

Linearmodule

LM 40

- **Einbauerklärung**
- **Einbauanleitung**
- **Betriebsanleitung**
- **Wartungsanleitung**



Original Betriebsanleitung

©copyright by Afag Automation AG

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

Typ	Bestellnummer	Typ	Bestellnummer
LM 40/100	11001711	LM 40/600	11001716
LM 40/200	11001712	LM 40/800	11001717
LM 40/300	11001713	LM 40/1000	11001718
LM 40/400	11001714		
LM 40/500	11001715		

Version dieser Dokumentation: LM 40-BA-vers. 2.0 de. 13.01.12.doc

Symbole:

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäss Betriebsanleitung.

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	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	Seite 6
2.1.1 Befestigungsmöglichkeiten	Seite 7
2.1.2 Einbau Varianten der Module	Seite 8
2.1.3 Anzugsdrehmomente für Schrauben	Seite 9
2.1.4 Schlittenbelastungen LM 40	Seite 10
2.1.5 Vorzugskombinationen LM 40	Seite 11
3.0.0 Betriebsanleitung	Seite 12
3.1.0 Hersteller Adresse	Seite 12
3.1.1 Symbole	Seite 13
3.1.2 Allgemeine Beschreibung	Seite 13
3.1.3 Modulbeschreibung	Seite 14
3.1.4 Lieferumfang	Seite 15
3.1.5 Bestimmungsgemässe Verwendung	Seite 15
3.1.6 Sicherheitshinweise	Seite 15
3.1.7 Garantie	Seite 16
3.1.8 Einsatzgebiete	Seite 16
3.1.9 Masszeichnung LM 40	Seite 17
3.2.0 Technische Daten LM 40	Seite 18
3.2.1 Pneumatikschema zu LM 40	Seite 19
3.2.2 Abstimmung der LM 40	Seite 20
3.2.3 Hubbegrenzung bei LM 40	Seite 21
3.2.4 Hubeinstellung LM 40	Seite 22
3.2.5 Einstellung der Stossdämpfer	Seite 23
3.2.6 Initiator einstellen	Seite 24
3.2.7 Anschlüsse Initiatorkabel	Seite 25
3.2.8 Zubehör zu LM 40	Seite 27
3.2.9 Vorbereitung zur Inbetriebnahme	Seite 28
3.3.0 Inbetriebnahme	Seite 28

4.0.0	Wartungsanleitung	Seite 29
4.1.1	Instandhaltung	Seite 30
4.1.2	Störungsbeseitigung	Seite 31
4.1.3	Zubehör zu LM 40	Seite 32
4.1.4	Ausbau und Reparatur	Seite 33
4.1.5	Verschleissteile zu LM 40	Seite 34
5.0.0	Entsorgung	Seite 36

1.0.0 Einbauerklärung für unvollständige Maschine

1.1.0 Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, Anhang II B

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

Erklärt hiermit, dass die unvollständige Maschine:

Bezeichnung: **Linearmodul**
Typen: **LM 40/100; 200/300/400/500/600/800/1000**
Fortlaufende Serie **No . 50xxxxxx**

Den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie **2006/42/EG Anhang II B** entspricht.

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 technische Dokumentation für diese unvollständige Maschine wurde nach Anhang II Teil B erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

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

Die Inbetriebsetzung der unvollständigen Maschine wird so lange untersagt, bis die unvollständige Maschine in eine Maschine eingebaut wurde und diese den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäss Anhang II B vorliegt.

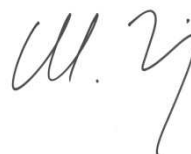
Ort, Datum

Firma: Afag Automation AG

Huttwil, 10. November 2009

Mathias Schütz

Marc Zingg





Produktmanager
Afag Automation AG

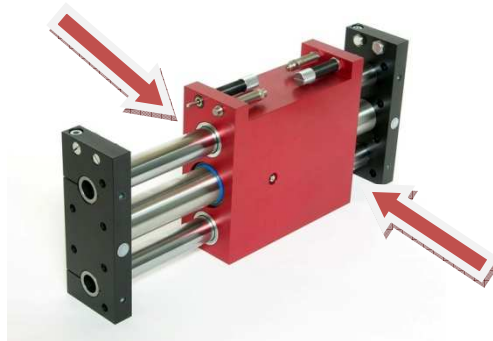
Geschäftsführer
Afag Automation AG


2.0.0 Einbauanleitung

2.1.0 Transport und Lagerung (Ein- und Auspacken)

 VORSICHT	
	<p>Die LM 40 Module sind nicht verpackt. Die Module sind je nach der Baulänge recht schwer (bis 21 kg), bei falscher Handhabung kann man die Finger einklemmen.</p>

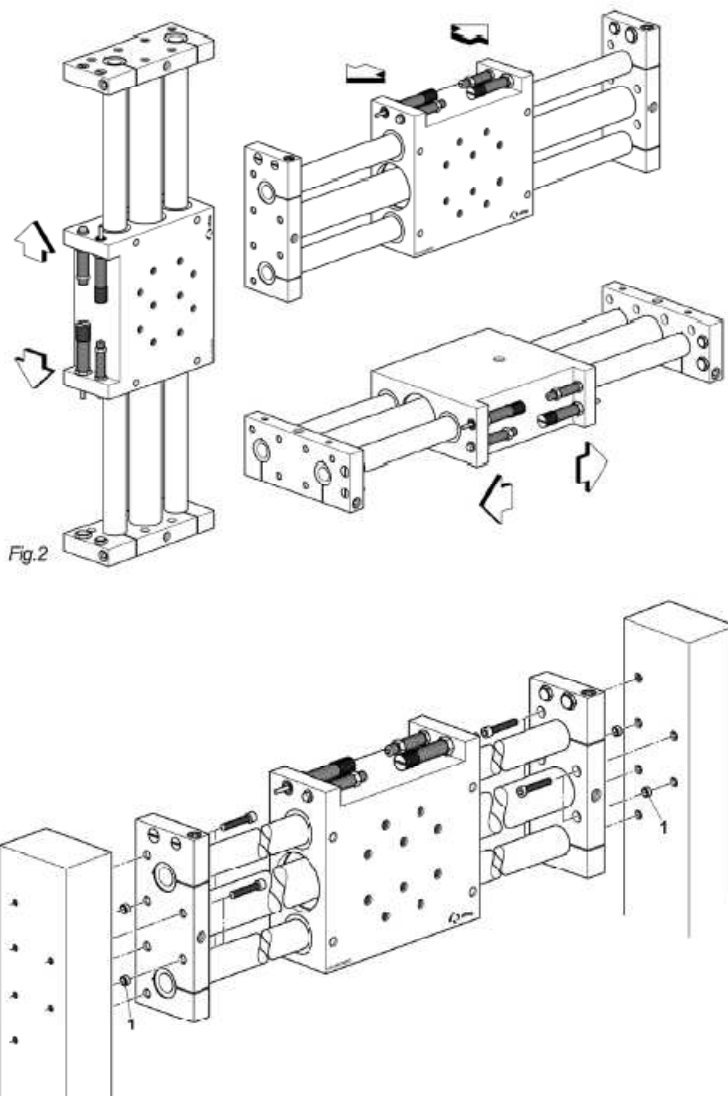
LM 40



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

2.1.1 Befestigungsmöglichkeiten vom LM 40 Modul

Das LM 40 ist so konzipiert, dass es mit dem ganzen Afag-Sortiment in jeder beliebigen Länge angebaut und kombiniert werden kann.



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

⚠ VORSICHT



Beim Einbau in vertikaler Lage ist der Schlitten immer vor der Montage in die ausgefahrene Position zu bewegen, da plötzlich bewegende Massen Verletzungen hervorrufen können.

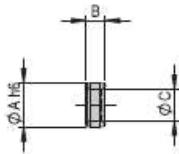
2.1.2 Zentrierhülsen und Lochraster

Lochraster am: **LM 40**

Linearmodule	LM 40
Lochraster	48x48mm 96x96mm
Gewinde / Bohrung	M6
Zentrierhülsen (H7)	9x4mm

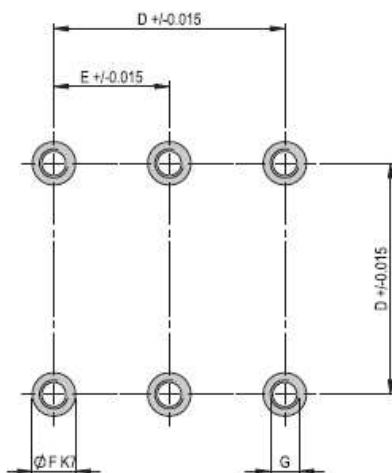
Verwenden Sie zur Positionierung die mitgelieferten Zentrierhülsen. Setzen Sie diese in zwei diagonal gegenüberliegende Bohrungen des Montagerasters ein.

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	75x75mm	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 Anzugsmomente 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

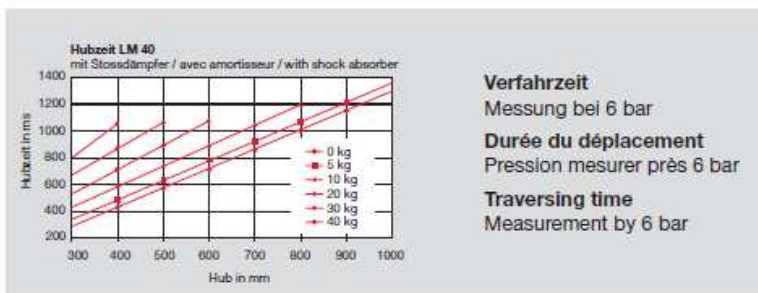
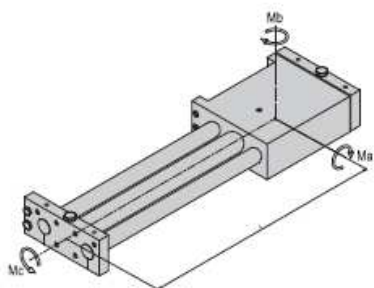
Einbau des LM 40 in eine Station/Anlage.

Die Baureihe der LM 40 Module dient der stossfreien Linear Bewegung von fest montierten Lasten in der für diese Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, siehe technische Daten. Die Einbaulage der LM 40 Module kann horizontal oder vertikal erfolgen.

HINWEIS	
	<p>Vor jeglicher Tätigkeit an oder mit den LM 40 Modulen ist diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen. Die Module dürfen nur gemäss dem Verwendungszweck eingesetzt werden.</p>

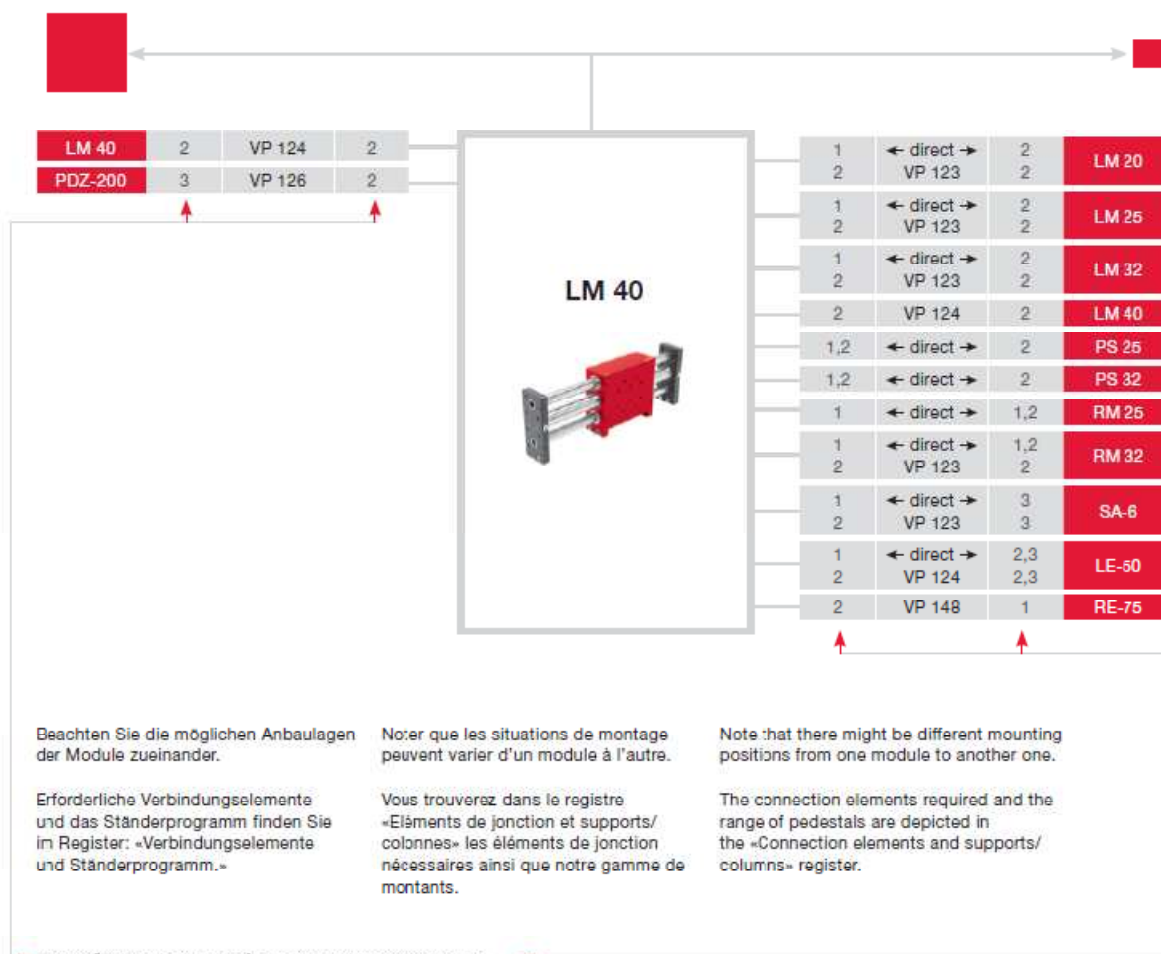
HINWEIS	
	<p>Sicherheitshinweise</p> <p>Es dürfen keine Veränderungen am LM 40 Modul durchgeführt werden, welche nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben oder von der Firma Afag Automation AG schriftlich genehmigt werden. Bei unsachgemässen Veränderungen oder bei unsachgemässer Montage, Installation, Betrieb, Wartung übernimmt die Firma Afag keine Haftung für einen allfällig entstandenen Sachschaden am Modul.</p>

2.1.4 Schlittenbelastungen LM 40



Typ	Type	Type		LM 40/100 LM 40/500	LM 40/200 LM 40/600	LM 40/300 LM 40/800	LM 40/400 LM 40/1000	LM 40/1200
Max. zulässige statische Momente	Moments static max. autorisés	Max. permitted static torque	Ma	120 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm
			Mb	120 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm
			Mc	83 Nm	83 Nm	83 Nm	83 Nm	83 Nm
Max. zulässige dynamische Momente	Moments dynamique max. autorisés	Max. permitted dynamic torque	Ma	54 Nm	54 Nm	54 Nm	54 Nm	54 Nm
			Mb	54 Nm	54 Nm	54 Nm	54 Nm	54 Nm
			Mc	37 Nm	37 Nm	37 Nm	37 Nm	37 Nm
Wirkabstand	Distance active	Active distance	L	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm

2.1.5 Vorzugskombinationen LM 40



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: **Linearmodule**
Typen: **LM 40 / 100/200/300/400/500/600/800/1000**


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

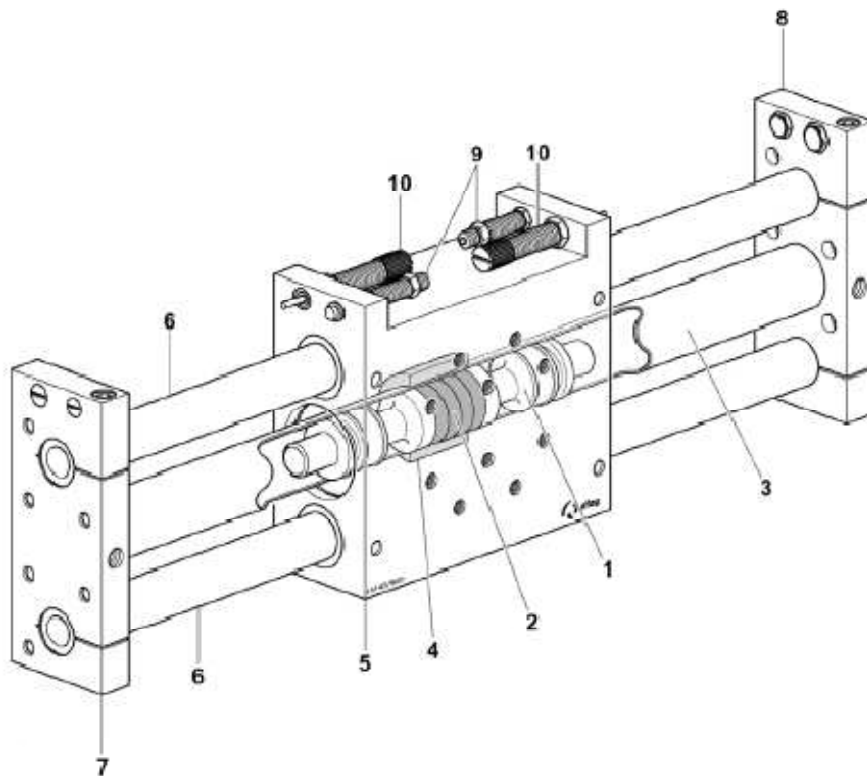
Es handelt sich hier um eine unvollständige Maschine.

Die Baureihe der LM 40 dient der stossfreien linearen Bewegung von fest montierten Lasten in der dafür definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen siehe technische Daten.

Die Einbaulage LM 40 kann sowohl vertikal wie horizontal erfolgen.

Es dürfen keine Veränderungen an dem LM 40 Modul 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 Modul Beschreibung



- | | | | |
|---|-----------------|----|-------------------|
| 1 | Kolben | 6 | Führungswelle |
| 2 | Permanentmagnet | 7 | Stirnplatte |
| 3 | Zylinderrohr | 8 | Hinterplatte |
| 4 | Permanentmagnet | 9 | Anschlagschraube |
| 5 | Gehäuse | 10 | Afag-Stossdämpfer |

Funktionsbeschreibung LM 40

Das LM 40 ist ein pneumatisch betriebenes Gerät für Längsbewegungen von 100 bis 1000 mm Hub. Alle Module werden nach Kundenbestellung einbaufertig angeliefert. Ein pneumatischer, Doppelwirkender Kolben (1) mit integriertem Permanentmagneten (2), wird mit Druckluft innerhalb des Zylinderrohres (3) in eine Längsbewegung versetzt. Dabei wirkt die Anziehungskraft des Permanentmagneten (2) auf einen zweiten Magneten (4) im Gehäuse (5) und versetzt dieses ebenfalls in Bewegung. Zwei Führungswellen (6), geführt mit lebensdauergeschmierten Lagerbüchsen im Gehäuse (5), verbinden die Stirn- 8/) und Hinterplatte (8). Die stufenlos verstellbaren Anschlagsschrauben (9) begrenzen den Hub. Der Hub wird mit Afag-Stossdämpfern (10) endlagengedämpft.

3.1.4 Lieferumfang

Pos.	Anzahl	Beschreibung
1	1	Modul LM 40
2	2	Anschlagschrauben AS 12/60
3	2	Stossdämpfer SD M14x1-2
4	2	Zentrierhülsen Ø 9x4mm

3.1.5 Bestimmungsgemässe Verwendung



Die Serie der Linearmodule LM 40 von fest montierten Lasten in nicht explosionsgefährdeter und in den für dieses Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, siehe technischer Katalog.

3.1.6 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	
	<p>Beim Anschliessen der Druckluft sowie beim Betrieb pneumatischer Systeme kann es zu unvorhersehbaren Bewegungen kommen, welche Personen- oder Sachschäden verursachen.</p>

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 Modul definierten Umgebungs- und Einsatzbedingungen, siehe Katalog, ausgelegt: Verschleisssteile (Stossdämpfer und Anschlagschrauben) sind von der Garantie ausgenommen. Die Garantie umfasst den Einsatz 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 LM 40 sind ausschliesslich für das Greifen in beliebiger Lage von Nutzlasten bis maximal 5 bis 40 kg (siehe Techn. Tabelle) bestimmt, welche bei der Manipulation nicht Personen., sach- und umweltgefährdend reagieren. 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 Betriebsanleitung sowie das Einhalten der vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungs- und Instandsetzungsvorschriften.

Das LM 40 Modul darf nur von Personen betrieben und gewartet werden, die hiermit vertraut und über Gefahren unterrichtet sind.

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

3.2.0 Technische Daten LM 40

Typ	Type	Type	LM 40/100	LM 40/200	LM 40/300	LM 40/400
Bestellnummer	Article No.	Order No.	11001711	11001712	11001713	11001714
Hub = H	Course = H	Stroke = H	100 mm	200 mm	300 mm	400 mm
Hubbegrenzung	Limitation de course	Stroke limiter	2 x 35 mm	2 x 35 mm	2 x 35 mm	2 x 35 mm
Zylinder	Cylindre	Cylindre	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
*max. Nutzlast = M	*Charge utile max. = M	*Max. ef. weight = M	40 kg	40 kg	40 kg	40 kg
Kolbenkraft einfahren	Force du piston entrer	Piston force retract	754 N	754 N	754 N	754 N
Kolbenkraft ausfahren	Force du piston sortir	Piston force extrend	754 N	754 N	754 N	754 N
Betriebsdruck	Pression d'alimentation	Operating pressure	6 bar +/- 2 G¼"	6 bar +/- 2 G¼"	6 bar +/- 2 G¼"	6 bar +/- 2 G¼"
Luftanschluss = P	Raccords d'air = P	Air connections = P				
Luftverbrauch / Zyklus	Consomation d'air / cycle	Air consumption / cycle	2.4 NI	3.6 NI	4.8 NI	6.0 NI
Einbaulage	Position de montage	Mounting position	+	+	+	+
Modulgewicht	Poids du module	Weight of module	8.2 kg	10.0 kg	11.8 kg	13.6 kg
Typ	Type	Type	LM 40/500	LM 40/600	LM 40/800	LM 40/1000
Bestellnummer	Article No.	Order No.	11001715	11001716	11001717	11001718
Hub = H	Course = H	Stroke = H	500 mm	600 mm	800 mm	1000 mm
Hubbegrenzung	Limitation de course	Stroke limiter	2 x 35 mm	2 x 35 mm	2 x 35 mm	2 x 35 mm
Zylinder	Cylindre	Cylindre	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
*max. Nutzlast = M	*Charge utile max. = M	*Max. ef. weight = M	40 kg	20 kg	10 kg	5 kg
Kolbenkraft einfahren	Force du piston entrer	Piston force retract	754 N	754 N	754 N	754 N
Kolbenkraft ausfahren	Force du piston sortir	Piston force extrend	754 N	754 N	754 N	754 N
Betriebsdruck	Pression d'alimentation	Operating pressure	6 bar +/- 2 G¼"	6 bar +/- 2 G¼"	6 bar +/- 2 G¼"	6 bar +/- 2 G¼"
Luftanschluss = P	Raccords d'air = P	Air connections = P				
Luftverbrauch / Zyklus	Consomation d'air / cycle	Air consumption / cycle	2.4 NI	3.6 NI	4.8 NI	6.0 NI
Einbaulage	Position de montage	Mounting position	+	+	+	+
Modulgewicht	Poids du module	Weight of module	14.5 kg	15.4 kg	17.2 kg	19.0 kg
Lärmpegel bei 6 bar max. Nutzl.	Niveau de bruit à 6 bar sous charge utile max.	Decibel level, at 6 bar at max. effective weight	65 dB (A)	65 dB (A)	65 dB (A)	65 dB (A)
Befestigungsraster	Trame de fixation	Fixing grid	48 x 48 + 96 x 96 mm M6	48 x 48 + 96 x 96 mm M6	48 x 48 + 96 x 96 mm M6	48 x 48 + 96 x 96 mm M6
Befestigungsgewinde	Filet de montage	Mounting thread				
Temperatur: - Lager - Betrieb	Température: - de Stockage - d'utilisation	Temperature: - Stored - Operation	0 °C...+50 °C 0 °C...+50 °C	0 °C...+50 °C 0 °C...+50 °C	0 °C...+50 °C 0 °C...+50 °C	0 °C...+50 °C 0 °C...+50 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	Humidité (sans condensation)	Humidity (non condensing)	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%
Medium: gefilterte Druckluft	Fluide: air comprimé filtré	Medium: filtered compressed air	10...40 µm	10...40 µm	10...40 µm	10...40 µm
Wiederholgenauigkeit	Précision de répétition	Repeating precision	+/- 0.03 mm	+/- 0.03 mm	+/- 0.05 mm	+/- 0.05 mm

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

Im Lieferumfang inbegriffen:

2 Anschlagsschrauben AS 12/60
2 Stossdämpfer SD M14x1-2
2 Zentrierhülsen Ø9x4 mm

Das LM 40 kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden.

Reinraumklasse:
10000 (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.
*Durée du déplacement diagr. de noter.

La livraison comprend:

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

Pour la commande du module LM 40 on peut utiliser aussi bien de l'air huilé que de l'air exempt d'huile. Classe de salie blanche: 10000 (Federal Standard 209E)

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

Les caractéristiques techniques se basent sur une pression de consigne de 6 bar et les tests standard Afag.
*Traversing time diagramm note.

Included in the delivery:

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

The LM 40 may be operated with oil-containing or oil-free air.

Clean room class:
10000 (Federal Standard 209E)

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

3.2.1 Pneumatikschema LM 40

Pneumatisches Anschlussschema LM 40

Die Pneumatikanschlüsse liegen oben auf dem Modul (2 mal G1/4")

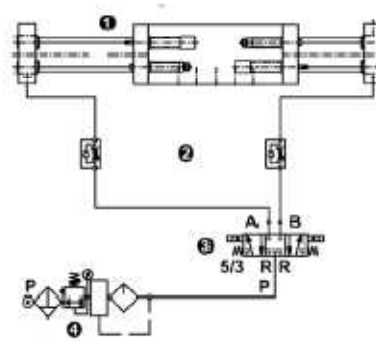
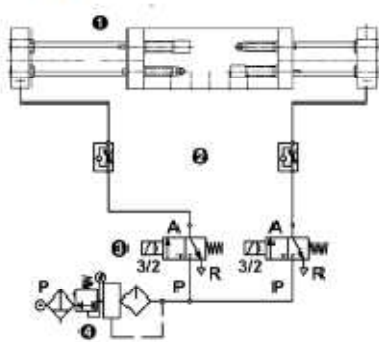
1 Modul LM 40

P = Druckluftanschluss

2 Drosselventil

4 Wartungseinheit

3 Ventil



3.2.2 Abstimmung der LM 40 Module

Folgende Auslieferungszustände der LM werden durch die Afag realisiert:

Linearmodul (Fig.12)

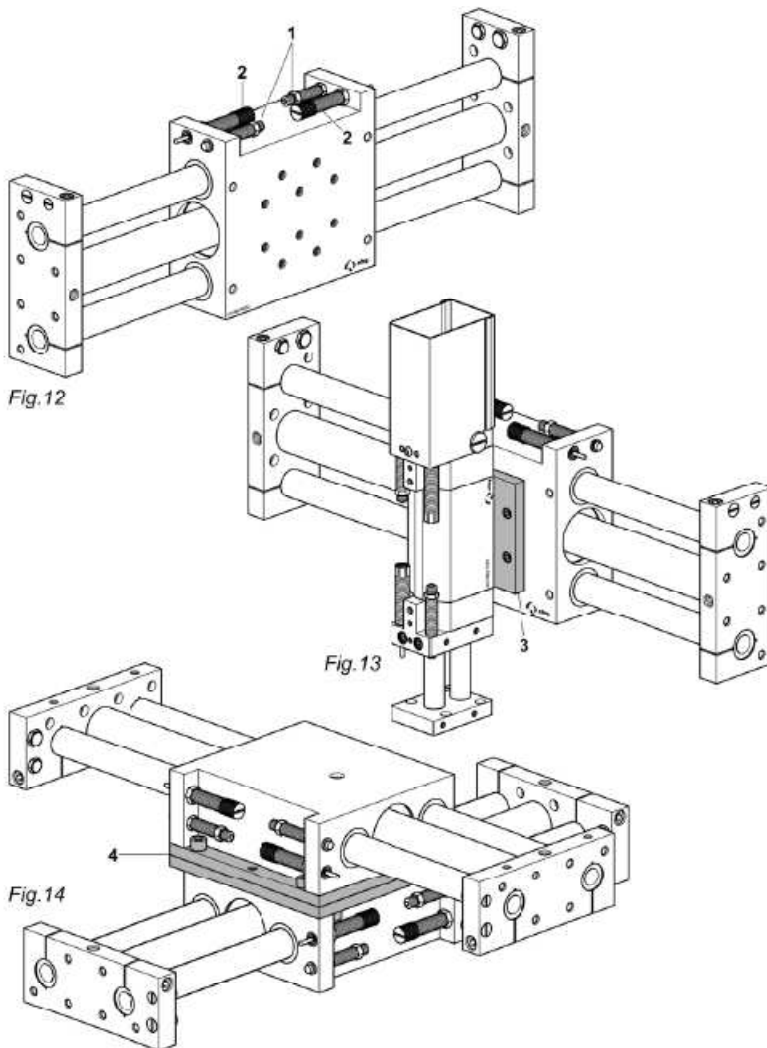
Zur Standardausstattung gehören zwei Anschlagschrauben AS 12/60 (1) und zwei Stossdämpfer SDS 14/16 (2) zur Endlageneinstellung.

Verbindungsplatte LM 40 – LM 32 (Fig.13)

Mit der Verbindungsplatte (3) kann ein LM 32 Modul am LM 40 befestigt werden.

Verbindungsplatte LM 40 – LM 40 (Fig.14)

Diese Verbindungsplatte (4) kann als Kreuztischbauweise für eine LM 40 mit einem anderen LM 40, oder für individuelle Lösungen verwendet werden.



3.2.3 Hubbegrenzung (Fig.15)

Mit den Hubbegrenzungen (5) können die Endpositionen des LM 40 neu bestimmt und dadurch der Hub verkleinert werden.

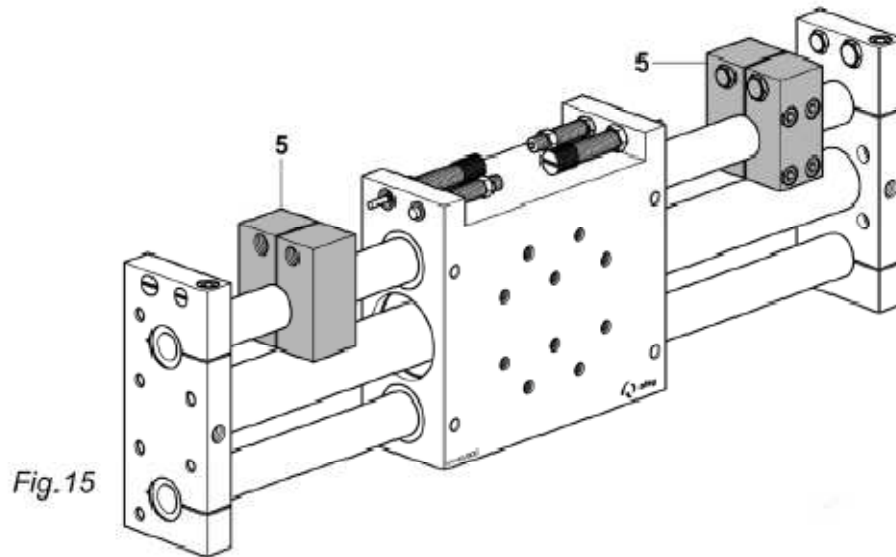

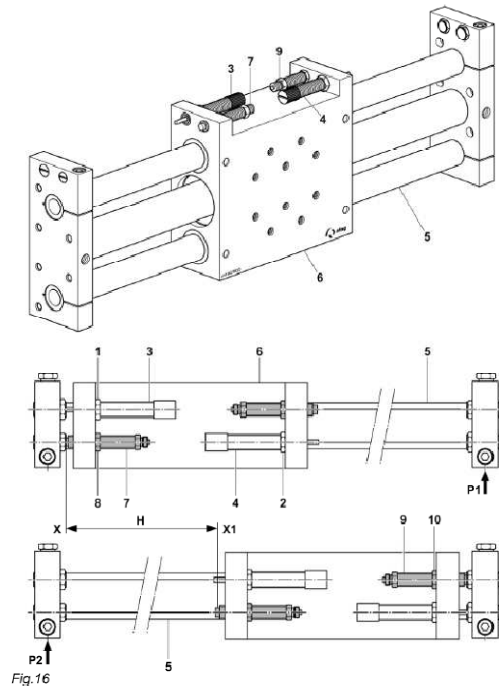


Fig.15

3.2.4 Hubeinstellung

Die Hubeinstellung der LM 40 erfolgt über die Verstellung der anschlagsschrauben.

! VORSICHT	
	<p>Bewegliche Teile! Verletzungsgefahr beim Einstellen unter pneumatischem Druck!</p>



Anschlagsschrauben AS 12/60

Diese Anschlagsschrauben können mit einem Initiatorhalter und Initiator 6,5 mm oder mit einem Winkel-Initiatorhalter und 8x8 mm Initiator zur Endlagenabfrage kombiniert werden.

1. Kontermutter (1,2) lösen und Stossdämpfer (3,4) ca. 5 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn ausschrauben.
2. Druckluft auf (P1) geben. Der bewegliche Teil (5,6) des LM fährt bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (7).
3. Kontermutter (8) lösen. Hintere Position (X) des Hubes (H) durch verstellen der Anschlagsschraube (7) bestimmen, danach mit Kontermutter (8) sichern. (eine Umdrehung = 1mm Weg)
4. Druckluft an (P2) geben. Der bewegliche Teil (5,6) des LM fährt bis Begrenzung durch Anschlagsschraube (9).
5. Kontermutter (10) lösen. Vordere Position (X1) des Hubes (H) durch verstellen der Anschlagsschraube (9) bestimmen, danach mit Kontermutter (10) sichern (Fig.16).

3.2.5 Stossdämpfer Einstellung

Für einen sanften Ablauf der Hubbewegung (H) wird sie in den Endlagen gegen die Anschlagschrauben (1+2) mittels Afag-Stossdämpfern (3+4) abgebremst.

Stossdämpfer einstellen

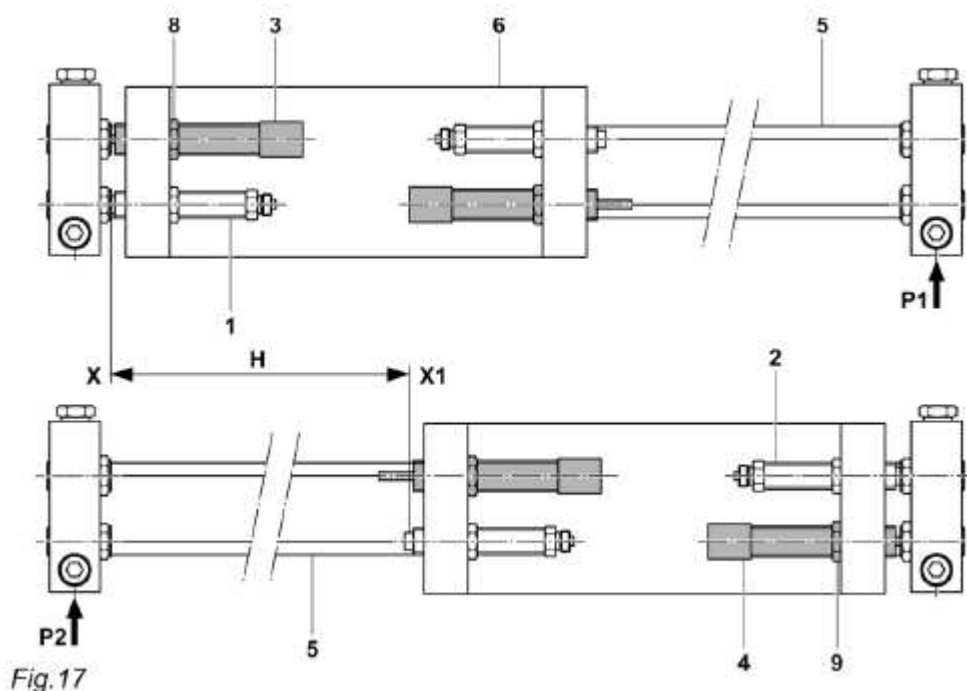
1. Hub (H) gemäss der oben erwähnten Beschreibung einstellen.
2. Druckluft an (P1) geben. Der bewegliche Teil (5 od.6) des LM fährt bis Begrenzung durch Anschlagschraube (1) in Position (X).
3. Stossdämpfer (3) im Uhrzeigersinn einschrauben, (der Dämpferstift (7) wird dabei in den Dämpfer hinein gedrückt) bis der Schlitten (5 od. 6) anfangen sich zu bewegen.
4. Stossdämpfer (3) nun im Gegenuhrzeigersinn zwei Umgänge ausschrauben und mit Kontermutter (8) sichern. (Eine Umdrehung = 1mm).
5. Druckluft an (P2) geben. Der bewegliche Teil (5 od. 6) des LM fährt bis Begrenzung durch Anschlagschraube (2) in Position (X1).
6. Gleicher Vorgang wie unter Punkt 3-4 mit Stossdämpfer (4) wiederholen. Danach Stossdämpfer mit Kontermutter (9) sichern.

⚠ VORSICHT

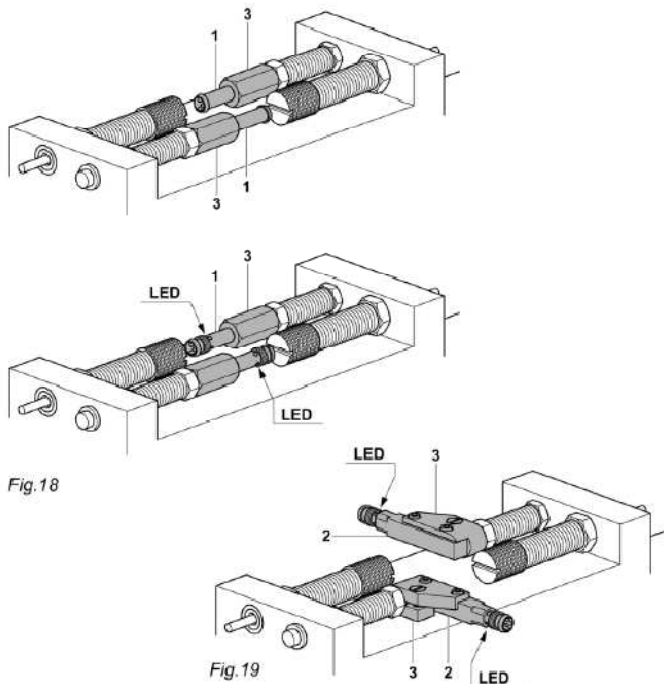


Die Anschlagschrauben (1+2) und nicht die Stossdämpfer (3+4) müssen den Hub (H) begrenzen!

Wenn die Stossdämpfer als Anschlag verwendet werden, können sie beschädigt und unbrauchbar werden.



3.2.6 Initiatoren einstellen



Zur Endlagenabfrage der LM 40 werden steck- und schraubbare 6.5mm (1) oder 8x8mm (2) Initiatoren mit Initiatorhalter (3) eingesetzt (Fig. 18+19).

⚠ VORSICHT



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

HINWEIS



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

⚠ VORSICHT





Die 6.5mm und 8x8mm Initiatoren dürfen nur mit den Anschlagsschrauben der Baureihe AS eingesetzt werden.

Montage Initiator 6,5 mm (Fig.21)

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

Montage Initiator 8x8 mm (Fig.22)

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

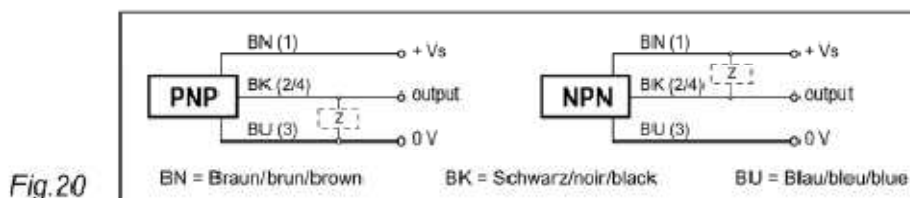
 VORSICHT	
	Der Schalterpunkt des Initiators muss die Bohrung des Initiatorhalters bedecken! (siehe Pfeil)

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

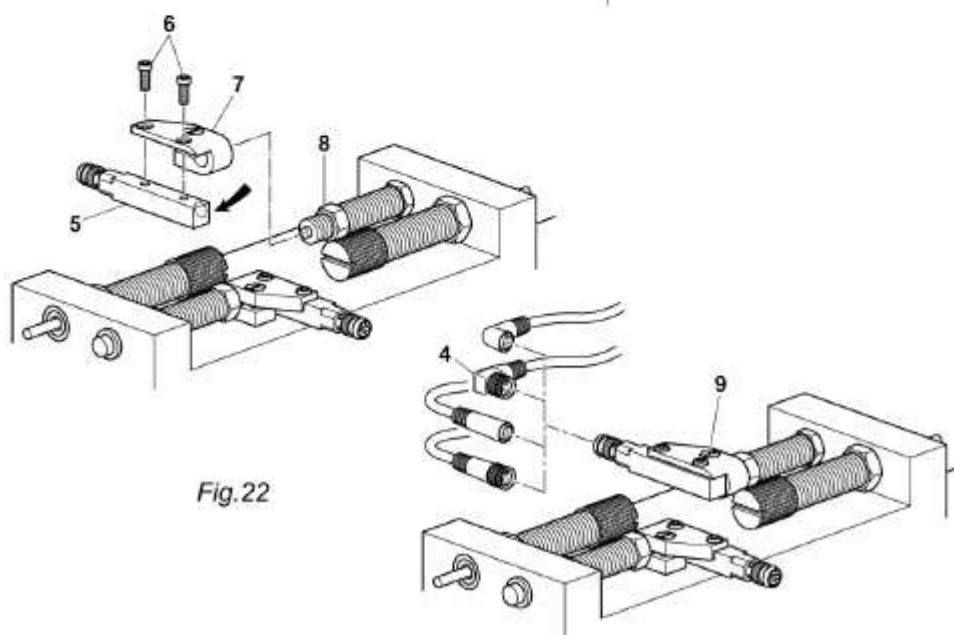
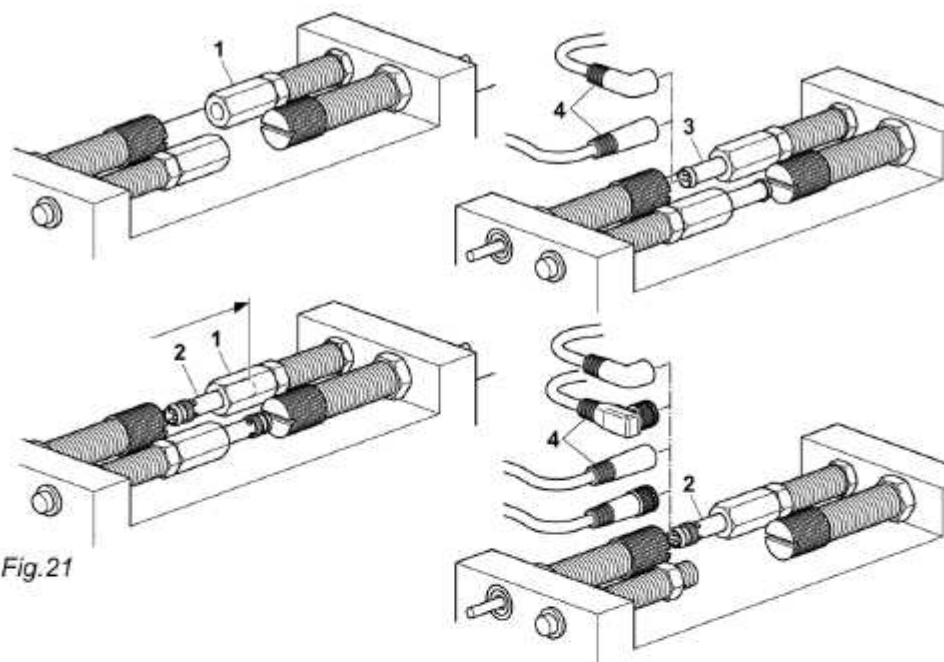
Eine LED am Initiator dient der Funktionsüberwachung bei der Endlagenabfrage. Ändert die LED bei der Endlagenabfrage ihren Schaltzustand nicht, ist der Initiator defekt und muss ausgewechselt werden!

Technische Daten

- Betriebsspannungsbereich 10-30 VDC
- Schaltabstand 1,5 mm
- Kurzschluss- und verpolungsfest



3.2.7 Anschlüsse Initiatorkabel



3.2.8 Zubehör zu LM 40

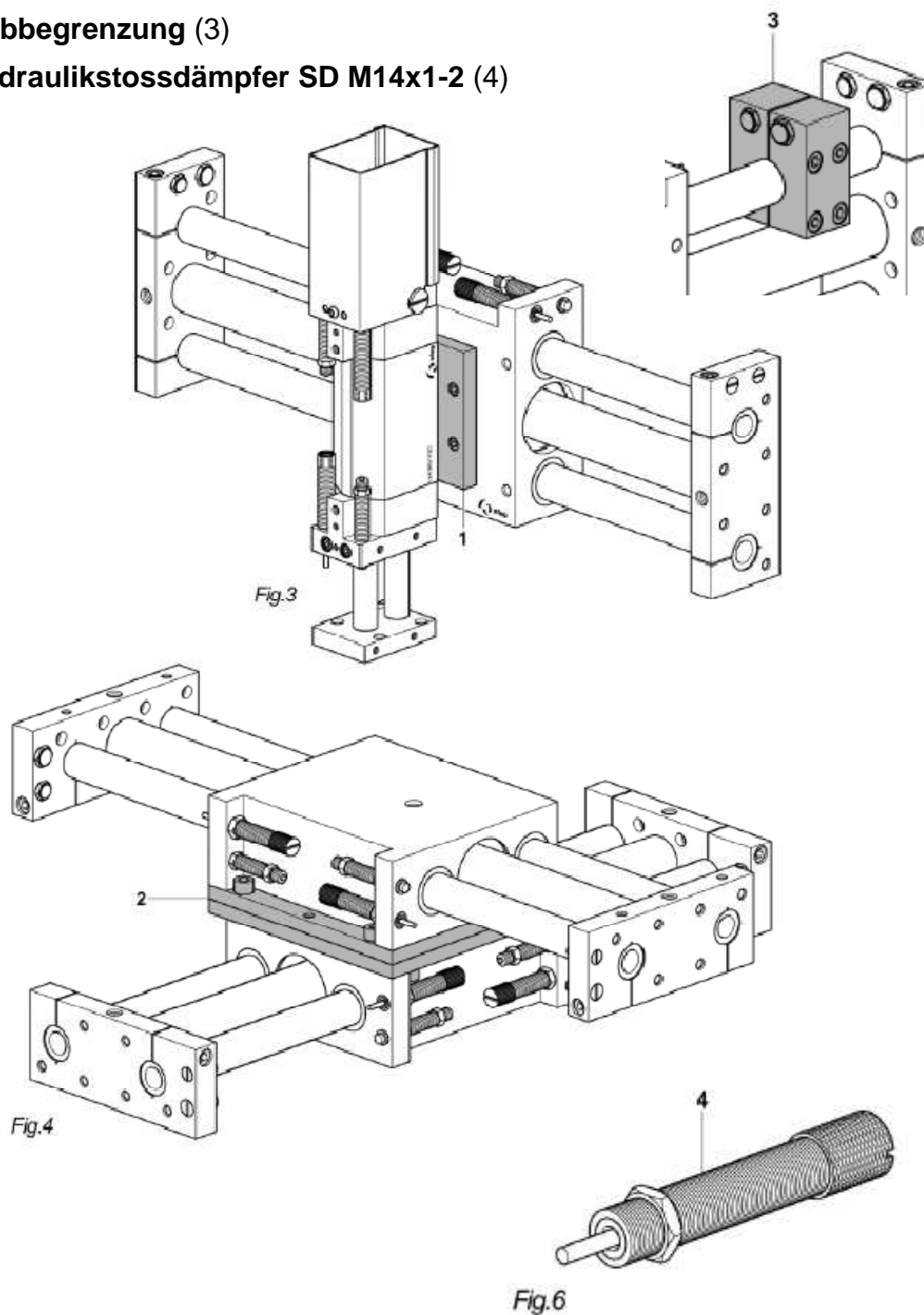
Mit separat erhältlichem Zubehör kann das LM 40 für eine Vielzahl von Anwendungsfälle ergänzt werden. (Fig.3-6)

Verbindungsplatte (VP 123) LM 40 – LM32 (1)

Verbindungsplatte (VP 124) LM 40 – LM 40 (2)

Hubbegrenzung (3)



Hydraulikstossdämpfer SD M14x1-2 (4)



Stellen Sie vor der Inbetriebnahme den Stossdämpfer und die Anschlagsschraube so ein, dass der vorgesehene Hub richtig abgedämpft wird.

3.3.0 Inbetriebnahme

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam.
- Achten sie auf die zulässigen Werte (siehe Katalog) für:
 - Nutzlast
 - Bewegungsfrequenz
 - Momenten Belastung auf das Führungssystem

 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 langsame Verfahrbewegungen, dann unter den effektiven Einsatzbedingungen

4.0.0 Wartung und Pflege der Linearmodule

Linearmodule LM 40

Die Greif- Drehmodule sind unter den folgenden Bedingungen wartungsfrei:



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

Wartungsintervall

Bei Bedarf	Reinigung der LM 40 Module mit einem trockenen, fussel-freien Tuch. Die LM 40 Module dürfen nicht abgespritzt werden und zur Reinigung dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden
1 Monat	Akustische Kontrolle auf ungewöhnliche Lärmentwicklung

4.1.1 Instandhaltung

Das Linearmodul LM 40 ist lebensdauer geschmiert, es kann mit geölter oder ölfreier Luft betrieben werden.

 VORSICHT	
	Gliedmassen können durch bewegliche Bauteile gequetscht werden

Luftspezifikationen:

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

Wenn das LM Linearmodul 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 Flansche / Wellen und Führungen /Zangen immer mit Fett bestrichen werden, damit sie nicht rosten.</p> <p>Empfehlung: Reinigung und Fettung monatlich!</p> <p>Afag Standard: - Staburax NBU8EP (Flachführungen)</p> <p> - Blasolube 301 (Kolbenstangen)</p>

4.1.2. Störungsbeseitigung im Betrieb

Defekte Bauteile sind ausschliesslich durch Afag Originalersatzteile zu ersetzen.



Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Modul fährt nicht ein/aus	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 nachjustieren
	Stossdämpfer defekt	Stossdämpfer auswechseln
	Kein Stossdämpfer vorhanden	Stossdämpfer nachrüsten
	Abluftdrossel defekt	Abluftdrossel auswechseln
Nutzlast schwingt in der Endlage	Hubgeschwindigkeit zu hoch	Abluftdrossel einstellen
	Nicht optimale Dämpfung	Dämpfertyp, -hub optimieren
	Ungünstige Einbaulage	Anpassung der Konstruktion
	Ungünstiger LM-Typ	Grösseren LM-Typ verwenden

4.1.3 Zubehör zu LM 40

Artikel	Bestellnummer
Hubbegrenzung	11001710
Verbindungsplatten	siehe Techn. Katalog
Initiator INId6.5x44-Sn-1.5-PNP-NO-M8x1	11005439
Initiatorhalter	11004995
Initiator INI 8x8x38.5-Sn2.0-PNP-NO-M8x1	50338170
Initiatorhalter	11004997
Stossdämpfer SD M14x1-2	11004988

4.1.4 Ausbau und Reparatur

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

 VORSICHT	
	<p>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.</p>


Wann können Module selber repariert werden?

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

HINWEIS	
	<p>Andere defekte Modulteile werden ausschliesslich nur von der Firma Afag Automation AG ausgewechselt!</p>

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	
	<p>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.</p>

4.1.5 Verschleissteile zu LM 40

Verschleissteile –Wechsel beim LM 40

Beim Wechseln der Verschleissteile, empfehlen wir Ihnen sämtliche Verschleissteile gleichzeitig und vorsichtig auszuwechseln, so dass die Funktionsteile nicht beschädigt werden.

Vorgehen Demontage:

1. Modul von Luft (Strom) trennen und ausbauen
2. Anschlagschrauben (9) und Stossdämpfer (10) aus dem Gehäuse (5) wegnehmen.
3. Klemmschrauben an der Stirnplatte (7) lösen
4. Stirnplatte (7) wegnehmen
5. Hinterplatte (8) und Führungswellen (6) aus dem Gehäuse (5) ausfahren
6. Zylinderrohr (3) mit Massstab ausmessen, (Mass vom Zylinderrohr bis zum Kolben festlegen), anschliessend ein ins Rohrstück passendes Holstück zuschneiden damit das Zylinderrohr (3) und der Kolben (1) gleichzeitig aus dem Gehäuse (5) ausgepresst werden kann. (wichtig wegen den Magnetspannungen)!
7. Jetzt kann der Kolben (1) aus dem Zylinderrohr (3) ausgestossen werden.
8. Seegerring (13) aus dem Gehäuse (5) wegnehmen
9. Büchse (12) auf der Seegerringseite aus dem Gehäuse (5) wegnehmen
10. Abstreifer + Gleitring vorsichtig aus der Büchse (12) entfernen
11. Der gleiche Vorgang erfolgt auch auf der anderen Seite des Gehäuse (5)
12. Abstreifer und Gleitringe auf dem Kolben (1) vorsichtig entfernen
13. O-Ringe in der Stirn- (7) und Hinterplatte (8) vorsichtig entfernen

Reinigen:

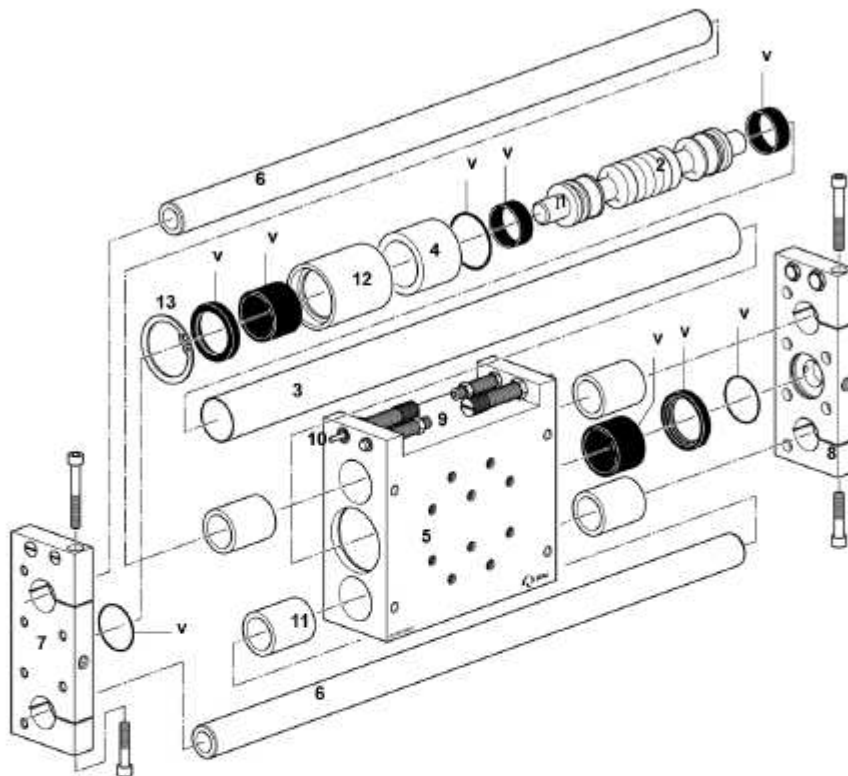
Sämtliche ausgebauten Bauteile müssen sauber gereinigt und getrocknet werden.

Verschleissteile auswechseln:

1. neue O-Ringe in der Stirn- (7) und Hinterplatte(8) vorsichtig einsetzen
2. Gleitringe auf dem Kolben (1) montieren
3. Abstreifer (Dichtlippe nach aussen) vorsichtig auf dem Kolben (1) montieren
4. Kolben (1) einfetten mit Blasolube 306
5. Zylinderrohr (3) innen mit Blasolube 306 einfetten
6. Kolben (1) in Zylinderrohr (3) einschieben (mittig)
7. Gleitring und Abstreifer vorsichtig in die Büchse (12) einpressen
(Dichtlippen nach aussen)

Ersatzteile zu LM 40

Ersatzteile	LM 40
Verschleissteile	11002511



- | | | | |
|----|-------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Kolben | V | = Verschleissteile |
| 2 | Permanentmagnet | V | * O-Ring 42x2.0 mm (2) |
| 3 | Zylinderrohr | V | * Abstreifer 42x52 h=7/10 (2) |
| 4 | Permanentmagnet | V | * O-Ring 50x3.5 mm (1) |
| 5 | Gehäuse | V | * Führungsring, Läufer (2) |
| 6 | Führungswelle | V | * Führungsring, Kolben (2) |
| 7 | Stirplatte | | |
| 8 | Hinterplatte | | |
| 9 | Anschlagschraube | | |
| 10 | Afag Stossdämpfer | | |
| 11 | Kugelbüchse | | |
| 12 | Büchse | | |
| 13 | Seegerring | | |


8. Gleitring und Abstreifer vorsichtig ins Gehäuse (5) einpressen
(Dichtlippe nach aussen)
9. Bohrungen im Gehäuse (5) fetten
10. Zylinderrohr (3) mit Kolben (1) und Holzeinsatz vorsichtig ins Gehäuse (5) einpressen, (mittig).
11. Führungswellen (6) mit Blasolube 306 einfetten und zusammen mit der Hinterplatte (8) ins Gehäuse (5) einschieben.
12. Stirnplatte (7) auf die Führungswellen (6) montieren so dass die Führungswellen stirnseitig leicht zurückstehen.
13. Gehäuse (5) fest zur Stirnplatte (7) schieben bis der Magnet einrastet, das gleiche auf der Gegenseite ausführen bis Magnet einrastet.
14. Am Schmiernippel Fett einpressen (Blasolube 306) bis das Fett an den Führungswellen (6) austritt.
15. Gehäuse (5) gleichmässig auf den Führungswellen hin- und her schieben, es sollte kein grosser Widerstand feststellbar sein.
16. Anschlagsschrauben und Stossdämpfer im Gehäuse (5) wieder montieren

Endkontrolle: Funktionstest vor dem Moduleinbau:

Das Gehäuse (5) auf den Führungsstangen (6) hin- und herschieben, wenn sich das Gehäuse (5) ohne Widerstand schieben lässt sollte das Modul wieder Einsatzbereit sein.

Dichtheitstest mit Druckluft vorsichtig vor dem Einbau ausführen!

5.0.0 Entsorgung

HINWEIS	
	Nicht mehr verwendbare LM-Linearmodule sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden. Nicht recycelbare Materialien artgerecht entsorgen.



Afag Automation AG
Fiechtenstrasse 32
CH - 4950 Huttwil
Schweiz

Tel.: +41 (0)62 959 86 86

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

e-mail: sales@afag.com

Internet: www.afag.com