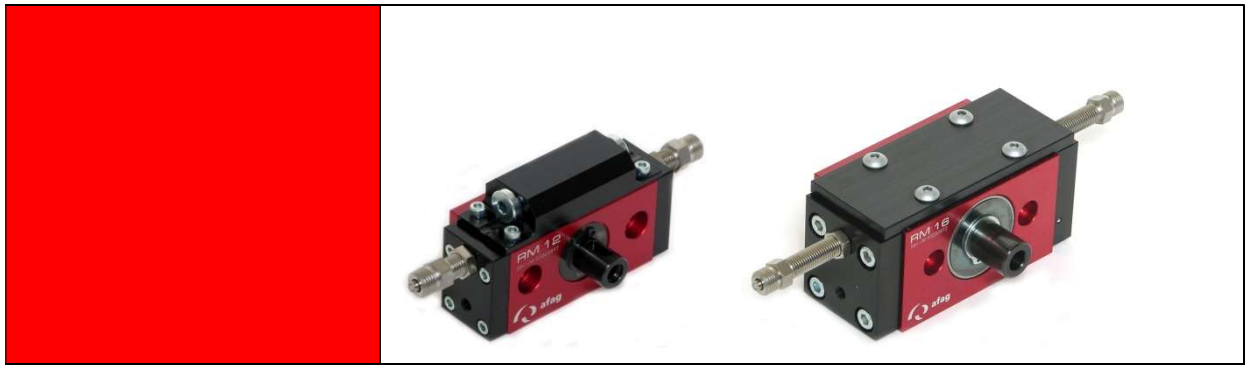
Rotationsmodule

RM 12 - RM 16

- **Einbauerklärung**
- **Modulangaben**
- **Montageanleitung**
- **Wartungsanleitung**



Original Montageanleitung

© Copyright by Afag Automation AG

Diese Montageanleitung ist gültig für:

Typ	Bestellnummer	Typ	Bestellnummer
RM 12	11001736	**RMZ 16**	11001699
RM 12-SD	11001739	**RM 16-SD/360°**	11009028
RMZ 12	11001737	**RMZ 16/360°**	11009029
RM 16	11001697	**RMZ 16/2**	11001700
RM 16-SD	11001702		

Version dieser Dokumentation: RM 12- RM 16-BA-vers. 2.8 de. 20190326

Symbole:

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss Montageanleitung.

GEFAHR	
	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.

WARNUNG	
	Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.

VORSICHT	
	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.

HINWEIS	
	Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.

Inhaltsverzeichnis

1.0.0 Einbauerklärung: (Original Dokument) 5
1.1.0 Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG 5
2.0.0 Modulangaben 6
2.1.0 Transport und Lagerung (Ein- und Auspacken) 6
2.1.1 Befestigungsmöglichkeiten bei RM 12 / RM 16 - Module 7
2.1.2 Modulzentrierung 8
2.1.3 Anzugsdrehmomente für Schrauben 9
2.1.4 Vorzugskombinationen RM 12 10
2.1.5 Vorzugskombinationen RM 16 11
3.0.0 Montageanleitung 12
3.1.0 Hersteller Adresse: 12
3.1.1 Symbole 13
3.1.2 Allgemeine Beschreibung 13
3.1.3 Beschreibung der Rotationsmodule RM 12 14
3.1.4 Beschreibung der Rotationsmodule RM 16 16
3.1.5 Funktionsbeschreibung 18
3.1.6 Lieferumfang 20
3.1.7 Bestimmungsgemässe Verwendung 20
3.1.8 Gewährleistung 21
3.1.9 Einsatzgebiete 21
3.2.0 Masszeichnungen RM 12 22
3.2.1 Technische Daten RM 12 23
3.2.2 Masszeichnungen RM 16 / RM 16-SD / RMZ 16 24
3.2.3 Technische Daten RM 16 26
3.2.4 Masszeichnungen RM 16-SD/360° - RMZ 16/360° 28
3.2.5 Technische Daten RM 16/360° 29
3.2.6 Pneumatische Anschlüsse RM 12 30
3.2.7 Pneumatische Anschlüsse RM 16 31
3.2.8 Pneumatische Anschlüsse RMZ 16/2 32
3.2.9 Vorbereitung zur Inbetriebnahme der RM-Rotationsmodule 33
3.3.0 Drehwinkeleinstellung RM 12 / RM 16 34
3.3.1 Stossdämpfer einstellen 36
3.3.2 Zwischenpositionen einstellen (nicht quittierbar) 38

3.3.3 Zwischenpositionen quittierbar 40
3.3.4 Einstellen der Initiatoren 44
3.3.5 Initiatoren Typen 46
4.0.0 Wartungsanleitung 47
4.1.0 Einsatzbedingungen (Wartung und Pflege) 47
4.1.1 Instandhaltung 48
4.1.2 Verschleissteile zu RM 12 53
4.1.3 Verschleissteile zu RM 16 54
4.1.4 Verschleissteile zu RM 16/360° 55
4.1.5 Verschleissteile zu RM 16/360° 56
4.1.6 Störung während des Betriebs 57
4.1.7 Ausbau und Reparatur 58
5.0.0 Entsorgung 59

1.0.0 Einbauerklärung: (Original Dokument)

1.1.0 Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG

Norm: **EN ISO 12100:2010** (Deutsche Fassung)

Der Hersteller:

Afag Automation AG, Luzernstrasse 32, CH-6144 Zell
erklärt hiermit, dass die unvollständige Maschine:

Bezeichnung: **Rotationsmodule** (pneumatisch)

Typen: **RM 12; RM 16**
Fortlaufende Serien: Nr. 50xxxxxx

- **EG Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG**
- **Norm:** **EN ISO 12100:2010** (Deutsche Fassung) entspricht
- Sicherheit von Maschinen-Allgemeine Gestaltungsleitsätze-Risikobeurteilung und Risikominderung.
- Diese speziellen technischen Unterlagen werden auf begründetes Verlangen den einzelstaatlichen Behörden in gedruckten Dokumenten oder elektronisch (pdf) übermittelt.

Richtlinie: angewandte und erfüllte grundlegende Anforderungen:

- 1.1; 1.1.1; 1.1.2; 1.2.3; 1.2.4.4; 1.3; 1.3.5; 1.3.6; 1.3.7; 1.3.9; 1.4.1; 1.5; 1.5.3; 1.6; 1.6.1; 1.6.3; 1.6.4; 1.7; 1.7.4; 1.7.4.1; 1.7.4.2; 1.7.4.3
-
- Wer diese unvollständige Maschine einbaut oder mit anderen Maschinen zusammenbaut, muss eine Risikobeurteilung für seine resultierende Maschine vornehmen welche den Bestimmungen der **EG Richtlinie: 2006/42/EG** entspricht.
- **Norm: EN ISO 12100:2010** (Deutsche Fassung)
-
- **Bevollmächtigter:**
- Für die Zusammenstellung der technisch relevanten Unterlagen ist:
- Niklaus Röthlisberger, Produkte-Manager, Afag Automation AG, CH-6144 Zell

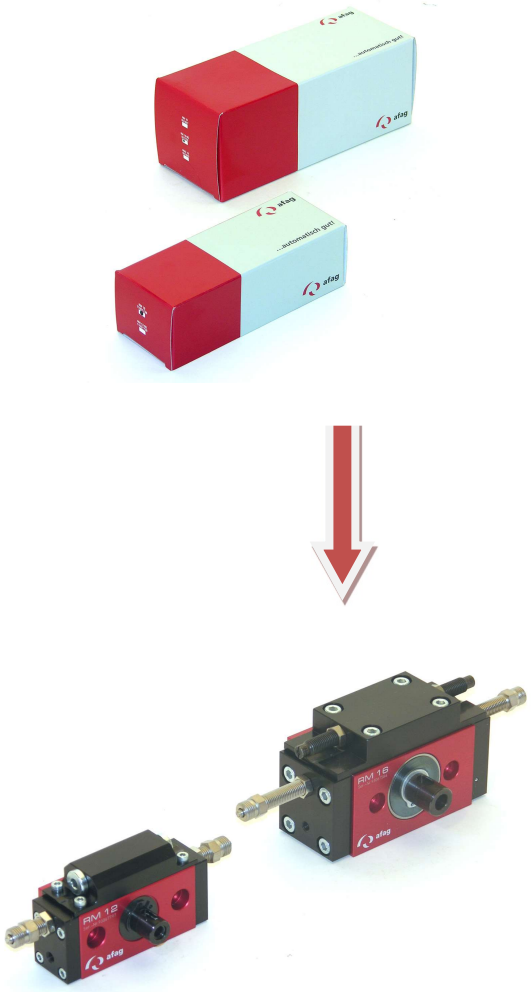
Ort, Datum: Zell, 15.06.2021

Siegfried Egli	Niklaus Röthlisberger
Geschäftsführer Afag Automation AG	Produkte Manager HT Afag Automation AG

2.0.0 Modulangaben

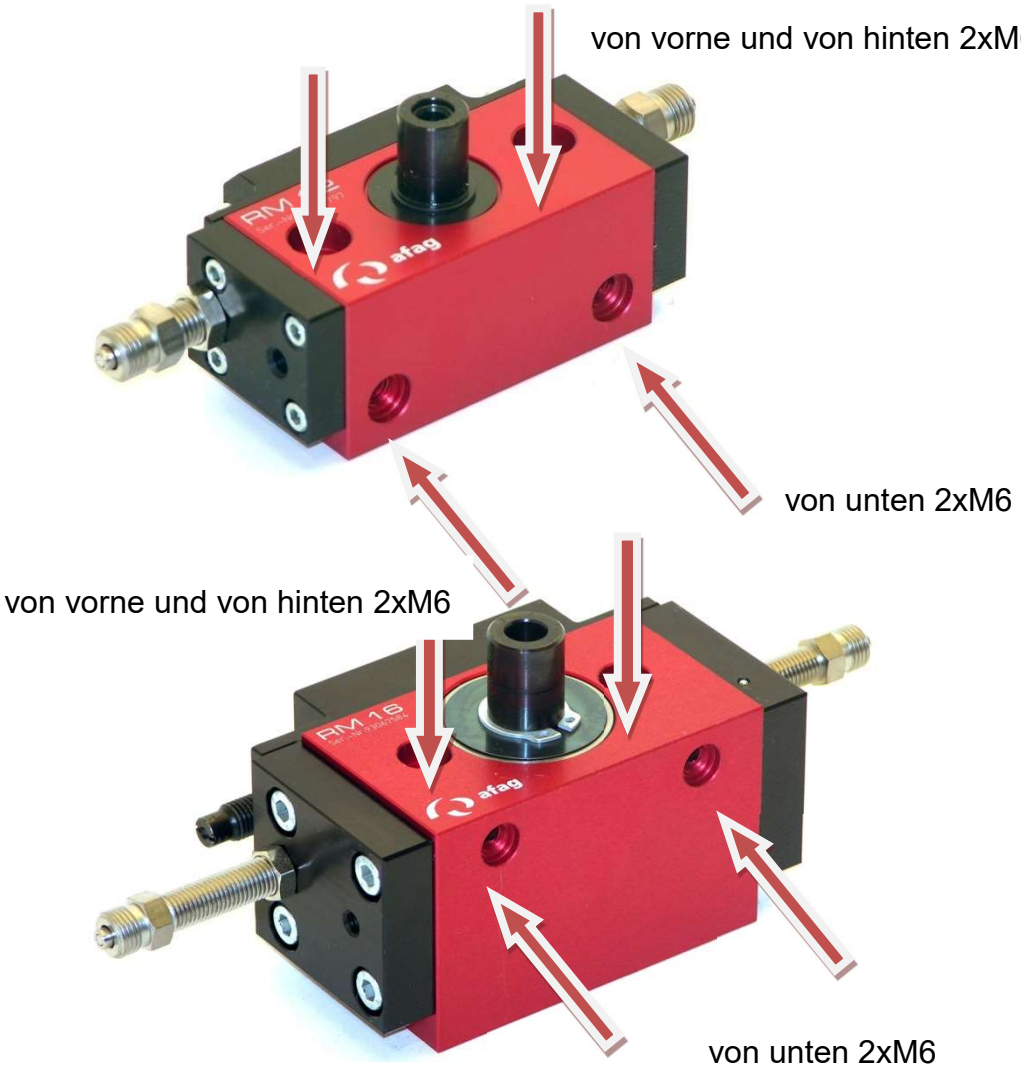
2.1.0 Transport und Lagerung (Ein- und Auspacken)

⚠ VORSICHT	
	Das RM - Module ist in der original Kartonschachtel verpackt, bei falscher Handhabung könnte das Modul beim auspacken aus der Schachtel herausfallen und Gliedmassen verletzten oder Finger quetschen.



HINWEIS	
	Bitte beachten! Bei jedem Modul wird ein Sicherheitstechnisches Informationsblatt mitgeliefert. Dieses Informationsblatt ist von jeder Person die sich mit dem Modul beschäftigt zu lesen.

2.1.1 Befestigungsmöglichkeiten bei RM 12 / RM 16 - Module



Somit gibt es pro Rotationsmodul 3 verschiedene Befestigungs Möglichkeiten.

HINWEIS	
	Verwenden Sie zur Positionierung die mitgelieferten Zentrierhülsen. Setzen Sie diese in die Bohrungen des Montagerasters ein.

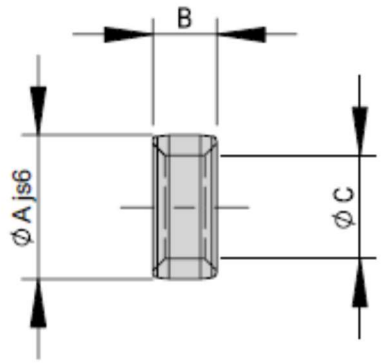
2.1.2 Modulzentrierung

Lochraster am RM 12 / RM 16 Rotationsmodule

RM 12		**RM 16**	
Lochraster	48mm	Lochraster	48mm
Gewinde / Bohrung	2xM6	Gewinde/Bohr.	2xM6
Zentrierhülsen (H7)	9x4mm	Zentrierhülsen	9x4mm

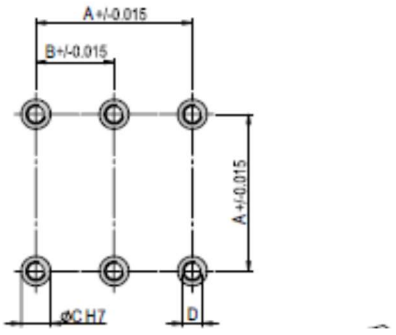
Verwenden Sie zur Positionierung die mitgelieferten Zentrierhülsen. Setzten Sie diese in zwei diagonal gegenüberliegende Bohrungen des Montagerasters ein.

Zentrierhülsen	Ø4x2	Ø5x2.5	Ø7x3	Ø8x3.5	Ø9x4	Ø12x4.8	Ø19x5.8
Bestellnummer	**50332257**	**50035831**	**11016850**	**50263565**	**11004942**	**50187424**	**50189497**
Nettogewicht	0.001 kg	0.001 kg	0.001 kg	0.001 kg	0.001 kg	0.002 kg	0.006 kg
A	4 mm	5 mm	7 mm	8 mm	9 mm	12 mm	19 mm
B	2 mm	2.5 mm	3 mm	3.5 mm	4 mm	4.8 mm	5.8 mm
C	2.6 mm	3.2 mm	4.3 mm	5.4 mm	6.5 mm	8.5 mm	13 mm



Befestigungs-raster	16x16 mm	20x20 mm	30x30 mm	38x38 mm	48x48 mm	60x60 mm	75x75 mm	96x96 mm
A	16 mm	20 mm	30 mm	38 mm	48 mm	60 mm	75 mm	96 mm
B	8 mm	10 mm	15 mm	19 mm	24 mm	30 mm	75 mm	48 mm
C	4x1.1 mm	5x1.3 mm	7x1.6 mm	8x1.8 mm	9x2.1 mm	12x2.5 mm	15x2.7 mm	19x3 mm
D	M2.5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12

Modul-Zentrierung Zentrierhülsen
Zur sicheren Gewährleistung einer hohen und repetitiven Passgenauigkeit bei der Montage, während des Betriebs oder beim Austausch eines Moduls, sind alle Komponenten des gesamten Programms konsequent mit einer präzisen Modulzentrierung versehen. Standardmäßig werden mit jedem Modul Zentrierhülsen oder Stifte mitgeliefert.



2.1.3 Anzugsdrehmomente für Schrauben

Für die Montage sind Schrauben zu verwenden, welche mindesten der nachfolgend aufgeführten Spezifikation entsprechen:

Norm: VDI 2230
Festigkeit: Klasse 8.8
Oberfläche: Verzinkt-blau, geölt oder gefettet

Gewinde	Anzugsmomente
M3	1,1 … 1,4 Nm
M4	2,6 … 3,3 Nm
M5	5,2 … 6,5 Nm
M6	9,0 ... 11,3 Nm
M8	21,6 … 27,3 Nm

Es handelt sich hier um eine unvollständige Maschine

Einbau des RM- Rotationsmodule in eine Anlage

Die Baureihe der RM 12 / RM 16 Module dient der stossfreien Dreh- Bewegung von fest montierten Lasten in der für diese Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, siehe technische Daten. Die Einbaulage des RM- Module kann horizontal oder vertikal erfolgen.

HINWEIS	
	Vor jeglicher Tätigkeit an oder mit den RM Modulen ist diese Montageanleitung sorgfältig zu lesen. Die RM Module dürfen nur gemäss dem Verwendungszweck eingesetzt werden.

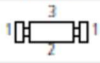
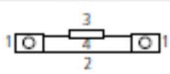
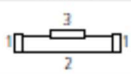
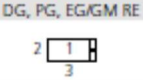
HINWEIS	
	Sicherheitshinweise Es dürfen keine Veränderungen an den RM Modulen durchgeführt werden, welche nicht in dieser Montageanleitung beschrieben oder von der Firma Afag Automation AG schriftlich genehmigt werden. Bei unsachgemässen Veränderungen oder bei unsachgemässer Montage, Installation, Betrieb, Wartung übernimmt die Firma Afag keine Haftung für einen allfällig entstandenen Sachschaden am Modul.

2.1.4 Vorzugskombinationen RM 12

CS 12	1,3 1 3	VP 108+VS 506 VW 302 VP 105	1 1 2
CS 16	1 3 3	VP 127 VP 117 VP 127	1,2 1 2
CS 20	1,3 1,3	<direct> VP 117	1 2
PS 16	1,2,3	VP 127	1,2
PS 25	1 2 2,3 3	VP 120 <direct> <direct> VP 122	1,2 2 1 2
LM 20	1,3 1	VS 506 VW 302	1 2
LM 25	1 1 3	VS 506 VW 302 VW 302	1 2 1
HM 10	1	VW 302	1,2
HM 16	1	VW 302	1,2
ES20	1,3	VP 127	1
ES30	1,3	VS 506	1
SA-3	1,2 1,2	VP 112 VP 117	1 2
SA-6	1,2	VP 127	1,2
MH 25x1	1	<direct>	1,2
MT 25x1	1	<direct>	1,2

3	VF 400	2	CS 6
3	VF 400	2	CS 8
3	VF 409	2	LM 12
3	VF 400	1,2	PG 12
3	VF 400	1,2	PG 16
3	VF 400	1	GM 12

Anbauflächen

CS, ES	PS	LM, LE	HM	SA	OZ
					
PMP, PMP-c	**PEZ, PDZ**	**PEL, PDL**	**CR, RM 32, RE**	**RM, RE**	**UG, GM, EG, EU, SG, DG, PG, EG/GM RE**
					

Beachten Sie die möglichen Anbaulagen der Module zueinander.
Erforderliche Verbindungselemente und das Ständerprogramm finden Sie in den Kapiteln «Verbindungselemente» und «Ständerprogramm».

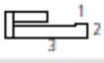
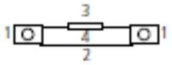
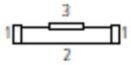
2.1.5 Vorzugskombinationen RM 16

CS 16	1 3 3	VP 127 VP 117 VP 127	1,2 1 2
CS 20	1,3 1 3	< direct > VP 117 VW 302	1 2 2
CS 25	1,3 1,3	< direct > VW 302	1 2
PS 16	1,2,3 1,2,3	VP 117 VP 127	1 2
PS 25	1 2,3 2 3	VP 120 < direct > < direct > VW 302	1,2 1 2 2
PS 32	1,2,3 1 2 3	< direct > VW 303 < direct > VW 302	1 2 2 2
LM 25	1 1 3	VS 507 VW 302 VW 302	1 2 1
LM 32	1	< direct >	1,2
HM 10	1	VW 303	1,2
HM 16	1 1	VS 507 VW 303	1 2
PMP-c	1,3 1,3	VS 507 VP 113	1 2
ES30	1,3	VS 507	1
SA-3	1,3 1 2	VP 112 VP 127 VP 117	1 2 2
SA-6	1,2	VP 127	1,2
PEL20	3	VS 507	1
LE-50	1 1 2,3 2,3	VP 117 VP 127 VP 146 VS 507	1 2 2 1
MH 25x1	1	< direct >	1,2
MT 25x1	1	< direct >	1,2
MT 25x2	1	< direct >	1,2
MTZ 25x1	1	< direct >	1,2
MTZ 25x2	1	< direct >	1,2

* Seitlich versetzter Anbau

3	VF 401	2	CS 6
3	VF 401	2	CS 8
3	VF 403	2	LM 12
3	VF 403	1,2	PG 16
3	VF 403	1,2	PG 20
3*	VF 404	1,2	UG 20
3*	VF 404	1,2	UG 25
3	VF 401	1	GM 12
3	VF 403	1	GM 20
3 3	VF 404 VF 404+VP 149	1 2	EU-20
3 3	VF 404 VF 404+VP 149	1 2	EG-20

Anbauflächen

CS, ES	PS	LM, LE	HM	SA	OZ
					
PMP, PMP-c	**PEZ, PDZ**	**PEL, PDL**	**CR, RM 32, RE**	**RM, RE**	**UG, GM, EG, EU, SG, DG, PG, EG/GM RE**
					

Beachten Sie die möglichen Anbaulagen der Module zueinander.
Erforderliche Verbindungselemente und das Ständerprogramm finden Sie in den Kapiteln «Verbindungselemente» und «Ständerprogramm».

3.0.0 Montageanleitung

3.1.0 Hersteller Adresse:

Afag Automation AG
Luzernstrasse 32
CH-6144 Zell

Sales Handling:
Tel. 0041 (0)62 959 87
02 www.afag.com

Diese Montageanleitung ist gültig für:

Produktenamen:	**Rotationsmodule** (pneumatisch)
Typen:	**RM 12; RM 12-SD; RMZ 12**
	RM 16; RM 16-SD; RMZ 16
	RM 16-SD/360°; RMZ 16/360°
	RMZ 16/2
Fortlaufende Serien:	Nr. 50xxxxxx

Es handelt sich hier um eine unvollständige Maschine

Wer diese unvollständige Maschine einbaut oder mit anderen Maschinen zusammenbaut, muss eine Risikobeurteilung für seine resultierende Maschine vornehmen welche den Bestimmungen der **EG Richtlinie: 2006/42/EG** entspricht.
Norm: EN ISO 12100:2010 (Deutsche Fassung)

Bevollmächtigter:

Für die Zusammenstellung der technisch relevanten Unterlagen ist:

Niklaus Röthlisberger, Produkte-Manager HT, der Afag Automation, CH-6144 Zell.

3.1.1 Symbole

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss den Angaben.

⚠ VORSICHT	
	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.

HINWEIS	
	Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.

3.1.2 Allgemeine Beschreibung

Es handelt sich hier um eine unvollständige Maschine.

Die Baureihe der RM 12 / RM 16 Rotationsmodule dienen der stossfreien Drehbewegung von fest montierten Lasten in der dafür definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen siehe technische Daten.

Die Einbaulage der RM 12 / RM 16 Rotationsmodule kann sowohl vertikal wie horizontal erfolgen. (Ausgenommen bei den Modulen: RMZ 16; RMZ 16/360° und beim RMZ 16/2, diese können nur horizontal eingebaut werden).

Es dürfen keine Veränderungen an den RM 12 / RM 16 / Rotationsmodule durchgeführt werden, welche nicht in dieser Montageanleitung beschrieben oder von der Firma Afag Automation AG schriftlich genehmigt werden. Bei unsachgemässen Veränderungen oder bei unsachgemässer Montage, Installation, Betrieb, Wartung oder Reparatur übernimmt die Firma Afag Automation AG keine Haftung.

3.1.3 Beschreibung der Rotationsmodule RM 12

Diese Montageanleitung beschreibt die Rotationsmodule RM 12 / RM 16 und deren Varianten.

Alle Angaben in dieser Montageanleitung beziehen sich auf die oben genannten Typen.

HINWEIS	
	Auf typenspezifische Angaben wird besonders hingewiesen.

RM 12

Das Rotationsmodul RM 12 ist ein pneumatisch angetriebenes Modul zur Rotation von kleinen Lasten auf engstem Raum. Bei Drehmomenten von maximal 0.3 Nm können Lasten von 0-180° gedreht werden – je nach Variante auch mit Zwischenpositionen. Die Endlagen sind mit Anschlagschrauben im gesamten Hubbereich beliebig feinjustierbar.

Das Rotationsmodul der Reihe 12 ist in drei Varianten Lieferbar:

RM 12

180° Modul mit zwei Anschlagschrauben, Endlagen ungedämpft. Für den Standard - Einsatzfall (Fig.1).

RM 12-SD

180° Modul mit Endlagen-Stossdämpfern. Für den Einsatzfall mit schnellen Taktzeiten und grösseren Massen (Fig.2)

RMZ 12

180° Modul mit zwei zusätzlichen nicht quittierbaren Zwischenpositionen. Für den exklusiven Anwendungsfall bei engsten Platzverhältnissen (Fig.3)

Das RM kann mit dem ganzen Afag-Sortiment in jeder beliebigen Lage kombiniert werden (Beispiel RM 12 Fig.4).

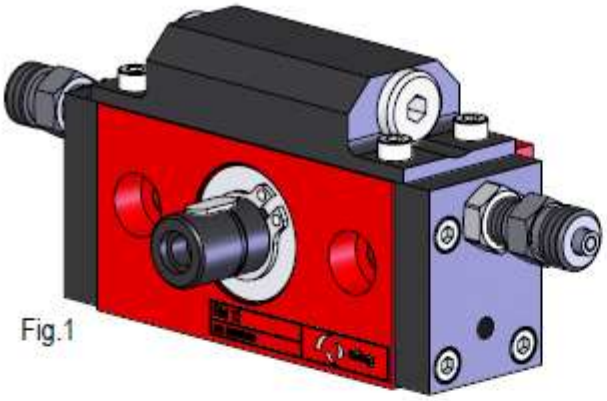


Fig.1

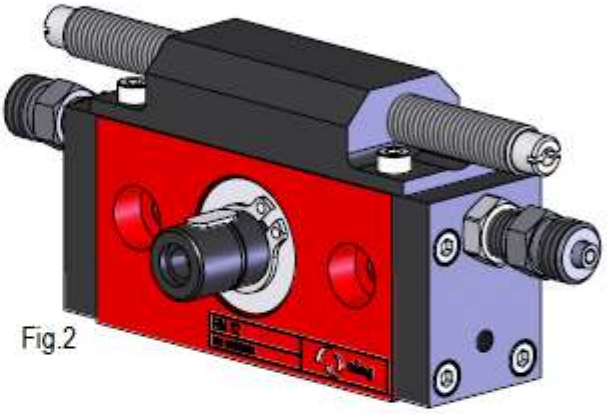


Fig.2

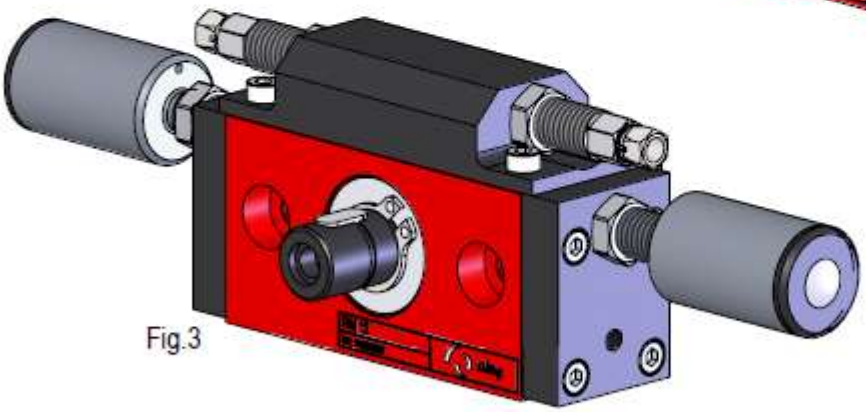


Fig.3

Fig.4

3.1.4 Beschreibung der Rotationsmodule RM 16

Allgemeines
Das RM 16 Modul ist für mittlere Lasten konzipiert. Bei Drehmomenten von maximal 0.6 Nm können Lasten von 0-180°, bzw. 360° gedreht werden.
Das Rotationsmodul der Reihe 16 ist in sechs Varianten lieferbar:

RM 16
180° Modul mit zwei Anschlagschrauben, Endlagen ungedämpft (Fig.5).

RM 16-SD
180° Modul mit Endlagen-Stossdämpfern (Fig.6).

RMZ 16
180° Modul mit zwei zusätzlichen nicht quittierbaren Zwischenpositionen (Fig.7).

RMZ 16/2
180° Modul mit zwei zusätzlichen quittierbaren Zwischenpositionen (Fig.8)

RM 16-SD/360°
360° Modul mit Endlagen-Stossdämpfern (Fig.9).

RMZ 16/360°
360° Modul mit zwei zusätzlichen nicht quittierbaren Zwischenpositionen (Fig.10).

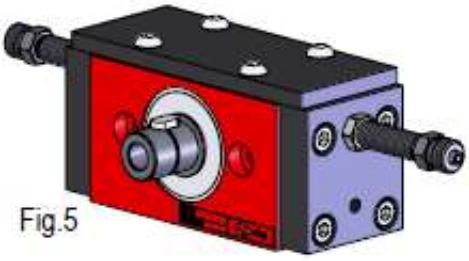


Fig.5

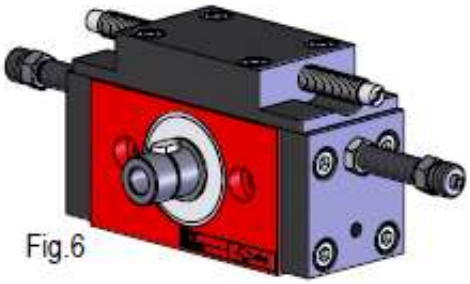


Fig.6

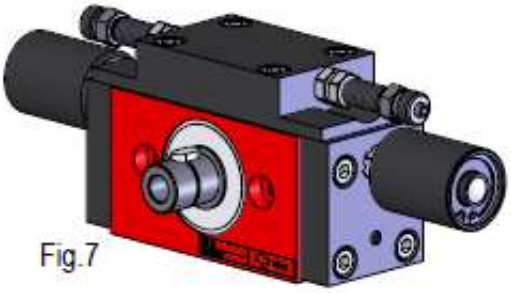


Fig.7

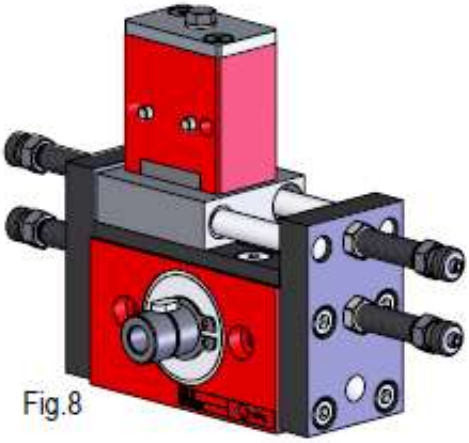


Fig.8

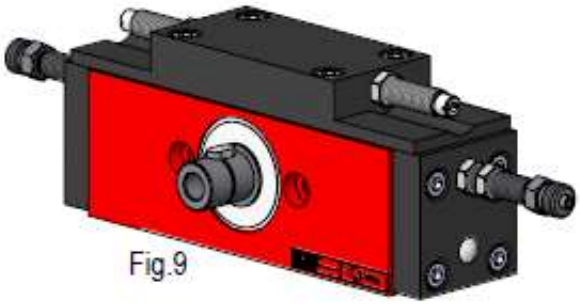


Fig.9

Fig.10

3.1.5 Funktionsbeschreibung

Die RM sind pneumatisch betriebene Geräte für Drehbewegungen von 0 bis 180° bzw. von 0 bis 360°.

Ein Doppelwirkender Kolben (1) im Innern des Gehäuses (2) treibt eine kugelgelagerte Ritzel Welle (3). Diese wiederum bewegt eine Zahnstange (4) hin und her. Der Hub der Zahnstange und somit der Drehwinkel der Ritzel Welle kann mit zwei Anschlagschrauben (5) begrenzt werden (Fig.17).

Bei den Rotationsmodulen mit einer Zwischenposition wird der Hub der Zahnstange durch zwei Zwischenpositionskolben (6) begrenzt (Fig. 18).

Beim Rotationsmodul RMZ 16-2 mit zwei Zwischenpositionen ist über dem Gehäuse zusätzlich ein Zwischenpositionszylinder (7) auf einer Längsführung (8) angebracht, dessen Index (9), bei Betätigung in die Zahnstange (4) eingreift und von diesem in einer Horizontalen mitgeführt wird. Die Hubbegrenzung des Zwischenpositionszylinders wird mit einem zweiten Paar Anschlagschrauben (10) eingestellt (Fig.19)

Bezeichnung der Teile

1. Kolben
2. Gehäuse
3. Ritzel Welle
4. Zahnstange
5. Anschlagschraube
6. Zwischenpositionskolben
7. Zwischenpositionszylinder
8. Längsführung
9. Index
10. Anschlagschraube

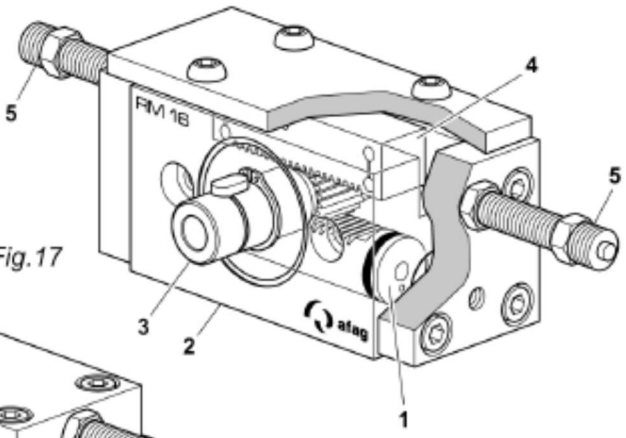


Fig.17

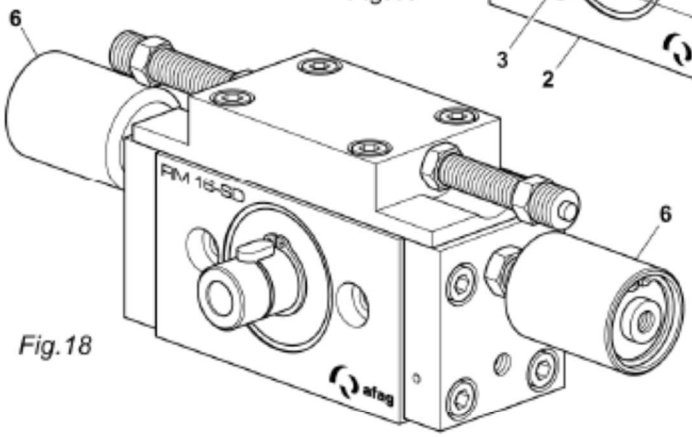


Fig.18

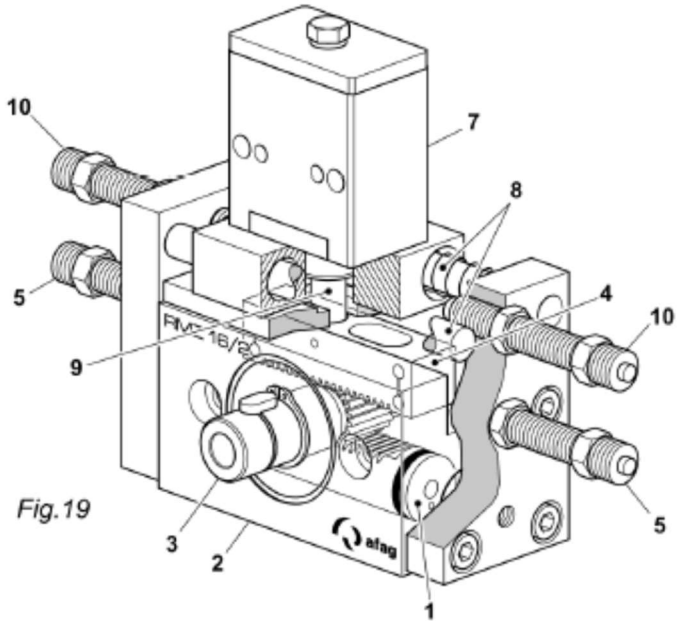


Fig.19

3.1.6 Lieferumfang

Anzahl	Beschreibung
1	Modul
2	Zentrierhülsen Ø 9x4 mm
1	Passfeder für Welle

3.1.7 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Serie der Rotationsmodule RM 12 – RM 16 dient der Drehbewegung von fest montierten Lasten in nicht explosionsgefährdeter und in den für dieses Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, gemäss der Montageanleitung.

(Weitere Angaben finden Sie im Technischen Katalog).

HINWEIS

Sicherheitshinweise

Vor jeglicher Tätigkeit an oder mit dem Modul ist diese Montageanleitung sorgfältig zu lesen.

Das Modul darf nur gemäss dem Verwendungszweck eingesetzt werden.

Es dürfen keine Veränderungen am Modul durchgeführt werden, welche nicht in dieser Montageanleitung beschrieben oder von der Firma Afag schriftlich genehmigt werden. Bei unsachgemässen Veränderungen oder bei unsachgemässer Montage, Installation, Betrieb, Wartung oder Reparatur übernimmt die Firma Afag keine Haftung.

⚠ VORSICHT

Beim Anschliessen der Druckluft sowie beim Betrieb pneumatischer Systeme kann es zu unvorhersehbaren Bewegungen kommen, welche Personen- oder Sachschäden verursachen.

Achten Sie beim ersten Anschliessen der Druckluft darauf, dass alle Luftdrosseln geschlossen sind. Belüften Sie die Anlage langsam.

3.1.8 Gewährleistung

Die Gewährleistung auf Afag Handhabungskomponenten und Handhabungssysteme beträgt:

- *24 Monate ab Inbetriebnahme, jedoch maximal 27 Monate ab Auslieferung.*
- *Verschleissteile (z.B. Stossdämpfer) sind von der Gewährleistung ausgenommen.**

Die Gewährleistung umfasst den Ersatz bzw. die Reparatur von defekten Afag Teilen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Die Gewährleistung erlischt in folgenden Fällen:

- *Nicht bestimmungsgemässe Verwendung*
- *Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung*
- *unsachgemässes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten*
- *Eigenständige Reparaturen, bauliche Veränderungen ohne vorherige Einweisung durch die Afag Automation AG*
- *Entfernen der Seriennummer am Produkt*
- *Einsatz des Moduls ohne Stossdämpfer oder mit defekten Stossdämpfern*
- *mangelhafte Überwachung von Verschleissteilen*

**Ein Kunde hat Anspruch auf ein mangelfreies Produkt. Das gilt auch für Zubehör und Verschleissteile, wenn sie mangelhaft sind.*
Abnützung dagegen fällt nicht unter Gewährleistung.

3.1.9 Einsatzgebiete

Die RM-Rotationsmodule sind ausschliesslich für Rotations-Bewegungen für Nutzlasten von: RM12, radial 350 N, axial 220 N; RM 16 radial 1200 N, axial 800 N bestimmt. Sie können aber auch in Kombination mit anderen Modulen als Pick and Place-Station eingesetzt werden wobei die zulässigen Nutzlasten nicht überschritten werden dürfen.

Eine darüber hinausgehende Benutzung ist nicht sachgemäss.

HINWEIS	
	Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

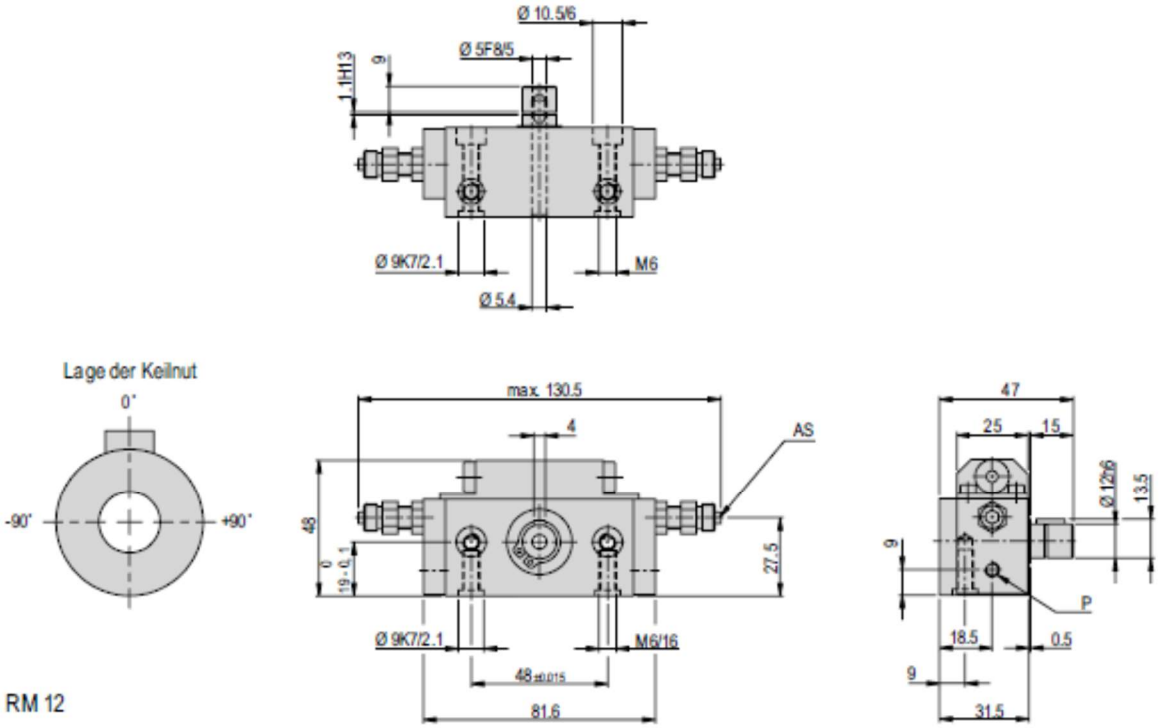
Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören auch das Beachten der Montageanleitung sowie das Einhalten der vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungs- und Instandsetzungsvorschriften.

Die RM-Module dürfen nur von Personen betrieben und gewartet werden, die hiermit vertraut und über Gefahren unterrichtet sind.

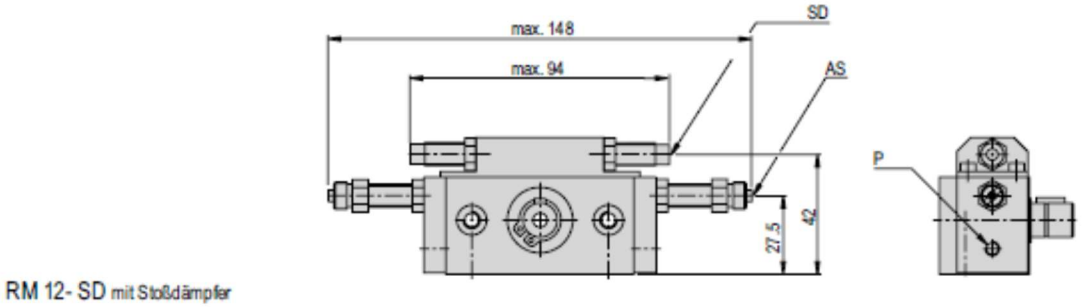
⚠ VORSICHT	
	Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Vorschriften sind einzuhalten.

3.2.0 Masszeichnungen RM 12

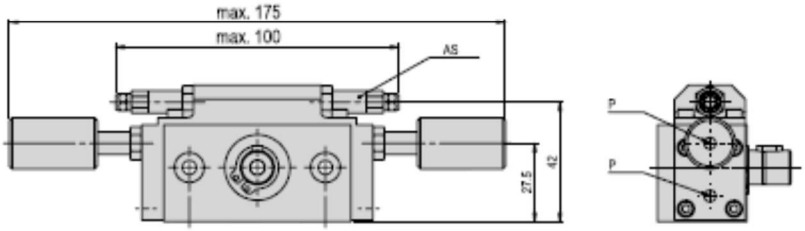
Typ	RM 12	RM 12-SD	RMZ 12
P	M5	M5	M5



RM 12



RM 12- SD mit Stoßdämpfer



RMZ 12 mit 2 Zwischenpositionszylinder, nicht quittierbar

3.2.1 Technische Daten RM 12

RM 12	
Befestigungsraster	48 mm
Befestigungsgewinde	M6
Betriebsdruck	6 +/- 2 bar
Luftanschluss P	M5
Betriebstemperatur	0 - 50 °C
Lagerungstemperatur	0 - 50 °C
Luftfeuchtigkeit	< 90 %
Medium gefilterte Druckluft	10 - 40 µm

Typ	RM 12	RM 12-SD	RMZ 12
Bestellnummer	**11001736**	**11001739**	**11001737**
Nettogewicht	0.323 kg	0.32 kg	0.345 kg
Max Nutzlast radial	*350 N	*350 N	*350 N
Max Nutzlast axial	*220 N	*220 N	*220 N
Luftverbrauch (180°)	0.013 NL	0.013 NL	0.021 NL
Drehwinkel	0-180 °	0-180 °	0-180 °
Min Schwenkzeit 90°	0.11 s	0.11 s	0.11 s
Min Schwenkzeit 180°	0.18 s	0.18 s	0.18 s
Lärmpegel	54 dB (A)	54 dB (A)	54 dB (A)
Winkelgenauigkeit	0.13 °	0.13 °	0.13 °
Drehmoment	0.3 Nm	0.3 Nm	0.3 Nm
Positionen	2	2	4
Einbaulage	✣	✣	✣

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen.
Hinweis: RM 12 wird ohne Stoßdämpfer geliefert, RM 12-SD wird mit Stoßdämpfer, RMZ 12 wird ohne Stoßdämpfer geliefert und verwendet anstelle AS 8/25 die ASC 8/30.
Das Modul kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden
Reinraumklasse: 10 000 (Federal Standard 209E)

*Schwenkzeit-Diagramm beachten

Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zentrierhülse Ø9x4
- 2x Anschlagschraube AS 08/25
- 1x Federkeil 4x4x10

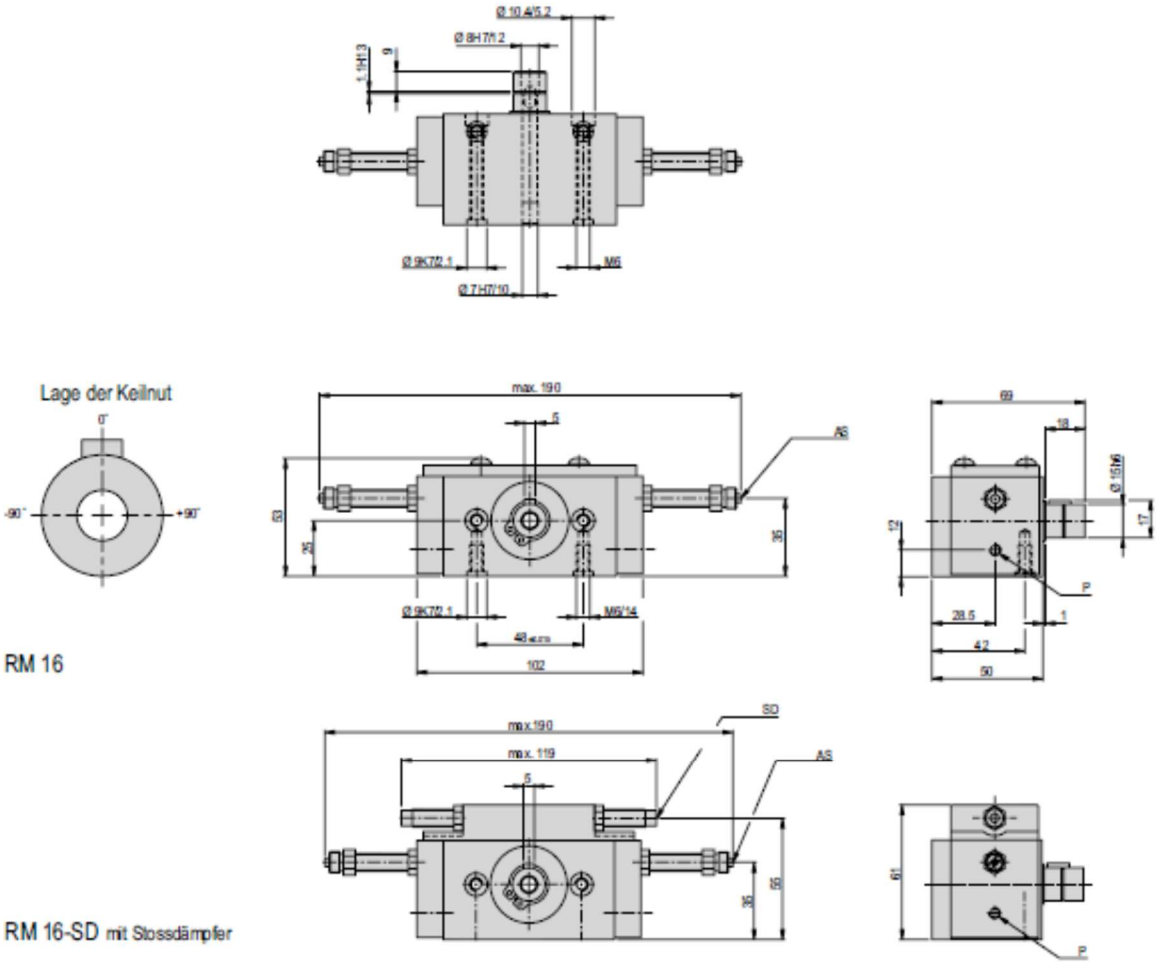
Zubehör
- Rotationsflansch RM 12 [S. 85]
- Zwischenpositionszylinder RMZ 12 [S. 85]

(Katalog HT Zubehör)
- INI d6.5x44-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

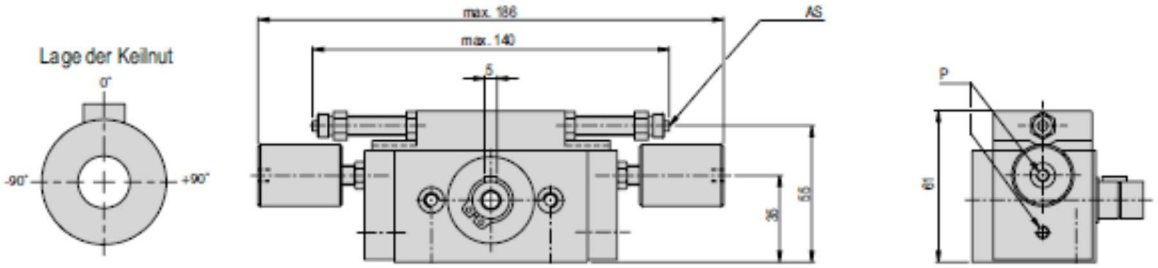
Alternatives Zubehör
(Katalog HT Zubehör)
- INI 8x8xx38.5-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

3.2.2 Masszeichnungen RM 16 / RM 16-SD / RMZ 16

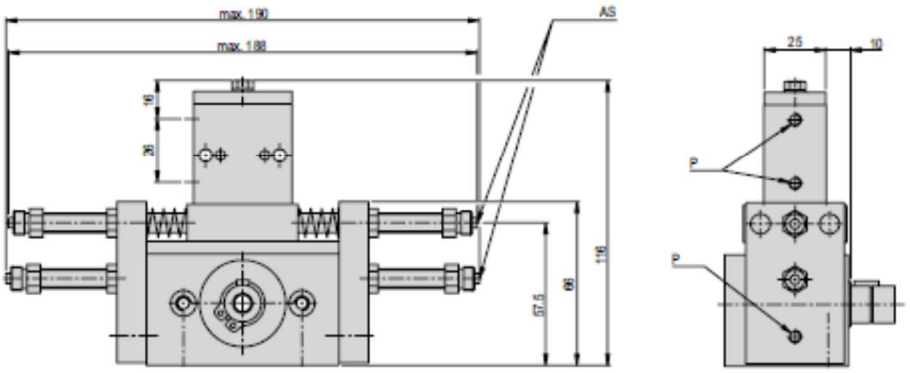
Typ	RM 16	RM 16-SD
P	M5	M5



Typ	RMZ 16	RMZ 16/2
P	M5	M5



RMZ 16 mit 2 Zwischenpositionszylinder, nicht quittierbar



RMZ 16/2 mit 2 Zwischenpositionen, quittierbar

afag

3.2.3 Technische Daten RM 16

RM 16	
Befestigungsraster	48 mm
Befestigungsgewinde	M6
Betriebsdruck	6 +/- 2 bar
Luftanschluss P	M5
Betriebstemperatur	0 - 50 °C
Lagerungstemperatur	0 - 50 °C
Luftfeuchtigkeit	< 90 %
Medium gefilterte Druckluft	10 - 40 µm

Typ	RM 16	RM 16-SD
Bestellnummer	**11001697**	**11001702**
Nettogewicht	0.76 kg	0.844 kg
Max Nutzlast radial	*1200 N	*1200 N
Max Nutzlast axial	*800 N	*800 N
Luftverbrauch (180°)	0.27 NL	0.27 NL
Drehwinkel	0-180 °	0-180 °
Min Schwenkzeit 90°	0.16 s	0.16 s
Min Schwenkzeit 180°	0.3 s	0.3 s
Lärmpegel	58 dB (A)	58 dB (A)
Winkelgenauigkeit	0.1 °	0.1 °
Drehmoment	0.6 Nm	0.6 Nm
Positionen	2	2
Einbaulage	✣	✣

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen.
Hinweis: RM 16 wird ohne Stoßdämpfer, RM 16-SD wird mit Stoßdämpfer geliefert.
Das Modul kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden
Reinraumklasse: 10 000 (Federal Standard 209E)

*Schwenkzeit-Diagramm beachten

Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zentrierhülse Ø9x4
- 2x Anschlagschraube AS 08/40
- 1x Federkeil 5x5x10
- 2x Stoßdämpfer SD M8x1 -3

Zubehör
- Zusatzzylinder RM 16 [S. 86]
- Zwischenpositionszylinder RM 16 [S. 86]
- Ausbausatz Zwischenposition RM 16 [S. 87]
- Ausbausatz Stoßdämpfer RM 16 [S. 87]
- Klemmhalter RM 16 / RM 25 [S. 88]

(Katalog HT Zubehör)
- INI d6.5x44-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

Alternatives Zubehör
(Katalog HT Zubehör)
- INI 8x8xx38.5-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

RMZ 16	
Befestigungsraster	48 mm
Befestigungsgewinde	M6
Betriebsdruck	6 +/- 2 bar
Luftanschluss P	M5
Betriebstemperatur	0 - 50 °C
Lagerungstemperatur	0 - 50 °C
Luftfeuchtigkeit	< 90 %
Medium gefilterte Druckluft	10 - 40 µm

Typ	RMZ 16	RMZ 16/2
Bestellnummer	**11001699**	**11001700**
Nettogewicht	0.913 kg	1.21 kg
Max Nutzlast radial	*1200 N	*1200 N
Max Nutzlast axial	*800 N	*800 N
Luftverbrauch (180°)	0.048 NL	0.048 NL
Drehwinkel	0-180 °	0-180 °
Min Schwenkzeit 90°	0.16 s	0.16 s
Min Schwenkzeit 180°	0.3 s	0.3 s
Lärmpegel	58 dB (A)	58 dB (A)
Winkelgenauigkeit	0.1 °	0.1 °
Drehmoment	0.6 Nm	0.6 Nm
Positionen	4	4
Einbaulage	↔	↔

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen.
Hinweis: RM 16 wird ohne Stoßdämpfer, RM 16-SD wird mit Stoßdämpfer geliefert.
Das Modul kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden
Reinraumklasse: 10 000 (Federal Standard 209E)

*Schwenkzeit-Diagramm beachten

Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zentrierhülse Ø9x4
- 2x Anschlagschraube AS 08/40
- 1x Federkeil 5x5x10
- 2x Stoßdämpfer SD M8x1 -3

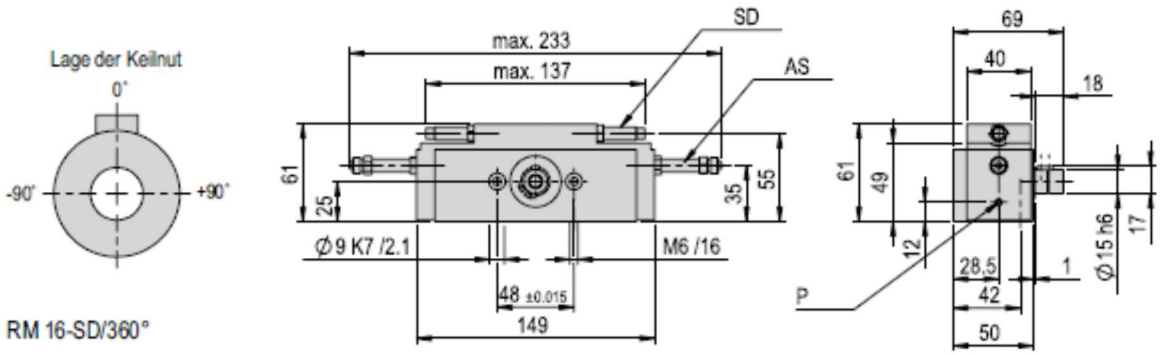
Zubehör
- Zusatzzylinder RM 16 [S. 86]
- Zwischenpositionszylinder RM 16 [S. 86]
- Zwischenpositionszylinder RMZ 16/360° [S. 86]
- Ausbausatz Zwischenposition RM 16 [S. 87]
- Ausbausatz Stoßdämpfer RM 16 [S. 87]
- Klemmhalter RM 16 / RM 25 [S. 88]

(Katalog HT Zubehör)
- INI d6.5x44-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

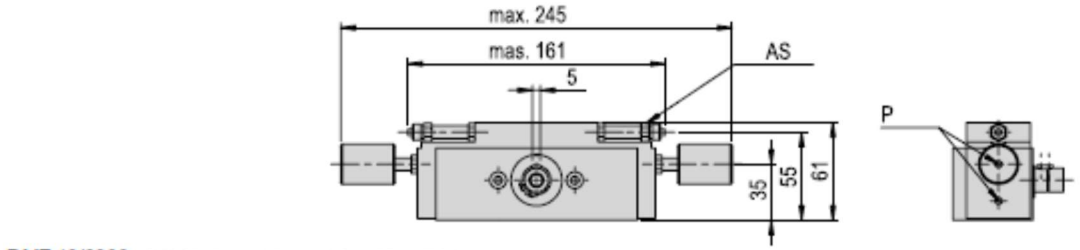
Alternatives Zubehör
(Katalog HT Zubehör)
- INI 8x8xx38.5-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

3.2.4 Masszeichnungen RM 16-SD/360° - RMZ 16/360°

Typ	RM 16-SD/360°	RMZ 16/360°
P	M5	M5



RM 16-SD/360°



RMZ 16/360° mit 2 Zwischenpositionszylinder, nicht quittierbar

3.2.5 Technische Daten RM 16/360°

RM 16/360°	
Befestigungsraster	48 mm
Befestigungsgewinde	M6
Betriebsdruck	6 +/- 2 bar
Luftanschluss P	M5
Betriebstemperatur	0 - 50 °C
Lagerungstemperatur	0 - 50 °C
Luftfeuchtigkeit	< 90 %
Medium gefilterte Druckluft	10 - 40 µm

Typ	RM 16-SD/360°	RMZ 16/360°
Bestellnummer	**11009028**	**11009029**
Nettogewicht	1.162 kg	1.247 kg
Max Nutzlast radial	*1200 N	*1200 N
Max Nutzlast axial	*800 N	*800 N
Luftverbrauch (180°)	0.055 NL	0.071 NL
Drehwinkel	0-360 °	0-360 °
Min Schwenkzeit 90°	0.16 s	0.16 s
Min Schwenkzeit 180°	0.3 s	0.3 s
Lärmpegel	58 dB (A)	58 dB (A)
Winkelgenauigkeit	0.1 °	0.1 °
Drehmoment	0.6 Nm	0.6 Nm
Positionen	2	4
Einbaulage	✣	↔

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen.
Hinweis: RM 16 wird ohne Stoßdämpfer, RM 16-SD wird mit Stoßdämpfer geliefert.
Das Modul kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden
Reinraumklasse: 10 000 (Federal Standard 209E)

*Schwenkzeit-Diagramm beachten

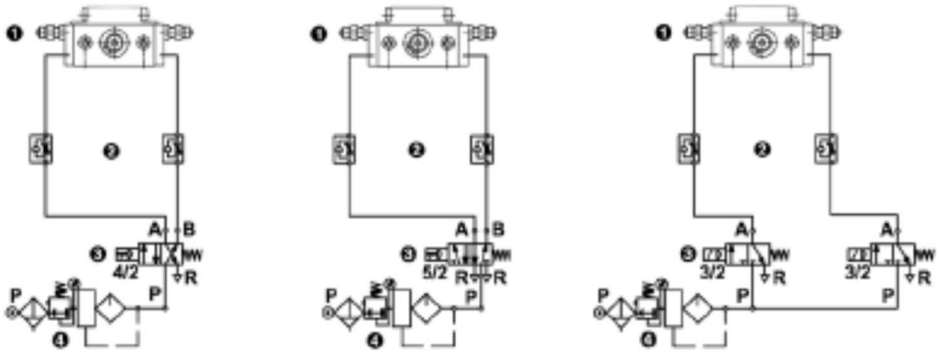
Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zentrierhülse Ø9x4
- 2x Anschlagschraube AS 08/40
- 1x Federkeil 5x5x10
- 2x Stoßdämpfer SD M8x1 -3
- 2x Zwischenpositionszylinder RMZ 16/360°

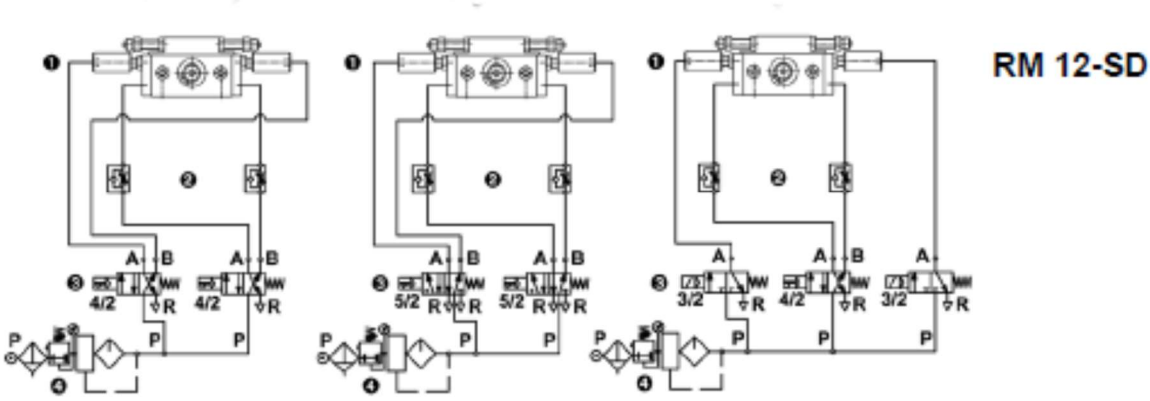
Zubehör
- Klemmhalter RM 16 / RM 25 [S. 88]

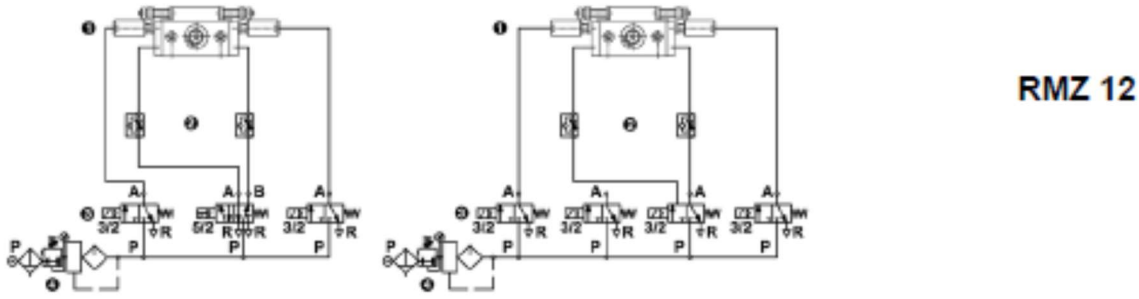
(Katalog HT Zubehör)
- INI d6.5x44-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

Alternatives Zubehör
(Katalog HT Zubehör)
- INI 8x8xx38.5-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

3.2.6 Pneumatische Anschlüsse RM 12

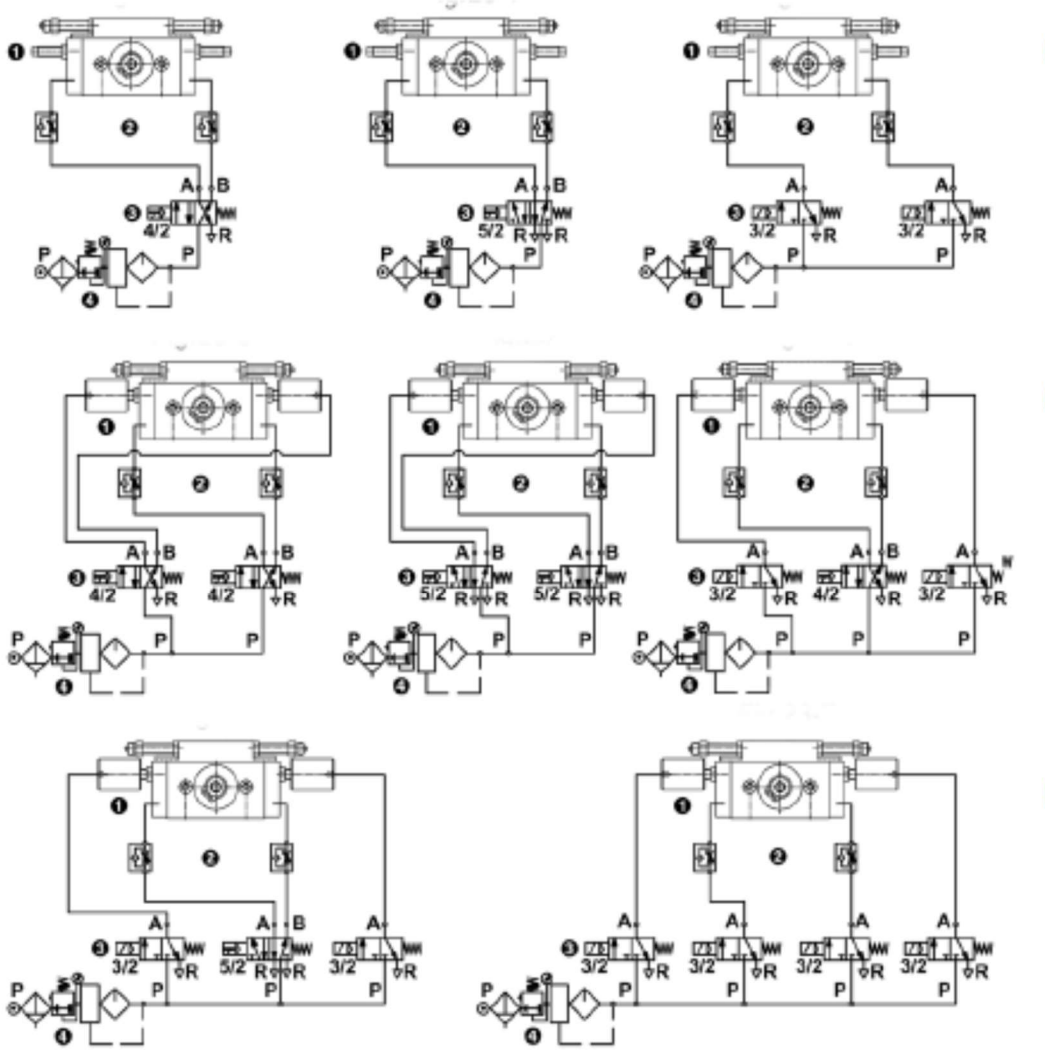






1	*Modul*	*4*	*Wartungseinheit*
2	*Drosselrückschlagventil*	*P*	*Luftanschluss*
3	*Wegeventil (Standard 5/2)*		

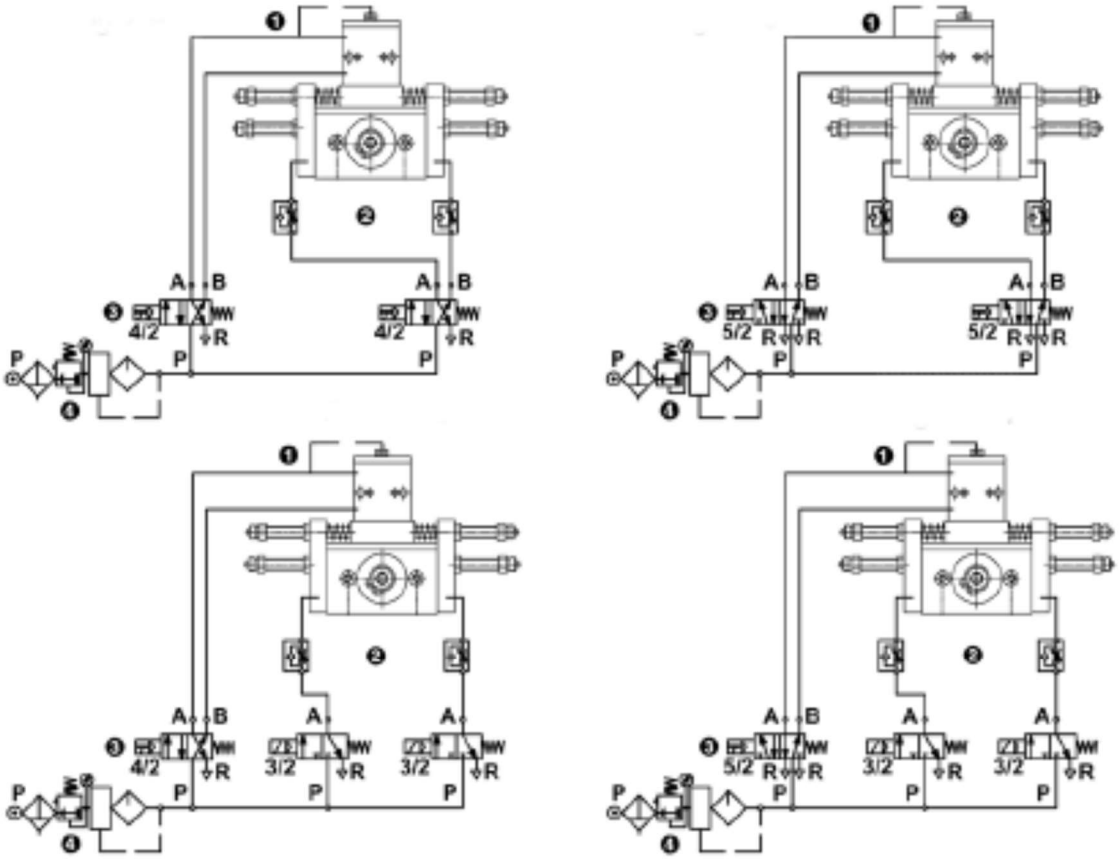
3.2.7 Pneumatische Anschlüsse RM 16



1	*Modul*	4	*Wartungseinheit*
2	*Drosselrückschlagventil*	P	*Luftanschluss*
3	*Wegeventil (Standard 5/2)*		

HINWEIS	
	Minimale Druckluftqualität nach ISO£ 8573-1; 2010 (7-4-4)

3.2.8 Pneumatische Anschlüsse RMZ 16/2



1	*Modul*	4	*Wartungseinheit*
2	*Drosselrückschlagventil*	P	*Luftanschluss*
3	*Wegeventil (Standard 5/2)*		

3.2.9 Vorbereitung zur Inbetriebnahme der RM-Rotationsmodule

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme die (Stossdämpfer) und die Anschlagschrauben so ein, dass der vorgesehene Drehwinkel richtig abgedämpft wird.

⚠ VORSICHT	
	Das Rotationsmodul ist ein feinmechanisches Gerät und muss mit der notwendigen Sorgfalt und Sauberkeit sowohl bei Transport und Lagerung als auch bei der Handhabung, Einstellung und Montage behandelt werden.

Inbetriebnahme

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam.
- Achten sie auf die zulässigen Werte (siehe Katalog) für:
  - Nutzlast
  - Bewegungsfrequenz
  - Mechanische Belastungen

⚠ VORSICHT	
	Gliedmassen können durch bewegliche Bauteile gequetscht werden.

- Stellen Sie sicher, dass sich Arbeitsbereich des Moduls keine Personen oder Werkzeuge befinden.
- Führen Sie einen Probelauf durch
  - Zuerst mit langsamen Verfahrbewegungen,
  - dann unter Einsatzbedingungen.

3.3.0 Drehwinkeleinstellung RM 12 / RM 16

Der Drehwinkel de RM kann mittels der Anschlagschrauben zwischen 0 bis 180° eingestellt werden.

Anschlagschrauben AS 08/25 und AS 08/40

Diese Anschlagschrauben können mit einem Initiator Halter und Initiator 6.5mm oder mit einem Winkel-Initiator Halter und 8x8mm Initiator zur Endlagenabfrage kombiniert werden.

Beispiel: RM 16 mit 160° Drehwinkel

1. Druckluft an(P1) geben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagschraube (2) (Fig.40)
2. Linke Anschlagschraube (2) einschrauben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Uhrzeigersinn. Anschlagschraube Feinjustieren (eine Umdrehung =1mm Weg) bis sich die Ritzel Welle auf die gewünschte Position gedreht hat. Danach Anschlagschraube mit Kontermutter (3) sichern (Fig.40-1).
3. Druckluft an (P1) lösen und an (P2) geben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Uhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagschraube (4) (Fig.40-2).
4. Rechte Anschlagschraube (4) einschrauben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn. Anschlagschraube Feinjustieren, bis sich die Ritzel Welle auf die gewünschte Position gedreht hat. Danach Anschlagschraube mit Kontermutter (5) sichern (Fig.40-3)

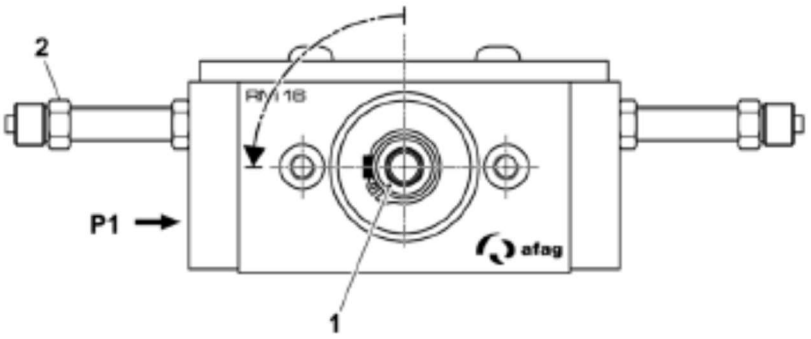


Fig.40

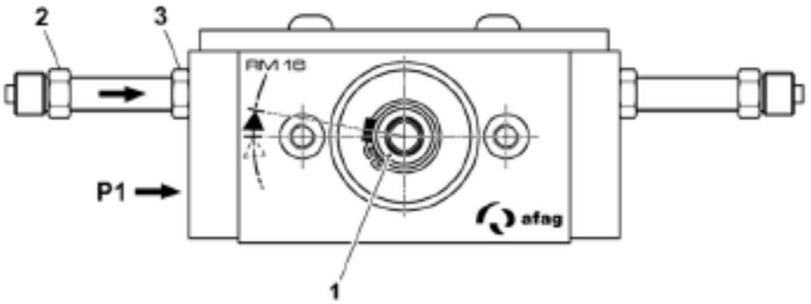


Fig.40-1

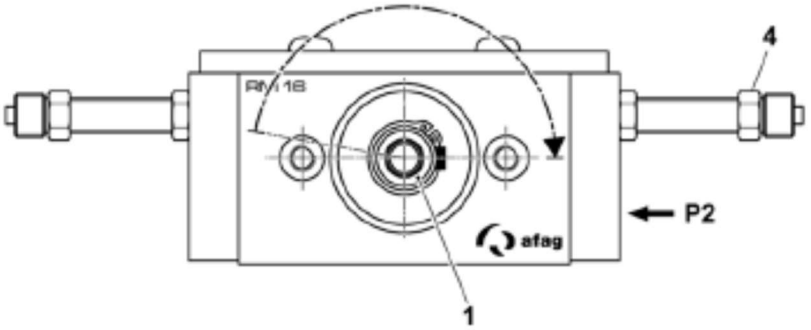


Fig.40-2

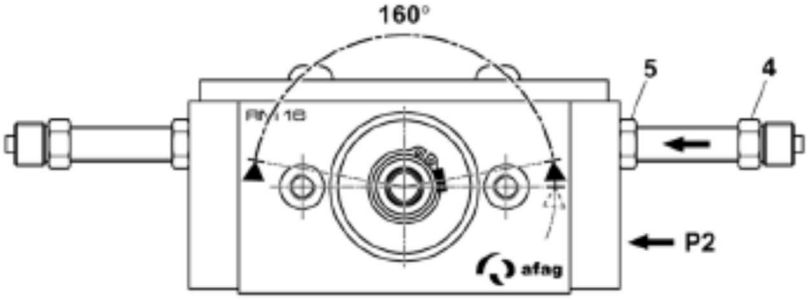


Fig.40-3

3.3.1 Stossdämpfer einstellen

Für die Handhabung von delikaten Teilen kann der Drehwinkel des RM gegen die Anschlagschrauben mittels Stossdämpfern abgebremst werden.

Stossdämpfer einstellen

Beispiel: RM 16

1. Drehwinkel gemäss (Fig.40-3) einstellen.
2. Druckluft an (P1) geben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagschraube (2) (Fig.41).
3. Linker Stossdämpfer (3) bis zum Anschlag in Uhrzeigersinn einschrauben (der Stossdämpferstift (4) wird dabei in den Stossdämpfer hinein gedrückt). Den Stossdämpfer nun in Gegenuhrzeigersinn eine Umdrehung ausschrauben (eine Umdrehung = 1mm Weg) und mit Kontermutter (5) sichern (Fig.41-1).
4. Druckluft an (P1) lösen und an (P2) geben. Die Ritzel welle (1) dreht sich im Uhrzeigersinn bis zur Begrenzung durch Anschlagschraube (6). Den rechten Stossdämpfer (7) gemäss Punkt 3 einstellen und mit Kontermutter (8) sichern (Fig.41-2).

⚠ VORSICHT	
	Die Anschlagschrauben (2,6) und nicht die Stossdämpfer (3,7) müssen den Drehwinkel begrenzen! **Wenn die Stossdämpfer als Anschlag verwendet werden, können sie beschädigt und unbrauchbar werden.**

Stossdämpfer einstellen

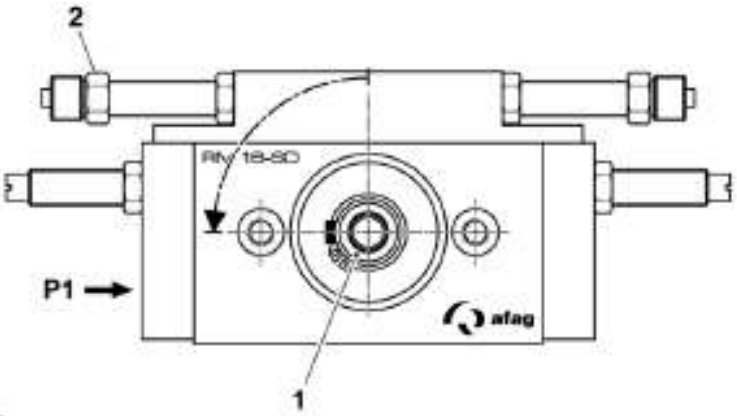


Fig.41

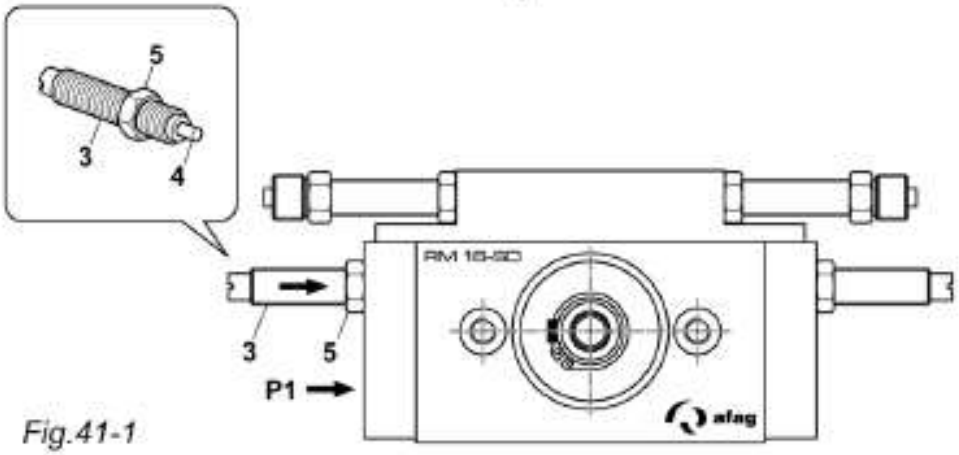


Fig.41-1

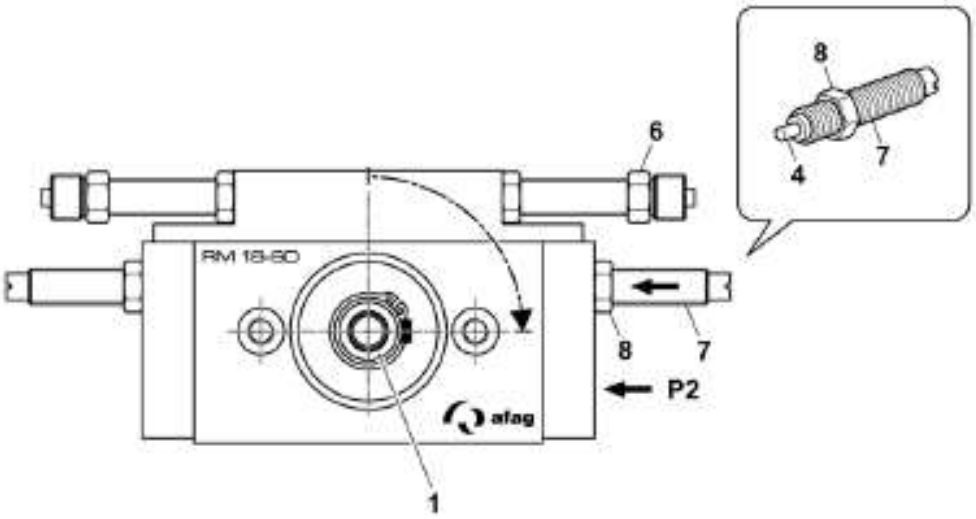


Fig.41-2

3.3.2 Zwischenpositionen einstellen (nicht quittierbar)

Nebst der üblichen 0 bis 180° Rotation kann das Modul RMZ 12/RMZ 16 mit Zwischenpositionszylindern, einen zusätzlichen, beliebig einstellbaren Drehwinkel von 10 bis 170° fahren.

Zwischenpositionskolben einstellen

Beispiel: RMZ 16

1. Drehwinkel gemäss 4.3 einstellen.
2. Druckluft an (P1) und (P2) geben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlag, der durch den Zwischenpositionszylinder (2) gegeben ist (Fig.42)
3. Zwischenpositionszylinder (2) durch ein- oder ausschrauben auf die gewünschte Position bringen und mit Kontermutter (3) sichern (Fig.42-1).
4. Druckluft an (P1) und (P2) ausschalten.
5. Druckluft an (P3) und (P4) geben. Die Ritzel Welle (1) dreht sich im Uhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlag, der durch den Zwischenpositionszylinder (4) gegeben ist (Fig.42-2).
6. Zwischenpositionszylinder (4) gemäss Punkt 3 einstellen und mit Kontermutter (5) sichern.

Zwischenposition einstellen

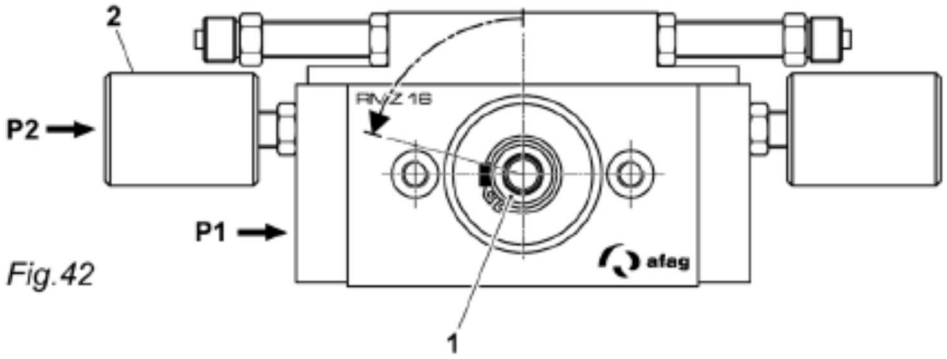


Fig.42

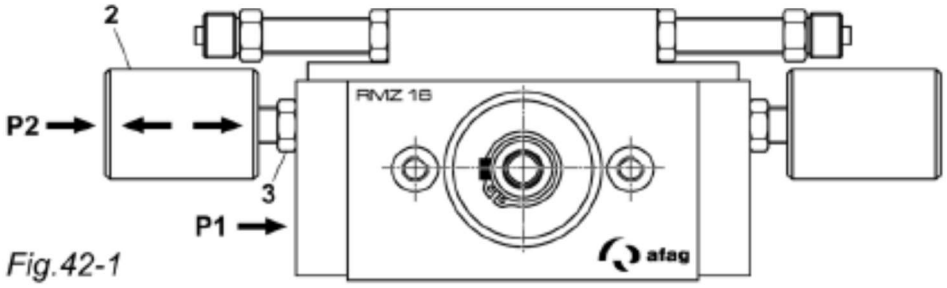


Fig.42-1

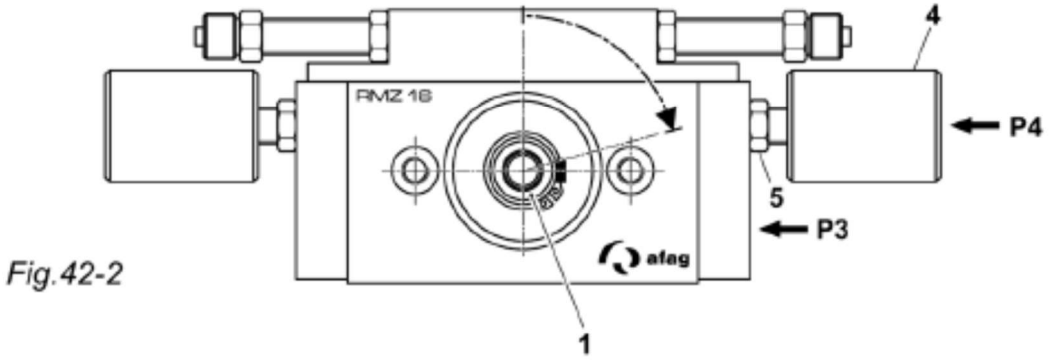


Fig.42-2

3.3.3 Zwischenpositionen quittierbar

Das RMZ 16/2 mit quittier barer Zwischenposition kann nebst einem Drehwinkel von 0 bis 180° zwei weitere, im Bereich von 10 bis 140° Drehwinkel fahren.

Zwischenpositionszylinder einstellen

1. Drehwinkel gemäss 4.3 einstellen.
2. Druckluft an (P1) geben. Ritzel Welle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagschraube (2) (Fig.43).
3. Druckluft an (P2) geben. Der Zwischenpositionszylinder (3) wird mit dem RM gekoppelt (Fig.43.1).
4. Druckluft an (P1) lösen und an (P3) geben. Ritzel Welle (1) dreht sich im Uhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagschraube (4). Der Zwischenpositionszylinder (3) wird nach rechts mitgeführt (Fig.43-2).
5. Anschlagschraube (5) im Uhrzeigersinn einschrauben. Zwischenpositionszylinder (3) wird nach links verschoben und Ritzel Welle (1) im Gegenuhrzeigersinn gedreht. Anschlagschraube (5) nach Positionierung mit Kontermutter (6) sichern (Fig.43-3).
6. Druckluft an (P2) lösen und (P4) aktivieren. Zwischenpositionszylinder (3) wird entkoppelt und fährt in Mittelstellung (Fig.43-4).
7. Druckluft an (P2) und dann an (P1) aktivieren. Zwischenpositionszylinder (3) wird gekoppelt und nach links verschoben. Ritzel Welle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagschraube (2) (Fig. 43-5).
8. Anschlagschraube (7) gemäss Punkt 4 einstellen und mit Kontermutter (8) sichern (Fig.43-6).

Hinweis:

Nachrüstung: Zusatzzylinder zu RM 16

Mit dem Zusatzzylinder zum RM 16 kann das Drehmoment verstärkt werden (total 1,4 Nm bei 6 bar). Sie finden den Zusatzzylinder im Zubehör.

Somit ist eine Nachrüstung an den bestehenden Modulen jederzeit möglich, (ausser bei den RMZ 16/360° und bei den RM 16/SD/360°)

Bestellen Sie einfach das Set-Zusatzzylinder, Bestellnummer: 11001676, dort sind nebst dem Zusatzzylinder und den Montageschrauben auch noch 2 Seitenplatten und 2 O-Ringe dabei.

Vorgang:

Sie müssen am RM 16 Modul die 2 schwarzen Seitenplatten wegnehmen und diese dann mit den neuen Seitenplatten vom Set ersetzen.

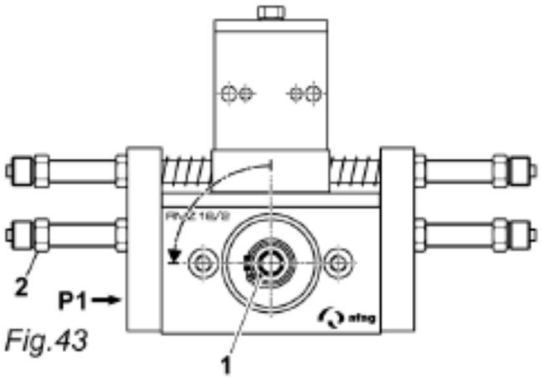


Fig.43

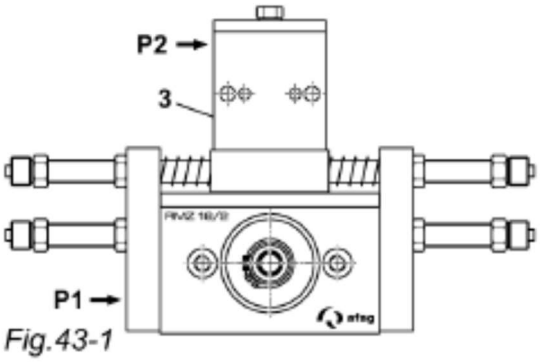


Fig.43-1

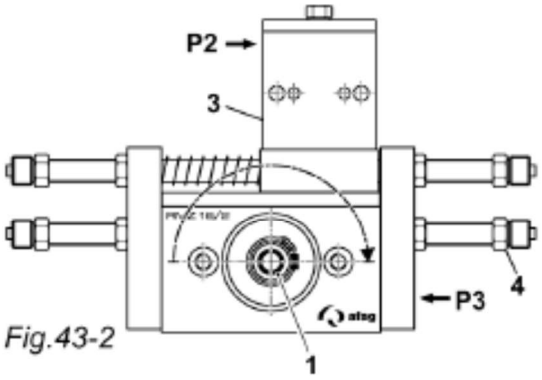


Fig.43-2

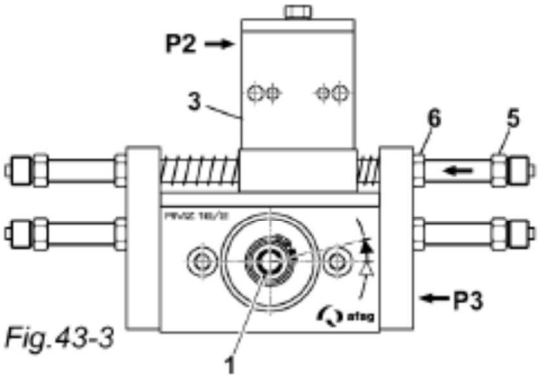


Fig.43-3

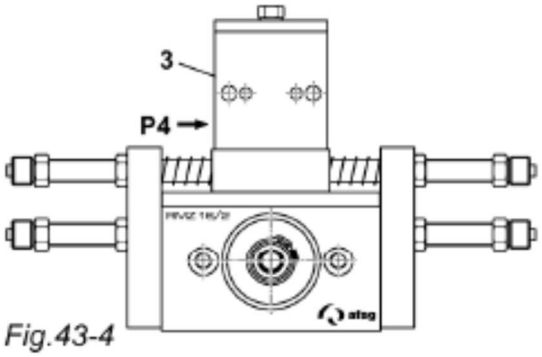


Fig.43-4

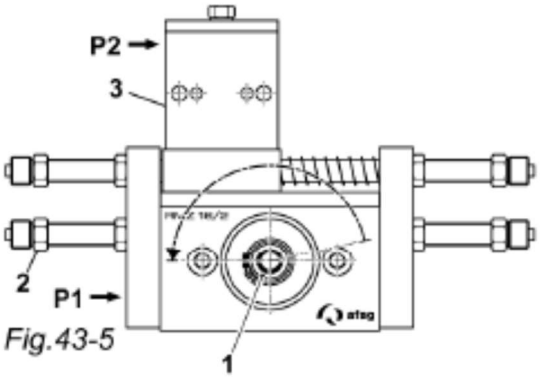


Fig.43-5

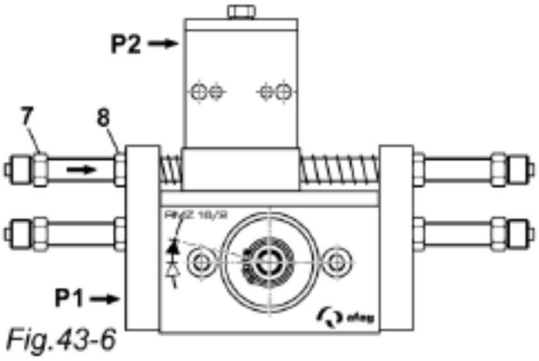
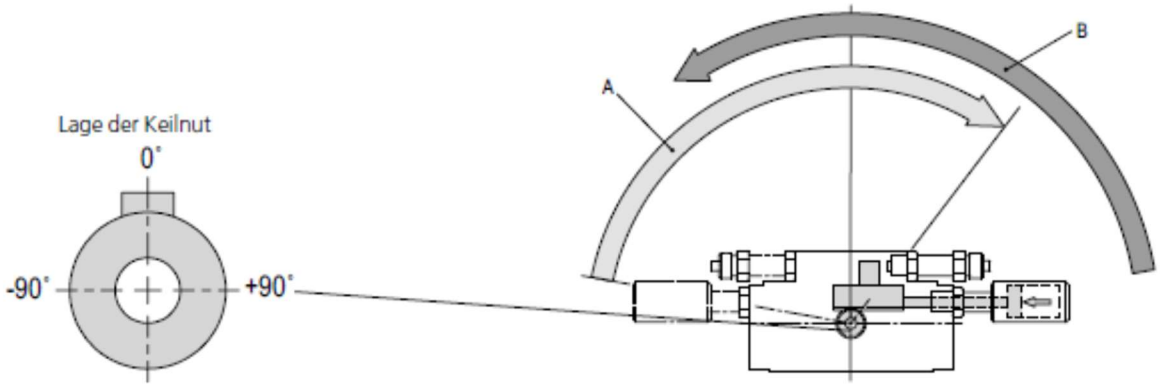


Fig.43-6

Legende	
A	Einstellbereich Zwischenposition rechts drehend
B	Einstellbereich Zwischenposition links drehend



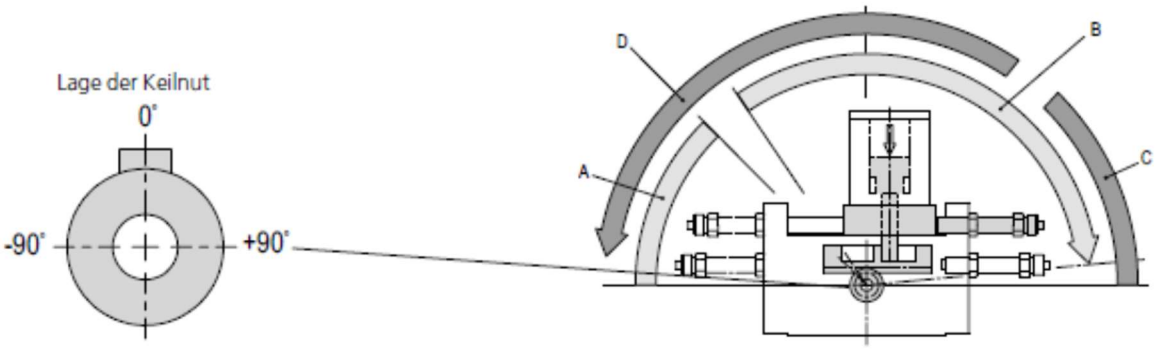
Typ	RMZ 12	RMZ 16	RMZ 16/360°
Positionen	2	2	2
A	10° - 105°	10° - 95°	10° - 95°
B	170° - 75°	170° - 85°	350° - 265°

Hinweis: Zwischenposition A muss rechts von Zwischenposition B liegen.

Legende	
A	Einstellbereich Zylinderstift rechts drehend
B	Einstellbereich Zwischenposition rechts drehend
C	Einstellbereich Zwischenposition links drehend
D	Einstellbereich Zylinderstift links drehend

Zwischenpositionen sind gedämpft und quittiert

RMZ 16/2 ist nicht gedämpft



Typ	RMZ 16/2	RMZ 25/1	RMZ 25/2	RMZ 32/1	RMZ 32/2	RMZ63/1	RMZ 63/2
Positionen	2	1	2	1	2	1	2
A	0° - 30°	0° - 30°	0° - 30°	0° - 30°	0° - 30°	0° - 30°	0° - 30°
B	45° - 170°	40°- 160°	44° - 160°	45° - 160°	45° - 160°	65° - 115°	65° - 115°
C	180° - 150°		180° - 150°		180° - 150°		180° - 150°
D	135° - 10°		140° - 20°		135° - 20°		115° - 65°

Hinweis: Zwischenposition B muss rechts von Zwischenposition D liegen.

3.3.4 Einstellen der Initiatoren

Zur Endlagenabfrage der RM werden steck- und schraub bare 6.5 mm oder 8x8 mm Initiatoren mit Initiator Halter eingesetzt.

WARNUNG	
	Die RM und Initiatoren dürfen nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden!

HINWEIS	
	Die Initiatoren und Initiator Halter sind im Lieferumfang der RM nicht inbegriffen.

VORSICHT	
	Die Initiatoren können nur mit den Anschlagschrauben der Baureihe AS eingesetzt werden. **Je nach Steuerungsart ist der Schalttyp PNP oder NPN der Initiatoren zu bestimmen. Ein LED am Initiator dient der Funktionsüberwachung bei der Endlagenabfrage. Ändert die LED bei der Endlagenabfrage ihren Schaltzustand nicht, ist der Initiator defekt und muss ausgewechselt werden!**

Technische Daten

Betriebsspannungsbereich

10-30 VDC

Schaltabstand 1,5 mm

Kurzschluss- und Verpolungsfest

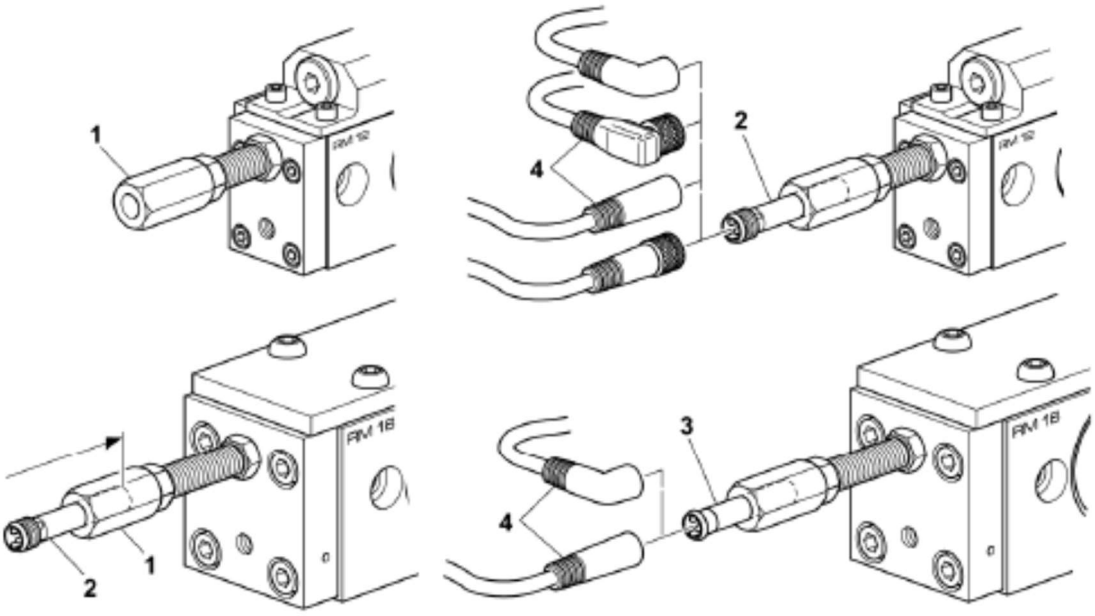

1
2
4
RM 12
RM 16
1
2
3
4

Fig.47

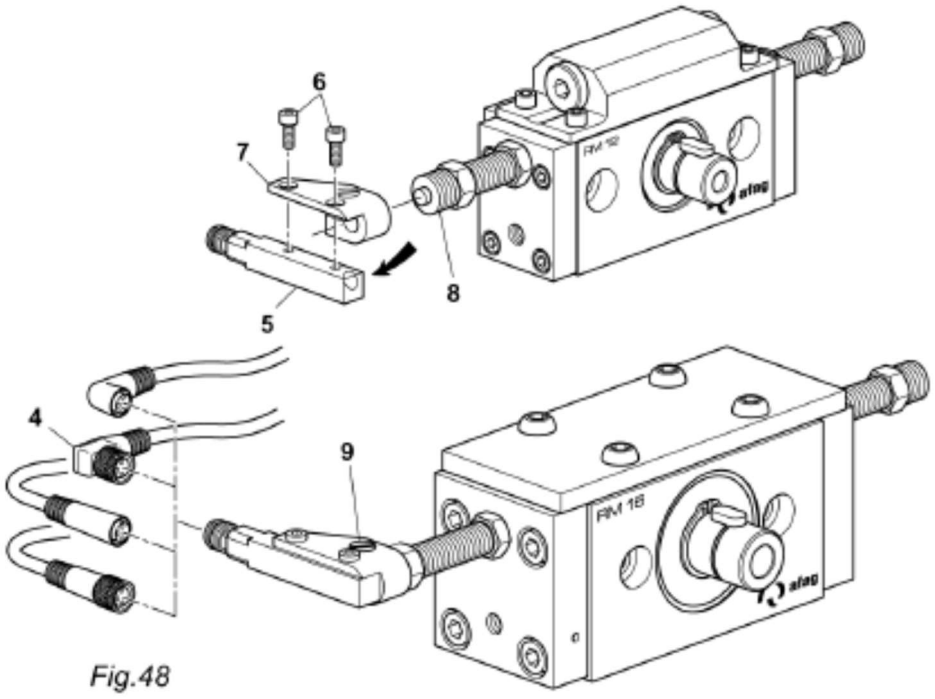
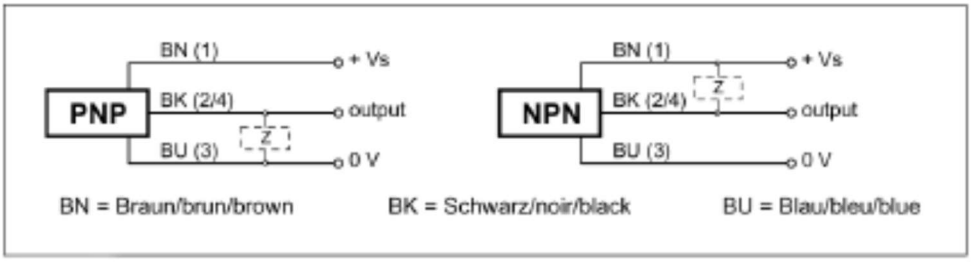

6
7
8
5
4
9
RM 12
RM 16
afag

Fig.48


PNP
BN (1)
+ Vs
BK (2/4)
output
BU (3)
Z
0 V
NPN
BN (1)
+ Vs
BK (2/4)
Z
output
BU (3)
0 V
BN = Braun/brun/brown
BK = Schwarz/noir/black
BU = Blau/bleu/blue

3.3.5 Initiatoren Typen

Montage Initiator 6,5 mm (Fig.47)

1. Initiator Halter (1) auf Anschlagschraube schrauben.
2. Initiator (2,3) bis zum Anschlag in Initiator Halter stecken.
3. Initiator Halter (1) leicht festziehen.
4. Stecker (4) montieren.
5. Funktionskontrolle

Montage Initiator 8x8 mm (Fig.48)

1. Initiator (5) mit Schrauben (6) auf Initiator halter (7) schrauben.
2. Initiator Halter (7) mit Initiator(7) auf Anschlagschraube (8) bis zum Anschlag stecken und mit Schraube (9) festklemmen.
3. Stecker (4) montieren
4. Funktionskontrolle

⚠ VORSICHT	
	Der Schaltpunkt des Initiators muss die Bohrung des Initiator Halter bedecken! (siehe Pfeil)

4.0.0 Wartungsanleitung

Die Stossdämpfer und Anschlagschrauben müssen regelmässig auf ihre Funktion überprüft und wenn nötig ersetzt werden. Wir empfehlen den Ersatz der Stossdämpfer nach max. 5 Millionen Lastwechseln.
Nicht richtig eingestellte sowie fehlende oder defekte Stossdämpfer beeinträchtigen die Funktion des Moduls und können zu dessen Zerstörung führen!

4.1.0 Einsatzbedingungen (Wartung und Pflege)

Die Rotationsmodule sind unter folgenden Bedingungen wartungsfrei:

- Saubere Werkstattatmosphäre
- Kein Spritzwasser
- Keine Abrieb- oder Prozessstäube und Dämpfe
- Umgebungsbedingungen gemäss technischem Katalog

Das Modul darf nicht abgespritzt werden und zur Reinigung dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden.

Wartungsintervall	
Bei Bedarf	▪ Reinigung des RM-Modul mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.
1 Monat	▪ Akustische Kontrolle auf ungewöhnliche Lärmentwicklung

4.1.1 Instandhaltung

Die RM-Rotationsmodule sind lebensdauergeschmiert, es kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden.

⚠ VORSICHT	
	Vor einem Betrieb mit ölfreier Luft darf das Rotationsmodul RM keinesfalls mit geölter Luft betrieben worden sein!

Luftspezifikationen:

- Trocken (kondenswasserfrei)
- Gefiltert (40um Filter für geölte Luft)
- Gefiltert (5 um Filter bei ölfreier Luft)

Wenn das RM mit geölter Luft betrieben wird, empfehlen wir folgende Oele:

- Festo Spezialöl
- Avia Avilub RSL 10
- BP Energol HPL 10
- Esso Spinesso 10
- Shell Tellus Oel C 10
- Mobil DTE 21
- Blaser Blasol 154

Oelmenge: 5-10 Tropfen Oel pro 1000 l Luft

Viskositätsbereich:

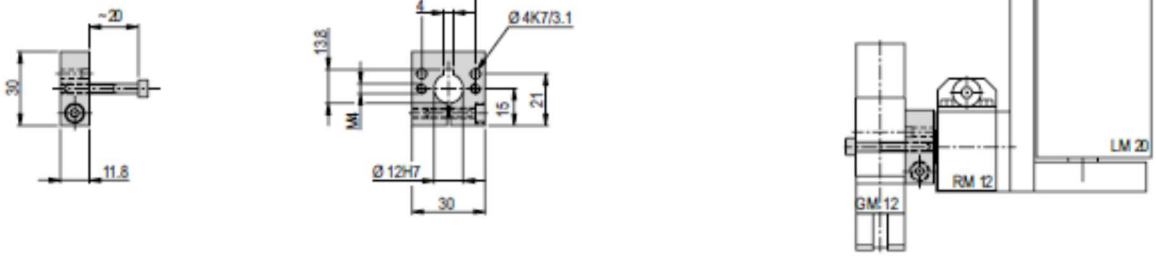
9 bis 11 mm2/s (= cST) bei 40°C, ISO-Klasse VG 10 nach ISO 3448

Zur Instandhaltung sind neben den üblichen Maschinenreinigungsarbeiten keine weiteren Massnahmen erforderlich.

HINWEIS	
	Moduleinsätze mit ionisierter Luft Umgebung (z.Beisp. Bei Hochspannungs-Prozessoren wie koronisieren). Hier sollten offene Führungen und Kolbenstangen immer mit Fett bestrichen werden, damit sie nicht rosten. Afag Standard Fettung: - Staburax NBU8EP (Flachführungen) - Blasolube 301 (Kolbenstangen)

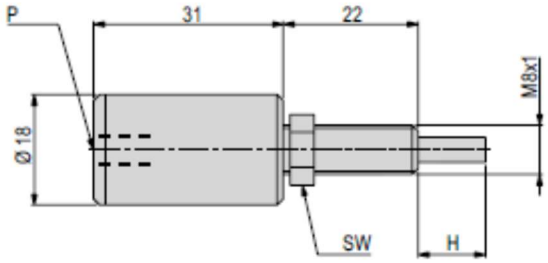
Zubehör zu den RM 12 / RM 16 - Rotationsmodule

Rotationsflansch RM 12	RM 12
Bestellnummer	**11001824**
Nettogewicht	0.033 kg
Geeignet für	RM 12 RM 12-SD RMZ 12

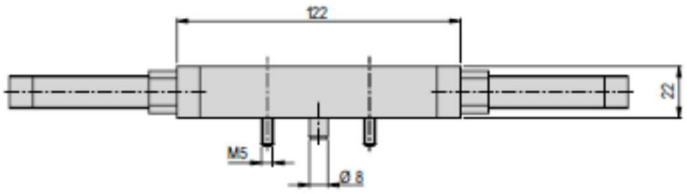


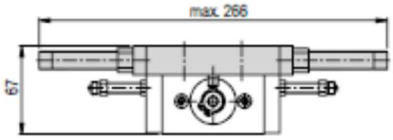
Hinweis: Empfehlung für Neukonstruktionen: VF 400 einsetzen.

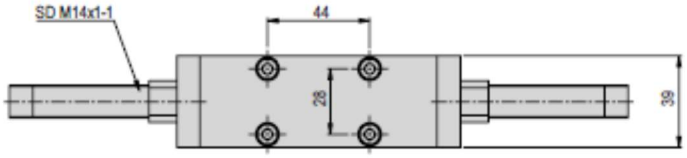
Zwischenpositionszylinder RMZ 12	RMZ 12
Bestellnummer	**11017147**
Hub H	11 mm
Nettogewicht	0.025 kg
Geeignet für	RMZ 12
P	M5
SW	10 mm



Zusatzzylinder RM 16 zu Verstärkung Drehmoment	RM 16
Bestellnummer	**11001676**
Nettogewicht	0.39 kg
Drehmoment	1.4 Nm
Geeignet für	RM 16 RM 16-SD RMZ 16

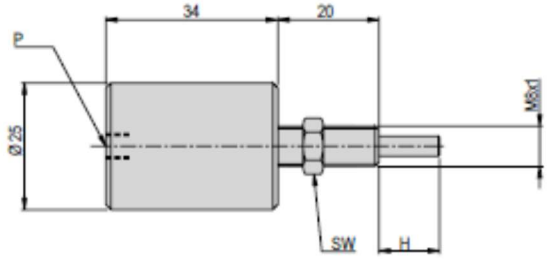




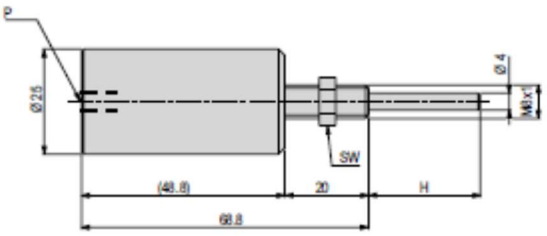


Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Stoßdämpfer SD M14x1 -1

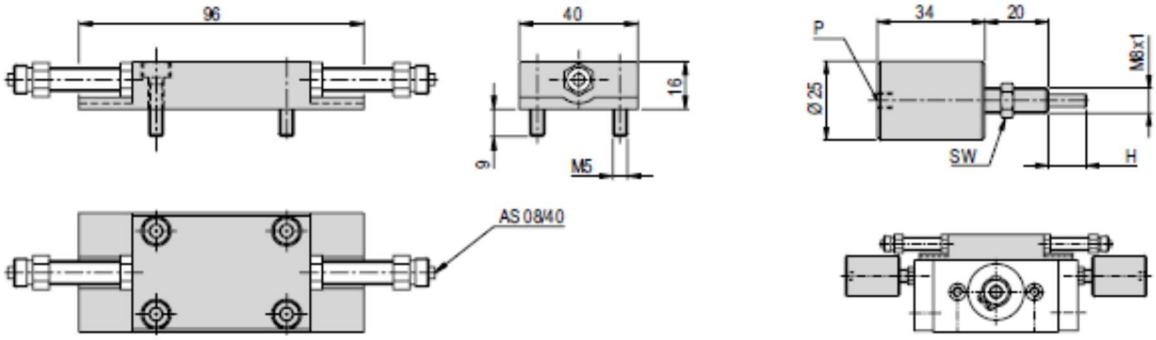
Zwischenpositionszylinder RM 16	RMZ 16
Bestellnummer	**11001670**
Hub H	12 mm
Nettogewicht	0.044 kg
Geeignet für	RMZ 16
P	M5
SW	10 mm



Zwischenpositionszylinder RMZ 16/360°	RMZ 16/360°
Bestellnummer	**11015776**
Hub H	26,8 mm
Nettogewicht	0.052 kg
Geeignet für	RMZ 16/360°
P	M5
SW	10 mm



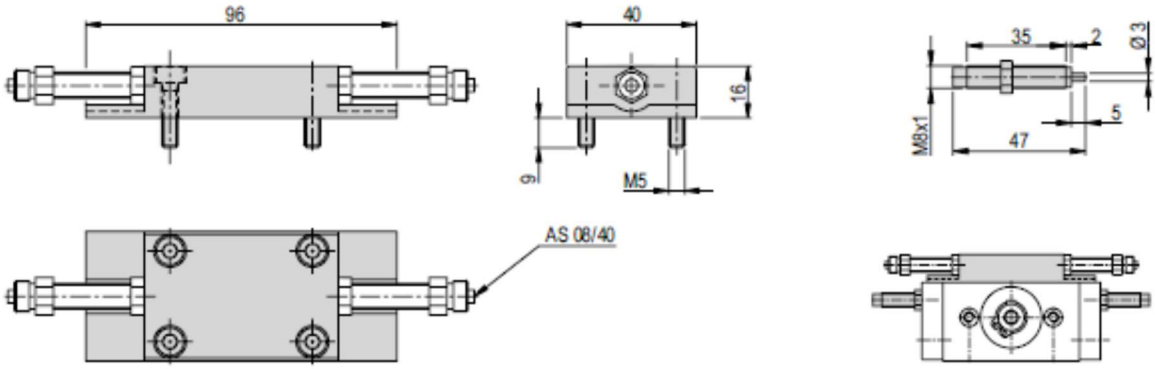
Ausbausatz Zwischenposition RM 16	RM 16
Bestellnummer	**11001680**
Hub H	12 mm
Nettogewicht	0.21 kg
Geeignet für	RM 16
P	M5
SW	10 mm



Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Zwischenpositionszylinder RM 16

Zubehör
(Katalog HT Zubehör)
- Anschlagschraube AS 08/40

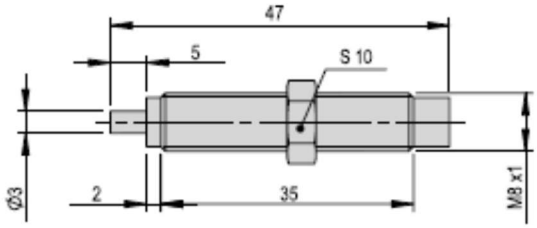
Ausbausatz Stoßdämpfer RM 16	RM 16
Bestellnummer	**11001683**
Nettogewicht	0.15 kg
Geeignet für	RM 16



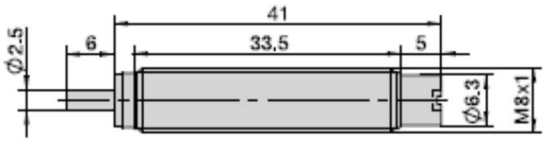
Im Lieferumfang inbegriffen
(Katalog HT Zubehör)
- 2x Stoßdämpfer SD M8x1 -3

Zubehör
(Katalog HT Zubehör)
- Anschlagschraube AS 08/40

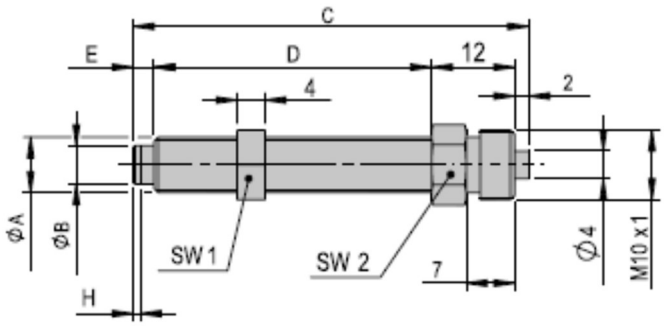
Stoßdämpfer SD M8x1 -2	
Bestellnummer	**11004990**
Nettogewicht	0.016 kg
Max Energieaufnahme/Hub	3 Nm
Max Energieaufnahme/h	5 650 Nm
Geeignet für	LM 12, LM 16 RM 12 GMQ 12, GMQ 20, GMQ 32



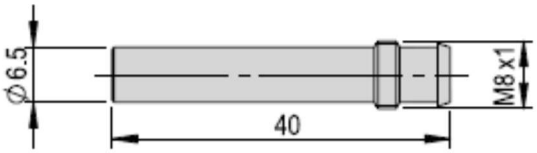
Stoßdämpfer SD M8x1 -3	
Bestellnummer	**50041089**
Nettogewicht	0.011 kg
Max Energieaufnahme/Hub	3 Nm
Max Energieaufnahme/h	5 650 Nm
Geeignet für	RM 16



AS 08/25	AS 08/40
11004991	**11004992**
0.02 kg	0.02 kg
+/- 0.01 mm	+/- 0.01 mm
RM 12 LM 12, LM 16, LM 20	RM 16, RM 25 LM 12, LM 16, LM 20, LM 25 PMP-c
M8 x 1 mm	M8 x 1 mm
5.5 mm	5.5 mm
42 mm	57 mm
25 mm	40 mm
3 mm	3 mm
1 mm	1 mm
10 mm	10 mm
10 mm	10 mm



INI d6.5x44-Sn1.5-PNP-NO-M8x1	
Bestellnummer	**11005439**
Nettogewicht	0.005 kg
Betriebsspannung	10 - 30 VDC
Schaltabstand	1.5 mm



4.1.2 Verschleissteile zu RM 12

Pos	Bezeichnung	Abmessung	Lieferant	Anz.	Bestell Nr.
1	Verschleissteile		Afag	1	11002521
2	Verschleissteile		Afag	1	11002523

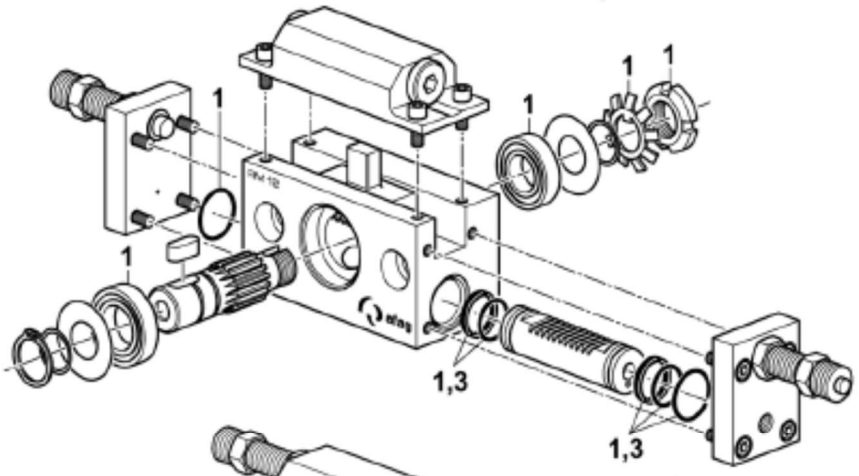


Fig.49

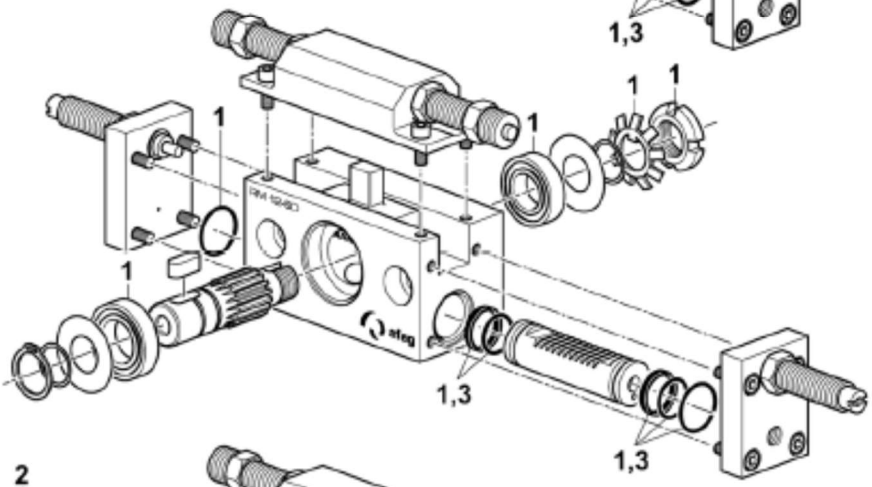


Fig.50

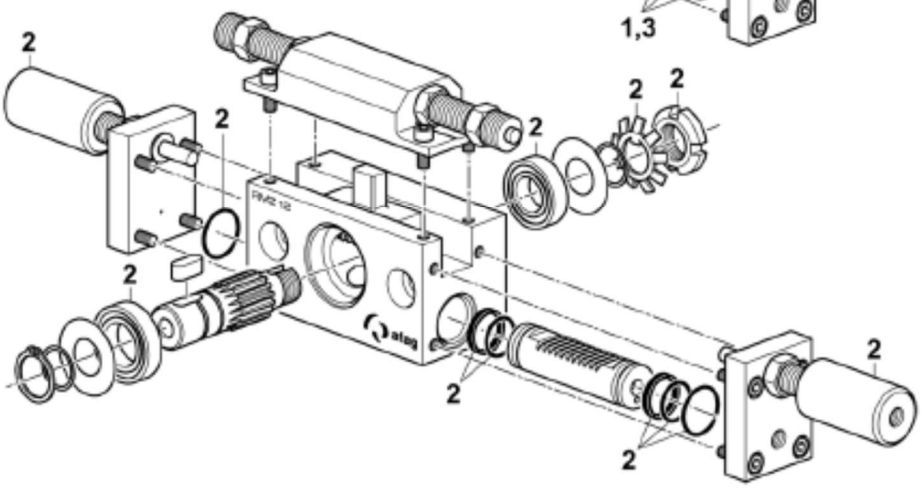


Fig.51

4.1.3 Verschleissteile zu RM 16

Pos	Bezeichnung	Abmessung	Lieferant	Anz.	Bestell Nr.
1	Verschleissteile		Afag	1	11002514
2	Verschleissteile		Afag	1	11007844

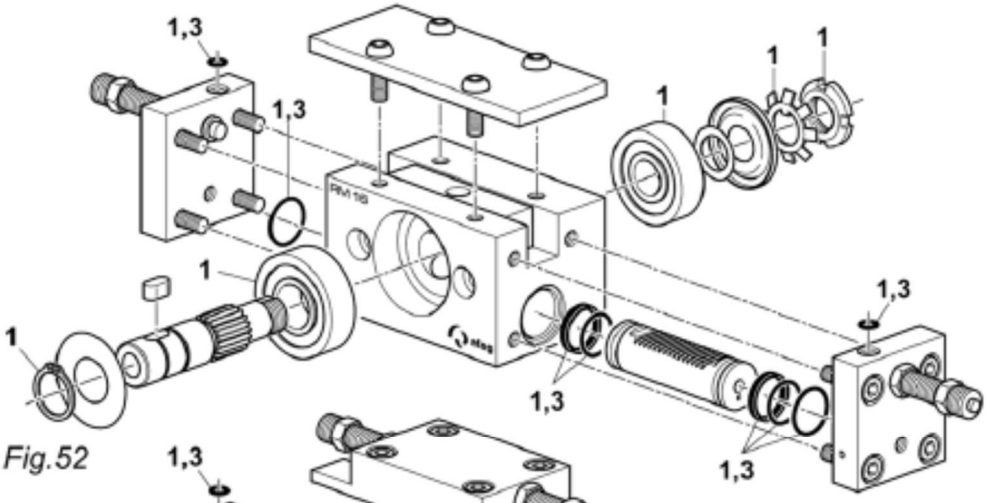


Fig.52

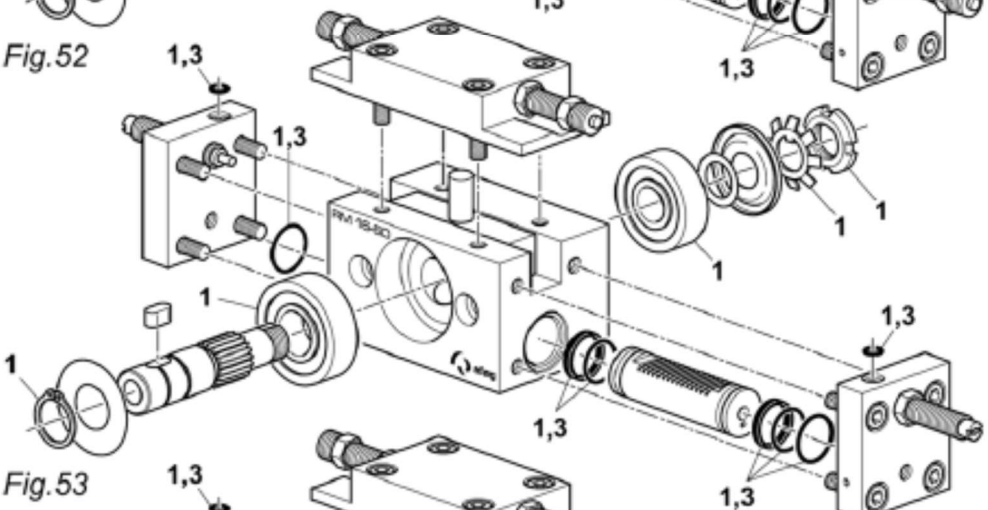


Fig.53

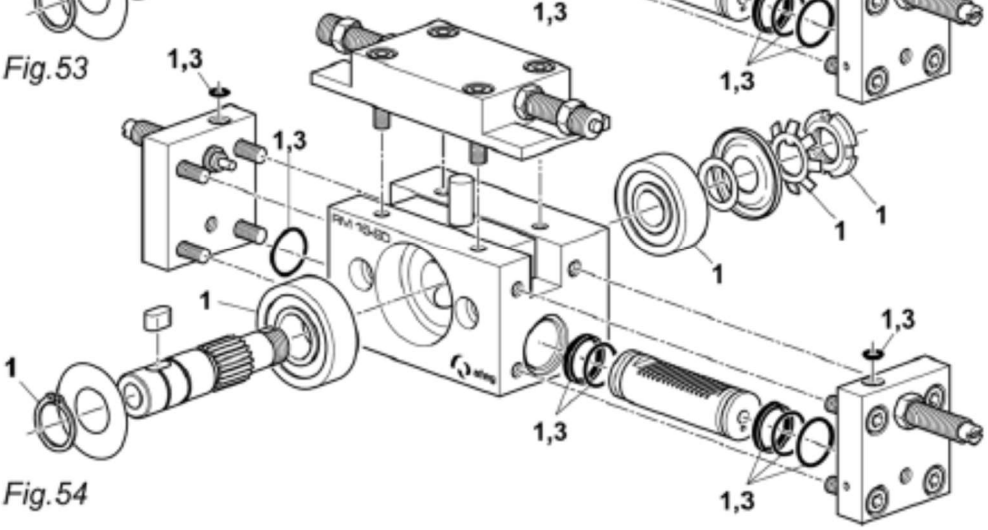


Fig.54

4.1.4 Verschleissteile zu RM 16/360°

Pos	Bezeichnung	Abmessung	Lieferant	Anz.	Bestell Nr.
1	Verschleissteile		Afag	1	11002514
2	Verschleissteile		Afag	1	11007844

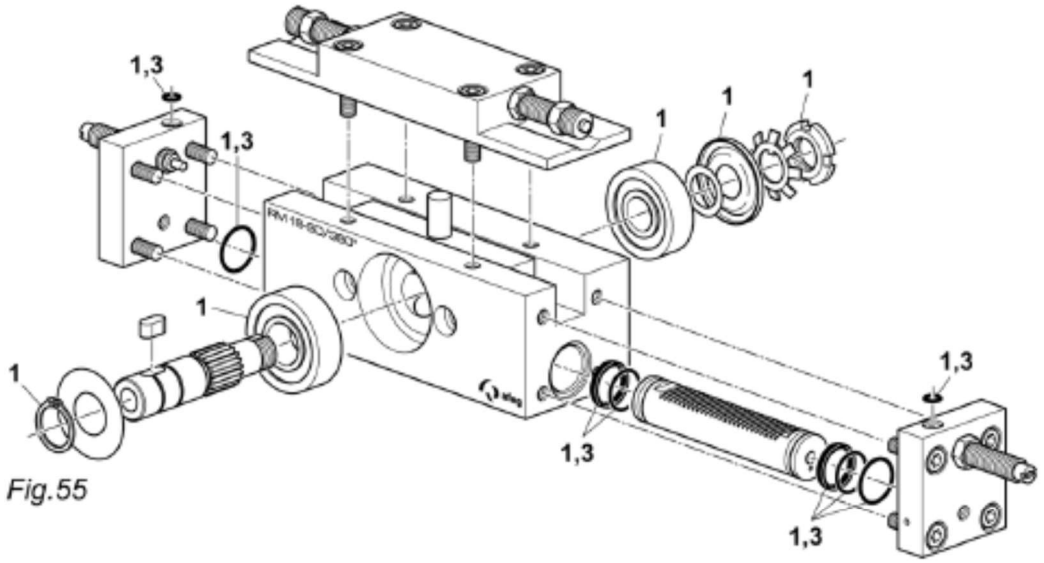


Fig.55

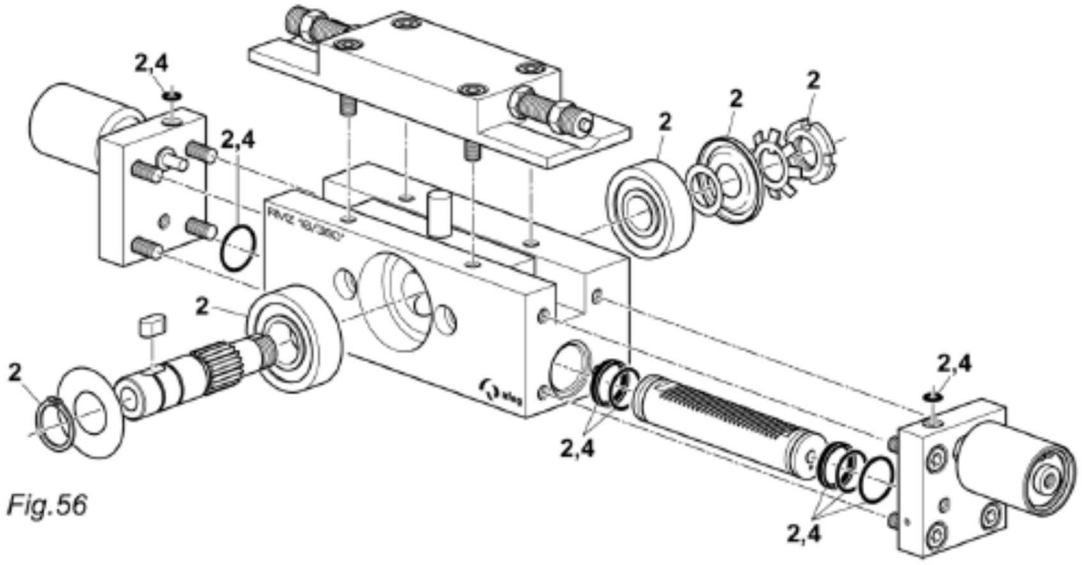


Fig.56

4.1.5 Verschleissteile zu RM 16/360°

Pos	Bezeichnung	Abmessung	Lieferant	Anz.	Bestell Nr.
1	Verschleissteile		Afag	1	11007844

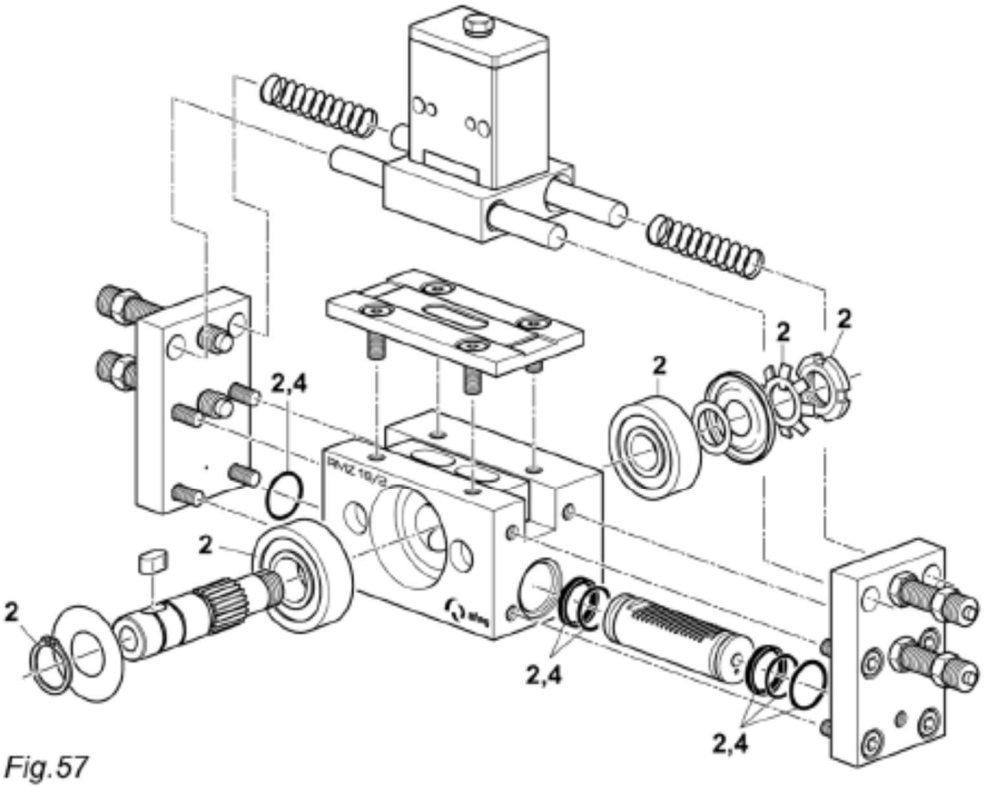


Fig.57

4.1.6 Störung während des Betriebs

Defekte Bauteile sind ausschliesslich durch Afag Originalersatzteile zu ersetzen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Modul dreht nicht	Druckluft fehlt	Überprüfen der Anschlüsse
	Modul pneumatisch falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen
Endlagesignal nicht vorhanden	Anschlagschraube falsch justiert	Anschlagschraube nachjustieren
	Initiator defekt	Initiator austauschen
	Kabelbruch im Sensorkabel	Initiatorkabel austauschen
Modul schlägt in den Endlagen	Stossdämpfer schlecht justiert	Stossdämpfer zur Anschlagschraube nachjustieren
	Stossdämpfer defekt	Stossdämpfer wechseln
	Abluftdrossel defekt	Abluftdrossel auswechseln
	Kein Stossdämpfer vorhanden	Stossdämpfer nachrüsten
	Hubgeschwindigkeit zu hoch	Abluftdrossel(n) einstellen
	Dämpferwirkung zu gering	Externe Stossdämpfer in der Konstruktion vorsehen, einbauen

4.1.7 Ausbau und Reparatur

Bei einer Beschädigung des Moduls kann dieses an die Afag AG zur Reparatur eingeschickt werden.

⚠ VORSICHT	
	Der Ausbau des Modul darf nur bei entlüfteter und deaktivierter Anlage erfolgen. Werden pneumatische Anschlüsse unter Druck getrennt, kann es durch plötzliche schnelle Bewegungen von bewegten Teilen zu schweren Körperverletzungen kommen.

Wann können Module selber repariert werden?

Nach Ablauf der offiziellen Gewährleistung können **Verschleissteile** vom Kunden selber ausgewechselt werden.

HINWEIS	
	Andere defekte Modulteile werden ausschliesslich nur von der Firma Afag AG ausgewechselt!

Der Kunde stellt fest, ob dies noch unter die Modul-Gewährleistung fällt?

- wenn ja, schickt er das Modul an die Firma Afag AG zur Reparatur.
- wenn die Gewährleistung abgelaufen ist, entscheidet der Kunde ob er die Reparatur selber ausführt und das Verschleissteile-Set bestellt, oder ob er das Modul an die Firma Afag Automation AG zur Reparatur zustellt.

HINWEIS	
	Die Afag bietet Ihnen einen zuverlässigen Reparaturdienst an. Beachten Sie, dass Afag keine Gewährleistung für Module übernehmen kann, welche nicht durch die Firma Afag Automation AG repariert wurden.

5.0.0 Entsorgung

HINWEIS	
	Nicht mehr verwendbare RM-Module sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und rezykliert werden. Nicht rezyklierbare Materialien artgerecht entsorgen.

Afag Automation AG
Luzernstrasse 32
CH - 6144 Zell
Schweiz

Tel.: +41 62 959 86 86
Fax.: +41 62 959 87 87
e-mail: sales@afag.com
Internet: www.afag.com