoduls kommen.

- ▶ Beachten Sie die Hinweise zur Einschraublänge (L) der Endlagendämpfungselemente.

- ▶ Halten Sie die zulässigen Anzugsdrehmomente für die Kontermutter ein (siehe Tab. 5 auf Seite 21 und Tab. 6 auf Seite 22).

- ▶ Wechseln Sie nach jedem zehnten Anziehen die Dichtungsringe.

6.1.1 Endlage 0° justieren

1. Beaufschlagen Sie nur Anschluss B mit Druckluft (1).
2. Lösen Sie die Kontermutter (2) des Endlagendämpfungselements (3).
3. Justieren Sie das Endlagendämpfungselement (3) auf die gewünschte Endlageposition (siehe Detailbild).
4. Fixieren Sie das Endlagendämpfungselement (3) und ziehen Sie die Kontermutter (2) wieder an.
5. Überprüfen Sie die Endlagenposition.

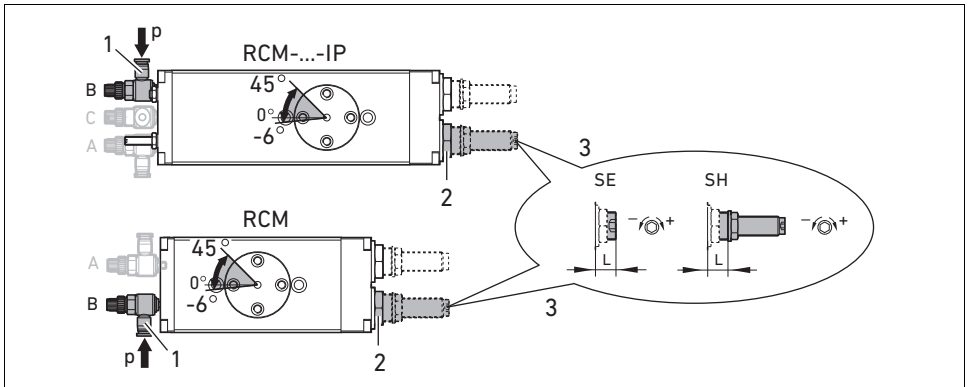


Abb. 14: Justieren der Endlage 0° (-6° bis 45°)

Tabelle 5: Schlüsselweite SW, Anzugsdrehmomente M_A und Einschraublänge L

		RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2	SW	8	10	15	19	19	23
	M_A [Nm]	4	8	10	20	20	25
3	SW (SE/SH)	2,5 ¹⁾ /-	3 ¹⁾ /-	6 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	10 ¹⁾ /10
	$L_{min.}$ (SE=SH) [mm]	4,7	5,2	6,5	9,5	9,5	9,5
	$L_{max.}$ (SE=SH) [mm]	9	9,5	12,5	15	15	19

¹⁾ Innensechskant

6.1.2 Endlage 90°/180° justieren

1. Beaufschlagen Sie nur Anschluss A mit Druckluft (1).
2. Lösen Sie die Kontermutter (2) des Endlagendämpfungselements (3).
3. Justieren Sie das Endlagendämpfungselement (3) auf die gewünschte Endlageposition (siehe Detailbild).
4. Fixieren Sie das Endlagendämpfungselement und ziehen Sie die Kontermutter (2) wieder an.
5. Überprüfen Sie die Endlagenposition.

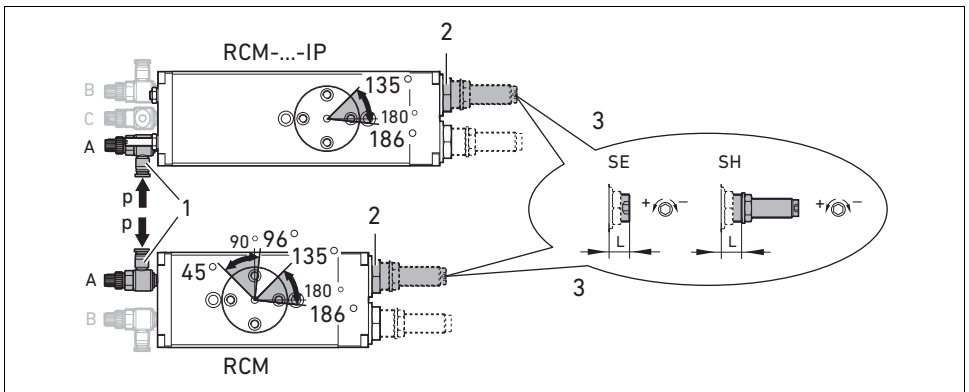


Abb. 15: Justieren der Endlage 90° (45° – 96°) / 180° (135° – 186°)

Tabelle 6: Schlüsselweite SW, Anzugsdrehmomente M_A und Einschraublänge L

		RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2	SW	8	10	15	19	19	23
	M_A [Nm]	4	8	10	20	20	25
3	SW (SE/SH)	2,5 ¹⁾ /-	3 ¹⁾ /-	6 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	10 ¹⁾ /10
	$L_{min.}$ (SE=SH) [mm]	4,7	5,2	6,5	9,5	9,5	9,5
	$L_{max.}$ (SE=SH) [mm]	9	9,5	12,5	15,5	15	19

¹⁾ Innensechskant

6.2 Zwischenstellungssystem (IP) justieren

ACHTUNG

Zwischenstellungsbolzen zu tief eingedreht

Wird der Zwischenstellungsbolzen zu tief eingedreht, kann es zu Fehlfunktionen und zur Beschädigung des Drehmoduls kommen.

- ▶ Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zur Einschraublänge L_{\min} der Zwischenstellungsbolzen.
- ▶ Halten Sie das zulässige Anzugsdrehmoment M_A für die Kontermutter ein (siehe Tab. 7 auf Seite 24 und Tab. 8 auf Seite 26).
 - ▶ Wechseln Sie nach jedem zehnten Anziehen die Dichtungsringe.

6.2.1 Zwischenstellung 70° – 90° justieren

Angaben zur Schlüsselweite SW und zum Anzugsdrehmoment M_A finden Sie in Tab. 7 auf Seite 24.

1. Beaufschlagen Sie nur Anschluss C mit Druckluft (1).
2. Lösen Sie die Kontermutter (2) des Zwischenstellungsbolzens (3) am Anschluss B.
3. Drehen Sie den Zwischenstellungsbolzen (3) bis zum Anschlag heraus.
4. Lösen Sie die Kontermutter (4) des Zwischenstellungsbolzens (5) am Anschluss A.
5. Justieren Sie den Zwischenstellungsbolzen (5) auf die gewünschte Zwischenstellungsposition.
6. Fixieren Sie den Zwischenstellungsbolzen (5) und ziehen Sie die Kontermutter (4) wieder an.
7. Drehen Sie den Zwischenstellungsbolzen (3) wieder hinein bis am Drehflansch kein Winkelspiel mehr von Hand spürbar ist.

Inbetriebnahme



Überdrehen des Zwischenstellungsbolzens führt zu mehrfachen Zwischenstellungen.

8. Fixieren Sie den Zwischenstellungsbolzen (3) und ziehen Sie die Kontermutter (2) wieder an.
9. Überprüfen Sie die Zwischenstellungsposition.

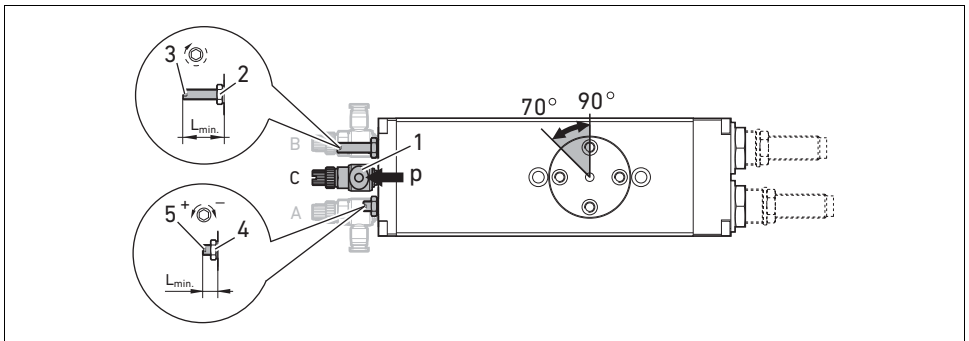


Abb. 16: Justieren der Zwischenstellung 70° – 90°

Tabelle 7: Schlüsselweite SW, Anzugsdrehmoment M_A und Einschraublänge L_{min} .

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2/4	SW	7	7	8	10
	M_A [Nm]	2,5	2,5	4	8
3/5	SW ¹⁾	2	2	2,5	3
	L_{min} [mm]	5	5	6	7

¹⁾ Innensechskant

6.2.2 Zwischenstellung 90° – 110° justieren

Angaben zur Schlüsselweite SW und zum Anzugsdrehmoment M_A finden Sie in Tab. 8, auf Seite 26.

1. Beaufschlagen Sie nur Anschluss **C** mit Druckluft (1).
2. Lösen Sie die Kontermutter (4) des Zwischenstellungsbolzens (5) am Anschluss **A**.
3. Drehen Sie den Zwischenstellungsbolzen (5) bis zum Anschlag heraus.
4. Lösen Sie Kontermutter (2) des Zwischenstellungsbolzens (3) am Anschluss **B**.
5. Justieren Sie den Zwischenstellungsbolzen (3) auf die gewünschte Zwischenstellungsposition.
6. Fixieren Sie den Zwischenstellungsbolzen (3) und ziehen Sie die Kontermutter (2) wieder an.
7. Drehen Sie den Zwischenstellungsbolzen (5) wieder hinein bis am Drehflansch kein Winkelspiel mehr von Hand spürbar ist.



Überdrehen des Zwischenstellungsbolzens führt zu mehrfachen Zwischenstellungen.

8. Fixieren Sie den Zwischenstellungsbolzen (5) und ziehen Sie die Kontermutter (4) wieder an.
9. Überprüfen Sie die Zwischenstellungsposition.

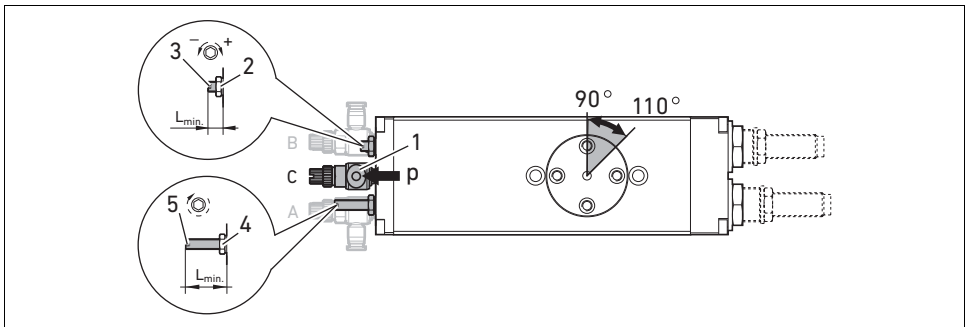


Abb. 17: Justieren der Zwischenstellung 90° – 110°

Tabelle 8: Schlüsselweite SW, Anzugsdrehmomente M_A und Einschraublänge $L_{min.}$

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2/4	SW	7	7	8	10
	M_A [Nm]	2,5	2,5	4	8
3/5	SW ¹⁾	2	2	2,5	3
	$L_{min.}$ [mm]	5	5	6	7

¹⁾ Innensechskant

6.3 Luftdurchführung (AP) anschließen



Maximal zulässiger Druck: 8 bar.

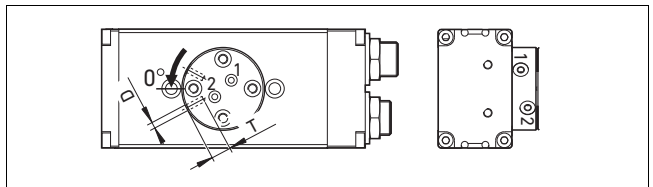


Abb. 18: 2-fach Luftdurchführung (bei Endlagenposition 0°)

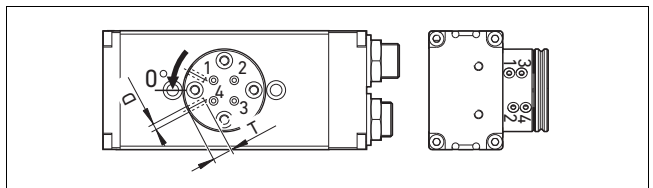
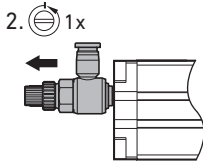
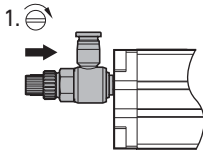


Abb. 19: 4-fach Luftdurchführung (bei Endlagenposition 0°)

Tabelle 9: Anschlussgewinde der Luftdurchführung

	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
D	M3	M3	M5	M5
T [mm]	4	4	5	5



6.4 Belüften

1. Drehen Sie alle vorgeschalteten Drosselrückschlagventile zunächst ganz zu.
2. Drehen Sie sie dann wieder eine Umdrehung auf.
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen in den zulässigen Bereichen liegen (siehe Kapitel 11 „Technische Daten“ auf Seite 33).
 - ▶ Belüften Sie eine der beiden Drehmodul-Druckluftanschlüsse durch langsame Belüftung. Der Drehflansch dreht in eine Endlage.


6.5 Probelauf

1. Prüfen Sie, ob die folgenden Punkte zu verändern sind.
 - die Geschwindigkeit und die Beschleunigung der beweglichen Masse
 - die Endlagenposition (nur bei Stillstand des Drehflansches)
 - die Masse der Nutzlast (nur bei Stillstand des Drehflansches)
 - die Position des Sensors (nur bei Stillstand des Drehflansches)
2. Drehen Sie die Drosselrückschlagventile wieder langsam auf, bis die gewünschte Drehgeschwindigkeit eingestellt ist. Dabei darf die maximal zulässige Geschwindigkeit nicht überschritten werden (siehe „Schwenkzeit“ im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 33).
Der Drehflansch soll die Endlage sicher erreichen, aber nicht hart anschlagen. Zu hartes Anschlagen bewirkt ein Rückprellen des Drehflansches aus der Endlage.

Wartung

3. Bei hörbar hartem Anschlagen des Drehflansches unterbrechen Sie den Probelauf.
Ursachen für hartes Anschlagen können sein:
 - bewegliche Masse zu hoch
 - Drehgeschwindigkeit zu hoch
 - kein Druckluftpolster auf der Abluftseite.
4. Sorgen Sie für Abhilfe der obengenannten Ursachen.
5. Wiederholen Sie den Probelauf nach erfolgter Durchführung aller notwendigen Korrekturen.
6. Beenden Sie den Probelauf und befestigen Sie den Sensor endgültig.

7 **Wartung**


VORSICHT

Anlage steht im Betrieb unter Druck!
 Arbeiten an der Anlage unter Druck kann zu Beschädigungen am Drehmodul RCM und zu Verletzungen führen!

- ▶ Entlüften Sie vor Arbeiten die gesamte Anlage und alle angeschlossenen Geräte.

Am Drehmodul RCM müssen – abhängig vom Nutzungsgrad – folgende Wartungsarbeiten durchgeführt werden:

Tabelle 10: Wartung am Drehmodul RCM

Wartungstätigkeit	Versionen	Intervall
Dichtungsringe wechseln	RCM	nach jedem 10. Anziehen
Hydraulische Stoßdämpfer überprüfen	RCM-...-SH	Empfehlung: nach 3 Mio. Drehbewegungen
Schmierien	RCM	die Lager sind wartungsfrei



Reparaturen am Drehmodul RCM, die über die in Tab. 10 genannten Tätigkeiten hinausgehen, sind nicht zulässig.

Bei technische Problemen wenden Sie sich bitte an Ihre AVENTICS Serviceabteilung.

7.1 Dichtungsringe wechseln

Dichtungsringe müssen gewechselt werden

- im Endlagensystem und
- im Zwischenstellungssystem.

So wechseln Sie die Dichungen:

1. Lösen die Kontermutter (1) des jeweiligen Systems
2. Entfernen Sie die alte Dichtung (2).
3. Montieren Sie die neue Dichtung durch Eindrehen des Dichtungsringes auf das Gewinde.
4. Ziehen Sie die Kontermutter wieder fest (die geforderten Anzugsmomente finden Sie im Kapitel 6 „Inbetriebnahme“ ab Seite 20).

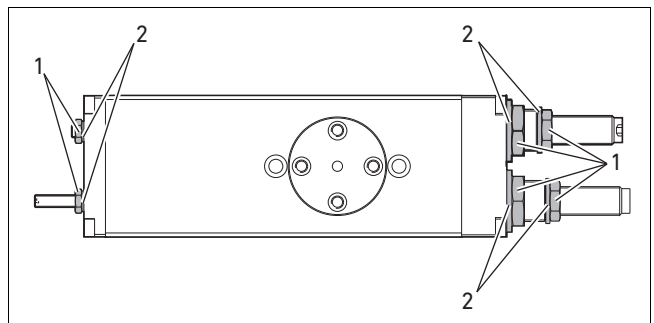


Abb. 20: Dichtungsringe wechseln am Drehmodul RCM

7.2 Hydraulische Stoßdämpfer wechseln

- ▶ Entlüften Sie die Anlage.
 - ▶ Sichern Sie den Drehflansch gegen unkontrolliertes Rotieren.
1. Lösen Sie die Kontermutter (1) des Stoßdämpfers.
 2. Drehen Sie den alten Stoßdämpfer (2) aus der Anschlaghülse heraus.
 3. Drehen Sie den neuen Stoßdämpfer bis zum Endanschlag in die Anschlaghülse hinein.
 4. Fixieren Sie den Stoßdämpfer und ziehen Sie die Kontermutter (1) wieder an.
 5. Justieren Sie das Endlagensystem neu (siehe „Endlagensystem (SE/SH) justieren“ auf Seite 20).

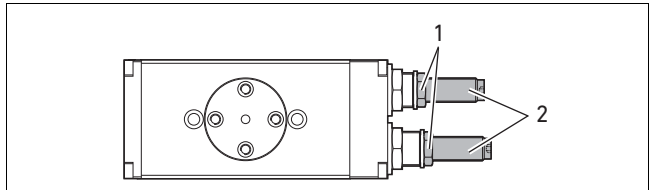


Abb. 21: Hydraulische Stoßdämpfer wechseln

Tabelle 11: Schlüsselweiten SW und Anzugsdrehmomente M_A

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
1	SW	11	13	15	17
	M_A	4	6	10	15
2	SW	3 ¹⁾	3 ¹⁾	3 ¹⁾	10

¹⁾ Innensechskant

8 Reinigung und Pflege



VORSICHT

Anlage steht im Betrieb unter Druck!

Arbeiten an der Anlage unter Druck kann zu Beschädigungen und Verletzungen führen!

- ▶ Entlüften Sie vor Arbeiten die gesamte Anlage und alle angeschlossenen Geräte.

8.1 Drehmodul RCM reinigen

1. Entlüften Sie die Anlage.
2. Sichern Sie den Drehflansch gegen unkontrolliertes Rotieren.
3. Reinigen Sie das Drehmodul RCM nur mit einem leicht angefeuchteten Lappen (z. B. mit Waschbenzin, Seifenlauge bis 60 °C oder einem anderen neutralen Reinigungsmittel).

9 Entsorgung

Beachten Sie die lokalen Bestimmungen zur Entsorgung.

10 Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungleichförmige Drehbewegung der beweglichen Masse	Drosseln falsch eingesetzt	Drosselfunktionen (Zu- oder Abluft) überprüfen
Hartes Anschlagen in der Endlage	Geschwindigkeit zu hoch	Geschwindigkeit reduzieren
	keine oder zu geringe Dämpfung	Dämpfungselemente neu justieren
	fehlendes Luftpolster	Gleichzeitige Belüftung beider Druckluftanschlüsse mit anschließender Entlüftung einer Seite
	Stoßdämpfer defekt	Stoßdämpfer wechseln
	Nutzlast zu groß	Nutzlast reduzieren
Drehmodul bewegt sich nicht	Druckluftversorgung fehlt	Druckluftversorgung überprüfen
	Verschlauchungsfehler	Verschlauchung und Blindstopfen überprüfen
	Nutzlast zu groß	Nutzlast reduzieren
	Steuerimpuls fehlt	Steuerventil überprüfen
	Sensor defekt	Sensor wechseln
Drehmodul bewegt sich sehr langsam	Druckluftversorgung zu niedrig	Druckluftversorgung überprüfen
	Dichtungsringe defekt	Dichtungsringe wechseln
	Drosseln falsch eingestellt	Drosseleinstellung überprüfen
	Kolbendichtung defekt	Drehmodul muss von AVENTICS geprüft werden
Drehmodul arbeitet nicht über den vollen Drehbereich	Endlagensystem falsch eingestellt	Endlagensystem überprüfen
Drehmodul bleibt in der Zwischenstellung stehen	Verschlauchungsfehler	Verschlauchung überprüfen
	Drehmodul defekt	Drehmodul muss von AVENTICS geprüft werden

11 Technische Daten

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
Anschlussgewinde	M3	M3	M5	M5	M5	M5
Betriebsdruckbereich [bar]						
■ RCM	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8
■ RCM-...-IP (mit integr. Zwischenstellung)	–	–	4 – 8	4 – 8	4 – 8	4 – 8
■ RCM-...-AP (mit Luftdurchführung)	–	3,5 – 8	2,5 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8
■ RCM-...-AP (mit Luftdurchführung) ...-IP (mit integr. Zwischenstellung)	–	–	4 – 8	4 – 8	4 – 8	4 – 8
Temperaturbereich [°C]	+5 bis +60					
Theoretisches Drehmoment ¹⁾ [Nm]	0,17	0,33	0,95	1,7	3	6,5
Maximal zulässiges Massenträgheitsmoment [kg cm ²]						
■ elastisch	0,08	0,25	0,7	1,6	3,2	6,3
■ hydraulisch	–	–	10	80	180	450
Minimale Schwenkzeit (1 x 180°) [s]						
■ RCM-...						
-SE elastisch	0,12	0,16	0,16	0,2	0,25	0,25
-SE elastisch	–	–	0,28	0,25	0,3	0,3
-IP mit integr. Zwischenstellung	–	–	–	–	–	–
-SH hydraulisch	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulisch	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-IP mit integr. Zwischenstellung	–	–	–	–	–	–
■ RCM-...-AP (mit Luftdurchführung)						
-SE elastisch	–	0,28	0,28	0,25	0,3	0,3
-SE elastisch	–	–	0,32	0,3	0,35	0,35
-IP mit integr. Zwischenstellung	–	–	–	–	–	–
-SH hydraulisch	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulisch	–	–	0,3	0,32	0,48	0,65
-IP mit integr. Zwischenst.	–	–	–	–	–	–
Max. Lagerbelastung [N]						
■ Fx (axial)	170	280	330	490	620	1160
■ Fy (radial), RCM	170	300	360	580	780	1480
■ Fy (radial), RCM-...-AP	–	210	290	400	560	700
Medium	Druckluft, Ölgehalt 0 – 1 mg/m ³					
Einbaulage	beliebig					

¹⁾ Bei 6 bar. Bedingt durch das Konstruktionsprinzip wirkt in der Endlage ein vermindertes theoretisches Drehmoment.

Deutsch

12 Stichwortverzeichnis

- **A**
 - Abtastsicherheit 19
- **B**
 - Befestigungsvarianten
 - von oben 15
 - von unten 15
 - Belüften 27
 - Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
- **D**
 - Dichtungsringe wechseln 29
 - Drehmodul reinigen 31
 - Drosselrückschlagventil 18
- **E**
 - Einbau
 - auf einer Grundfläche 14
 - Einbauplatz 12
 - senkrecht 13
 - Endlage justieren 20
 - 0 Grad 21
 - 90/180 Grad 22
 - Endlagen anfahren 18
 - Entsorgung 31
- **F**
 - Fehlerbehebung 32
 - Funktionsweise 11
- **H**
 - Hydraulische Stoßdämpfer wechseln 30
- **L**
 - Lieferumfang 9
 - Luftdurchführung (AP) anschließen 26
- **M**
 - Magnetische Abtastung 19
 - Massenträgheitsmomente 17
- **N**
 - Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
 - Nutzlast befestigen 16
- **P**
 - Probelauf 27
- **Q**
 - Qualifikation des Personals 8
- **R**
 - Reinigung 31
- **S**
 - Sensor 19
 - Sicherheitshinweise 9
- **T**
 - Technische Daten 33
- **W**
 - Wartung 28
- **Z**
 - Zwischenstellung anfahren 19
 - Zwischenstellung justieren 23
 - 70 - 90 Grad 23
 - 90 - 110 Grad 25

Contents

1	About this document	37
1.1	Documentation validity	37
1.2	Presentation of information	37
1.2.1	Safety instructions	37
1.2.2	Symbols	38
2	For your safety	39
2.1	About this chapter	39
2.2	Intended use.....	39
2.3	Improper use	40
2.4	Personnel qualifications.....	40
2.5	General safety instructions	41
3	Delivery contents	41
4	Device description	42
4.1	Function/variants	43
5	Assembly	44
5.1	Installation and mounting.....	44
5.1.1	Installation space	44
5.1.2	Install vertically	45
5.1.3	Mounting the RCM rotary compact module on a base	46
5.1.4	Fastening variant from above	47
5.1.5	Fastening variant from below	47
5.1.6	Fastening useful loads on the rotary flange	48
5.1.7	Mass moments of inertia and forces from useful loads	49
5.2	Compressed air connections	50
5.2.1	Installing check-choke valves	50
5.2.2	Moving to end position 0° (counterclockwise)	50
5.2.3	Moving to end position 90°/180° (clockwise)	51
5.2.4	Moving to intermediate position 90° (only in RCM-...-IP)	51
5.3	Magnetic proximity switching.....	51
5.3.1	Sensor assembly	51
5.3.2	Proximity switching reliability	52

Contents

6	Commissioning	52
6.1	Adjusting the end position system (SE/SH)	53
6.1.1	Adjusting the end position 0°	54
6.1.2	Adjusting the end position 90°/180°	55
6.2	Adjusting the intermediate position system (IP).....	56
6.2.1	Adjusting the intermediate position 70° – 90°	56
6.2.2	Adjusting the intermediate position 90° – 110°	57
6.3	Connecting the air ducts (AP)	59
6.4	Ventilating.....	59
6.5	Trial run.....	60
7	Maintenance	61
7.1	Changing the sealing rings.....	62
7.2	Changing the hydraulic shock absorber.....	62
8	Cleaning and servicing	64
8.1	Cleaning the RCM rotary compact module	64
9	Disposal	64
10	Troubleshooting	65
11	Technical data	66
12	Index	67

1 About this document

1.1 Documentation validity

These instructions contain important information on the safe and appropriate assembly, operation, and maintenance of the RCM rotary compact module and how to remedy simple malfunctions yourself.

- ▶ Read this documentation completely, especially chapter “For your safety” on page 39, before working with the product.

1.2 Presentation of information

To allow you to begin working with the product quickly and safely, uniform safety instructions, symbols, terms, and abbreviations are used in this documentation. For better understanding, these are explained in the following sections.

1.2.1 Safety instructions

This documentation contains safety instructions before any steps that involve a risk of personal injury or damage to property. The measures described to avoid these hazards must be observed.




Safety instructions are set out as follows:

 SIGNAL WORD
<p>Hazard type and source</p> <p>Consequences</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Precautions

About this document

- **Safety sign:** draws attention to the risk
- **Signal word:** identifies the degree of hazard
- **Hazard type and source:** identifies the hazard type and source
- **Consequences:** describes what occurs when the safety instructions are not complied with
- **Precautions:** states how the hazard can be avoided



Table 1: Hazard classes according to ANSI Z 535.6-2006

Safety sign, signal word	Meaning
 DANGER	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will certainly result in death or serious injury.
 WARNING	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 CAUTION	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
NOTICE	Indicates that damage may be inflicted on the product or the environment.

1.2.2 Symbols

The following symbols indicate information that is not relevant for safety but that assists in comprehending the documentation.

Table 2: Meaning of the symbols

Symbol	Meaning
	If this information is disregarded, the product cannot be used or operated optimally.
	Individual, independent action
1.	Numbered steps: The numbers indicate sequential steps.
2.	
3.	

2 For your safety

2.1 About this chapter

The product has been manufactured according to the accepted rules of safety and current technology. There is, however, still a danger of personal injury or damage to equipment if the following general safety instructions and the warnings before the steps contained in these instructions are not complied with.

- ▶ Read these instructions completely before working with the product.
- ▶ 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 bus coupler on to third parties.

2.2 Intended use

The product may be used as follows:

- only for industrial applications. An individual license must be obtained from the authorities or an inspection center for systems that are to be used in a residential area (residential, business, and commercial areas).
- only within the performance range provided in the technical data

The product is intended for professional use only. Intended use includes having read and understood this documentation, especially the chapter "For your safety".

For your safety

2.3 Improper use

Any use other than that described under Intended use is improper and is not permitted.

The installation or use of unsuitable products in safety-relevant applications can result in unanticipated operating states in the application that can lead to personal injury or damage to equipment. Therefore, only use a product in safety-relevant applications if such use is specifically stated and permitted in the product documentation. For example, in areas with explosion protection or in safety-related components of control systems (functional safety).

AVENTICS GmbH is not liable for any damages resulting from improper use. The user alone bears the risks of improper use of the product.

Improper use of the bus coupler includes:

- changing or conversion of the product,
- use for any application not stated in these instructions, or
- use under operating conditions that deviate from those described in these instructions.

2.4 Personnel qualifications

Assembly, disassembly, commissioning, and operation require basic electrical and pneumatic knowledge, as well as knowledge of the appropriate technical terms. Assembly, disassembly, commissioning, and operation may therefore only be carried out by qualified electrical or pneumatic personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel.

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.

2.5 General safety instructions

- Observe the regulations for accident prevention and environmental protection for the country where the product is used and at the workplace.
- Do not change or modify the device.
- Only use the device within the performance range provided in the technical data.
- AVENTICS drives are designed for oil-free operation when used as intended.
- Only use one type of medium throughout the entire product service life, e.g. always use oil-free compressed air.
- Do not use any compressed air blowers or water jet devices in the RCM rotary compact module's work area.
- Only use AVENTICS products that are in perfect working order.
- Follow all the instructions on the product.
- Persons who assemble, operate, disassemble, or maintain AVENTICS products must not consume any alcohol, drugs, or pharmaceuticals that may affect their ability to respond.
- To avoid injuries due to unsuitable spare parts, only use accessories and spare parts approved by the manufacturer.

3 Delivery contents

The delivery consists of the following components:

- RCM rotary compact module
- 2x centering sleeves

Only for variants with air ducts (AP)

- 2 x O-rings (RCM-08/-12-...-AP)
- 4 x O-rings (RCM-16/.../-25-...-AP)

Device description

4 Device description

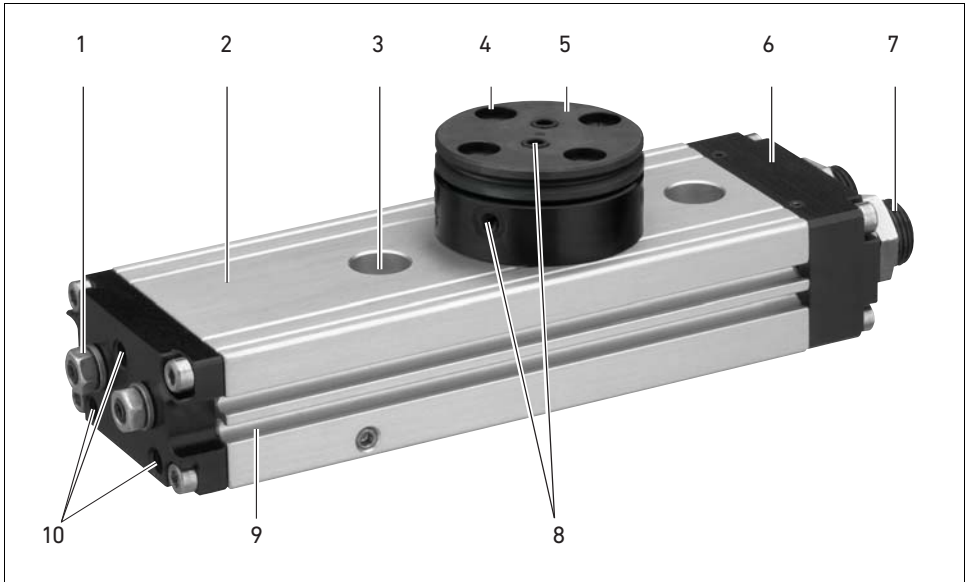
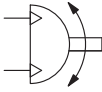


Fig. 1: Overview of the RCM rotary compact module (design with integrated intermediate position, integrated air ducts, and elastic cushioning element)

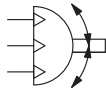
- | | |
|---|---|
| 1 Intermediate position system (IP) | 6 End cover |
| 2 Base | 7 End position system (with angle adjustment and cushioning)
– Elastic cushioning (SE)
– Hydraulic cushioning (SH) |
| 3 Threaded/through holes with countersinking to fasten the RCM rotary compact module | 8 Air ducts (AP) |
| 4 Threaded holes with countersinking to fasten useful loads | 9 Sensor grooves |
| 5 Rotary flange | 10 Compressed air connections |

4.1 Function/variants



The RCM rotary compact module is driven by two double-acting pistons (diagram on left). The pistons synchronously transfer the force to the ball-bearing pinion via rack elements. Two variants are available for the end position system with angle adjustment:

- with elastic end cushioning element or
- with hydraulic end cushioning element.



Additional optional variants include those with integrated air ducts and integrated intermediate position (diagram on left).

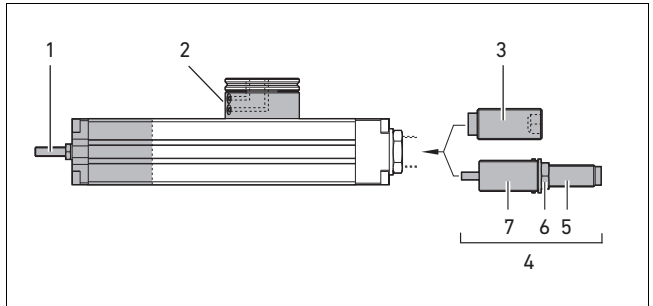


Fig. 2: RCM rotary compact module with variants

- 1 Integrated intermediate position (IP)
- 2 Integrated air ducts (AP)
- 3 Elastic end cushioning element (SE)
- 4 Hydraulic end cushioning element (SH)
- 5 Shock absorber
- 6 Lock nut for shock absorber
- 7 Stop sleeve for angle adjustment

5 Assembly

NOTICE

Damage to the rotary compact module

Strong impacts on the RCM rotary compact module may damage the rotary flange.

- ▶ Do not permit impacts on the rotary flange, use a suitable tool and follow the assembly instructions.

5.1 Installation and mounting

5.1.1 Installation space

- ▶ Make sure there is enough installation space for
 - pneumatic connections with check-choke valves and adjustment of the intermediate position system (1),
 - assembly of the sensor (2)
Recommendation: Mount the sensor on the same side of the sensor groove.
 - adjustment of the end position system with angle adjustment (3).

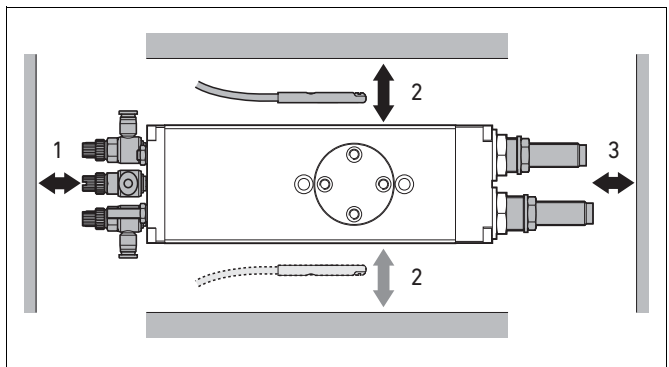


Fig. 3: Lateral distances when installing the RCM rotary compact module

5.1.2 Install vertically

! CAUTION

Instable position with insufficient compressed air

If there is not enough compressed air, the rotary flange might not have a stable position and start to rotate abruptly.

- ▶ Take safety precautions so that, if there is an unexpected loss of compressed air, the rotary flange and its attachments can move into a stable position without any danger.
- ▶ Secure the rotary flange, e.g. with a moving bolt (1), before switching off the compressed air or ventilating the system.

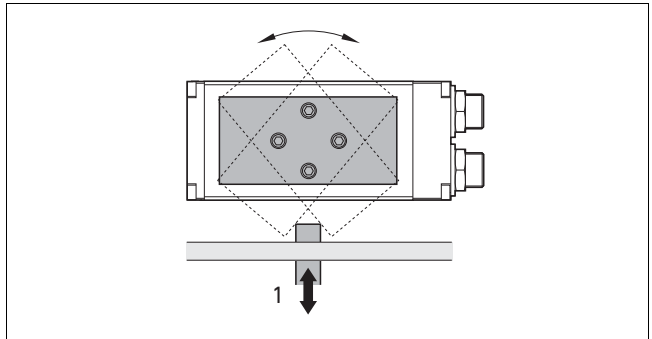


Fig. 4: Securing the rotary flange with a bolt (1)

5.1.3 Mounting the RCM rotary compact module on a base



Mounting screws (rotary flange and end cover) and threaded pins (air channels) may not be loosened!

- ▶ Make sure that the RCM rotary compact module is flat on all three bearing surfaces.

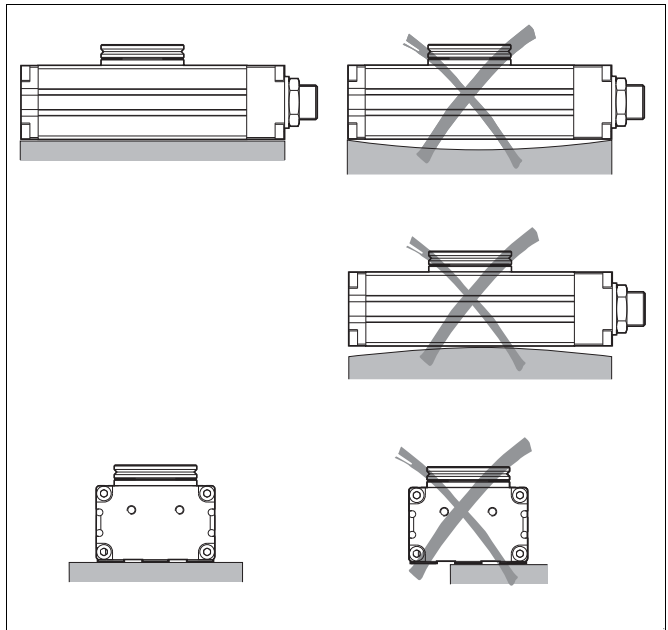


Fig. 5: Requirements for placing the RCM rotary compact module on the mounting surface

- ▶ Fasten the RCM rotary compact module to the base with at least 2 mounting screws.



Reproducible mounting positions can be created with centering sleeves.

5.1.4 Fastening variant from above

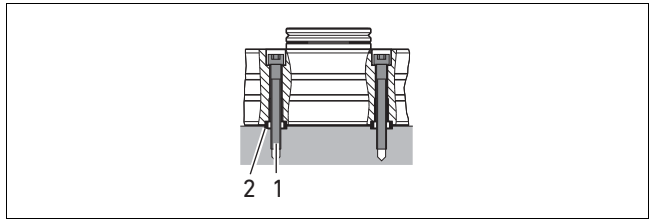


Fig. 6: Fastening from above with through holes

- 1 Mounting screw
- 2 Centering sleeve

5.1.5 Fastening variant from below

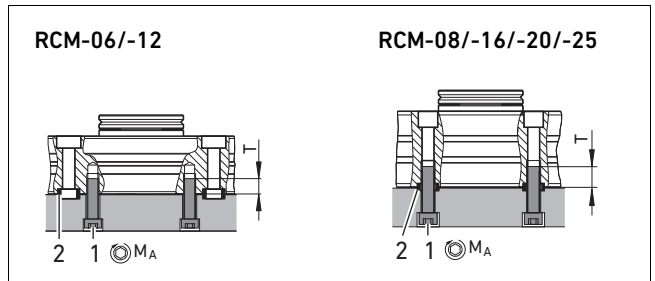


Fig. 7: Fastening from below with threaded holes

- 1 Mounting screw
- 2 Centering sleeve

Table 3: Thread depth T and tightening torque M_A

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20 RCM-25
	(M4)	(M5)	(M5)	(M6)	(M8)
T [mm]	7 ^{+0,5}	9,1 ^{+0,5}	8,5 ^{+0,5}	11,1 ^{+0,5}	14,1 ⁺¹
M_A [Nm]	3 ^{±0,3}	6 ^{±0,6}	6 ^{±0,6}	10 ^{±1}	25 ^{±2,5}

5.1.6 Fastening useful loads on the rotary flange

- ▶ Fasten the useful load on the rotary flange with at least two screws and centering sleeves (see Fig. 8).

<h2>NOTICE</h2>
<p>Protruding screws</p> <p>Screws protruding from the bottom of the rotary flange will block the rotary movement and damage the RCM rotary compact module.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Only use screws with the suitable length.

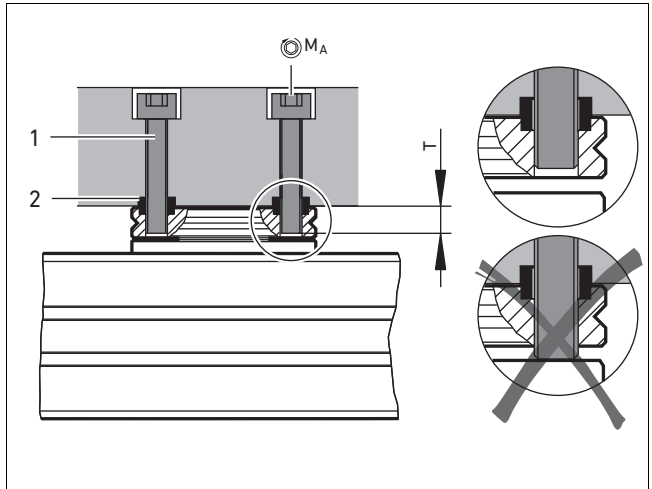


Fig. 8: Fastening the useful load on the rotary flange

- 1 Mounting screw
- 2 Centering sleeve

Table 4: Thread depth T and tightening torque M_A

	RCM-06 RCM-08 (M3)	RCM-12 (M4)	RCM-16 RCM-20 (M5)	RCM-25 (M6)
T [mm]	5^{-1}	6^{-1}	7^{-1}	8^{-1}
M_A [Nm]	2,2	3,5	7	12

5.1.7 Mass moments of inertia and forces from useful loads

! CAUTION

High mass moments of inertia and forces

Exceeding the mass moments of inertia and forces may lead to damage to the RCM rotary compact module, as well as injuries.

- ▶ Observe the max. permissible mass moments of inertia **J** and forces **F_x** and **F_y** (max. bearing load). Information on this can be found in the chapter "Technical data" on page 66.

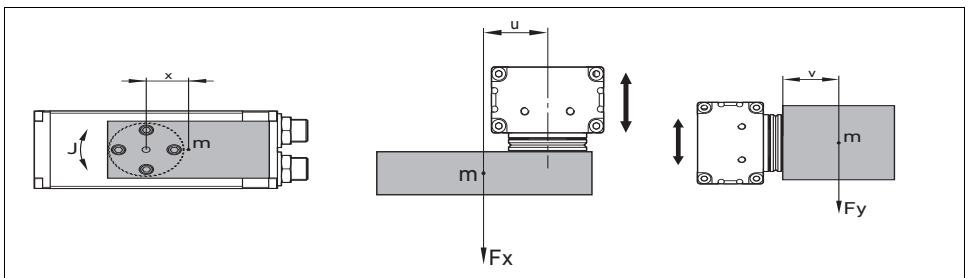


Fig. 9: Mass moments of inertia and forces on the RCM rotary compact module

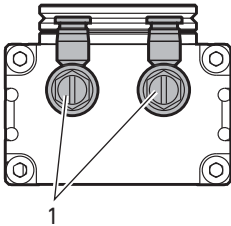
5.2 Compressed air connections

CAUTION

Danger of confusion of the compressed air connections

The compressed air connections A and B are not uniformly arranged in the RCM and RCM-...-IP. Malfunctions will occur if these connections are confused.

- ▶ Observe the following notes to correctly connect the compressed air.



5.2.1 Installing check-choke valves

Use exhaust throttled check-choke valves (1) to set the rotating speed.

1. Install the check-choke valves directly in the compressed air connections.
2. Connect hoses to the check-choke valves.
3. First, turn off all of the upstream check-choke valves until they are completely closed.
4. Then open them again by turning them by one turn.

5.2.2 Moving to end position 0° (counterclockwise)

1. Exhaust connections A and C (C only in RCM-...-IP).
2. Apply compressed air to connection B.

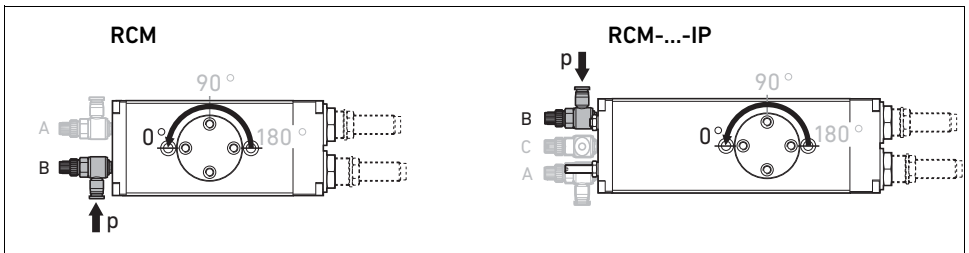


Fig. 10: Compressed air connection B to move to end position 0°

5.2.3 Moving to end position 90°/180° (clockwise)

1. Exhaust connections B and C (C only in RCM-...-IP).
2. Apply compressed air to connection A.

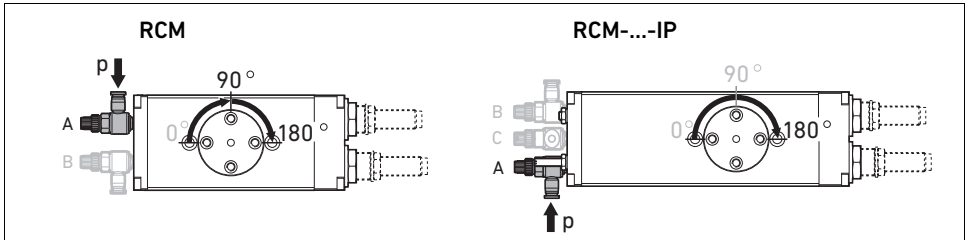


Fig. 11: Compressed air connection A to move to end position 90°/180°

5.2.4 Moving to intermediate position 90° (only in RCM-...-IP)

1. Exhaust connections A and B.
2. Apply compressed air to connection C.

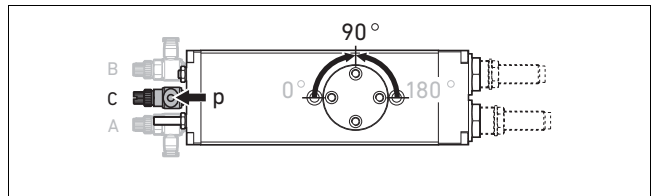


Fig. 12: Compressed air connection C to move to intermediate position 90°

5.3 Magnetic proximity switching

5.3.1 Sensor assembly

- ▶ Mount the ST4 sensor in the sensor grooves for position inquiry of the rotary flange end positions and intermediate position.
- Tip**
- ▶ Mount the sensor on the same side of the sensor groove.

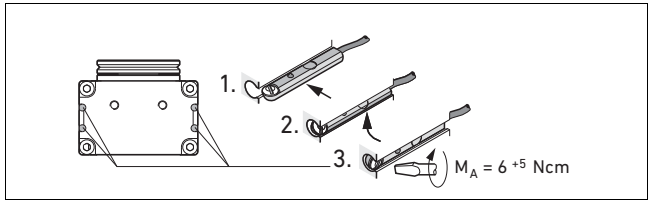


Fig. 13: Mounting the sensor

5.3.2 Proximity switching reliability



Strong external magnetic fields (e.g. welding systems) or ferromagnetic attachments that are directly located near the proximity switching system may impair the function.

6 Commissioning

CAUTION

Rotary compact module work area

Severe injuries may occur in the rotary compact module work area.

- ▶ Make sure that no one can reach into the rotary compact module work area and that no extremities can be caught (e.g. implement measures such as protective grids).
The rotary compact module may only be handled after the moving masses have come to a standstill.
- ▶ Make sure that there are no foreign objects in the rotary compact module work area.

- ▶ Make sure that the working pressure is within the permissible range (see "Technical data" on page 66).
- ▶ Use check-choke valves (see "Installing check-choke valves" on page 50).

6.1 Adjusting the end position system (SE/SH)

NOTICE

End cushioning element screwed in too far

Malfunctions and damage to the rotary compact module may occur if the end cushioning element has been screwed in too far.

- ▶ Observe the notes on the reach of the screw (L) for the end cushioning elements.
-
- ▶ Maintain the permissible tightening torques for the lock nuts (see Table 5 on page 54 and Table 6 on page 55).
 - ▶ Change the sealing rings after every tenth tightening.

Commissioning

6.1.1 Adjusting the end position 0°

1. Only apply compressed air (1) to connection **B**.
2. Loosen the lock nut (2) for the end cushioning element (3).
3. Adjust the end cushioning element (3) to the desired end position (see detailed figure).
4. Fasten the end cushioning element (3) and retighten the lock nut (2).
5. Check the end position.

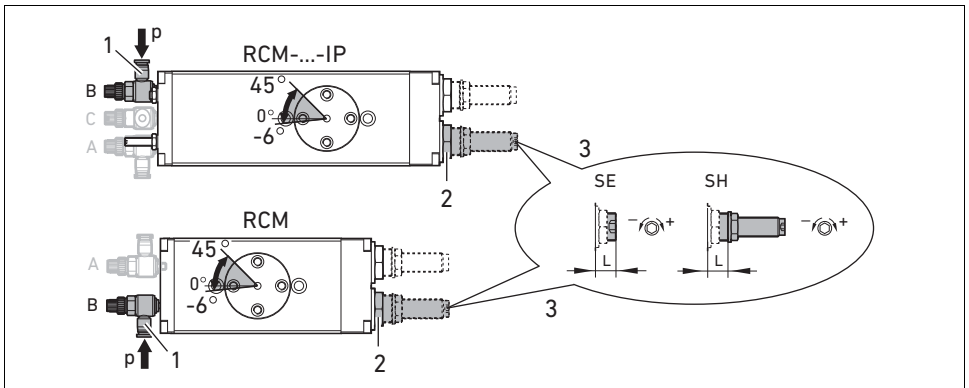


Fig. 14: Adjusting the end position 0° (-6° to 45°)

Table 5: Wrench size SW, tightening torques M_A and reach of screw L

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25	
2 SW	8	10	15	19	19	23	
	M_A [Nm]	4	8	10	20	20	25
3 SW (SE/SH)	2,5 ¹⁾ /-	3 ¹⁾ /-	6 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	10 ¹⁾ /10	
	$L_{min.}$ (SE=SH) [mm]	4,7	5,2	6,5	9,5	9,5	9,5
	$L_{max.}$ (SE=SH) [mm]	9	9,5	12,5	15	15	19

¹⁾ Hexagon socket

6.1.2 Adjusting the end position 90°/180°

1. Only apply compressed air (1) to connection A
2. Loosen the lock nut (2) for the end cushioning element (3).
3. Adjust the end cushioning element (3) to the desired end position (see detailed figure).
4. Fasten the end cushioning element (3) and retighten the lock nut (2).
5. Check the end position.

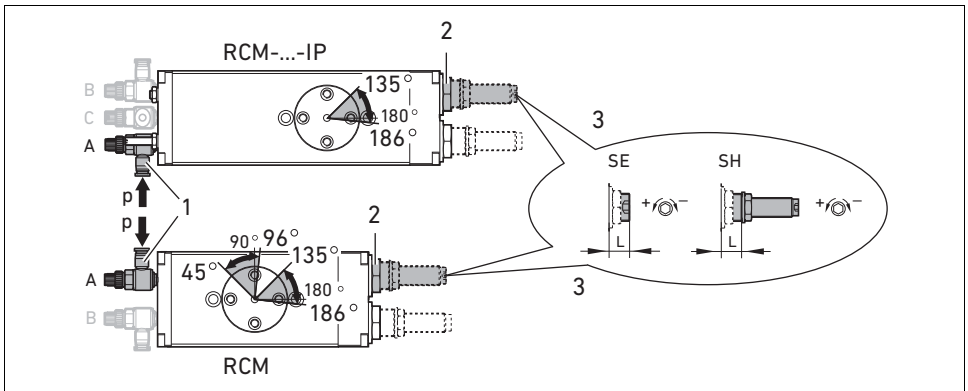


Fig. 15: Adjusting the end position 90° (45° – 96°) / 180° (135° – 186°)

Table 6: Wrench size SW, tightening torques M_A and reach of screw L

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2 SW	8	10	15	19	19	23
M_A [Nm]	4	8	10	20	20	25
3 SW (SE/SH)	2,5 ¹⁾ /–	3 ¹⁾ /–	6 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	10 ¹⁾ /10
$L_{min.}$ (SE=SH) [mm]	4,7	5,2	6,5	9,5	9,5	9,5
$L_{max.}$ (SE=SH) [mm]	9	9,5	12,5	15,5	15	19

¹⁾ Hexagon socket

6.2 Adjusting the intermediate position system (IP)

NOTICE

Intermediate position bolt screwed in too far

Malfunctions and damage to the rotary compact module may occur if the intermediate position bolt has been screwed in too far.

- ▶ Observe the following notes on the reach of the screw $L_{\min.}$ for the intermediate position bolts.

- ▶ Maintain the permissible tightening torque M_A for the lock nut (see Table 7 on page 57 and Table 8 on page 58).
- ▶ Change the sealing rings after every tenth tightening.

6.2.1 Adjusting the intermediate position $70^\circ - 90^\circ$

Information on the wrench size SW and tightening torque M_A can be found in Table 7 on page 57.

1. Only apply compressed air (1) to connection C.
2. Loosen the lock nut (2) for the intermediate position bolt (3) at connection B.
3. Unscrew the intermediate position bolt (3) up to the stop.
4. Loosen the lock nut (4) for the intermediate position bolt (5) at connection A.
5. Adjust the intermediate position bolt (5) to the desired intermediate position.
6. Fasten the intermediate position bolt (5) and retighten the lock nut (4).
7. Screw the intermediate position bolt (3) back in until no angle play can be felt by hand at the rotary flange.



Screwing the intermediate position bolt in too far will result in multiple intermediate positions.

8. Fasten the intermediate position bolt (3) and retighten the lock nut (2).
9. Check the intermediate position.

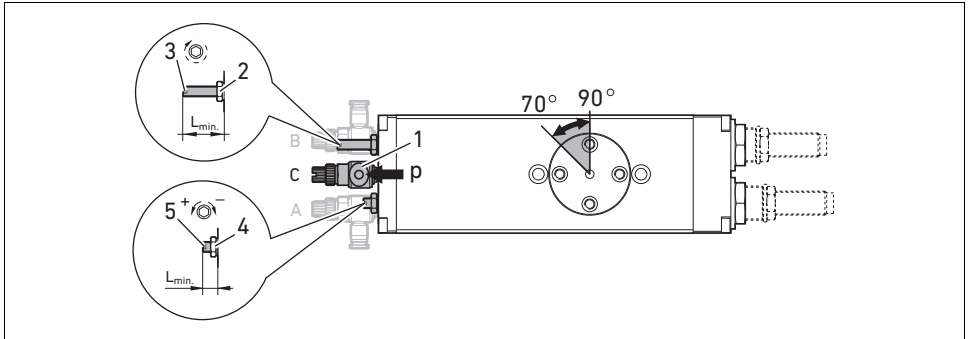


Fig. 16: Adjusting the intermediate position 70° – 90°

Table 7: Wrench size SW, tightening torques M_A and reach of screw L_{min} .

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2/4	SW	7	7	8	10
	M_A [Nm]	2,5	2,5	4	8
3/5	SW ¹⁾	2	2	2,5	3
	L_{min} [mm]	5	5	6	7

¹⁾ Hexagon socket

6.2.2 Adjusting the intermediate position 90° – 110°

Information on the wrench size SW and tightening torque M_A can be found in Table 8 on page 58.

1. Only apply compressed air (1) to connection C.
2. Loosen the lock nut (4) for the intermediate position bolt (5) at connection A.
3. Unscrew the intermediate position bolt (5) up to the stop.
4. Loosen the lock nut (2) for the intermediate position bolt (3) at connection B.

Commissioning

5. Adjust the intermediate position bolt (3) to the desired intermediate position.
6. Fasten the intermediate position bolt (3) and retighten the lock nut (2).
7. Screw the intermediate position bolt (5) back in until no angle play can be felt by hand at the rotary flange.



Screwing the intermediate position bolt in too far will result in multiple intermediate positions.

8. Fasten the intermediate position bolt (5) and retighten the lock nut (4).
9. Check the intermediate position.

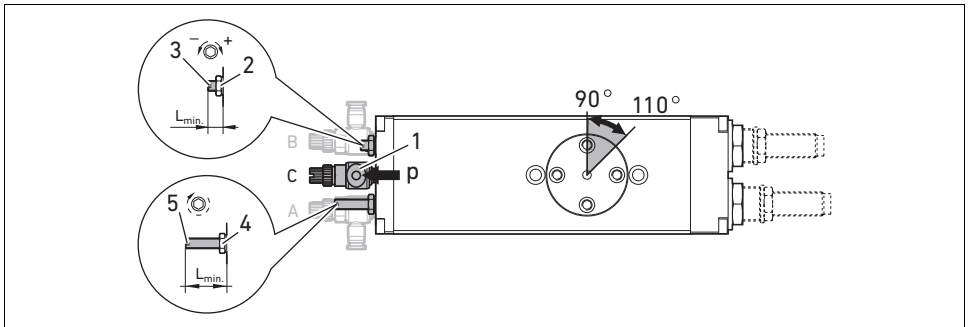


Fig. 17: Adjusting the intermediate position 90° – 110°

Table 8: Wrench size SW, tightening torques M_A and reach of screw L_{min} .

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2/4	SW	7	7	8	10
	M_A [Nm]	2,5	2,5	4	8
3/5	SW ¹⁾	2	2	2,5	3
	L_{min} [mm]	5	5	6	7

¹⁾ Hexagon socket

6.3 Connecting the air ducts (AP)



Maximum permissible pressure: 8 bar.

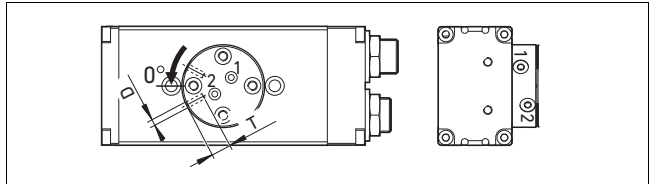


Fig. 18: 2x air ducts (at end position 0°)

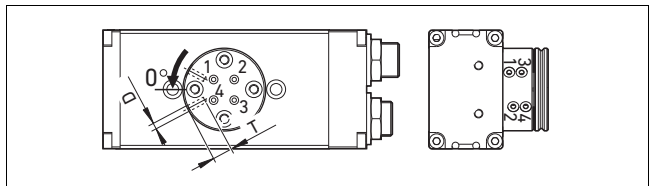
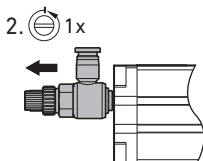
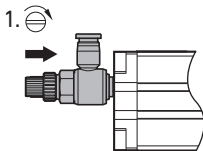


Fig. 19: 4x air ducts (at end position 0°)

Table 9: Air duct connection thread

	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
D	M3	M3	M5	M5
T [mm]	4	4	5	5

6.4 Ventilating



1. First, turn off all of the upstream check-choke valves until they are completely closed.
 2. Then open them again by one turn.
- ▶ Make sure that the operating conditions are within the permissible ranges (see the chapter 11 “Technical data” on page 66).
 - ▶ Belüften Sie eine der beiden Drehmodul-Druckluftanschlüsse durch langsame Belüftung. The rotary flange will move to the end position.

6.5 Trial run

1. Check if the following points have to be modified.
 - Speed and acceleration of the moving masses
 - End position (only with the rotary flange at a standstill)
 - Mass of the useful load (only with the rotary flange at a standstill)
 - Position of the sensor (only with the rotary flange is at a standstill)
2. Slowly open the check-choke valves until the desired rotating speed has been set.


In doing so, the maximum permissible speed may not be exceeded (see “Swivel time” in the chapter “Technical data” on page 66).

The rotary flange should safely reach the end position without any hard impacts. A hard impact will cause the rotary flange to rebound out of the end position.
3. Interrupt the trial run if there is an audible impact of the rotary flange.

Possible causes for hard impacts:

 - Moving mass is too heavy
 - Rotating speed is too high
 - No compressed air cushion on the exhaust side.
4. Make sure you remedy the above-mentioned causes.
5. Repeat the trial run after you have completed all of the necessary corrections.
6. Complete the trial run and firmly mount the sensor.

7 Maintenance


CAUTION

System is operating under pressure!

Working on the system when it is under pressure could lead to damage to the RCM rotary compact module, as well as injuries!

- ▶ Exhaust the entire system and all connected devices before starting work.

The following work must be carried out on the RCM rotary compact module – independent of the degree of utilization:

Table 10: RCM rotary compact module maintenance

Maintenance work	Versions	Interval
Changing the sealing rings	RCM	After every 10th tightening
Checking the hydraulic shock absorbers	RCM-...-SH	Recommendation: After 3 mil. rotary movements
Lubrication	RCM	The bearings are maintenance-free



Repairs to the RCM rotary compact module that go beyond those listed in Table 10 are not permissible.

Contact your AVENTICS service department if you have any technical problems.

7.1 Changing the sealing rings

The sealing rings must be changed

- in the end position system and
- in the intermediate position system.

How to change the seals:

1. Loosen the lock nut (1) on the respective system
2. Remove the old seal (2).
3. Mount the new seal by screwing the sealing ring onto the thread.
4. Retighten the lock nut (the required tightening torque can be found in chapter 6 "Commissioning" from page 52).

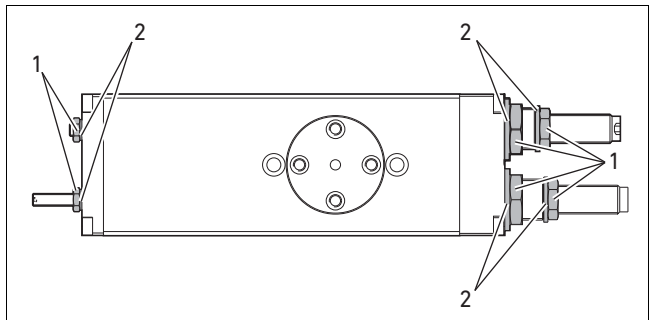


Fig. 20: Changing the sealing rings on the RCM rotary compact module

7.2 Changing the hydraulic shock absorber

- ▶ Exhaust the system.
 - ▶ Secure the rotary flange from uncontrolled rotation.
1. Loosen the lock nut (1) for the shock absorber.
 2. Unscrew the old shock absorber (2) out of the stop sleeve.
 3. Screw the new shock absorber into the stop sleeve up to the end stop.
 4. Fasten the shock absorber and retighten the lock nut (1).
 5. Readjust the end position system (see "Adjusting the end position system (SE/SH)" on page 53).

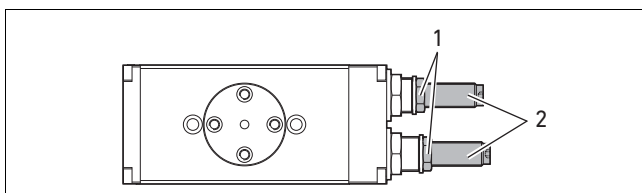


Fig. 21: Changing the hydraulic shock absorber

Table 11: Wrench sizes SW and tightening torques M_A

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
1	SW	11	13	15	17
	M_A	4	6	10	15
2	SW	3 ¹⁾	3 ¹⁾	3 ¹⁾	10

¹⁾ Hexagon socket

8 Cleaning and servicing

CAUTION

System is operating under pressure!

Working on the system when it is under pressure could lead to damage, as well as injuries!

- ▶ Exhaust the entire system and all connected devices before starting work.

8.1 Cleaning the RCM rotary compact module

1. Exhaust the system.
2. Secure the rotary flange from uncontrolled rotation.
3. Only clean the RCM rotary compact module with a slightly damp cloth (e.g. with benzine, suds up to 60°C or another neutral detergent).

9 Disposal

Comply with the local regulations regarding disposal.

10 Troubleshooting

Malfunction	Possible cause	Remedy
Asymmetric rotary movement of the moving mass	Throttles used incorrectly	Check the throttle function (air supply or exhaust)
Hard impacts in the end position	Speed is too high	Reduce the speed
	No cushioning or too little cushioning	Readjust the cushioning elements
	Air cushion missing	Simultaneously ventilate both compressed air connections and then exhaust one side
	Defective shock absorber	Exchange the shock absorber
	Useful load is too heavy	Reduce the useful load
Rotary compact module does not move	Compressed air supply is missing	Check the compressed air supply
	Hosing fault	Check the hoses and blanking plugs
	Useful load is too heavy	Reduce the useful load
	Control pulse is missing	Check the control valve
	Sensor is defective	Exchange the sensor
Rotary compact module only moves very slowly	Compressed air supply is too low	Check the compressed air supply
	Defective sealing rings	Change the sealing rings
	Throttles set incorrectly	Check the throttle setting
	Defective piston seal	The rotary compact module must be checked by AVENTICS
Rotary compact module does not work throughout the entire rotation range	End position system set incorrectly	Check the end position system
Rotary compact module stops at the intermediate position	Hosing fault	Check the hoses
	Defective rotary compact module	The rotary compact module must be checked by AVENTICS

Technical data

11 Technical data

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
Connection thread	M3	M3	M5	M5	M5	M5
Working pressure [bar]						
■ RCM	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8
■ RCM-...-IP (with integr. intermediate position)	–	–	4 – 8	4 – 8	4 – 8	4 – 8
■ RCM-...-AP (with air duct)	–	3,5 – 8	2,5 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8
■ RCM-...-AP (with air duct) ...-IP (with integr. intermediate position)	–	–	4 – 8	4 – 8	4 – 8	4 – 8
Temperature range [°C]	+5 to +60					
Theoretical torque ¹⁾ [Nm]	0,17	0,33	0,95	1,7	3	6,5
Maximum permissible mass moment of inertia [kg cm ²]						
■ Elastic	0,08	0,25	0,7	1,6	3,2	6,3
■ Hydraulic	–	–	10	80	180	450
Minimum swivel time (1 x 180°) [s]						
■ RCM-...						
-SE elastic	0,12	0,16	0,16	0,2	0,25	0,25
-SE elastic -IP with integr. intermediate position	–	–	0,28	0,25	0,3	0,3
-SH hydraulic	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulic -IP with integr. intermediate position	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
■ RCM-...-AP (with air duct)						
-SE elastic	–	0,28	0,28	0,25	0,3	0,3
-SE elastic -IP with integr. intermediate position	–	–	0,32	0,3	0,35	0,35
-SH hydraulic	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulic -IP with integr. intermediate pos.	–	–	0,3	0,32	0,48	0,65
Max. bearing load [N]						
■ Fx (axial)	170	280	330	490	620	1160
■ Fy (radial), RCM	170	300	360	580	780	1480
■ Fy (radial), RCM-...-AP	–	210	290	400	560	700
Medium	Compressed air, oil content 0 – 1 mg/m ³					
Mounting orientation	any					

¹⁾ At 6 bar. Due to the design principle, there is a reduced theoretical torque effect in the end position.

12 Index

- **A**
 - Adjusting the end position 53, 54
 - 0 degrees 54
 - 90/180 degrees 55
 - Adjusting the intermediate position 56
 - 70 - 90 degrees 56
 - 90 - 110 degrees 57
- **C**
 - Changing the hydraulic shock absorber 62
 - Changing the sealing rings 62
 - Check-choke valve 50
 - Cleaning 64
 - Cleaning the rotary compact module 64
 - Connecting the air ducts (AP) 59
- **D**
 - Delivery contents 41
 - Disposal 64
- **F**
 - Fastening useful loads 48
 - Fastening variants
 - From above 47
 - From below 47
 - Function 43
- **I**
 - Improper use 40
 - Install vertically 45
 - Installation
 - Installation space 44
 - On a base 46
 - Vertical 45
 - Intended use 39
- **M**
 - Magnetic proximity switching 51
 - Maintenance 61
 - Mass moments of inertia 49
 - Moving to end positions 50
 - Moving to the intermediate position 51
- **N**
 - Notes on safety 41
- **P**
 - Personnel qualifications 40
 - Proximity switching reliability 52
- **S**
 - Sensor 51
- **T**
 - Technical data 66
 - Trial run 60
 - Troubleshooting 65
- **V**
 - Ventilating 59

Index

Sommaire

1	A propos de cette documentation	71
1.1	Validité de la documentation	71
1.2	Présentation des informations.....	71
1.2.1	Consignes de sécurité	71
1.2.2	Symboles	72
2	Consignes de sécurité	73
2.1	A propos de ce chapitre.....	73
2.2	Utilisation conforme	73
2.3	Utilisation non conforme.....	74
2.4	Qualification du personnel.....	74
2.5	Consignes de sécurité générales	75
3	Fourniture	76
4	Description de l'appareil	77
4.1	Fonctionnement/versions.....	78
5	Montage	79
5.1	Montage et fixation.....	80
5.1.1	Emplacement	80
5.1.2	Montage vertical	81
5.1.3	Fixer l'unité de rotation RCM sur une surface de base	82
5.1.4	Variante de fixation d'en-haut	83
5.1.5	Variante de fixation d'en bas	83
5.1.6	Fixer la charge utile sur la bride rotative	84
5.1.7	Couples d'inertie de masse et forces des charges utiles	85
5.2	Raccords pneumatiques	86
5.2.1	Monter les limiteurs de débit unidirectionnel	86
5.2.2	Position fin de course 0° (sens anti-horaire)	86
5.2.3	Position fin de course 90°/180° (sens horaire)	87
5.2.4	Position intermédiaire 90° (seulement chez RCM-...-IP)	87
5.3	Détection magnétique.....	88
5.3.1	Montage du capteur	88
5.3.2	Distance de sécurité pour la détection	88

Sommaire

6	Mise en service	89
6.1	Ajuster le système de fin de course (SE/SH).....	89
6.1.1	Ajuster la fin de course 0°	90
6.1.2	Ajuster la fin de course 90°/180°	91
6.2	Ajuster le système de position intermédiaire (IP)	92
6.2.1	Ajuster la position intermédiaire 70° – 90°	92
6.2.2	Ajuster la position intermédiaire 90° – 110°	94
6.3	Brancher le passage d'air (AP).....	95
6.4	Ventiler	96
6.5	Essai	96
7	Maintenance	97
7.1	Remplacer les bagues d'étanchéité.....	98
7.2	Remplacer les amortisseurs hydrauliques	99
8	Entretien et maintenance	100
8.1	Nettoyer l'unité de rotation RCM.....	100
9	Évacuation des déchets	100
10	En cas de défaillances	101
11	Données techniques	102
12	Index	103

1 A propos de cette documentation

1.1 Validité de la documentation

Cette documentation contient des informations importantes pour installer, utiliser et entretenir le coupleur de bus de manière sûre et conforme, ainsi que pour pouvoir éliminer soi-même de simples interférences.

- Lire entièrement cette documentation et en particulier le chapitre « Consignes de sécurité » à la page 73, avant de travailler avec le coupleur de bus.

1.2 Présentation des informations

Afin de pouvoir travailler rapidement et en toute sécurité avec ce produit, cette documentation contient des consignes de sécurité, symboles, termes et abréviations standardisés. Ces derniers sont expliqués dans les paragraphes suivants.

1.2.1 Consignes de sécurité

Dans la présente documentation, des consignes de sécurité figurent devant les instructions dont l'exécution recèle un risque de dommages corporels ou matériels. Les mesures décrites pour éviter des dangers doivent être respectées. Les consignes de sécurité sont structurées comme suit :



Type et source de danger




Conséquences en cas de non-respect

- Mesure préventive contre le danger

A propos de cette documentation

- **Signal de danger** : attire l'attention sur un danger
- **Mot-clé** : précise la gravité du danger
- **Type et source de danger** : désigne le type et la source du danger
- **Conséquences** : décrit les conséquences en cas de non-respect
- **Remède** : indique comment contourner le danger



Tableau 1: Classes de dangers selon la norme ANSI Z535.6-2006

Signal de danger, mot-clé	Signification
 DANGER	Signale une situation dangereuse entraînant à coup sûr des blessures graves ou mortelles si le danger n'est pas évité.
 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	Domages matériels : le produit ou son environnement peuvent être endommagés.

1.2.2 Symboles

Les symboles suivants signalent des consignes qui ne relèvent pas de la sécurité mais améliorent néanmoins l'intelligibilité de la documentation.

Tableau 2: Signification des symboles

Symbole	Signification
	En cas de non-respect de cette information, le produit ne livrera pas sa performance optimale.
	Action isolée et indépendante
1.	Consignes numérotées :
2.	Les chiffres indiquent l'ordre des différentes actions.
3.	

2 Consignes de sécurité

2.1 A propos de ce chapitre

Le produit a été fabriqué selon les règles techniques généralement reconnues. Des dommages matériels et corporels peuvent néanmoins survenir si ce chapitre de même que les consignes de sécurité ne sont pas respectés.

- ▶ Lire la présente documentation attentivement et complètement avant d'utiliser le produit.
- ▶ Conserver cette documentation de sorte que tous les utilisateurs puissent y accéder à tout moment.
- ▶ Toujours transmettre le produit à de tierces personnes accompagné des documentations nécessaires.

2.2 Utilisation conforme

Le produit peut être utilisé comme suit :

- Uniquement dans le domaine industriel. Pour les installations devant être utilisées dans les espaces de séjour (habitations, bureaux et sites de production), demander une autorisation individuelle auprès d'une administration ou d'un office de contrôle.
- Uniquement dans le champ de travail indiqué dans les données techniques.

Le produit est destiné à un usage dans le domaine professionnel et non privé.

L'utilisation conforme inclut le fait d'avoir lu et compris cette documentation dans son intégralité et en particulier le chapitre « Consignes de sécurité ».

2.3 Utilisation non conforme

Toute autre utilisation que celle décrite au chapitre « Utilisation conforme » est non conforme et par conséquent interdite. En cas de pose ou d'utilisation de produits inadaptés dans des applications qui relèvent de la sécurité, des états d'exploitation incontrôlés peuvent survenir dans ces applications et entraîner des dommages corporels et/ou matériels. Par conséquent, utiliser des produits dans des applications qui relèvent de la sécurité uniquement lorsque ces applications sont expressément spécifiées et autorisées dans la documentation. Par exemple, dans les zones de protection contre les explosions ou dans les pièces de sécurité d'une commande (sécurité fonctionnelle).

AVENTICS GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. Toute utilisation non conforme est aux risques et périls de l'utilisateur. Comptent parmi les utilisations non conformes du produit :

- La modification ou la transformation du coupleur de bus
- L'utilisation en dehors des domaines d'application cités dans ce mode d'emploi
- Toute utilisation déviant des conditions de fonctionnement décrites dans ce mode d'emploi

2.4 Qualification du personnel

Les opérations décrites dans cette documentation exigent des connaissances électriques et pneumatiques de base, ainsi que la connaissance des termes techniques qui y sont liés. Afin d'assurer une utilisation en toute sécurité, ces travaux ne doivent par conséquent être effectués que par des professionnels spécialement formés ou par une personne instruite et sous la direction d'un spécialiste.

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. Elle doit respecter les règles spécifiques correspondantes.

2.5 Consignes de sécurité générales

- Respecter les consignes de prévention d'accidents et de protection de l'environnement dans le pays d'application et au poste de travail.
- En règle générale ne pas modifier ou transformer l'appareil.
- Utiliser l'appareil uniquement dans le champ de travail indiqué dans les données techniques.
- Lors d'une utilisation conforme, les entraînements AVENTICS sont adaptés à un fonctionnement exempt d'huile.
- Une fois choisi, garder le même fluide durant toute la durée de vie du produit, par exemple toujours utiliser de l'air comprimé non lubrifié.
- Ne pas utiliser d'appareil pneumatique à air comprimé ou d'appareil à jets d'eau dans la zone de travail de l'unité de rotation RCM.
- Utiliser les produits AVENTICS exclusivement lorsque leur état technique est irréprochable.
- Respecter toutes les consignes concernant le produit.
- Les personnes montant, commandant, démontant ou entretenant des produits AVENTICS, ne doivent pas être sous l'emprise d'alcool, de drogues ou de médicaments divers pouvant altérer leur temps de réaction.
- Utiliser exclusivement les accessoires et pièces de rechange agréés par le constructeur afin de ne pas mettre en danger les personnes du fait de pièces de rechange non appropriées.

3 Fourniture

Le contenu de la livraison comprend les composants suivants :

- Unité de rotation RCM
- 2 x douilles de centrage

Seulement pour la version avec passage d'air (AP)

- 2 x joints toriques (RCM-08/-12-...-AP)
- 4 x joints toriques (RCM-16/.../-25-...-AP)

4 Description de l'appareil

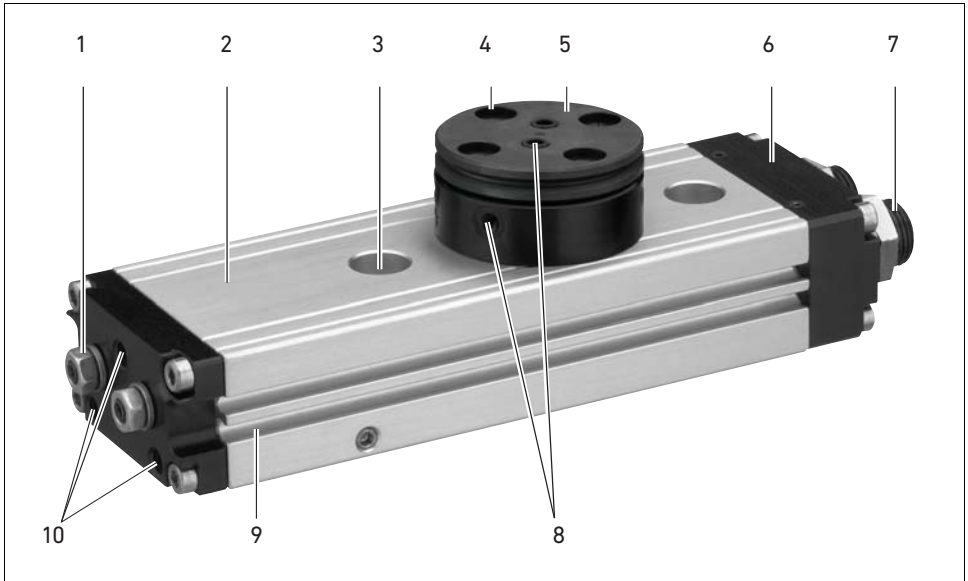
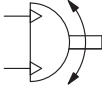


Fig. 1: Vue d'ensemble pour l'unité de rotation RCM (version avec position intermédiaire et passage d'air intégré et avec élément d'amortissement élastique)

- | | |
|--|---|
| 1 Système de position intermédiaire (IP) | 6 Couvercle de terminaison |
| 2 Corps de base | 7 Système de fin de course (avec réglage d'angle et amortissement)
– amortissement élastique (SE)
– amortissement hydraulique (SH) |
| 3 Taraudages/trous lisses avec trous de centrage pour fixer l'unité de rotation RCM | 8 Passage d'air (AP) |
| 4 Taraudages avec trou de centrage pour fixer des charges utiles | 9 Rainures de capteurs |
| 5 Bride rotative | 10 Raccords pneumatiques |

Description de l'appareil

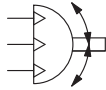
4.1 Fonctionnement/versions



L'unité de rotation RCM est activée via deux pistons à double effet (synoptique gauche). Ces pistons transmettent la force de manière synchrone sur le pignon à billes par des éléments à crémaillère.

Deux variantes sont à disposition pour le système de fin de course avec réglage d'angle:

- avec élément d'amortissement élastique ou
- avec élément d'amortissement hydraulique.



Le passage d'air intégré et la position intermédiaire intégrée constituent d'autres variantes en option (synoptique gauche).

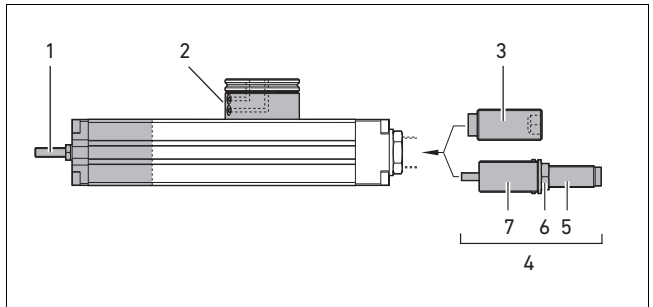


Fig. 2: Unité de rotation RCM avec variantes

- 1 Position intermédiaire intégrée (IP)
- 2 Passage d'air intégré (AP)
- 3 Élément d'amortissement élastique (SE)
- 4 Élément d'amortissement hydraulique (SH)
- 5 Amortisseurs
- 6 Contre-écrou pour amortisseurs
- 7 Douille de butée pour réglage d'angle

5 Montage

REMARQUE

Endommagement de l'unité de rotation

Un impact violent sur l'unité de rotation RCM peut provoquer des endommagements au niveau de la bride rotative.

- ▶ Ne pas effectuer d'impact violent sur la bride rotative, utiliser les outils appropriés et respecter les instructions de montage.

5.1 Montage et fixation

5.1.1 Emplacement

- ▶ Veiller à laisser assez d'emplacement pour
 - les raccords pneumatiques avec limiteurs de débit unidirectionnels et ajustage du système de position intermédiaire (1),
 - Montage du capteur (2)
Recommandations : Monter le capteur sur le même côté des rainures de capteurs.
 - Ajustage du système de fin de course avec réglage d'angle (3).

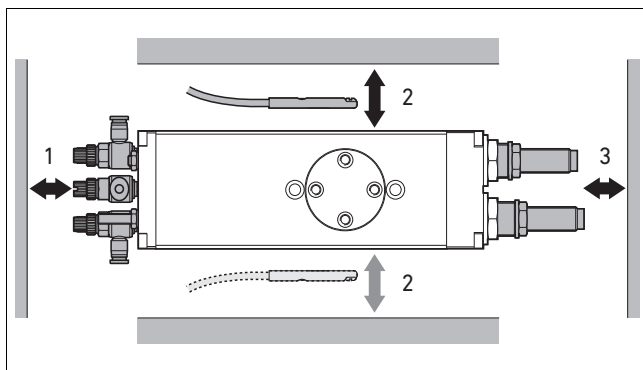


Fig. 3: Distances latérales lors du montage de l'unité de rotation RCM

5.1.2 Montage vertical

! ATTENTION

Position instable avec air comprimé manquant

Sans air comprimé, la bride rotative n'est pas en position stable et peut à tout moment commencer à tourner.

- ▶ Prendre les mesures de sécurité appropriées permettant à la bride rotative avec support, après une chute inattendue de l'air comprimé, de se tourner sans risque dans une position stable..
- ▶ Avant de débrancher l'air comprimé ou de purger l'installation, fixer la bride rotative par exemple à l'aide d'un boulon mobil (1).

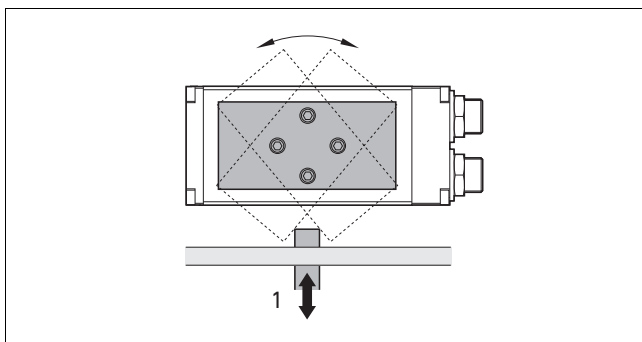


Fig. 4: Fixation de la bride rotative à l'aide d'un boulon (1)

5.1.3 Fixer l'unité de rotation RCM sur une surface de base



Vis de fixation (bride rotative et couvercle de terminaison) et vis de blocage (canaux d'air) ne doivent pas être desserrées!

- Respecter le fait que l'unité de rotation RCM soit plane sur toutes les trois surfaces d'appui.

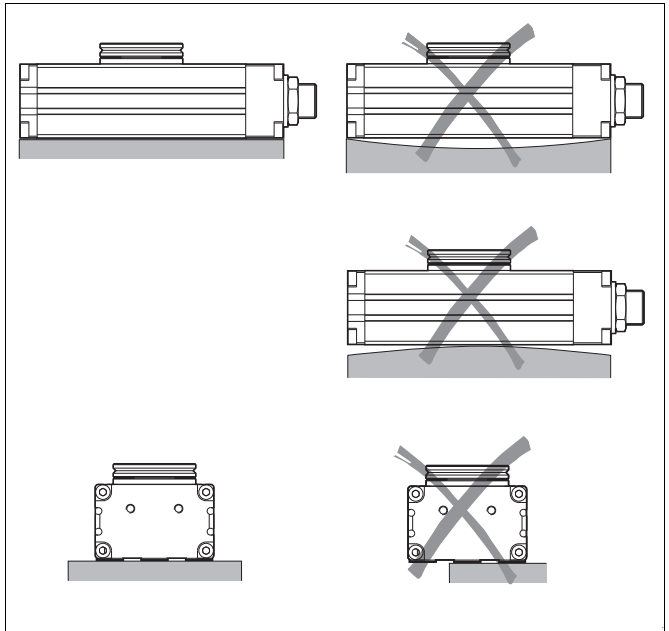


Fig. 5: Exigences concernant la fixation de l'unité de rotation RCM sur la surface de montage

- Fixer l'unité de rotation RCM avec au moins 2 vis de fixation sur la surface de base.



Les positions de fixation pouvant être reproduites peuvent être générées à l'aide de douilles de centrage.

5.1.4 Variante de fixation d'en-haut

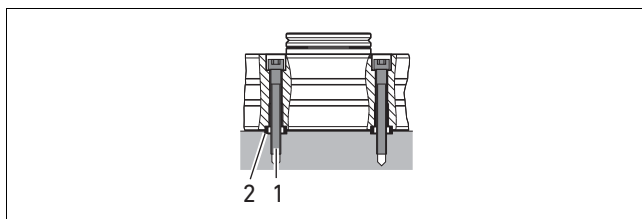


Fig. 6: Fixation d'en haut par des trous lisses

- 1 Vis de fixation
- 2 Douille de centrage

5.1.5 Variante de fixation d'en bas

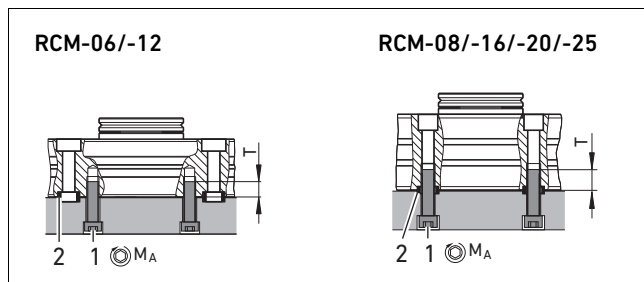


Fig. 7: Fixation d'en bas via des taraudages

- 1 Vis de fixation
- 2 Douille de centrage

Tableau 3: Profondeur de filet T et couple de serrage M_A

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20 RCM-25
	(M4)	(M5)	(M5)	(M6)	(M8)
T [mm]	7 ^{+0,5}	9,1 ^{+0,5}	8,5 ^{+0,5}	11,1 ^{+0,5}	14,1 ⁺¹
M_A [Nm]	3 ^{±0,3}	6 ^{±0,6}	6 ^{±0,6}	10 ^{±1}	25 ^{±2,5}

5.1.6 Fixer la charge utile sur la bride rotative

- Fixer la charge utile avec au moins deux vis et douilles de centrage sur la bride rotative (voir Fig. 8).

REMARQUE

Vis dépassantes

Des vis qui dépassent au niveau de la face inférieure de la bride rotative bloquent le mouvement de rotation entraînant l'endommagement de l'unité de rotation RCM.

- Utiliser uniquement des vis avec une longueur adéquate.

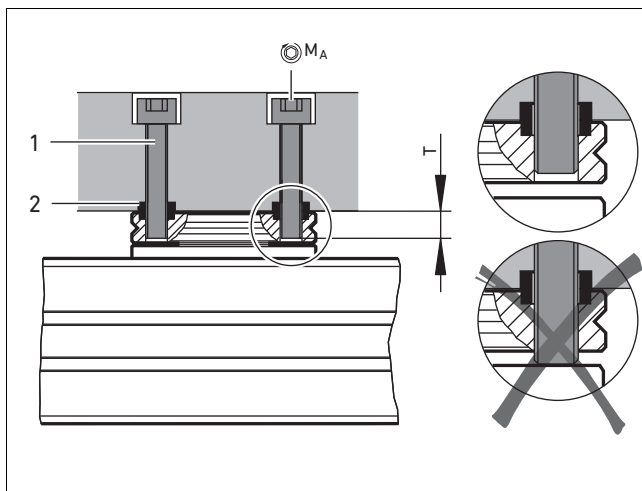


Fig. 8: Fixation de la charge utile sur la bride rotative

- 1 Vis de fixation
- 2 Douille de centrage

Tableau 4: Profondeur de filet T et couple de serrage M_A

	RCM-06 RCM-08 (M3)	RCM-12 (M4)	RCM-16 RCM-20 (M5)	RCM-25 (M6)
T [mm]	5 ⁻¹	6 ⁻¹	7 ⁻¹	8 ⁻¹
M_A [Nm]	2,2	3,5	7	12

5.1.7 Couples d'inertie de masse et forces des charges utiles

! ATTENTION

Couples d'inertie de masse et forces élevés

Un dépassement des forces et des couples d'inertie de masse maximaux autorisés peut provoquer des blessures et des endommagements de l'unité de rotation RCM.

- ▶ Respecter les couples d'inertie de masse J max. et les forces F_x et F_y (charge de palier max.).

Des plus amples informations sont indiquées dans le chapitre « Données techniques » à la page 102.

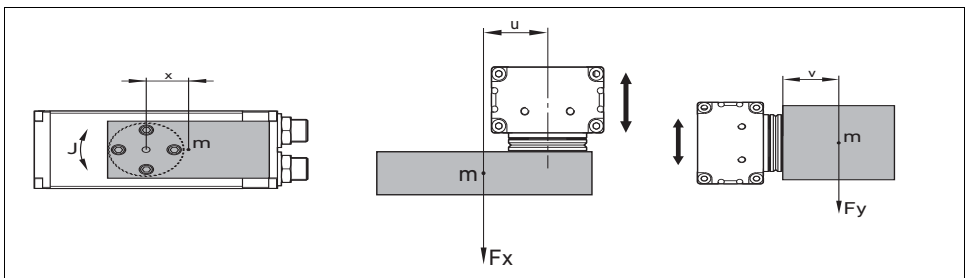


Fig. 9: Couples d'inertie de masse et forces au niveau de l'unité de rotation RCM

5.2 Raccords pneumatiques

REMARQUE

Risque de confusion des raccords pneumatiques

Les raccords pneumatiques A et B ne sont pas alignés de manière uniforme chez RCM et RCM-...-IP. Lors d'une confusion des raccords, des fonctionnements erronés peuvent se produire.

- ▶ Respecter les consignes ci-dessous concernant le raccord correct de l'air comprimé..

5.2.1 Monter les limiteurs de débit unidirectionnel

Utiliser des limiteurs de débit unidirectionnel (1) à limitation d'échappement pour régler la vitesse de rotation.

1. Monter les limiteurs de débit unidirectionnel directement dans les raccords pneumatiques.
2. Raccorder les limiteurs de débit unidirectionnel.
3. Fermer en premier lieu entièrement tous les limiteurs de débit unidirectionnel montés en série.
4. Puis les ouvrir de nouveau d'un tour.

5.2.2 Position fin de course 0° (sens anti-horaire)

1. Ouvrir les raccords A et C à l'échappement (C seulement chez RCM-...-IP).
2. Appliquer de l'air comprimé au raccord B.

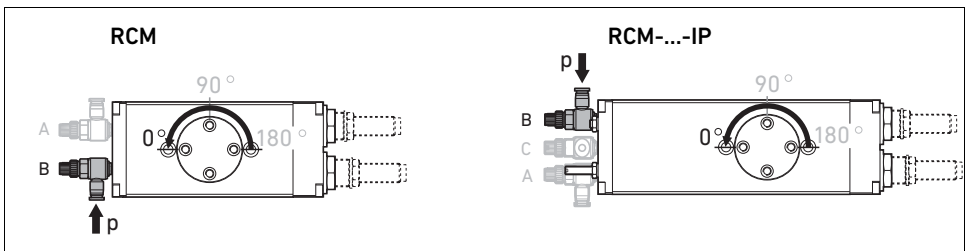
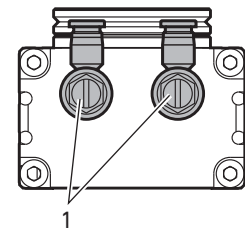


Fig. 10: Raccordement de l'air comprimé B pour la position fin de course 0°

5.2.3 Position fin de course 90°/180° (sens horaire)

1. Ouvrir les raccords B et C à l'échappement (C seulement chez RCM-...-IP).
2. Appliquer de l'air comprimé au raccord A.

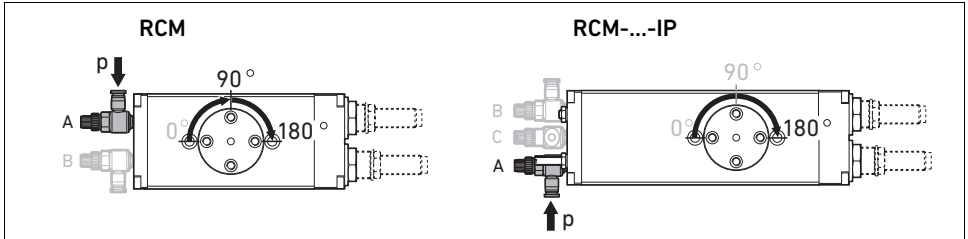


Fig. 11: Raccordement de l'air comprimé A pour la position fin de course 90°/180°

5.2.4 Position intermédiaire 90° (seulement chez RCM-...-IP)

1. Ouvrir les raccords A et B à l'échappement.
2. Appliquer de l'air comprimé au raccord C.

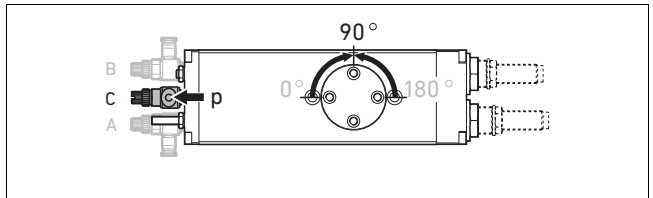


Fig. 12: Raccordement de l'air comprimé C pour la position intermédiaire 90°

5.3 Détection magnétique

5.3.1 Montage du capteur

- ▶ Pour détecter les fins de course et la position intermédiaire de la bride rotative, monter le capteur ST4 dans les rainures de capteurs.

Conseil

- ▶ Recommandations : Monter le capteur sur le même côté des rainures de capteurs.

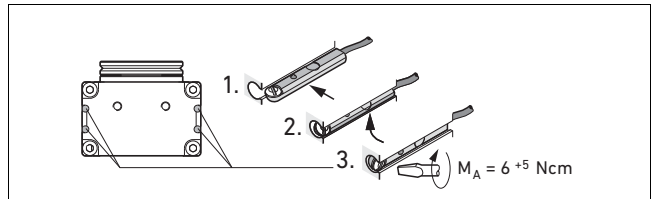


Fig. 13: Montage du capteur

5.3.2 Distance de sécurité pour la détection



De forts champs magnétiques externes (p. ex. des installations de soudure) ou des accessoires ferromagnétiques se situant directement dans la zone du système de détection peuvent éventuellement provoquer une diminution de la fonction de détection.

6 Mise en service



ATTENTION

Zone de travail de l'unité de rotation

De graves blessures peuvent se produire dans la zone de travail de l'unité de rotation.

- ▶ S'assurer que, pendant que l'unité de rotation est en service, personne ne puisse intervenir dans la zone de travail de l'unité de rotation et qu'aucune partie du corps ne puisse être happée (p. ex. mesure de sécurité à l'aide d'une grille de protection).
Une fois que la masse mobile sera en arrêt, il est permis de saisir l'unité de rotation.
- ▶ S'assurer qu'aucun objet étranger ne se trouve dans la zone de travail de l'unité de rotation.

- ▶ S'assurer que la pression de service se situe dans la plage autorisée (voir « Données techniques » à la page 102).
- ▶ Utiliser des limiteurs de débit unidirectionnel (voir « Monter les limiteurs de débit unidirectionnel » à la page 86).

6.1 Ajuster le système de fin de course (SE/SH)

REMARQUE

Élément d'amortissement vissé trop fort

Un vissage trop serré de l'élément d'amortissement peut provoquer des fonctionnements erronés et des endommagements de l'unité de rotation.

- ▶ Respecter les consignes concernant la longueur vissée (L) des éléments d'amortissement.
- ▶ Respecter les couples de serrage autorisés pour le contreécrou (voir Tableau 5 à la page 90 et Tableau 6 à la page 91).
- ▶ Remplacer les bagues d'étanchéité lors du dixième vissage.

6.1.1 Ajuster la fin de course 0°

1. Appliquer de l'air comprimé (1) seulement au raccord B.
2. Dévisser le contre-écrou (2) de l'élément d'amortissement (3).
3. Ajuster l'élément d'amortissement (3) à la position de fin de course souhaitée (voir l'image détaillée).
4. Fixer l'élément d'amortissement (3) et revisser le contre-écrou (2).
5. Vérifier la position de fin de course.

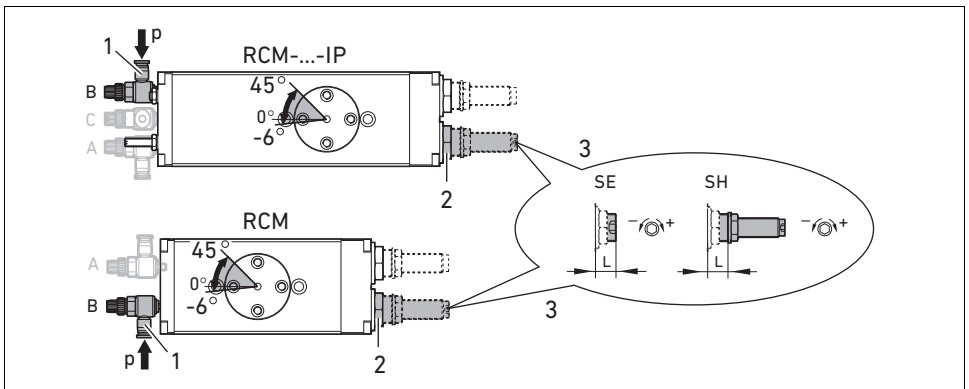


Fig. 14: Ajustage de la fin de course 0° (-6° jusqu'à 45°)

Tableau 5: Ouverture de clé SW, couples de serrage M_A et longueur vissée L

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2 SW	8	10	15	19	19	23
M_A [Nm]	4	8	10	20	20	25
3 SW (SE/SH)	2,5 ¹⁾ /-	3 ¹⁾ /-	6 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	10 ¹⁾ /10
$L_{min.}$ (SE=SH) [mm]	4,7	5,2	6,5	9,5	9,5	9,5
$L_{max.}$ (SE=SH) [mm]	9	9,5	12,5	15	15	19

¹⁾ à six pans creux

6.1.2 Ajuster la fin de course 90°/180°

1. Appliquer de l'air comprimé (1) seulement au raccord A.
2. Dévisser le contre-écrou (2) de l'élément d'amortissement (3).
3. Ajuster l'élément d'amortissement (3) à la position de fin de course souhaitée (voir l'image détaillée).
4. Fixer l'élément d'amortissement et revisser le contre-écrou (2).
5. Vérifier la position de fin de course.

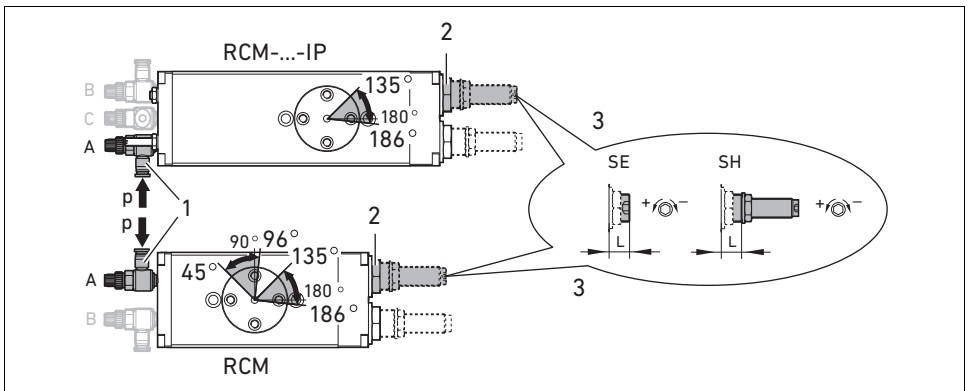


Fig. 15: Ajustage de la fin de course 90° (45° - 96°) / 180° (135° - 186°)

Tableau 6: Ouverture de clé SW, couples de serrage M_A et longueur vissée L

		RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2	SW	8	10	15	19	19	23
	M_A [Nm]	4	8	10	20	20	25
3	SW (SE/SH)	2,5 ¹⁾ /-	3 ¹⁾ /-	6 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	8 ¹⁾ /3 ¹⁾	10 ¹⁾ /10
	$L_{min.}$ (SE=SH) [mm]	4,7	5,2	6,5	9,5	9,5	9,5
	$L_{max.}$ (SE=SH) [mm]	9	9,5	12,5	15,5	15	19

¹⁾ à six pans creux

6.2 Ajuster le système de position intermédiaire (IP)

REMARQUE

Boulon de position intermédiaire vissé trop fort

Un vissage trop serré du boulon de position intermédiaire peut provoquer des fonctionnements erronés et des endommagements de l'unité de rotation.

- ▶ Respecter les consignes suivantes concernant la longueur vissée L_{\min} du boulon de position intermédiaire.
- ▶ Respecter le couple de serrage autorisé M_A pour le contre-écrou (voir Tableau 7 à la page 93 et Tableau 8 à la page 95).
 - ▶ Remplacer les bagues d'étanchéité lors du dixième vissage.

6.2.1 Ajuster la position intermédiaire 70° – 90°

Pour des indications concernant l'ouverture de clé SW et le couple de serrage M_A consulter le Tableau 7 à la page 93.

1. Appliquer de l'air comprimé (1) seulement au raccord C.
2. Dévisser le contre-écrou (2) du boulon de position intermédiaire (3) au raccord B.
3. Dévisser le boulon de position intermédiaire (3) jusqu'à la butée.
4. Dévisser le contre-écrou (4) du boulon de position intermédiaire (5) au raccord A.
5. Ajuster le boulon de position intermédiaire (5) à la position intermédiaire souhaitée.
6. Fixer le boulon de position intermédiaire (5) et revisser le contre-écrou (4).
7. Revisser le boulon de position intermédiaire (3) jusqu'à ce qu'aucun jeu d'angle puisse être ressenti au niveau de la bride rotative.



Un vissage trop serré du boulon de position intermédiaire entraîne plusieurs positions intermédiaires.

8. Fixer le boulon de position intermédiaire (3) et revisser le contre-écrou (2).
9. Vérifier la position intermédiaire.

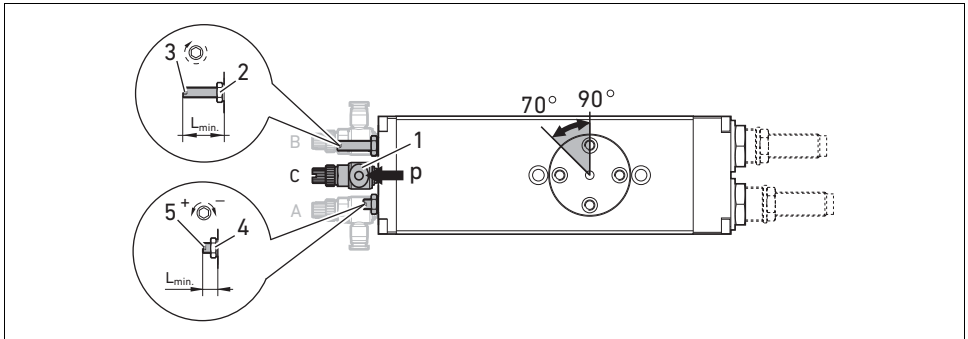


Fig. 16: Ajustage de la position intermédiaire 70° – 90°

Tableau 7: Ouverture de clé SW, couple de serrage M_A et longueur vissée L_{min} .

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2/4	SW	7	7	8	10
	M_A [Nm]	2,5	2,5	4	8
3/5	SW ¹⁾	2	2	2,5	3
	L_{min} . [mm]	5	5	6	7

¹⁾ à six pans creux

6.2.2 Ajuster la position intermédiaire 90° – 110°

Pour des indications concernant l'ouverture de clé SW et le couple de serrage M_A consulter le Tableau 8, à la page 95.

1. Appliquer de l'air comprimé (1) seulement au raccord **C**.
2. Dévisser le contre-écrou (4) du boulon de position intermédiaire (5) au raccord **A**.
3. Dévisser le boulon de position intermédiaire (5) jusqu'à la butée.
4. Dévisser le contre-écrou (2) du boulon de position intermédiaire (3) au raccord **B**.
5. Ajuster le boulon de position intermédiaire (3) à la position intermédiaire souhaitée.
6. Fixer le boulon de position intermédiaire (3) et revisser le contre-écrou (2).
7. Revisser le boulon de position intermédiaire (5) jusqu'à ce qu'aucun jeu d'angle puisse être ressenti au niveau de la bride rotative..



Un vissage trop serré du boulon de position intermédiaire entraîne plusieurs positions intermédiaires.

8. Fixer le boulon de position intermédiaire (5) et revisser le contre-écrou (4).
9. Vérifier la position intermédiaire.

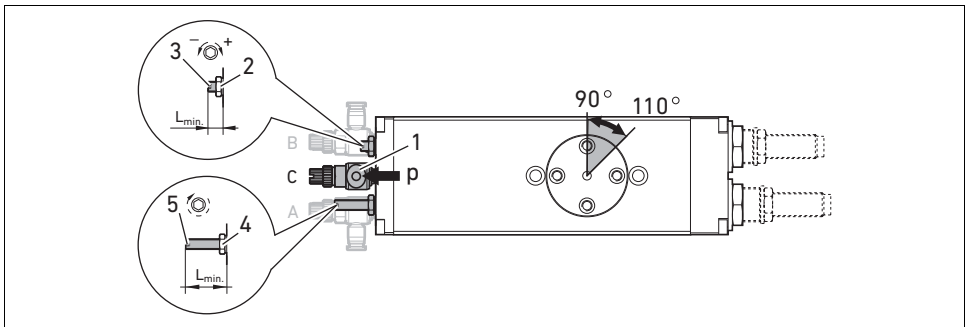


Fig. 17: Ajustage de la position intermédiaire 90° – 110°

Tableau 8: Ouverture de clé SW, couples de serrage M_A et longueur vissée L_{min} .

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
2/4	SW	7	7	8	10
	M_A [Nm]	2,5	2,5	4	8
3/5	SW ¹⁾	2	2	2,5	3
	L_{min} [mm]	5	5	6	7

¹⁾ à six pans creux

6.3 Brancher le passage d'air (AP)



Pression maximale autorisée : 8 bar.

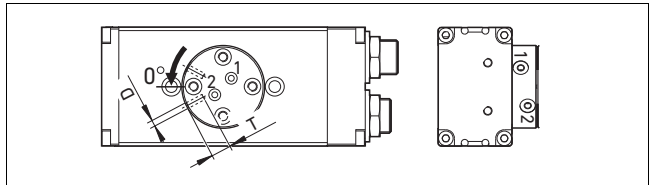


Fig. 18: Passage d'air double (pour position de fin de course 0°)

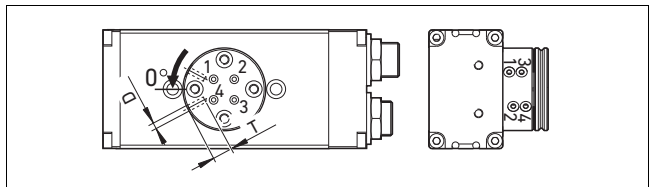
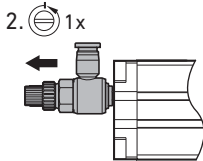
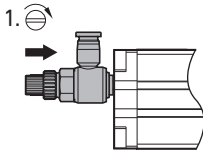


Fig. 19: Passage d'air quadruple (pour position de fin de course 0°)

Tableau 9: Raccordements filetés avec passage d'air

	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
D	M3	M3	M5	M5
T [mm]	4	4	5	5

Mise en service



6.4 Ventiler


1. Fermer en premier lieu entièrement tous les limiteurs de débit unidirectionnel montés en série.
 2. Puis les ouvrir de nouveau d'un tour.
- ▶ S'assurer que les conditions de service se situent dans la plage autorisée (voir chapitre 11 « Données techniques » à la page 102).
 - ▶ Ventiler un des deux raccords pneumatiques de l'unité de rotation en aérant lentement.
La bride rotative tourne en fin de course.

6.5 Essai

1. Vérifier si les points suivants doivent être modifiés :
 - la vitesse et l'accélération de la masse mobile
 - la position de fin de course (seulement lors de l'arrêt de la bride rotative)
 - la masse de la charge utile (seulement lors de l'arrêt de la bride rotative)
 - la position du capteur (seulement lors de l'arrêt de la bride rotative)
2. Dévisser à nouveau lentement les limiteurs de débit unidirectionnel jusqu'à ce que la vitesse de rotation souhaitée soit réglée. La vitesse maximale autorisée ne doit pas être dépassée (voir « Temps de pivotement » dans le chapitre « Données techniques » à la page 102).
La bride rotative doit atteindre la fin de course de manière sûre, mais ne doit pas taper contre. Si l'impact est trop important, la bride rotative rebondit et sort de la fin de course.

3. Interrompre l'essai lorsque la bride rotative rebondit de manière audible.
Les causes pour un rebondissement important peuvent être les suivantes :
 - la masse mobile est trop élevée
 - la vitesse de rotation est trop élevée
 - il n'y a pas de coussin d'air comprimé du côté de l'échappement.
4. Remédier aux causes indiquées ci-dessus.
5. Répéter l'essai après avoir effectué toutes les corrections nécessaires.
6. Terminer l'essai et fixer durablement le capteur.

7 Maintenance


ATTENTION

L'installation est sous pression pendant la marche !
Des travaux sous pression au niveau de l'installation peuvent provoquer des endommagements au niveau de l'unité de rotation RCM et des blessures !

- ▶ Avant d'effectuer des travaux, échapper l'installation en entier ainsi que tous les appareils branchés.

Les travaux de maintenance indiqués ci-dessous doivent être effectués - indépendamment du degré d'usure - un niveau de l'unité de rotation :

Tableau 10: Maintenance au niveau de l'unité de rotation RCM

Travaux de maintenance	Versions	Intervalle
Remplacer les bagues d'étanchéité	RCM	Après chaque dixième vissage
Vérifier les amortisseurs hydrauliques	RCM-...-SH	Recommandations : après 3 millions mouvements de rotation
Graissage	RCM	Les paliers ne nécessitent aucune maintenance



Les réparations au niveau de l'unité de rotation qui dépassent les tâches indiquées dans Tableau 10, ne sont pas autorisées.

Lors de problèmes techniques, s'adresser au centre de services AVENTICS le plus proche.

7.1 Remplacer les bagues d'étanchéité

Les bagues d'étanchéité doivent être remplacées

- dans le système de fin de course et
- dans le système de position intermédiaire.

Le remplacement des joints s'effectue de la manière suivante :

1. Dévisser le contre-écrou (1) du système respectif.
2. Enlever l'ancien joint (2).
3. Monter le nouveau joint en vissant la bague d'étanchéité sur le fileté.
4. Revisser à nouveau le contre-écrou (les couples de serrage nécessaires sont indiqués dans le chapitre 6 « Mise en service », à partir de la page 89).

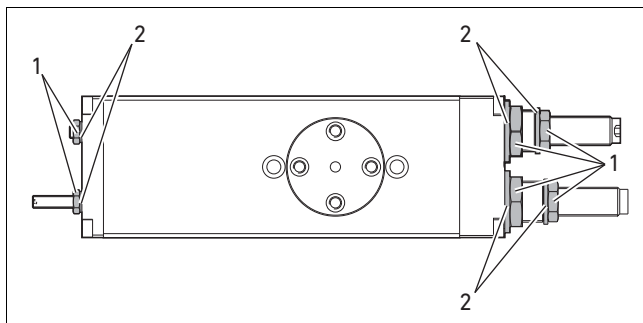


Fig. 20: Remplacer les bagues d'étanchéité de l'unité de rotation RCM

7.2 Remplacer les amortisseurs hydrauliques

- ▶ Ouvrir l'installation à l'échappement.
 - ▶ Protéger la bride rotative contre une rotation incontrôlée.
1. Dévisser le contre-écrou (1) de l'amortisseur.
 2. Dévisser l'ancien amortisseur (2) de la douille de butée.
 3. Visser le nouvel amortisseur dans la douille de butée jusqu'à la butée de fin de course.
 4. Fixer l'amortisseur et revisser le contre-écrou (1).
 5. Ajuster à nouveau le système de fin de course (voir « Ajuster le système de fin de course (SE/SH) » à la page 89).

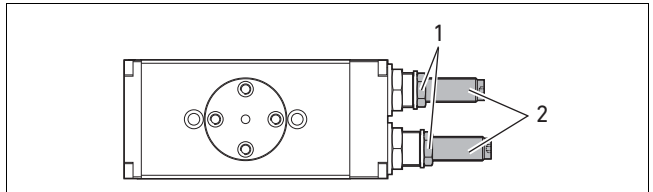


Fig. 21: Remplacer les amortisseurs hydrauliques

Tableau 11: Ouvertures de clé SW et couples de serrage M_A

		RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
1	SW	11	13	15	17
	M_A	4	6	10	15
2	SW	3 ¹⁾	3 ¹⁾	3 ¹⁾	10

¹⁾ à six pans creux

8 Entretien et maintenance



ATTENTION

L'installation est sous pression pendant la marche !

Des travaux sous pression au niveau de l'installation peuvent provoquer des endommagements et des blessures !

- ▶ Avant d'effectuer des travaux, échapper l'installation en entier ainsi que tous les appareils branchés.

8.1 Nettoyer l'unité de rotation RCM

1. Ouvrir l'installation à l'échappement.
2. Protéger la bride rotative contre une rotation incontrôlée.
3. Nettoyer l'unité de rotation RCM uniquement avec un torchon légèrement humide (p. ex. avec de l'éther de pétrole, de la lessive de savon jusqu'à 60 °C ou un autre produit de nettoyage neutre).

9 Évacuation des déchets

Respecter les directives locales concernant l'évacuation des déchets.

10 En cas de défaillances

Défaillance	Cause possible	Remède
Mouvement de rotation irrégulier de la masse mobile	Mauvaise pose des limiteurs	Vérifier les fonctions de l'étrangleur (arrivée d'air et échappement)
Impact important au niveau de la fin de course	Vitesse trop élevée	Réduction de la vitesse
	Aucun amortissement ou amortissement insuffisant	Nouvel ajustage des éléments d'amortissement
	Coussin d'air manquant	Aération simultanée des deux raccords pneumatiques avec ensuite échappement d'un côté
	Amortisseur défectueux	Remplacer l'amortisseur
	Charge utile trop importante	Réduction de la charge utile
L'unité de rotation ne tourne pas	Manque d'alimentation d'air comprimé	Vérifier l'alimentation en air comprimé
	Erreur lors de l'installation des tuyaux	Vérifier les tuyaux et le bouchon obturateur
	Charge utile trop importante	Réduction de la charge utile
	Impulsion de commande manquante	Vérifier le pilote
	Capteur défectueux	Remplacer le capteur
L'unité de rotation tourne très lentement	Alimentation en air comprimé trop faible	Vérifier l'alimentation en air comprimé
	Bagues d'étanchéité défectueuses	Remplacer les bagues d'étanchéité
	Mauvais réglage des étrangleurs	Vérifier le réglage des étrangleurs
	Joint du piston défectueux	L'unité de rotation doit être vérifiée par AVENTICS
L'unité de rotation ne travaille pas dans l'entier domaine de rotation	Mauvais réglage du système de fin de course	Vérifier le système de fin de course
L'unité de rotation reste bloquée dans la position intermédiaire	Erreur lors de l'installation des tuyaux	Vérifier les tuyaux
	Unité de rotation défectueuse	L'unité de rotation doit être vérifiée par AVENTICS

Données techniques

11 Données techniques

	RCM-06	RCM-08	RCM-12	RCM-16	RCM-20	RCM-25
Raccordement fileté	M3	M3	M5	M5	M5	M5
Zone de la pression de service [bar]						
■ RCM	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8
■ RCM-...-IP (avec position intermédiaire intégrée)	–	–	4 – 8	4 – 8	4 – 8	4 – 8
■ RCM-...-AP (avec passage d'air)	–	3,5 – 8	2,5 – 8	2 – 8	2 – 8	2 – 8
■ RCM-...-AP (avec passage d'air) ...-IP (avec position intermédiaire intégrée)	–	–	4 – 8	4 – 8	4 – 8	4 – 8
Plage de températures [°C]	+5 à +60					
Couple théorique ¹⁾ [Nm]	0,17	0,33	0,95	1,7	3	6,5
Couple d'inertie de masse maximal autorisé [kg cm ²]						
■ Élastique	0,08	0,25	0,7	1,6	3,2	6,3
■ Hydraulique	–	–	10	80	180	450
Temps de pivotement minimal (1 x 180°) [s]						
■ RCM-...						
-SE élastique	0,12	0,16	0,16	0,2	0,25	0,25
-SE élastique	–	–	0,28	0,25	0,3	0,3
-IP avec position intermédiaire intégrée	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulique	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulique	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-IP avec position intermédiaire intégrée	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
■ RCM-...-AP (avec passage d'air)						
-SE élastique	–	0,28	0,28	0,25	0,3	0,3
-SE élastique	–	–	0,32	0,3	0,35	0,35
-IP avec position intermédiaire intégrée	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulique	–	–	0,3	0,32	0,48	0,6
-SH hydraulique	–	–	0,3	0,32	0,48	0,65
-IP avec pos. intermédiaire intégrée	–	–	0,3	0,32	0,48	0,65
Charge de palier max. [N]						
■ F _x (axial)	170	280	330	490	620	1160
■ F _y (radial), RCM	170	300	360	580	780	1480
■ F _y (radial), RCM-...-AP	–	210	290	400	560	700
Fluide	Air comprimé, teneur en huile 0 – 1 mg/m ³					
Position de montage	Indifférente					

¹⁾ Pour 6 bar. À cause d'un principe de construction, il n'y a qu'un couple théorique réduit qui agit dans la fin de course.

12 Index

- **A**
 - Abréviations 73
 - Ajuster la fin de course 90
 - 0°degré 90
 - 90/180 degrés 91
 - Ajuster la position intermédiaire 94
 - 70 - 90 degrés 92
 - 90 - 110 degrés 94
- **B**
 - Brancher le passage d'air (AP) 95
- **C**
 - Capteur 88
 - Consignes de danger, définitions 71
 - Consignes de sécurité 75
 - Couples d'inertie de masse 85
- **D**
 - Détection magnétique 88
 - Distance de sécurité pour la détection 88
 - Données techniques 102
- **E**
 - Essai 96
 - Évacuation des déchets 100
- **F**
 - Fixer la charge utile 84
 - Fonctionnement 78
 - Fourniture 76
- **L**
 - Limiteurs de débit unidirectionnel 86
- **M**
 - Maintenance 97
 - Montage
 - Emplacement 80
 - sur une surface de base 82
 - vertical 81
- **N**
 - Nettoyer l'unité de rotation 100
- **P**
 - Position fin de course 86
 - Position intermédiaire 87
- **Q**
 - Qualification, personnel 74
- **R**
 - Remplacer les amortisseurs hydrauliques 99
 - Remplacer les bagues d'étanchéité 98
- **S**
 - Suppression des erreurs 101
- **U**
 - Utilisation
 - Conforme 73
 - Non conforme 74
- **V**
 - Variante de fixation
 - d'en bas 83
 - d'en-haut 83
 - Ventiler 96

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.

R499050098-BDL-001-AD/07.2014

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.