

Rotationsmodule RM 63

Einbauerklärung

Einbauanleitung

Betriebsanleitung

Wartungsanleitung



Original Betriebsanleitung

© Copyright by Afag Automation AG







Diese Betriebsanleitung ist gültig für:



Typ	Bestellnummer
RM 63	11001837
RMZ 63/2	11001848


Version dieser Dokumentation: RM 63-BA-vers.2.1 de. 16.01.12

Symbole: Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss Betriebsanleitung.

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

1.0.0 Einbauerklärung	Seite 5
1.1.0 Einbauerklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	Seite 5
2.0.0 Einbauanleitung	Seite 6
2.1.0 Transport und Lagerung (Ein- und Auspacken)	Seite 6
2.1.1 Befestigungsmöglichkeiten bei RM 63	Seite 7
2.1.2 Modul Zentrierung	Seite 8
2.1.3 Anzugsdrehmomente für Schrauben	Seite 9
2.1.4 Vorzugskombinationen zu RM 63	Seite 10
3.0.0 Betriebsanleitung	Seite 11
3.1.0 Hersteller Adresse	Seite 11
3.1.1 Symbole	Seite 12
3.1.2 Allgemeine Beschreibung	Seite 12
3.1.3 Beschreibung der Rotationsmodule RM 63	Seite 13
3.1.4 Funktionsbeschreibung	Seite 15
3.1.5 Lieferumfang	Seite 17
3.1.6 Bestimmungsgemässe Verwendung	Seite 17
3.1.7 Garantie	Seite 18
3.1.8 Einsatzgebiete	Seite 18
3.1.9 Masszeichnungen RM 63	Seite 19
3.2.0 Technische Daten RM 63	Seite 20
3.2.1 Pneumatische Anschlüsse RM 63 ohne ZA	Seite 21
3.2.2 Pneumatische Anschlüsse RM 63 mit ZA	Seite 22
3.2.3 Vorbereitung zur Inbetriebnahme	Seite 23
3.2.4 Drehwinkeleinstellung RM 63	Seite 24
3.2.5 Stossdämpfer einstellen	Seite 27
3.2.6 RMZ mit einer Zwischenposition	Seite 28
3.2.7 Initiatoren	Seite 32
3.2.8 Montage der Initiatoren	Seite 34
3.2.9 Modul Abmessungen mit Initiatoren	Seite 32
3.3.0 Berechnung der Massenträgheitsmomente	Seite 38
3.3.1 Abstimmung der Rotationsmodule	Seite 39

4.0.0	Wartungsanleitung	Seite 40
4.1.0	Wartung und Pflege der RM-Rotationsmodule	Seite 40
4.1.1	Instandhaltung	Seite 41
4.1.2	Zubehör zu RM-Module	Seite 42
4.1.3	Ausbau und Reparatur	Seite 43
4.1.4	Verschleissteile zu RM 63 – RMZ 63/2	Seite 44
4.1.5	Störungen während des Betriebs	Seite 45
5.0.0	Entsorgung	Seite 46

1.0.0 Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

1.1.0 Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Der Hersteller: **Afag Automation AG, Fiechtenstrasse 32, CH-4950 Huttwil**

erklärt hiermit, dass die unvollständige Maschine:

Bezeichnung: **Rotationsmodule**
Typen: **RM 63; RMZ 63/2**
Fortlaufende Serie: **Nr.50xxxxxx**

Die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie **2006/42/EG Anhang II B** zur Anwendung kommen und eingehalten werden..

Die unvollständige Maschine entspricht weiter den:

Einschlägige EG - Richtlinien : Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewandte harmonisierte Normen:

insbesondere : **EN ISO 12100-1; EN ISO 12100-2**

Die speziellen technischen Unterlagen gemäss Anhang II Teil B erstellt wurden und dass diese Unterlagen oder Teile davon per Post oder in elektronischer Form einzelstaatlichen Stellen auf deren begründetes Verlangen übermittelt werden..

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung war: Lanz Beat, Afag Automation AG

Diese unvollständige Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden bis gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche diese unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) entspricht.

Ort, Datum: Huttwil, 12. April. 2008

Firma: Afag Automation AG

Name Vorname

Mathias Schütz




Produktmanager

Afag Automation AG

Name Vorname

Marc Zingg





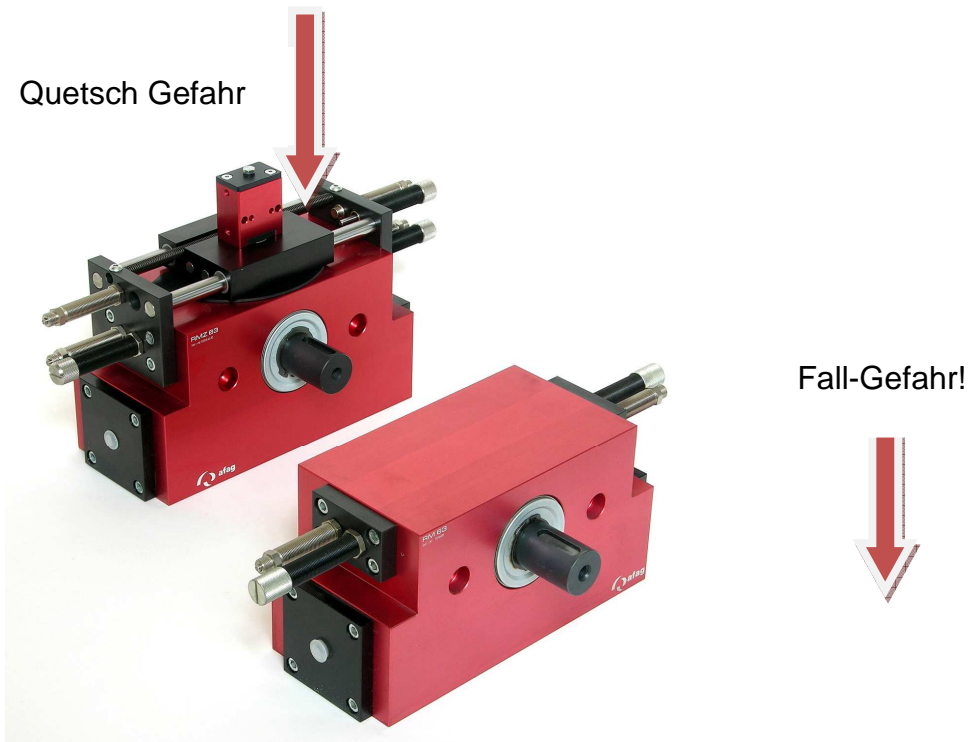
Geschäftsführer


Afag Automation AG

2.0.0 Einbauanleitung

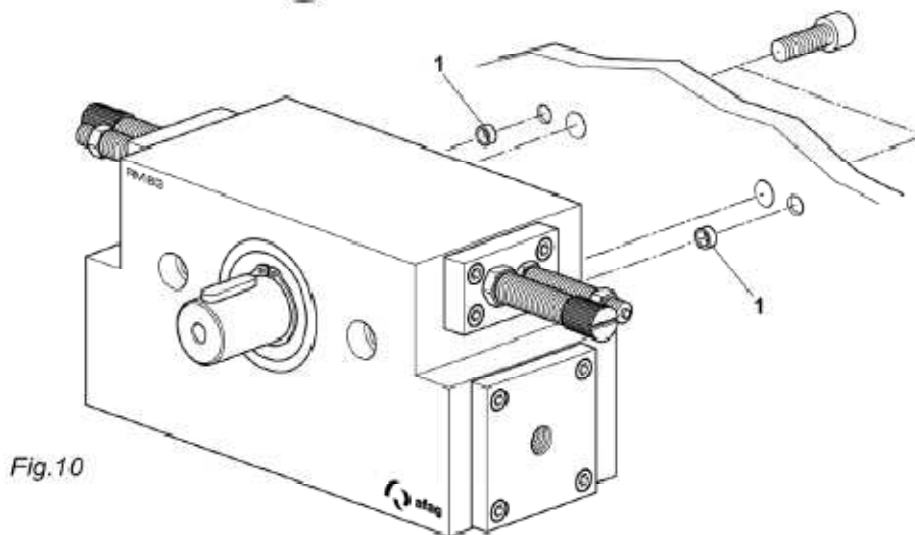
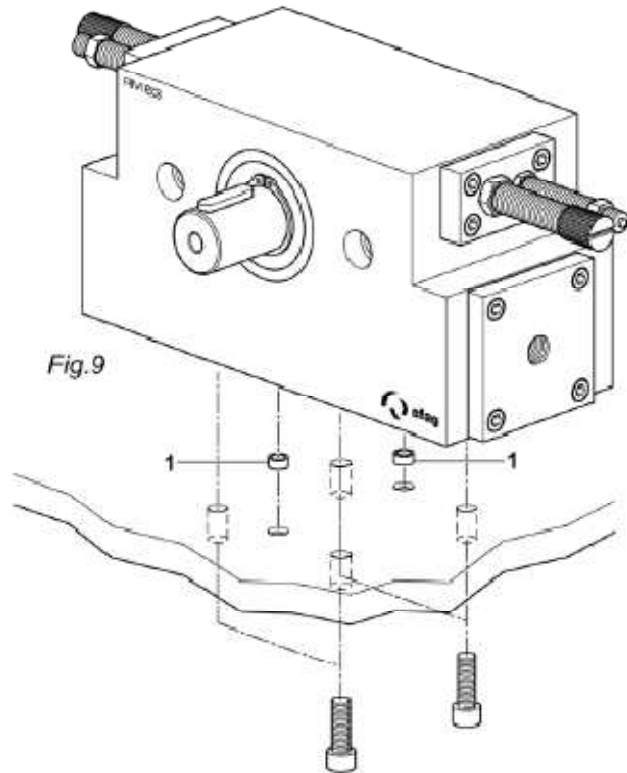
2.1.0 Transport und Lagerung (Ein- und Auspacken)

 VORSICHT	
	<p>Die RM - Module sind nicht in einer Kartonschachtel verpackt, deshalb sollte man beim Transport und beim hantieren vorsichtig sein, um Beschädigungen an den Modulen zu vermeiden. Bei falscher Handhabung könnte das Modul runterfallen und Gliedmassen verletzen oder Finger quetschen. (Gewichte: 8.4 bis 9.8 kg)</p>



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

2.1.1 Befestigungsmöglichkeiten beim RM 63 Modul



HINWEIS



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

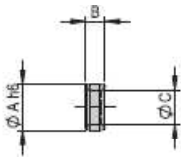
2.1.2 Modulzentrierung

Lochraster am RM 63 Rotationsmodule

RM 63	
Lochraster	80x80mm
Gewinde / Bohrung	4xM8
Zentrierhülsen (H7)	9x4mm

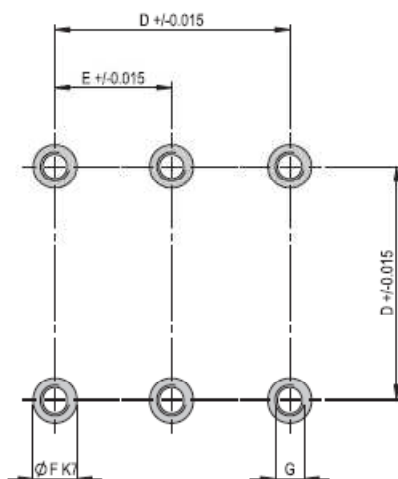
Verwenden Sie zur Positionierung die mitgelieferten Zentrierhülsen. Setzen Sie diese in zwei diagonal gegenüberliegende Bohrungen des Montagerasters ein.

Zentrierhülse	Douilles de centrage	Centering bushings	4h6x2.0 mm	5h6x2.5 mm	7h6x3.0 mm	8h6x3.5 mm
Bestellnummer	Article No.	Order No.	50332257	50035831	11016850	50263585
Mass A	Dimension A	Dimension A	4 mm	5 mm	7 mm	8 mm
Mass B	Dimension B	Dimension B	2 mm	2.5 mm	3 mm	3.5 mm
Mass C	Dimension C	Dimension C	2.6 mm	3.2 mm	4.3 mm	5.4 mm



9h6x4.0 mm	12h6x5.0 mm	15h6x5.2 mm	19h6x5.8 mm
11004942	50187424		50189497
9 mm	12 mm	15 mm	19 mm
4 mm	4.8 mm	5.2 mm	5.8 mm
6.5 mm	8.5 mm	10.5 mm	13 mm

Befestigungsraster	Treme de fixation	Fixing grid	16x16 mm	20x20 mm	30x30 mm	38x38 mm
Mass D	Dimension D	Dimension D	16 mm	20 mm	30 mm	38 mm
Mass E	Dimension E	Dimension E	16 mm	20 mm	30 mm	38 mm
Mass F	Dimension F	Dimension F	4x1.1 mm	7x1.6 mm	7x1.6 mm	8x3.5 mm
Mass G	Dimension G	Dimension G	M2.5	M3	M4	M5



48x48 mm	60x60 mm	75x75 mm	96x96 mm
48 mm	60 mm	75 mm	96 mm
24 mm	30 mm	75 mm	48 mm
9x2.1 mm	12x2.5 mm	15x2.7 mm	19x5.8 mm
M6	M8	M10	M12

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

HINWEIS



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

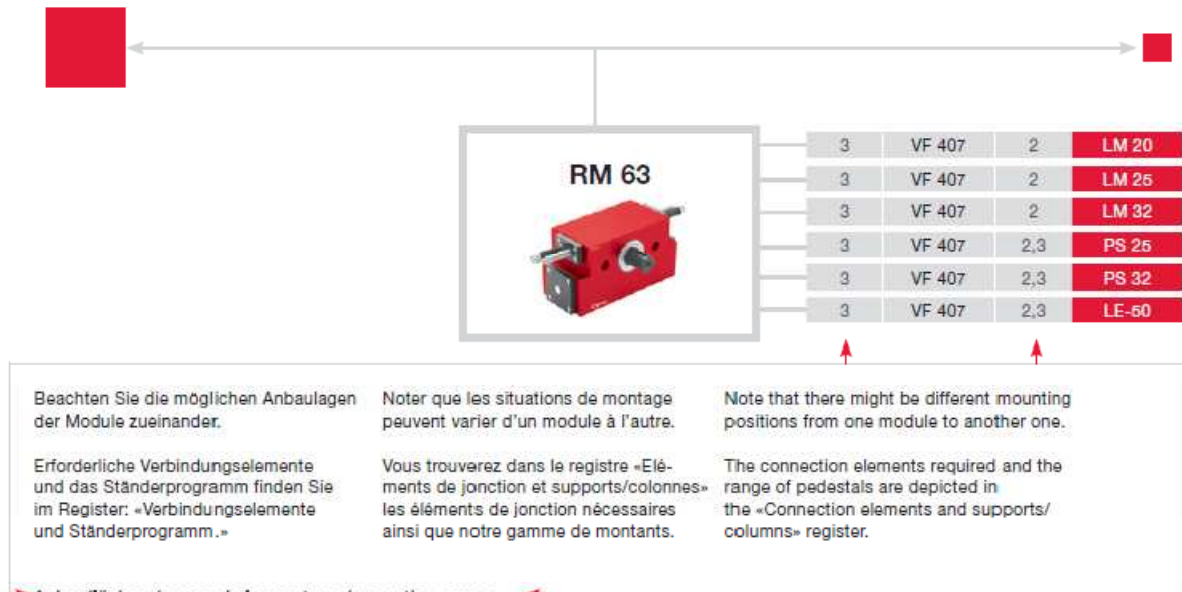
HINWEIS















Sicherheitshinweise

Es dürfen keine Veränderungen an den RM Modulen durchgeführt werden, welche nicht in dieser Betriebsanleitung 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 63



➔ Anbauflächen / areas de la montage / mounting areas ➔

CS	PS	LM / LE	RM / RE	CR / RM32 / RME / RE	UG / GM / EG / SG / DG / PG
					
PMP / PMP-c	SA	PME / PME-c	OZ	PEZ / PDZ	HM
					

3.0.0 Betriebsanleitung

3.1.0 Hersteller Adresse: Afag Automation AG
Fiechtenstrasse 32
CH-4950 Huttwil

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

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:



Produktenamen: **Rotationsmodule**
Typen: **RM 63, RMZ 63/2**


Die Doku wurde erstellt nach: Einschlägige EG-Richtlinie 2006/42/EG

Doku Verantwortlicher: Lanz Beat, PM & Marketing-Services
Afag Automation AG
Fiechtenstrasse 32
4950 Huttwil

3.1.1 Symbole

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss den Angaben.

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

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

3.1.2 Allgemeine Beschreibung

Es handelt sich hier um eine unvollständige Maschine.


Die Baureihe der RM 63 Rotationsmodule dienen der stossfreien Drehbewegung von fest montierten Lasten in der dafür definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen siehe technische Daten.

Die Einbaulage des RM 63 ist beliebig. (Das RMZ 63/2 Module darf nur horizontal erfolgen). Es dürfen keine Veränderungen an den RM 63 Rotationsmodulen durchgeführt werden, welche nicht in dieser Betriebsanleitung 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 63 (Allgemeines)

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Rotationsmodule RM 63 und deren Varianten.

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

HINWEIS	
	Auf typenspezifische Angaben wird besonders hingewiesen.

RM 63

Das Rotationsmodul RM 63 ist ein pneumatisch angetriebenes Modul zur Rotation von schweren Lasten auf engstem Raum. Bei Drehmomenten von maximal 27.5 Nm können Lasten von 0°-180°gedreht werden – je nach Variante auch mit Zwischenpositionen. Die Endlagen sind mit Anschlagsschrauben im gesamten Hubbereich beliebig feinjustierbar.

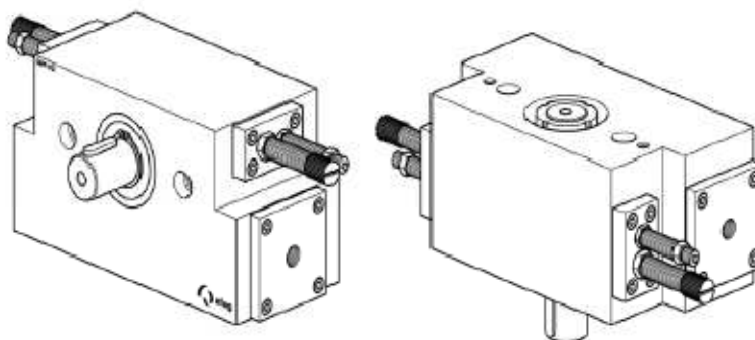
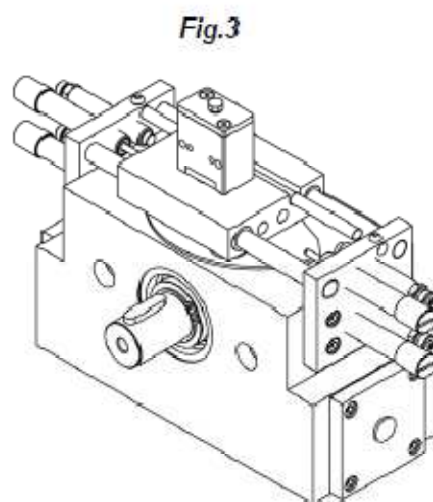
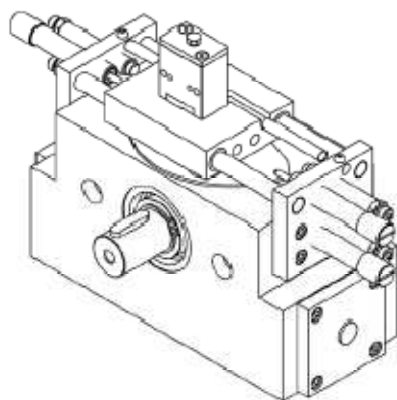
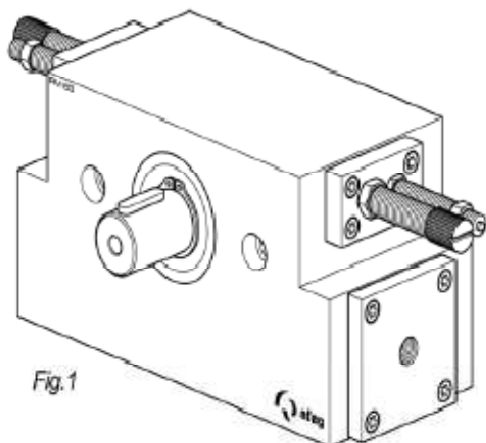
Das Rotationsmodul der Reihe RM 63 ist in drei Varianten lieferbar:

RM 63

180°Modul, mit zwei Anschlagsschrauben und beide Endlagen mit Afag-Stossdämpfern gedämpft (Fig.1)

RMZ 63/2

180°Modul mit zwei zusätzlichen Zwischenpositionen ; alle vier Positionen mit Afag-Stossdämpfern gedämpft (Fig.3)



3.1.4 Funktionsbeschreibung der RM 63

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

Ein doppelwirkender Kolben (1) im Innern des Gehäuses (2) treibt eine kugelgelagerte Ritzelwelle (3). Diese wiederum bewegt eine Zahnstange (4) hin und her. Der Hub der Zahnstange und somit der Drehwinkel der Ritzelwelle kann mit zwei Anschlagsschrauben (5) begrenzt werden. In den Endlagen wird die Drehbewegung mit zwei Afag-Stossdämpfern (6) abgebremst (Fig. 5,6).

Bei dem RMZ Rotationsmodul mit einer Zwischenposition ist über dem Gehäuse zusätzlich ein Zwischenpositionszylinder (7) auf einer Längsführung (8) angebracht. Der Kolben (9) des Zwischenpositionszylinders greift bei Betätigung in die Zahnstange (4) ein und wird von dieser in einer horizontalen mitgeführt. Die Hubbegrenzung des Zwischenpositionszylinders wird mit einem zweiten Paar Anschlagsschrauben (10) eingestellt und mit einem Afag-Stossdämpfer (11) abgebremst (Fig.6).

Bezeichnung der Teile (Fig.5-6)

Kolben

Gehäuse

Ritzelwelle

Zahnstange

Anschlagsschraube

Afag-Stossdämpfer

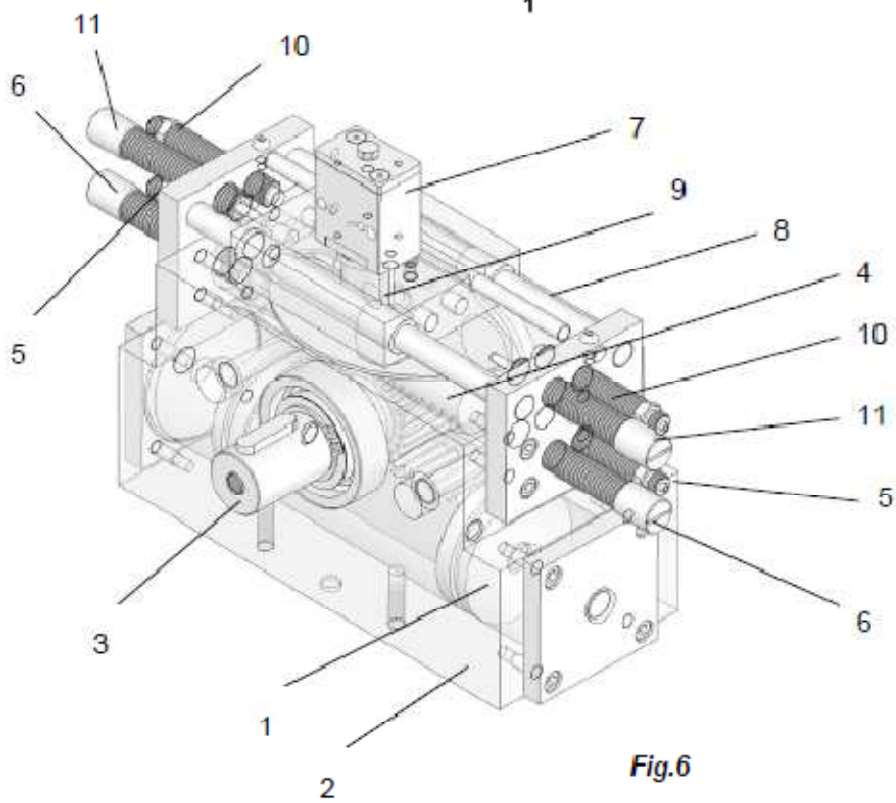
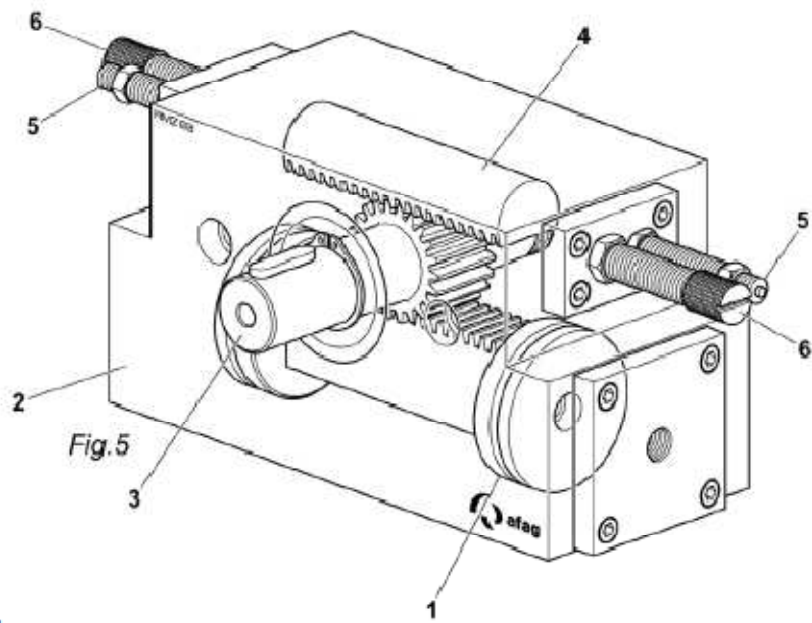
Zwischenpositionszylinder

Längsführung

Kolben

Anschlagsschraube

Afag-Stossdämpfer



3.1.5 Lieferumfang

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

3.1.6 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Serie der Rotationsmodule RM 63 dient der Drehbewegung von fest montierten Lasten in nicht explosionsgefährdeter und in den für dieses Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, gemäss der Betriebsanleitung.

(Weitere Angaben finden Sie im Technischen Katalog).

HINWEIS



Sicherheitshinweise

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

Das Modul darf nur gemäss dem Verwendungszweck eingesetzt werden.

Es dürfen keine Veränderungen am Modul durchgeführt werden, welche nicht in dieser Betriebsanleitung 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.

3.1.7 Garantie

Das Modul ist für 40 Millionen Lastwechsel / 2 Jahre* unter den für dieses Moduldefinierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, siehe Katalog, ausgelegt:

Verschleisssteile (Stossdämpfer und Anschlagschrauben) sind von der Garantie ausgenommen. Die Garantie umfasst den Ersatz bzw. die Reparatur von defekten Afag Teilen.


*Zuerst eintretendes Ereignis.

Bei eigenständigen Reparaturen am Modul ohne vorherige Einweisung durch die Afag AG erlischt die Garantie. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

3.1.8 Einsatzgebiete



Die RM-Rotationsmodule sind ausschliesslich für Rotations-Bewegungen für Nutzlasten von: RM63, radial 4400 N, axial 4400 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.

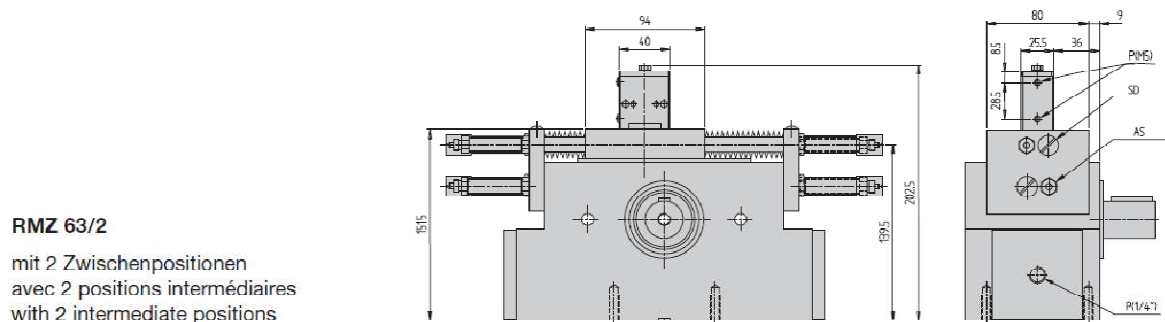
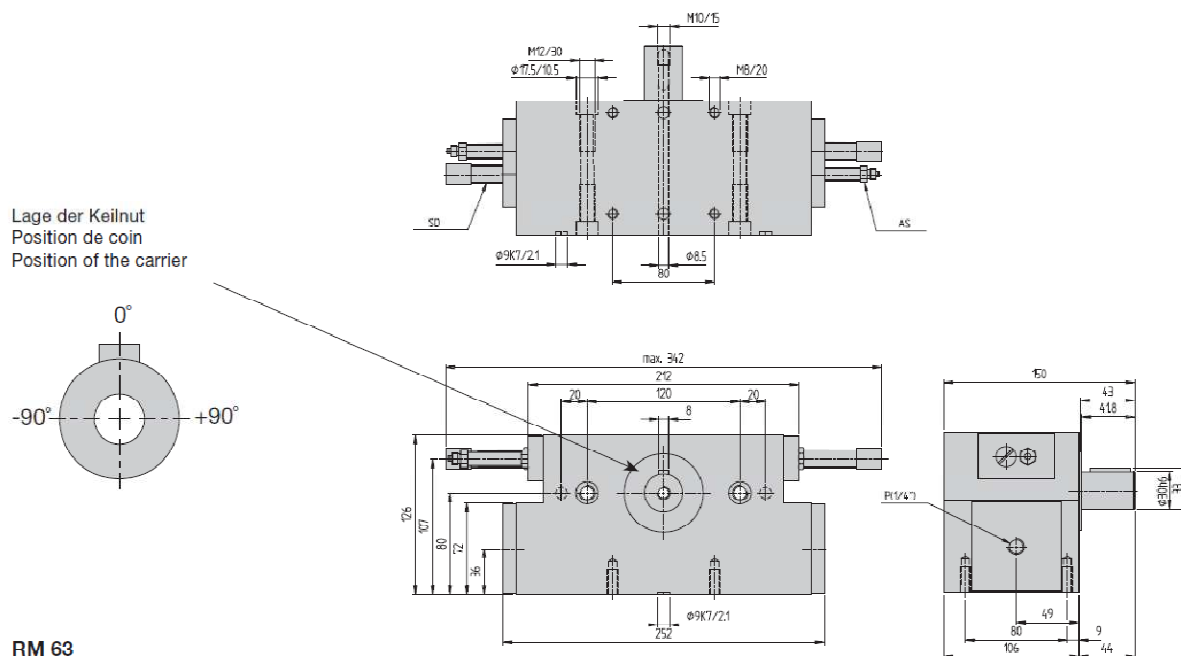
HINWEIS	
	<p>Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.</p>

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören auch das Beachten der Betriebsanleitung 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	
	<p>Die einschlägigen Unfallverhüttungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Vorschriften sind einzuhalten.</p>

3.1.9 Masszeichnung RM 63



3.2.0 Technische Daten RM 63

Typ	Type	Type	RM 63	RMZ 63/2
Bestellnummer	Article No.	Order No.	11001837	11001848
Drehwinkel	Angle de rotation	Rotation angle	0-180°	0-180°
Drehmoment	Couple de rotation	Torque	27.5 Nm	27.5 Nm
Minimale Drehzeit	Temps de rotation minimal	Min. rotating time	90° = 0.38 s 180° = 0.63 s	90° = 0.38 s 180° = 0.63 s
Positionen	Positions	Positions	2	4
Betriebsdruck	Pression d'alimentation	Working pressure	6 bar +/-2	6 bar +/-2
Luftanschluss = P	Raccords d'air = P	Air connectors = P	G1/4"	G1/4"
Luftverbrauch (180°)	Consommation d'air (180°)	Air consumption (180°)	1.34 NI	1.39 NI
Einbaulage	Position de montage	Mounting position	+	++
Modulgewicht	Poids du module	Weight of module	8.400 kg	9.800 kg
*Max. Nutzlast radial	*Charge radiale max.	*Max. radial load	4400 N	4400 N
*Max. Nutzlast axial	*Charge axiale max.	*Max. axial load	4400 N	4400 N
Winkelgenauigkeit	Précision angulaire	Angle precision	< 3"	< 3"
Stoßdämpfer	Amortisseurs	Shock absorbers	SD M14x1-2	SD M14x1-2
Anschlagschrauben	Vis d'arrêt	Adjusting	AS 12/60	AS 12/60
Zwischenposition	Position intermédiaire	Intermediate position	-	2
Lärmpegel bei 6 bar max. Nutzlast	Niveau de bruit à 6 bar sous charge utile max.	Decibel level, at 6 bar at max. effective weight	62 dB (A)	62 dB (A)
Befestigungsrastrer	Trame de fixation	Fixing grid	80 x 80 mm	80 x 80 mm
Befestigungsgewinde	Filet de montage	Mounting thread	4 x M8	4 x M8
Temperatur:	Température:	Temperature:		
- Lager	- de stockage	- Storage	0 °C..+50 °C	0 °C..+50 °C
- Betrieb	- d'utilisation	- Operation	0 °C..+50 °C	0 °C..+50 °C
- Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend	- Humidité sans condensation	- Humidity non condensing	< 90%	< 90%
Medium: gefilterte Druckluft	Fluide: Air comprimé filtré	Medium: filtered compressed air	10..40 µm	10..40 µm

Die technischen Daten beziehen sich auf einen Nenndruck von 6 bar und Afag Standard-Testbedingungen.

*Schwenkzeit-Diagramm beachten.

Im Lieferumfang inbegriffen:

Stoßdämpfer SD M14x1-2
Anschlagschrauben AS 12/60
2 Zentrierhülsen Ø9x4 mm
1 Passfedern

Das RM 63 kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden.
Reinraumklasse:
10 000 (Federal Standard 209E)

Betriebsanleitung: www.afag.com
Garantie: 40 Mio. Lastwechsel/2 Jahre

Les caractéristiques techniques se basent sur une pression de consigne de 6 bar et les tests standard Afag.

*Rotation du temps diagr. de noter.

La livraison comprend:

Amortisseurs SD M14x1-2
Vis d'arrêt AS 12/60
2 Douilles de centrage Ø9x4 mm
1 Coin entraîneur

Pour la commande du module RM 63 on peut utiliser aussi bien de l'air huilé que de l'air exempt d'huile.
Classe de salle blanche:
10000 (Federal Standard 209E)

Instruction de service: www.afag.com
Garantie: 40 millions de cycles / 2 ans

The technical data refer to a nominal pressure of 6 bar under Afag standard test conditions.

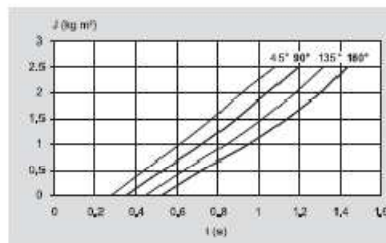
*Rotation time diagramm note.

Included in the delivery:

Shock absorbers SD M14x1-2
Adjusting stop AS 12/60
2 Centering bushings Ø9x4 mm
1 Carrier

The RM 63 may be operated with oil-containing or oil-free air.
Clean room class:
10 000 (Federal Standard 209E)

Operating instruction: www.afag.com
Warranty: 40 Mio load cycles / 2 years

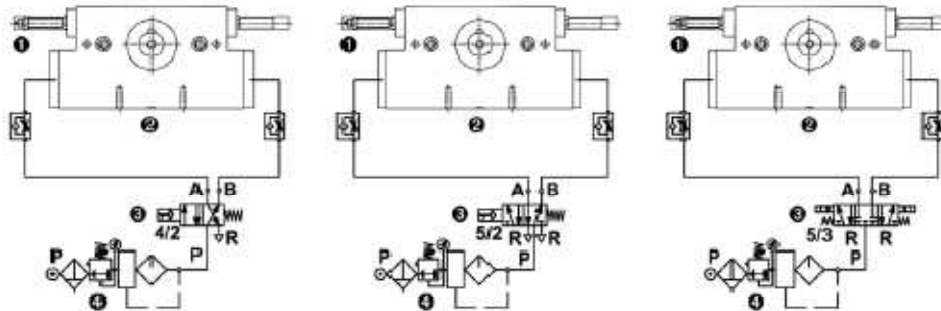


Schwenkzeit
Messung bei 6 bar
Rotation du temps
Pression mesuré avec 6 bar
Rotation time
Mesurage by 6 bar

Legende/légende/legend:

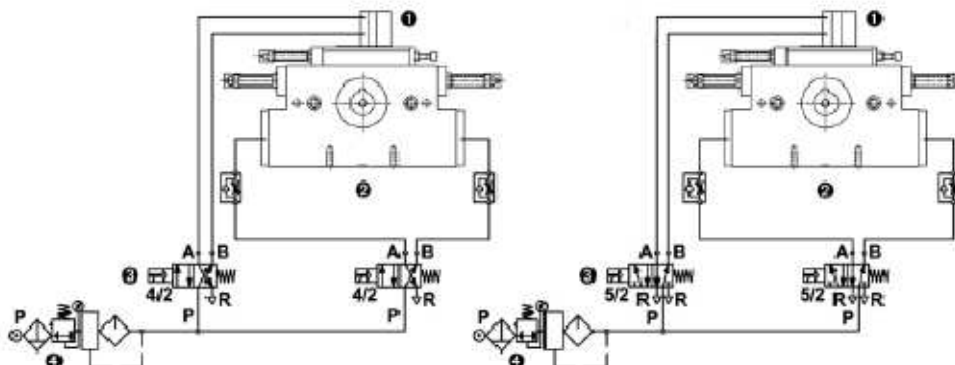
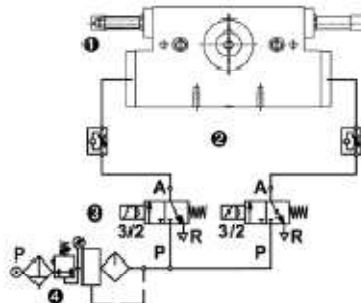
mit SD
avec SD
with SD

3.2.1 Pneumatische Anschlüsse RM 63 ohne Zwischenposition



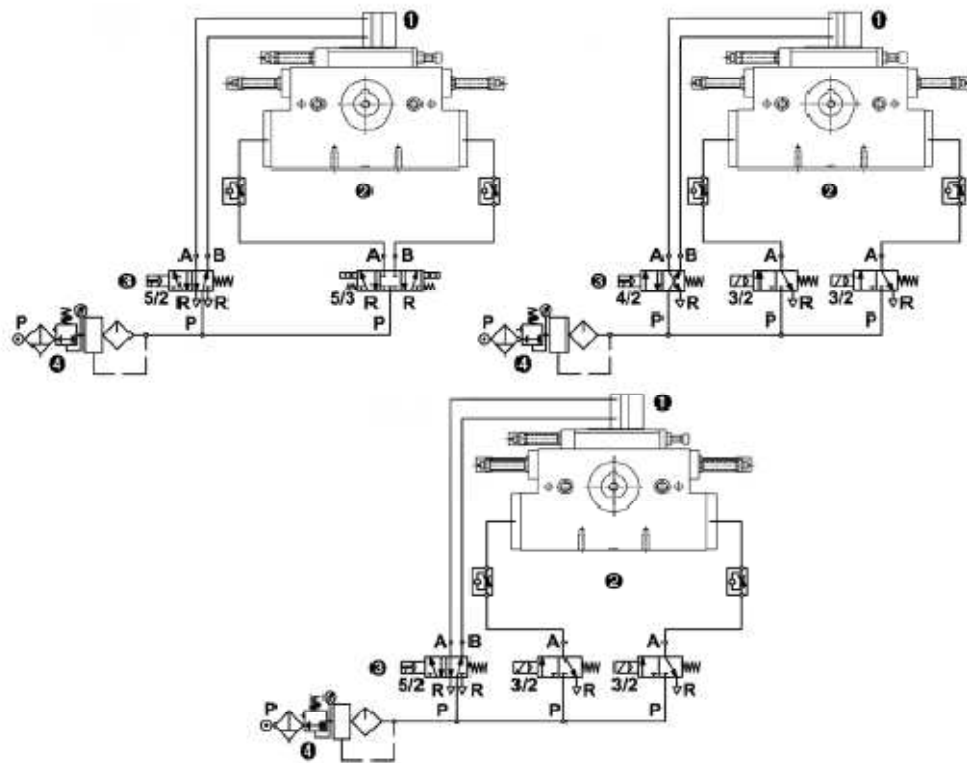
mit Zwischen pos.

Ventile: 4/2 od. 5/2 (3/2)



- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1 Drehmodul | 4 Wartungseinheit |
| 2 Drosselrückschlagventil | P Luftanschluss |
| 3 Wegeventil (Standard 5/2) | |


3.2.2 Pneumatikanschlüsse am RM 63 mit Zwischenposition



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------|
| 1 | <i>Zwischenpositionszylinder</i> | 4 | <i>Wartungseinheit</i> |
| 2 | <i>Drosselrückschlagventil</i> | P | <i>Luftanschluss</i> |
| 3 | <i>Wegeventil</i> | | |

3.2.3 Vorbereitung zur Inbetriebnahme der RM-Rotationsmodule

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme die (Stossdämpfer) und die Anschlagsschrauben 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.

3.2.4 Drehwinkleinstellung bei den RM 63

Der Drehwinkel des RM kann mittels der Anschlagsschrauben zwischen 0°-180° eingestellt werden.

Anschlagsschrauben AS 12/60

Diese Anschlagsschrauben können mit einem Initiatorhalter und Initiator 6.5mm oder mit einem Winkel-Initiator 8x8 Initiator zur Endlagenabfrage kombiniert werden.

Beispiel: RM 63 mit 160° Drehwinkel

Die Stossdämpfer (1) ausschrauben.

Druckluft an (P1) geben. Die Ritzelwelle (2) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (3) (Fig.15).

Linke Anschlagsschraube (3) einschrauben. Die Ritzelwelle (2) dreht sich im Uhrzeigersinn. Anschlagsschraube Feinjustieren (eine Umdrehung=1mm Weg) bis sich die Ritzelwelle auf die gewünschte Position gedreht hat. Danach Anschlagsschraube mit Kontermutter (4) sichern (Fig15-1)

Druckluft an (P1) lösen und an (P2) geben. Die Ritzelwelle (2) dreht sich im Uhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (5) (Fig.15-2).

Rechte Anschlagsschraube (5) einschrauben. Die Ritzelwelle (2) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn. Anschlagsschraube Feinjustieren, bis sich die Ritzelwelle auf die gewünschte Position gedreht hat. Danach Anschlagsschraube mit Kontermutter (6) sichern (Fig.15-3).

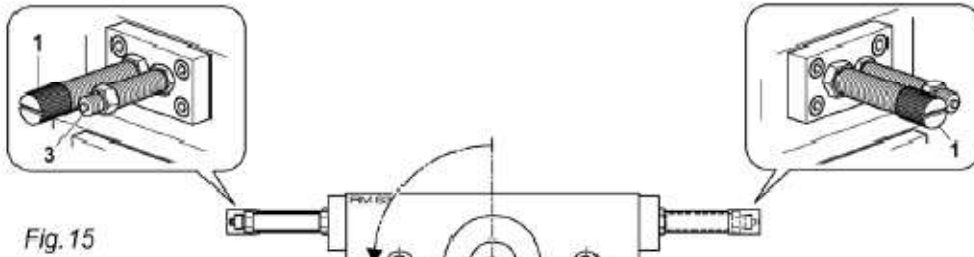


Fig. 15

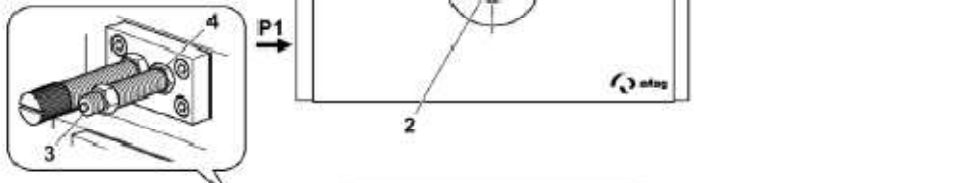


Fig. 15-1

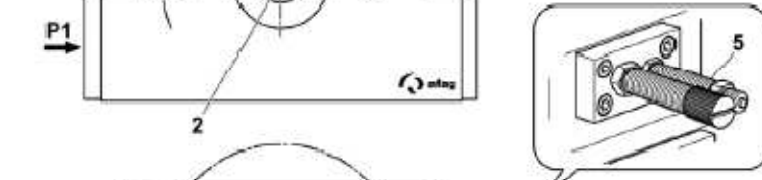


Fig. 15-2

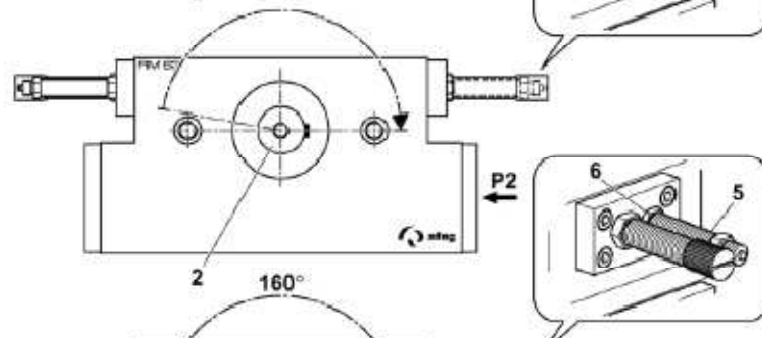


Fig. 15-3

3.2.5 Stossdämpfer einstellen

Stossdämpfer SDS 14/16

Die Begrenzung des Drehwinkels gegen die Anschlagsschrauben wird mittels Stossdämpfern abgebremst.



Stossdämpfer einstellen

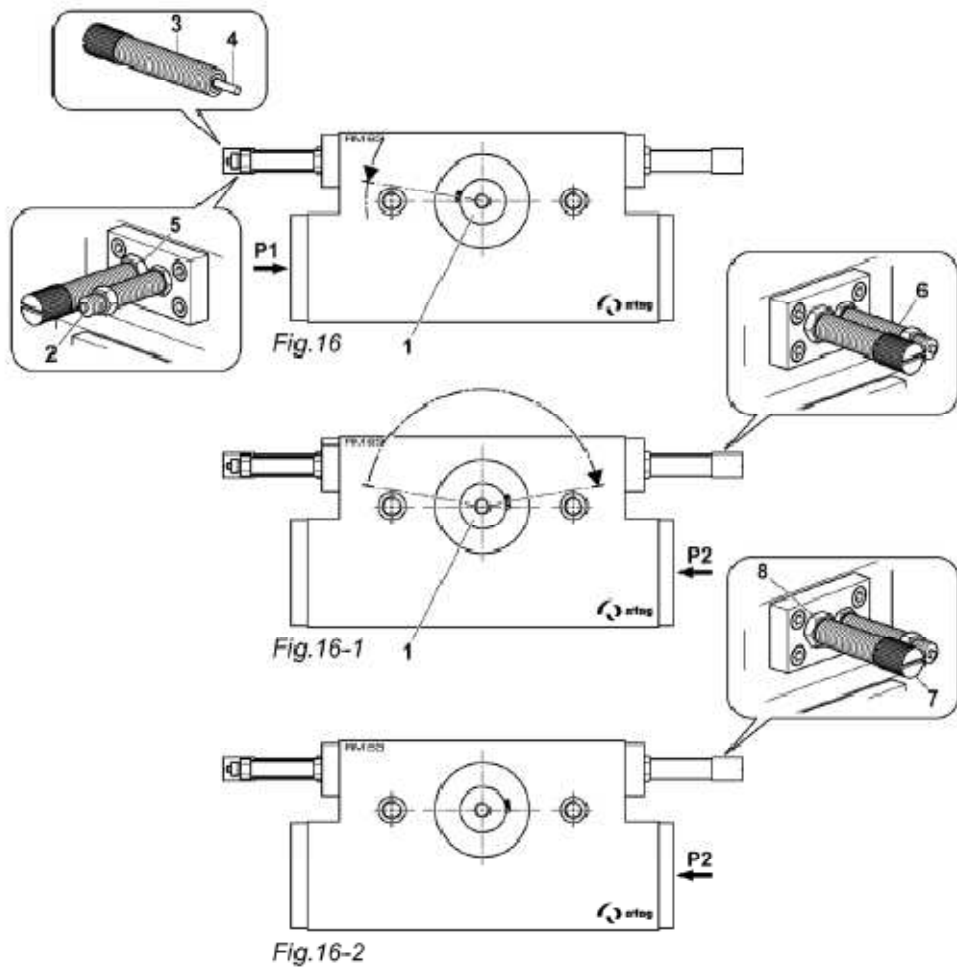
Druckluft an (P1) geben. Die Ritzelwelle (1) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (2) (Fig.16).

Linker Stossdämpfer (3) bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn einschrauben. Der Stossdämpferstift (4) wird dabei hineingedrückt. Den Stossdämpfer nun im Gegenuhrzeigersinn zwei Umdrehungen ausschrauben (Eine Umdrehung=1 mm Weg) und mit Kontermutter (5) sichern (Fig.16).

Druckluft an (P2) geben. Die Ritzelwelle (1) dreht sich im Uhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (6) (Fig.16-1).

Stossdämpfer (7) bis zum Anschlag einschrauben, danach zwei Umgänge ausschrauben und mit Kontermutter (8) sichern (Fig.16-2)

 VORSICHT	
	<p>Die Anschlagsschrauben (2,6) und nicht die Stossdämpfer (3,7) müssen den Drehwinkel begrenzen!</p> <p>Wenn die Stossdämpfer als Anschlag verwendet werden, können sie beschädigt und unbrauchbar werden.</p>



3.2.6 RMZ mit einer Zwischenposition

Beispiel: RMZ 63/2

Drehwinkel gemäss Beschreibung einstellen.

Stossdämpfer (1,2) gemäss der Beschreibung einstellen.

Druckluft an (P1) geben. Ritzelwelle (3) dreht sich im Uhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (4) (Fig.17).

Druckluft an (P2) geben. Der Zwischenpositionszyylinder (5) wird mit dem RM gekoppelt. Wenn nicht, Mutter (6) des Gewindestiftes (7) lösen und den Gewindestift justieren, bis Zwischenpositionszyylinder mit dem RM eingekoppelt (Fig.17-1).

Druckluft an (P2) lösen und an (P3) geben. Ritzelwelle (3) dreht sich im Gegenuhrzeigersinn bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (8). Der Zwischenpositionszyylinder (5) wird nach links mitgeführt (Fig.17-2).

Anschlagsschraube (9) einschrauben. Die Ritzelwelle (3) dreht sich im Uhrzeigersinn. Anschlagsschraube feinjustieren, danach mit Kontermutter (10) sichern (Fig.17-3).

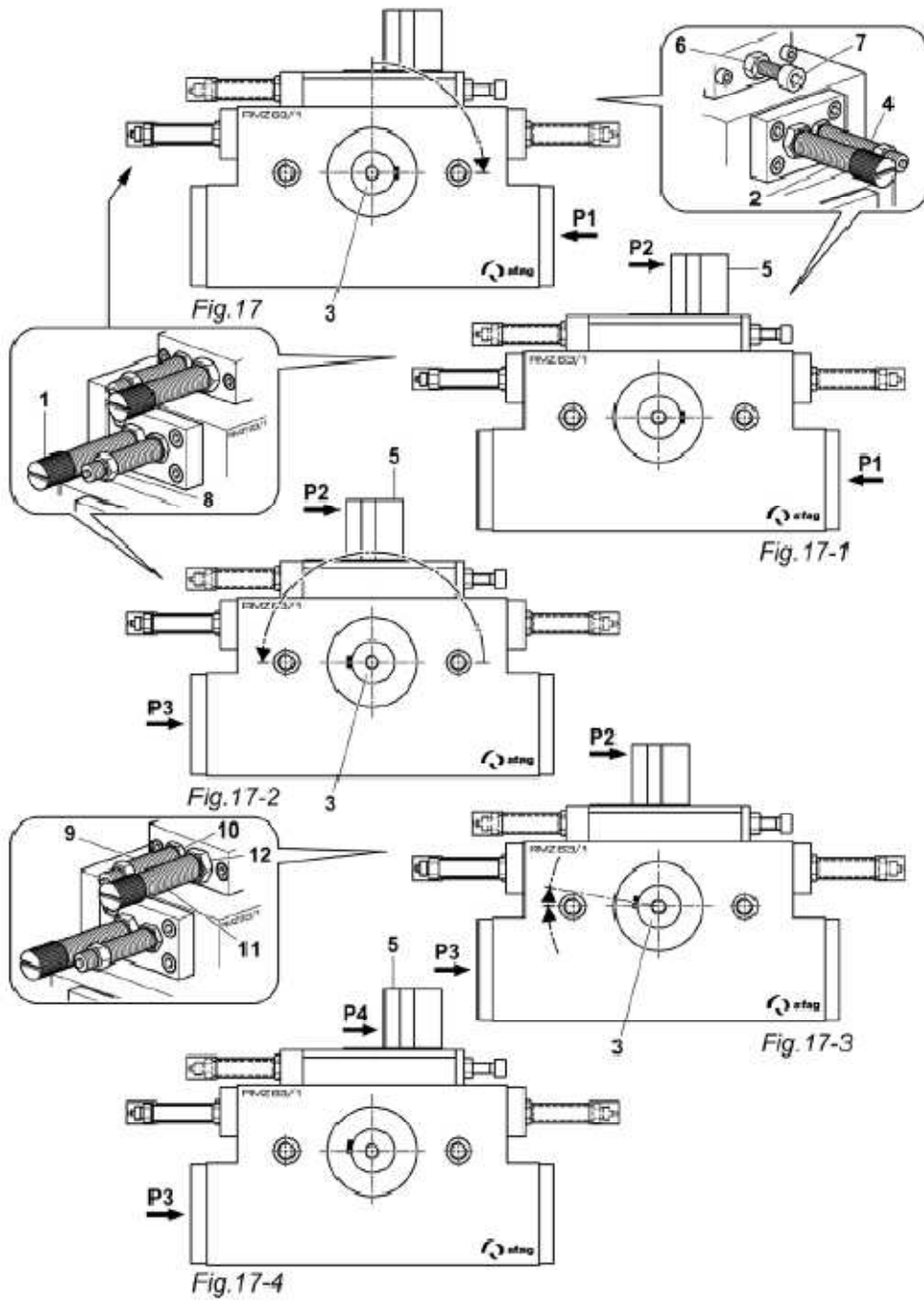
Stossdämpfer (11) bis zum Anschlag einschrauben, danach zwei Umgänge ausschrauben und mit Kontermutter (12) sichern (Fig.17-3).

Druckluft an (P2) lösen und an (P4) geben. Zwischenpositionszyylinder (3) wird entkoppelt und fährt in die Ausgangsstellung (Fig.17-4).

 **VORSICHT**



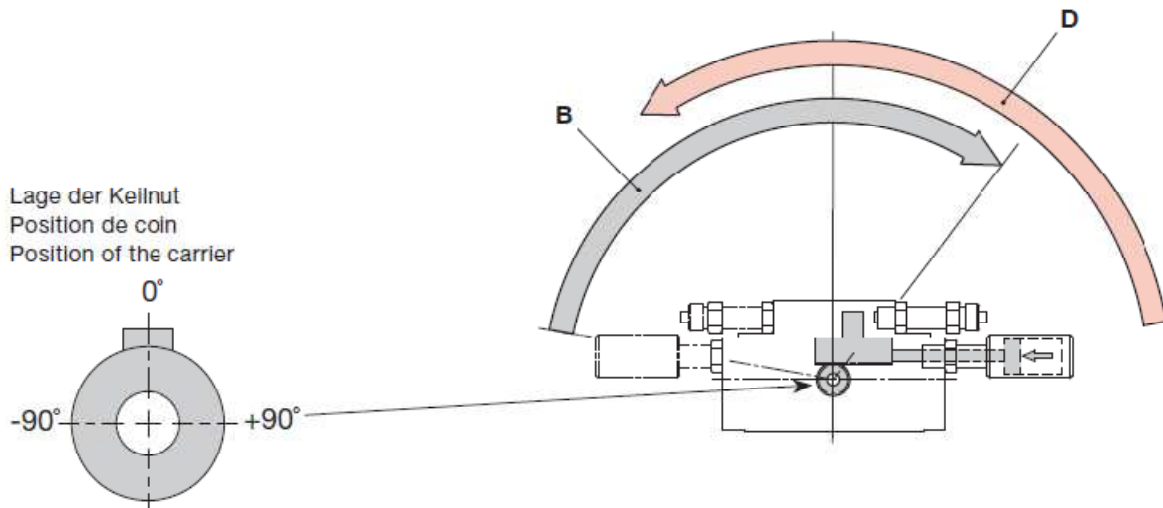
Die Anschlagsschrauben und nicht die Stossdämpfer müssen den Drehwinkel begrenzen!



Zwischenposition mit
Zusatzzylinder

Position intermédiaires
avec cylindre complémen-
taire

Intermediate position with
additional cylinder



B	Einstellbereich Zwischenposition, rechts drehend	Plage de réglage position intermédiaire, tourner sur la droite	Setting range intermediate position, clockwise rotation
D	Einstellbereich Zwischenposition, links drehend	Plage de réglage position intermédiaire, tourner sur la gauche	Setting range intermediate position, counter-clockwise rotation

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

Hinweis:
Zwischenposition B muss rechts
von Zwischenposition D liegen.

Indication:
La position intermédiaire B doit
se trouver à droite de la position
intermédiaire D.

Note:
Intermediate position B must be
on the right side of intermediate
position D.

Zwischenposition mit Zylinderstift

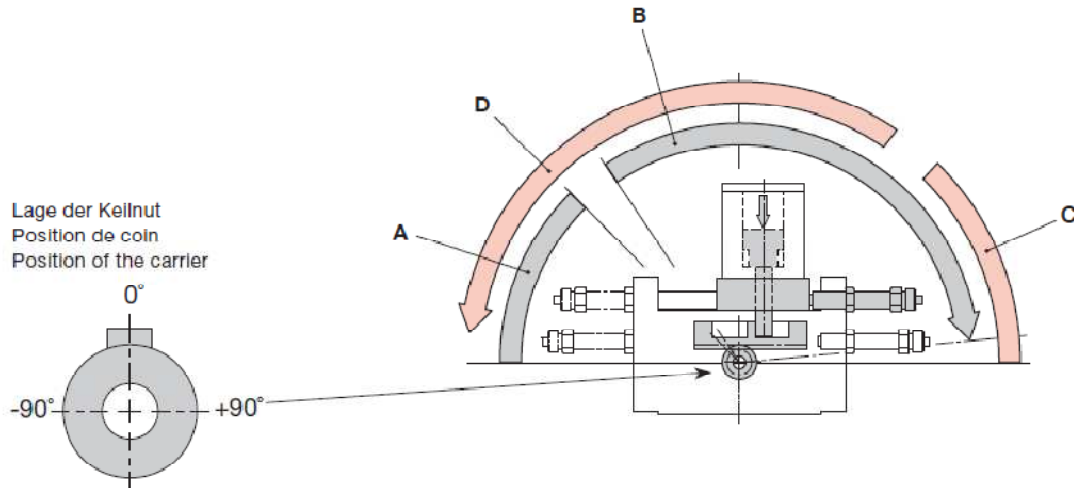
Zwischenposition gedämpft und quittiert

Position intermédiaire avec cylindre

Position intermédiaire amortie et acquittée

Intermediate position with cylinder pin

Intermediate position damped and acknowledged



A	Einstellbereich Zylinderstift, rechts drehend	Plage de réglage cylindre, tourner sur la droite	Setting range cylinder, clockwise rotation
B	Einstellbereich Zwischenposition rechts drehend	Plage de réglage position intermédiaire tourner sur la droite	Setting range intermediate position clockwise rotation
C	Einstellbereich Zwischenposition links drehend	Plage de réglage position intermédiaire tourner sur la droite	Setting range intermediate position clockwise rotation
D	Einstellbereich Zylinderstift, links drehend	Plage de réglage cylindre, tourner sur la droite	Setting range cylinder, clockwise rotation

Typ / Type	RMZ 16/2	RMZ 25/1	RMZ 25/2	RMZ 32/1	RMZ 32/2	RMZ 63/1	RMZ 63/2
Positionen / Positions	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. Das RMZ 16/2 ist nicht gedämpft.


Indication:
La position intermédiaire B doit se trouver à droite de la position intermédiaire D. Le module RMZ 16/2 ne pas amortie.

Note:
Intermediate position B must be on the right side of intermediate position D. The module RMZ 16/2 is not damped.

3.2.7 Initiatoren

Zur Endlagenabfrage der RM werden steck- und schraubbare 6.5mm (1) oder 8x8 mm (2) Initiatoren mit Initiatorhalter (3) (siehe Fig. 18,19) eingesetzt.

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

HINWEIS	
	Die Initiatoren und Initiatorhalter sind im Lieferumfang der RM nicht inbegriffen (siehe Verkaufsunterlagen).

 VORSICHT	
	Die Initiatoren dürfen nur mit den Anschlagschrauben der Baureihe AS eingesetzt werden.

Je nach Steuerungsart ist der Schalttyp PNP oder NPN der Initiatoren zu bestimmen (Fig.20).

Eine LED (Fig.18,19) am Initiator dient der Funktionsüberwachung bei der Endlagenabfrage. Ändert die LED bei der Endlagenabfrage ihren Schaltzustand nicht, ist er Initiator defekt und muss ausgewechselt werden!

Technische Daten

Betriebsspannungsbereich 10-30VDC

Schaltabstand 1.5 mm

Kurzschluss- und verpolungsfest

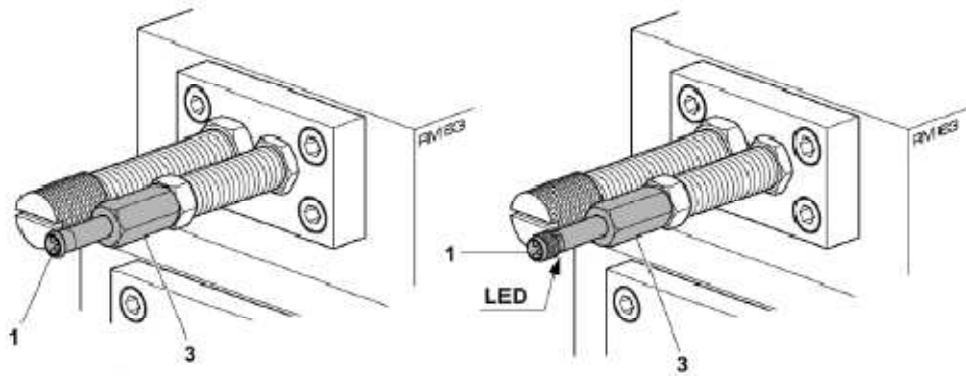


Fig.18

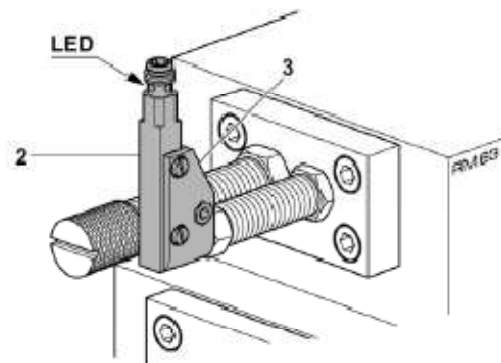


Fig.19

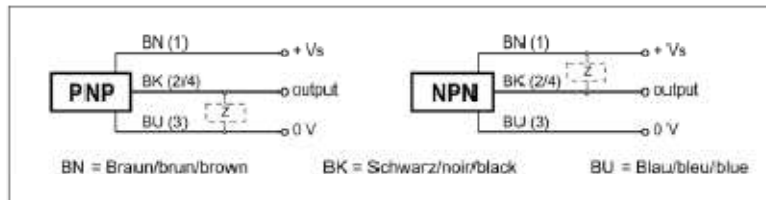


Fig.20

3.2.8 Montage der Initiatoren

Montage Initiatoren 6.5mm (Fig.21)

Initiatorhalter (1) auf Anschlagschraube schrauben.

Initiator (2,3) bis zum Anschlag in Initiatorhalter stecken.

Initiatorhalter (1) leicht festziehen.

Stecker (4) montieren.

Funktionskontrolle



Montage Initiator 8x8mm (Fig.22)

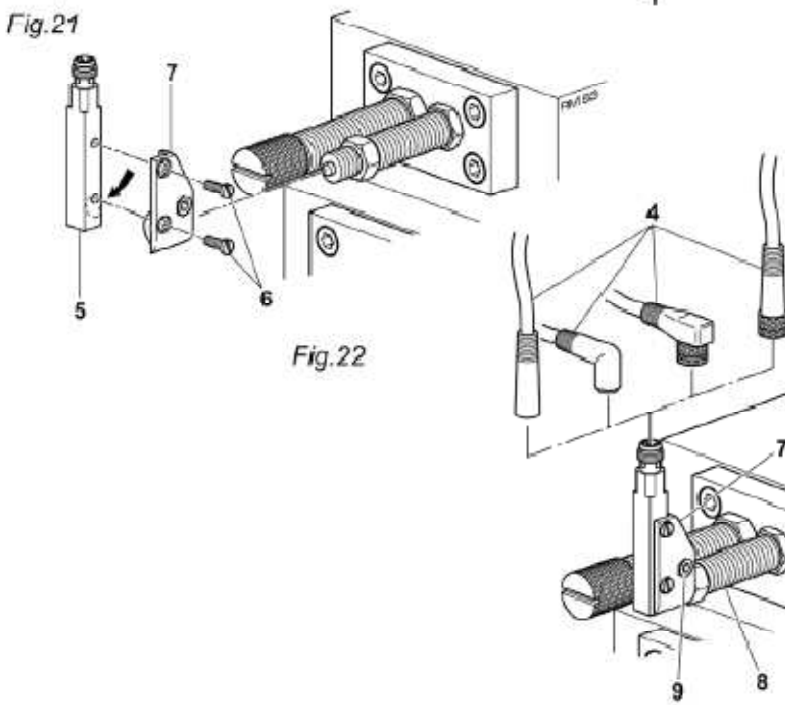
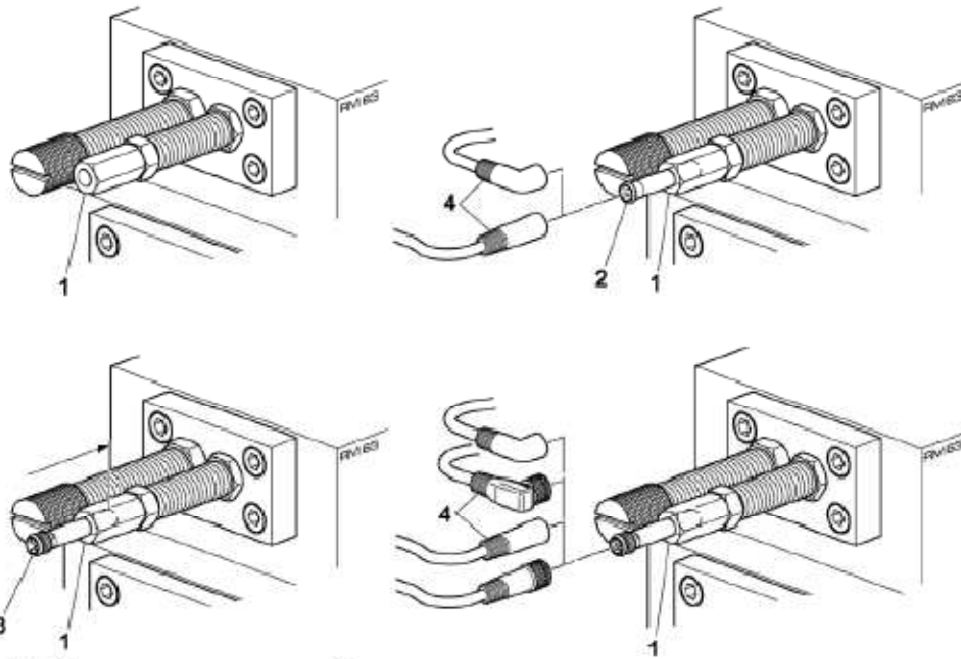
Initiator (5) mit Schrauben (6) auf Initiatorhalter (7) schrauben.

Initiatorhalter (7) mit Initiator auf Anschlagschraube (8) bis zum Anschlag stecken und mit Schraube (9) festklemmen.

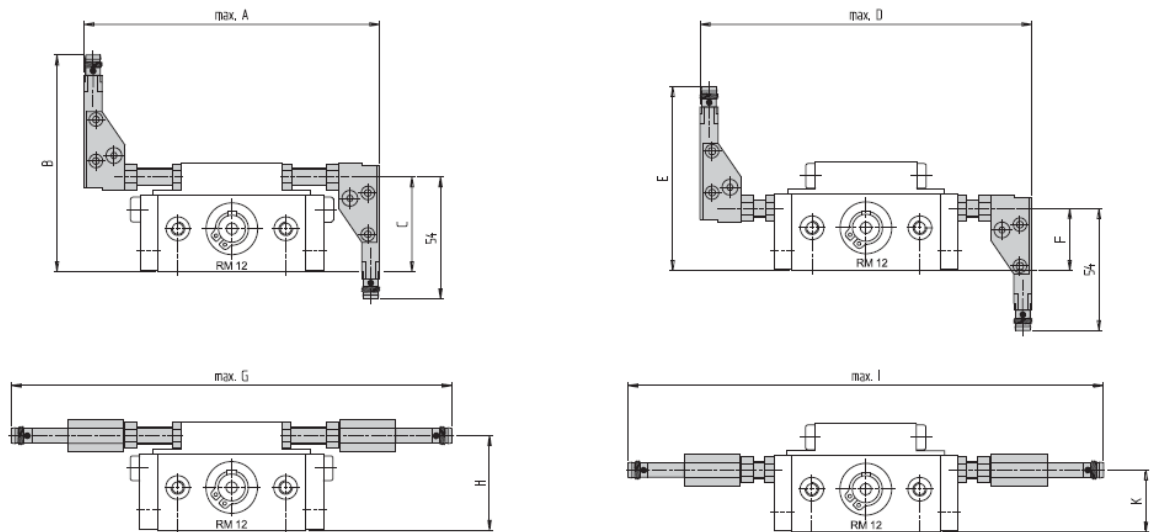
Stecker (4) montieren.

Funktionskontrolle.

 VORSICHT	
	Der Schaltpunkt des Initiators muss die Bohrung des Initiatorhalters bedecken! (siehe Pfeil)

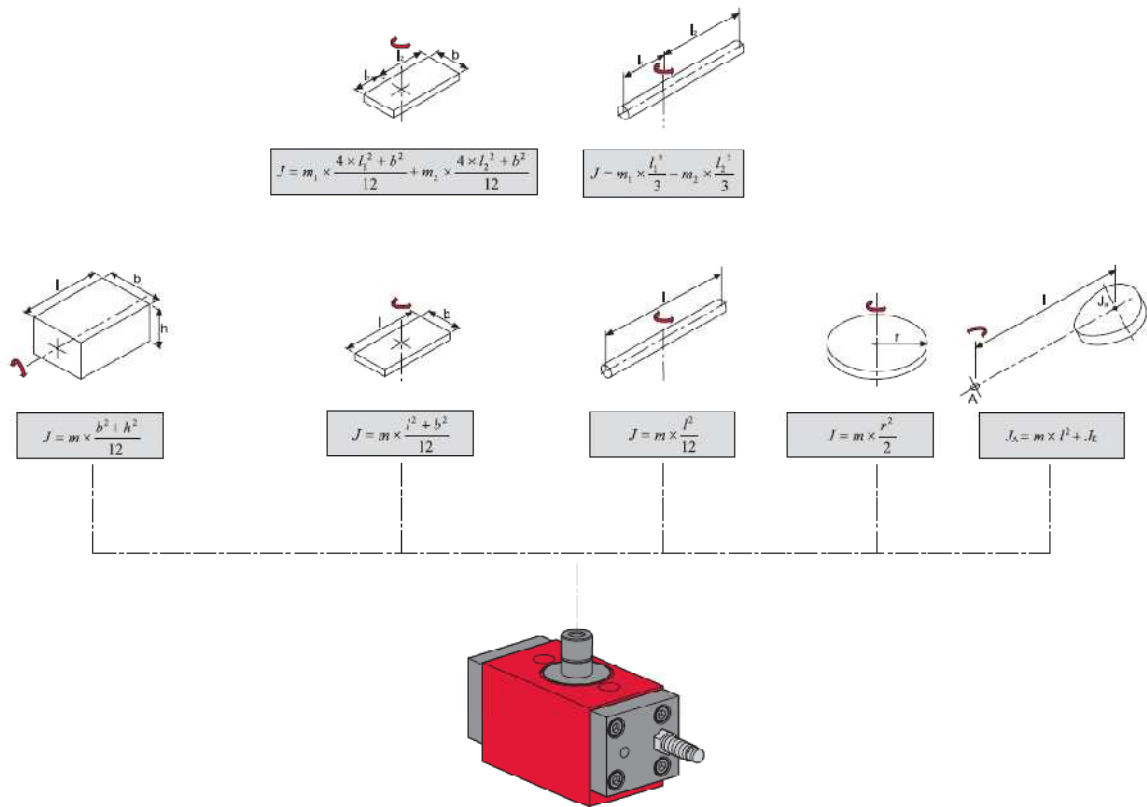


3.2.9 Modul Abmessungen mit Initiatoren



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
RM 12				149.1	81.5	27.5			212.5	27.5
RM 12-SD	130.6	96	42				194	42		
RMZ 12	130.6	96	42				194	42		
RM 16				208.6	89	35			272	35
RM 16-SD	158.6	109	55				228	55		
RMZ 16	158.6	109	55				228	55		
RMZ 16/2				208.6	89/111.5	35/57.6			272	35/57.6
RM 16/360°SD	179.6	109	55				243	55		
RMZ 16/360°	179.6	109	55				243	55		
RM 25				238.6	113	59			302	59
RMZ 25/1				238.6	113/134	59/80			302	59/80
RMZ 25/2				238.6	113/134	59/80			302	59/80
RM 32				302.6	130	76			366	76
RMZ 32/1				302.6	130/157.5	76/103.5			366	76/103.5
RMZ 32/2				302.6	130/157.5	76/103.5			366	76/103.5
RM 32 m Fl.				302.6	130/157.5	76/103.5			366	76/103.5
RMZ 32/1 m. Fl.				302.6	130/157.5	76/103.5			366	76/103.5
RMZ 32/2 m. Fl.				302.6	130/157.5	76/103.5			366	76/103.5
RM 63				360.6	161	107			424	107
RMZ 63/2				360	161/192.5	107/138.5			424	107/138.5

3.3.0 Berechnung von Massenträgheitsmomenten



3.3.1 Abstimmung der Rotationsmodule RM 63

Folgende Auslieferungszustände der **RM-Module** werden durch die Afag AG realisiert:

RM 63 (Fig. 12)

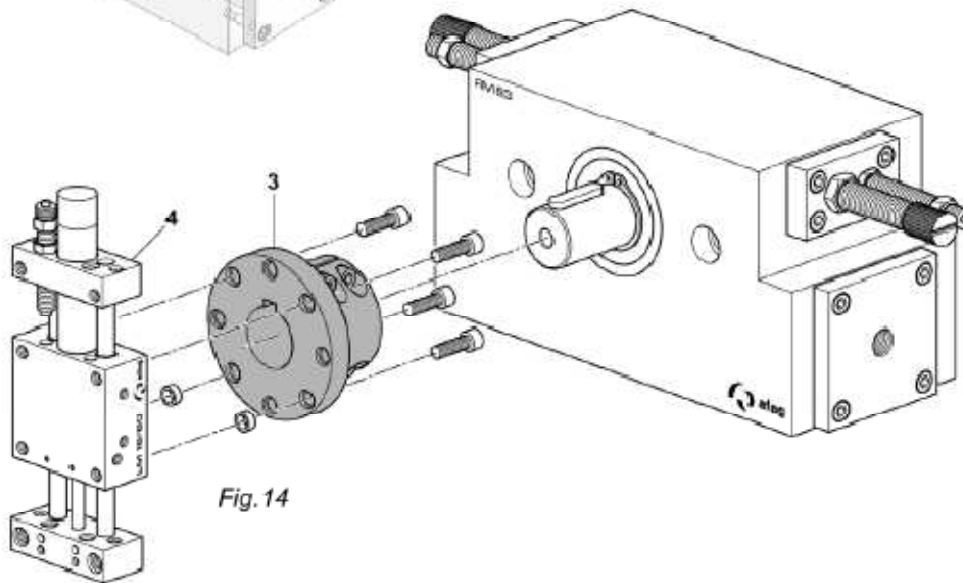
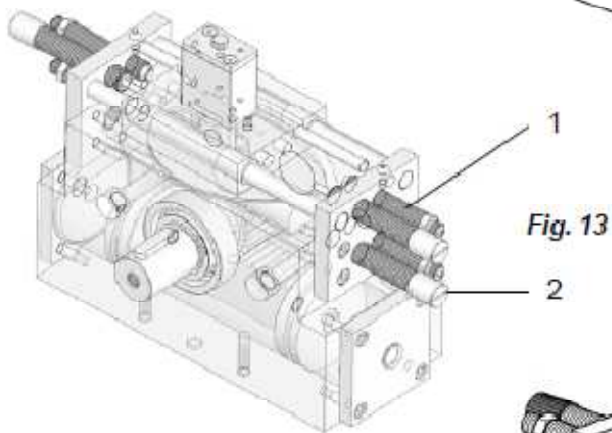
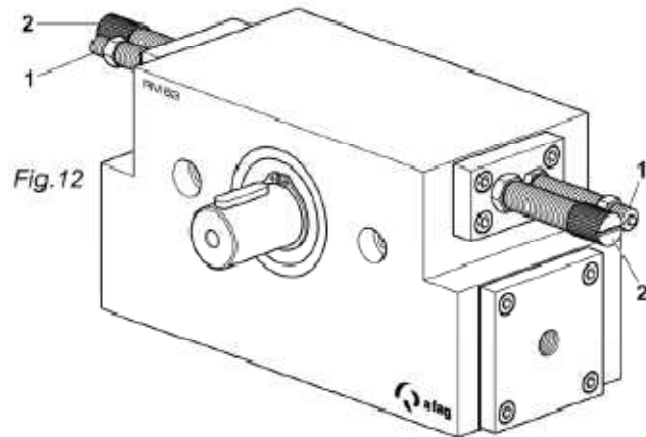
180°Modul mit zwei Anschlagsschrauben AS 12/60 (1) und zwei Stossdämpfer SDS 14/16 (2).

RMZ 63/2

180°Modul mit vier Anschlagsschrauben AS 12/60 (1) und vier Stossdämpfer SDS 14/16 (2).

Verbindungsflansch VF 407 (Fig.14)

Der Verbindungsflansch (3) des RM 63 Moduls dient als Verbindung eines RM 63 mit einem anderen Modul (z.B. als Aufnahme für das LM 16 Linear modul (4)



4.0.0 Wartungsanleitung

4.1.0 Einsatzbedingungen (Wartung und Pflege)

Die RM-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, fusselreien 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:

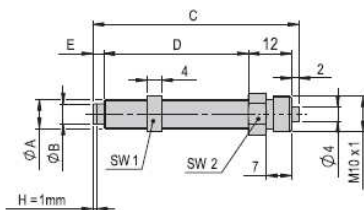
9 bis 11 mm²/s (= cST) bei 40°C, ISO-Klasse VG 10 n nach ISO 3448

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

HINWEIS	
	<p>Moduleinsätze mit ionisierter Luft Umgebung (z.Beisp. Bei Hochspannungs-Prozessoren wie koronisieren).</p> <p>Hier sollten offene Führungen und Kolbenstangen immer mit Fett bestrichen werden, damit sie nicht rosten.</p>

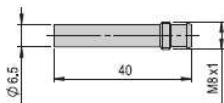
4.1.2 Zubehör zu den RM 63 Rotationsmodule

Anschlagschrauben AS	Vis d'arrêt AS	Adjusting stop screw AS	AS 08/15	AS 08/25	AS 08/40	AS 08/80	AS 12/60
Bestellnummer	Article No.	Order No.	11011202	11004991	11004992	11004993	11004994
A			M8 x1	M8 x1	M8 x1	M8 x1	M12 x1
B			5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	8 mm
C			32 mm	42 mm	57 mm	97 mm	78 mm
D			15 mm	25 mm	40 mm	80 mm	60 mm
E			3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	4 mm
SW 1			10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12 mm
SW 2			10 mm	10 mm <td 10 mm	10 mm	14 mm	
geeignet für:	destination avec:	pointed for:	GMQ 12 GMQ 20 GMQ 32	RM 12 LM 12 LM 16 LM 20	RM 16 RM 25 LM 12 LM 16 LM 20 LM 25 PMP-c PMP	LM 12 LM 16 LM 20	RM 32 RM 63 LM 32 LM 40
Wiederholgenauigkeit	Précision de répétition	Repeating precision	+/- 0.01 mm	+/- 0.01 mm	+/- 0.01 mm	+/- 0.01 mm	+/- 0.01 mm
Masse	Masse	Masse	0.013 kg	0.016 kg	0.021 kg	0.032 kg	0.058 kg



INI d6.5x44-Sn1.5-PNP-NO-M8x1

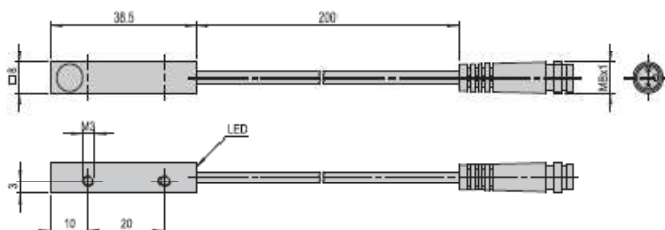
Initiator (SCHLIESSER)	Détecteur (FERMETURE)	Proximity switch (CLOSING)	
Bestellnummer	Article No.	Order No.	11005439
Betriebsspannung	Tension d'emploi	Normal voltage	10 - 30 VDC
Schaltabstand	Connecter distance	Distance to connect	1.5 mm



Einsetzbar bei / Poser près / Insert prep:
 LM 12, LM 16, LM 20, LM 25, LM 32, LM 40
 (CSP 25-ZA), (LM 20/25), (LM 32-ZA)
 RM 12, RM 16, RM 25, RM 32, RM 63
 GMQ 12, GMQ 20, GMQ 32, PMP, PMP-c

INI 8x8x38.5-Sn2.0-PNP-NO-M8x1



Initiator mit LED (SCHLIESSER)	Détecteur avec LED (FERMETURE)	Proximity switch LED (CLOSING)	
Bestellnummer	Article No.	Order No.	50338170
Betriebsspannung	Tension d'emploi	Normal voltage	10 - 30 VDC
Schaltabstand	Connecter distance	Distance to connect	2 mm



Einsetzbar bei / Poser près / Insert prep:
 LM 12, LM 16, LM 20, LM 25, LM 32, LM 40 (alternativ)
 RM 12, RM 16, RM 25, RM 32, RM 63 (alternativ)
 GMQ 12, GMQ 20, GMQ 32 (alternativ)
 PME, PME-c (alternativ)


4.1.3 Ausbau und Reparatur

Bei einer Beschädigung des Moduls kann dieses an die Afag Automation 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 Garantie können **Verschleissteile** vom Kunden selber ausgewechselt werden.

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

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

wenn ja, schickt er das Modul an die Firma Afag Automation AG zur Reparatur.

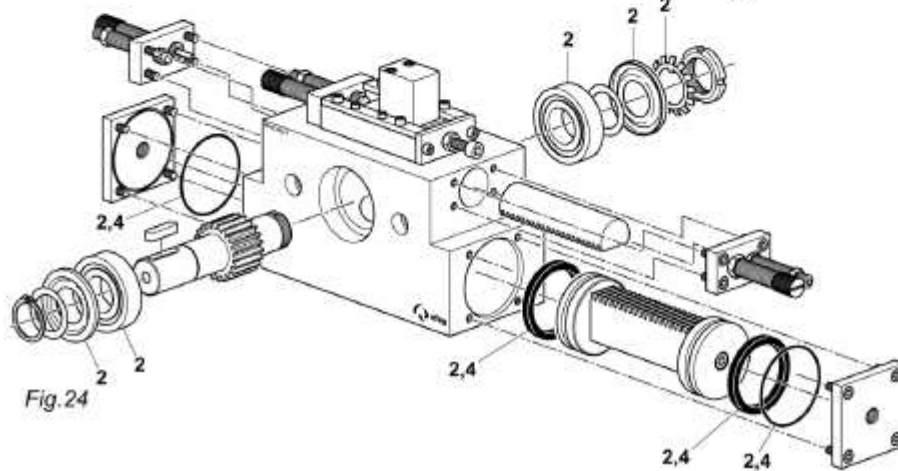
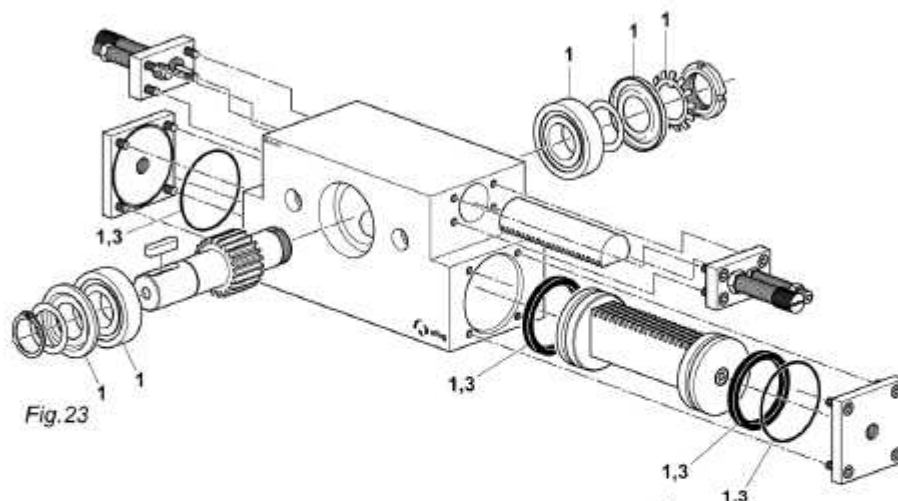
wenn die Garantie abgelaufen ist, entscheidet der Kunde ob er die Reparatur selber ausführt und das Verschleissteile-Set bestellt, oder ob er das Modul an die Firma Afag Automation AG zur Reparatur zustellt.

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

Verschleissteile zu RM 63 – RMZ 63/2

Ersatzteile zu RM 63 - RM: Z 63/2

Pos	Bezeichnung	Abmessung	Lieferant	Anz.	Bestell Nr.
1	Verschleissteile		Afag	1	11007843
2	Verschleissteile		Afag	1	11007846



4.1.5 Störungen während des Betriebs

Störungen die durch defekte Bauteile hervorgerufen worden sind, dürfen nur durch Austausch dieser Bauteile behoben werden.

Defekte Bauteile sind ausschliesslich durch Afag Originalersatzteile zu ersetzen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Modul dreht nicht	Druckluft fehlt	Ueberprüfen der Anschlüsse
	Modul pneum. falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen
Endlagesignal nicht vorhanden	Anschlagschraube falsch justiert	Anschlagschraube nachjustieren
	Initiator defekt	Initiator austauschen
	Kabelbruch im Sensorkabel	Initiatorkabel austauschen
Modul schlägt in die Endlagen	Stossdämpfer schlecht justiert	Stossdämpfer nach justieren
	Stossdämpfer defekt	Stossdämpfer auswechseln
	Kein Stossdämpfer vorhanden	Stossdämpfer nachrüsten
	Abluftdrossel defekt	Abluftdrossel auswechseln
	Drehgeschwindigkeit	Abluftdrossel einstellen

5.0.0 Entsorgung

HINWEIS	
 A blue circular icon containing a white exclamation mark, used to denote a warning or important note.	<p>Nicht mehr verwendbare RM-Module sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden.</p> <p>Nicht recycelbare Materialien artgerecht entsorgen.</p>



Afag Automation AG
Fiechtenstrasse 32
CH - 4950 Huttwil
Schweiz

Tel.: +41 (0)62 959 87 02

Fax.: +41 (0)62 959 87 87

sales@afag.com

www.afag.com