

Ausgleichseinheit mit Federrückstellung AGE-F-XY 31 - 80

Montage- und Betriebsanleitung



Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie wird nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und ist Bestandteil des Produktes. Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 0389001

Auflage: 02.02 | 23.01.2017 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

www.schunk.com



Reg. No. 003496 QM08



Reg. No. 003496 QM08

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	4
1.1	Warnhinweise.....	4
1.1.1	Signalworte	4
1.1.2	Symbole.....	4
1.2	Mitgeltende Unterlagen.....	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3	Umgebungs- und Einsatzbedingungen.....	6
2.4	Produktsicherheit	7
2.4.1	Schutzeinrichtungen	7
2.4.2	Bauliche Veränderungen.....	7
2.5	Personalqualifikation.....	7
2.6	Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen.....	8
2.7	Hinweise auf besondere Gefahren.....	9
3	Gewährleistung	10
4	Lieferumfang.....	10
5	Zubehör	10
5.1	Sensoren.....	10
6	Technische Daten	11
7	Montage und Einstellungen.....	12
7.1	Montagebeispiel.....	12
7.2	Mechanischer Anschluss	13
7.3	Einstellen des Anschlags zur Begrenzung des Hubs.....	14
7.4	Einstellen, Entfernen und Austauschen der Rückstellfedern für Einheiten bis Juni 2016..	16
7.5	Entfernen und Austauschen der Rückstellfedern für Einheiten ab Juni 2016	17
7.6	Programmierbarer Magnetschalter (MMS)	18
8	Fehlerbehebung	20
8.1	Modul bewegt sich nicht?	20
8.2	Magnetschalter (MMS) funktioniert nicht / lässt sich nicht einstellen	20
9	Wartung.....	21
9.1	Wartungsintervall.....	21
9.2	Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung)	21
9.3	Modul zerlegen.....	22
9.4	Modul warten und zusammenbauen.....	23
10	Zusammenbauzeichnung.....	24

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ist integraler Bestandteil des Produktes und enthält wichtige Informationen zur sicheren und sachgerechten Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung sowie zur einfachen Störungsbeseitigung.

Vor Benutzung des Produktes diese Anleitung lesen und beachten, besonders das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise".

1.1 Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.

1.1.1 Signalworte

GEFAHR	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.
WARNUNG	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.
VORSICHT	Gefahren für Personen. Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.
ACHTUNG	Informationen zur Vermeidung von Sachschäden

1.1.2 Symbole



Warnung vor Gefahrenstelle



Warnung vor Handverletzung



Allgemeines Gebotszeichen zur Vermeidung von Sachschäden

1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Montage- und Betriebsanleitungen des Zubehörs *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter **www.de.schunk.com** heruntergeladen werden.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt wurde konstruiert zum mechanischen Einstellen und Speichern eines Positionspunktes von Werkstücken bzw. Gegenständen.

Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Anforderungen der zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.

Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet werden, ([☞ 6, Seite 11](#)).

Das Produkt ist für die industrielle Anwendung bestimmt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung, sowie die Einhaltung der Wartungsintervalle.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn das Produkt z. B. als Presswerkzeug, Stanzwerkzeug, Hebezeug, Führungshilfe für Werkzeuge, Schneidwerkzeug, Spannmittel oder Bohrwerkzeug verwendet wird.

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

2.3 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

- Sicherstellen, dass das Modul und die Aufsatzbacken entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind.
- Sicherstellen, dass die Umgebung sauber ist. Wartungs- und Schmierintervalle beachten. "Wartungs- und Pflegeintervalle" ([☞ 9.1, Seite 21](#))
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Module, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

2.4 Produktsicherheit

Gefahren können vom Produkt ausgehen, wenn z.B.:

- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.
- das Produkt unsachgemäß montiert oder gewartet wird.
- die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden.

Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.

Schutzausrüstung tragen.

HINWEIS

Nähere Informationen befinden sich in den entsprechenden Kapiteln.

2.4.1 Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie vorsehen.

2.4.2 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch An- und Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen, können die Funktion oder die Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.5 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig:

- Elektrofachkraft** Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Pneumatikfachkraft** Die Pneumatikfachkraft ist für diesen speziellen Aufgabenbereich ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Hydraulikfachkraft** Die Hydraulikfachkraft ist für diesen speziellen Aufgabenbereich ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Fachpersonal** Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Unterwiesene Person** Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten unterrichtet.
- Servicepersonal des Herstellers** Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

2.6 Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen



Bei Verwendung dieses Produktes die einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) verwenden!



- Verwendung von Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen und Schutzbrillen.
- Einhaltung von Sicherheitsabständen.

2.7 Hinweise auf besondere Gefahren

Generell gilt:

- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Keine Teile von Hand bewegen, wenn die Energieversorgung angeschlossen ist.
- Nicht in die offene Mechanik und den Bewegungsbereich der Einheit greifen.
- Wartung, Um- oder Anbauten außerhalb der Gefahrenzone durchführen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Bei der Wartung und bei der Demontage besonders vorsichtig vorgehen.
- Die Demontage darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieversorgung abschalten.

	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände oder des Moduls!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagehinweise beachten. • Schutzeinrichtungen vorsehen, um das Herabfallen Gegenständen oder des Moduls zu vermeiden, z.B. bearbeitete Werkstücke, Werkzeuge, Späne, Bruchstücke, Abfälle.

3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Bestimmungsgemäße Verwendung im 1-Schicht-Betrieb
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Werkstück berührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

4 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Ausgleichseinheit AGE-F-XY in der bestellten Variante

5 Zubehör

Für dieses Produkt ist eine breite Palette an Zubehör erhältlich.

Für Informationen, welche Zubehör-Artikel mit der entsprechenden Produktvariante verwendet werden können, siehe Katalog.

5.1 Sensoren

Übersicht der passenden Sensoren

Bezeichnung	Typ
Programmierbare Magnetschalter	MMS 22

- Exakte Typenbezeichnungen der passenden Sensoren, siehe Katalog.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter www.de.schunk.com oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

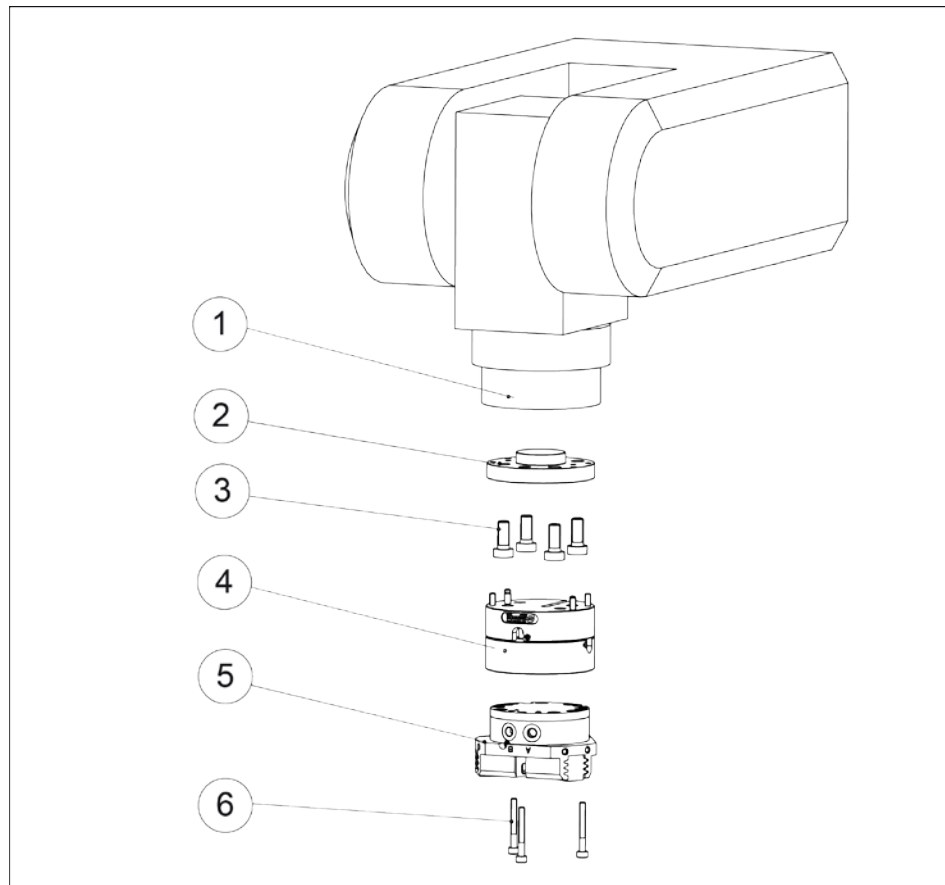
6 Technische Daten

Baugröße	31	40	63	80
Empfohlenes Werkstückgewicht [kg]	1.5	4.0	12.5	32.3
Max. Zuladung / Traglast F_{Zug} [N]	100	200	300	2800
Max. Zuladung / Traglast F_{Druck} [N]	200	500	3000	12000
Eigenmasse [kg]	0.123	0.23	0.78	3.13
Max. Rückstellkraft [N]				
Version - 1	2.0	3.0	20.0	70.0
Version - 2	3.5	5.0	32.0	130.0
Version - 3	7.0	7.0	45.0	190.0
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70			
Umgebungstemperatur [°C]				
Min.	5			
Max.	80			

Weitere technische Daten enthält das Katalogdatenblatt. Es gilt jeweils die letzte Fassung.

7 Montage und Einstellungen

7.1 Montagebeispiel



Montage am Roboterarm

1	Roboterarm	3	Befestigungsschrauben für Adapterplatte
2	Adapterplatte mit Schnittstelle nach DIN 9409 (wahlweise von SCHUNK oder kundenseitig bereitzustellen)	4	Ausgleichselement AGE-F-XY
		5	Handhabungsgerät z.B. Greifer
		6	Befestigungsschrauben für Greifer

- Es steht eine Schnittstellenplatte mit Lochbild für Aufnahmebohrungen optional zur Verfügung.
- Die Adapterplatte wird mit Roboter und AGE-F-XY verschraubt (Daten zur Befestigung siehe Katalog).
- Das Handhabungsgerät wird direkt an der AGE-F-XY befestigt.
- Pneumatikanschluss und elektrische Kabel werden befestigt, gebündelt und mit Zugentlastung montiert, damit während der Anwendung eine größtmögliche Bewegungsfreiheit vorhanden ist.

7.2 Mechanischer Anschluss

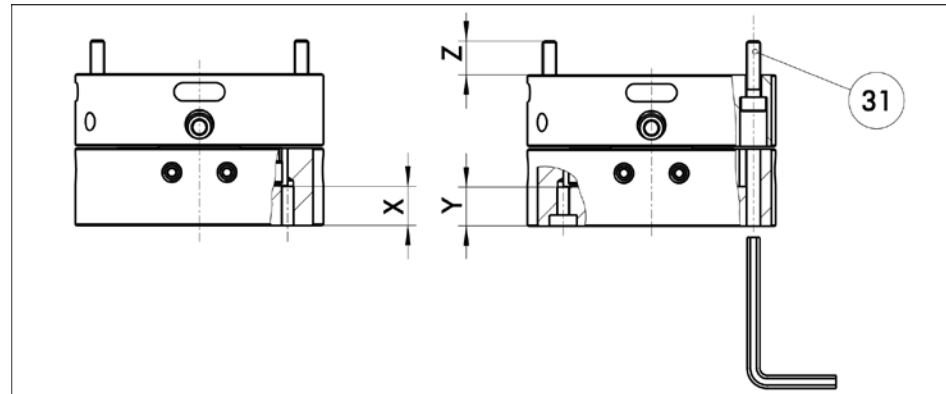
	! WARNUNG
	Bruch durch fehlerhafte Montage möglich! Max. Einschraubtiefe Roboter- und Werkzeugseitig beachten.

Ebenheit der Anschraubfläche Die Werte beziehen sich auf die gesamte Anschraubfläche auf der das Produkt montiert wird.

Anforderungen an die Ebenheit der Anschraubfläche (Maße in mm)

Kantenlängen	Zulässige Unebenheit
< 100	< 0.02
> 100	< 0.05

Montieren



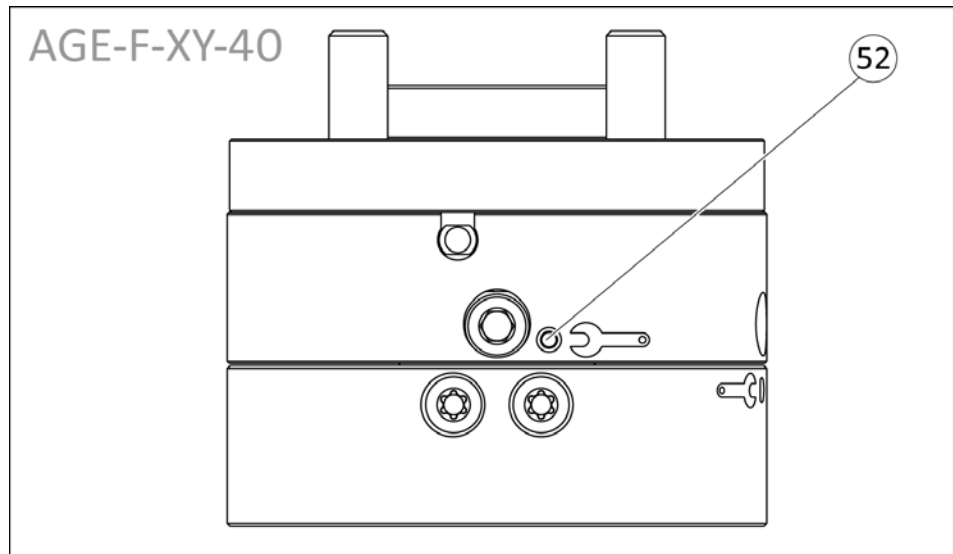
Möglichkeiten der Montage

Befestigungsmaterial

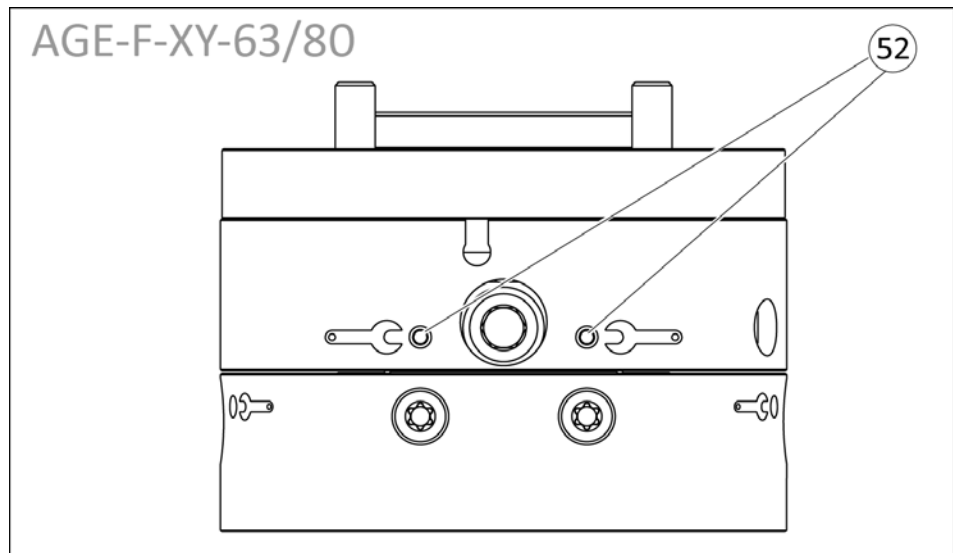
Pos.	Befestigung	AGE-F-XY			
		31	40	63	80
Y	Gewindedurchmesser und max. Einschraubtiefe Y werkzeugseitig [mm]	M2,5x7	M3x8	M4x8	M5/M6x10
X	Gewindedurchmesser und max. Einschraubtiefe X werkzeugseitig [mm]	M3x5	M3x5	M5/M6x9	M8x12/20
Z	Max. Einschraubtiefe Z roboterseitig [mm]	6	6	9	13
31	Zylinderschraube DIN 4762 Anzugsdrehmoment [Nm]	M2,5 0,75	M3 1,27	M5 5,9	M8 24,6
	Durchmesser der Zylinderstifte zur Fixierung des Moduls [mm]	Ø2	Ø3	Ø4	Ø6

- 1 Das Modul mit zwei Zylinderstiften über die vorgesehenen Fixierbohrungen fixieren.
- 2 Die Befestigungsschrauben (31) mit einem Sechskantschlüssel anziehen.

7.3 Einstellen des Anschlags zur Begrenzung des Hubs



Gewindestift (52) zur Begrenzung des Hubs bei Typ AGE-F-XY-40



Gewindestift (52) zur Begrenzung des Hubs bei den Typen AGE-F-XY-63/80

Maße des Gewindestifts (52)

Pos.	Bezeichnung	AGE-F-XY		
		40	63	80
52	Gewindedurchmesser	M3	M4	M4
	Mindestlänge [mm]	12	12	18

**Gewindestift oder
Schraube einsetzen****ACHTUNG**

Der Gewindestift kann in das Gehäuse fallen, wenn er zu weit hineingedreht wird.

Die Ausgleichseinheit kann blockieren.

- Mindestlänge des Gewindestiftes beachten!

- 1 Den Gewindestift (52) mit einem Innensechskantschlüssel entfernen.

HINWEIS

Bei AGE-F-XY 31 ist keine Begrenzung des Hubes vorgesehen.

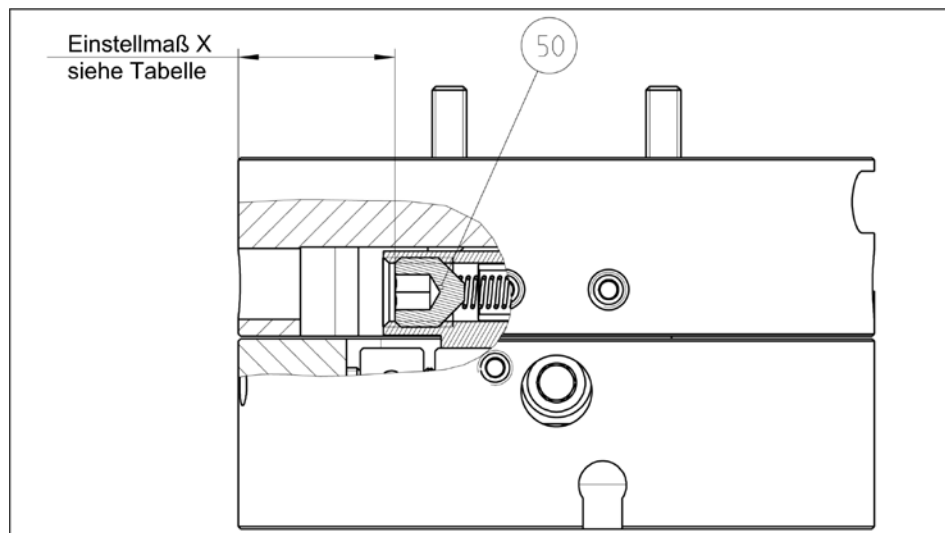
7.4 Einstellen, Entfernen und Austauschen der Rückstellfedern für Einheiten bis Juni 2016

Die Einheit beinhaltet für die Funktion der Rückstellung 4 Druckfedern. Ab Werk sind die Einheiten gemäß den Katalogwerten eingestellt.

Einstellen Diese Kraftwerte können an der Einheit noch geringfügig geändert werden, indem die Gewindestifte (50) verstellt werden.

HINWEIS

Zu weit eingeschraubte Gewindestifte verursachen ein Verklemmen der Einheit (Federn auf Block). Dies kann festgestellt werden, wenn die Einheit nicht mehr den gesamten Hub bzw. keine Bewegung mehr macht



Einstellmaß des Gewindestifts

Ab Werk werden die Einheiten mit folgenden Einstellmaßen der Gewindestifte ausgeliefert:

Baugröße	31	40	63	80
Einstellmaß Version-1 [mm]	10+0.2	13.5+0.2	17.7+0.2	18.5+0.2
Einstellmaß Version-2 [mm]	10+0.2	12.5+0.2	17.2+0.2	18.5+0.2
Einstellmaß Version-3 [mm]	9.3+0.2	12.5+0.2	15.2+0.2	18.5+0.2

Die Katalogwerte sind in dieser Grundeinstellung ermittelt worden.

Entfernen / Austauschen Lage der Positionsnummern ([☞ 10, Seite 24](#)):

- 1 Gewindestifte (50) entfernen.
- 2 Federhülse (4) entnehmen und die Federn (15) herausnehmen.

Standardmäßig sind drei Federn je Baugröße erhältlich. Sonderfedern auf Anfrage.

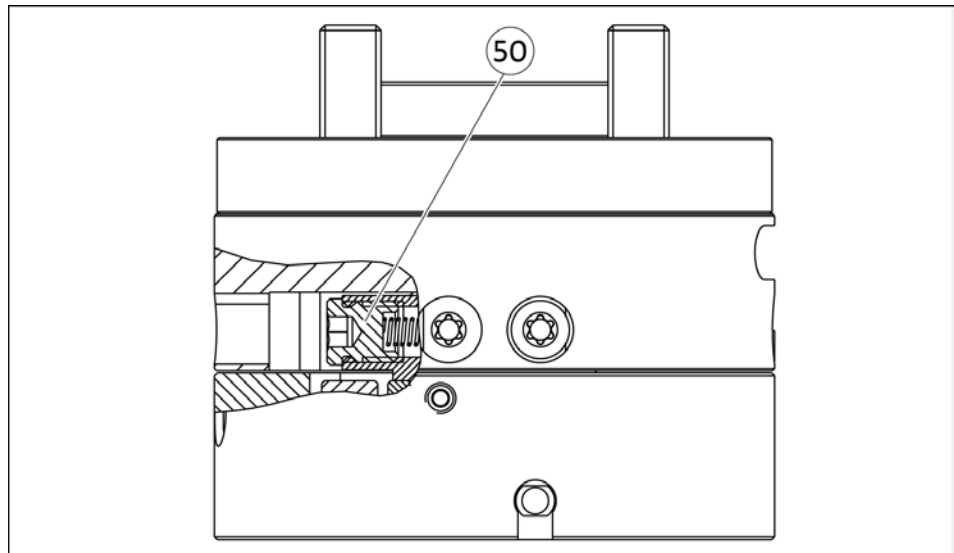
Eine Montage der neuen Federn erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Auf korrekte Schmierung achten. ([☞ 9.2, Seite 21](#))

7.5 Entfernen und Austauschen der Rückstellfedern für Einheiten ab Juni 2016

Die Einheit beinhaltet für die Funktion der Rückstellung 4 Druckfedern.

Die Kraftwerte an der Einheit können nicht mehr geändert werden (gilt für Einheiten die seit Juni 2016 geliefert werden).



Federn austauschen

Entfernen / Austauschen Lage der Positionsnummern ([☞ 10, Seite 24](#)):

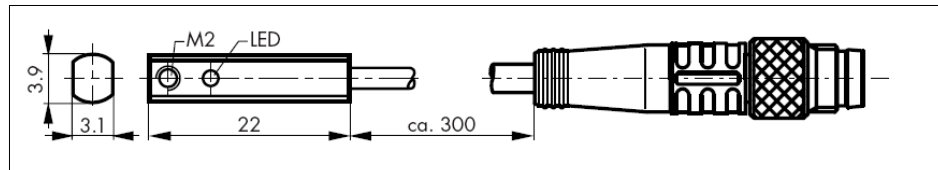
- 1 Gewindestifte (50) entfernen.
- 2 Federhülse (4) entnehmen und die Federn (15) herausnehmen.

Standardmäßig sind drei Federn je Baugröße erhältlich. Sonderfedern auf Anfrage.

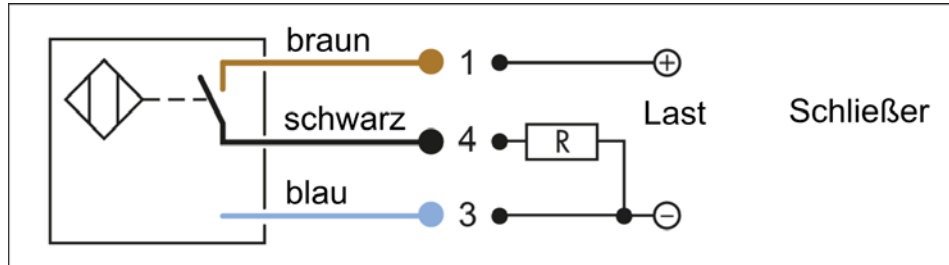
Eine Montage der neuen Federn erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Auf korrekte Schmierung achten. ([☞ 9.2, Seite 21](#))

7.6 Programmierbarer Magnetschalter (MMS)



Magnetschalter MMS 22



Anschlusschema



ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich.

- Maximales Anzugsmoment für die Gewindestifte von 10 Ncm beachten.

HINWEIS

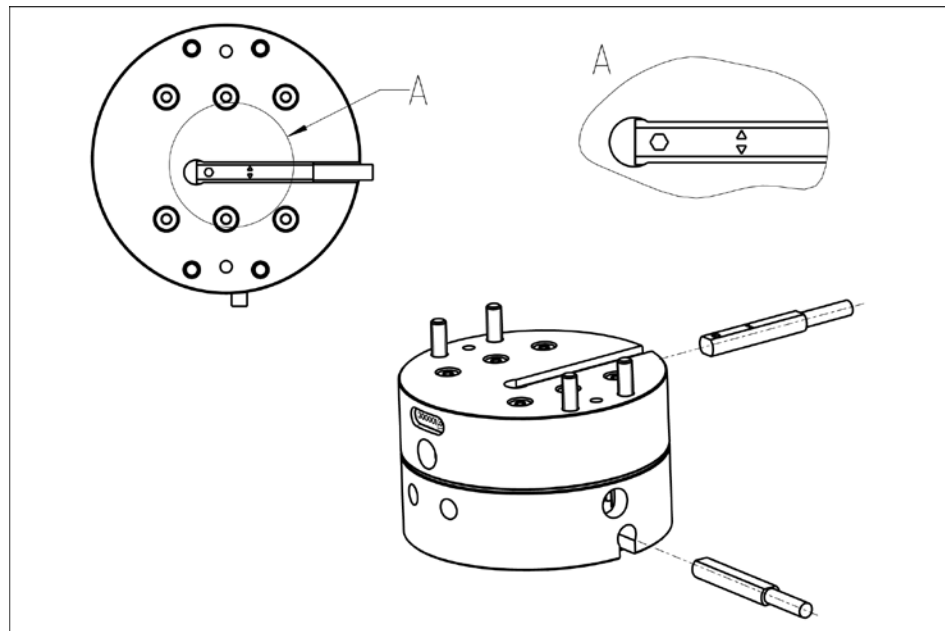
Ferromagnetische Bauteile verändern die Schaltpositionen des Sensors. Beispiel: Adapterplatte aus Baustahl.

Bei ferromagnetischen Adapterplatten:

- Zuerst Modul auf Adapterplatte montieren.
- Danach Schaltposition des Sensors einstellen.

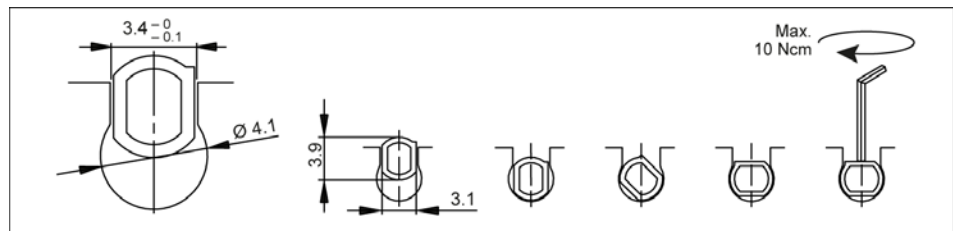
HINWEIS

- Sensor nicht als Sicherheitsbauteil verwenden.
- Nicht am Kabel des Sensors ziehen.
- Kabel und Stecker so befestigen, dass sie nicht gespannt sind und sich im Betrieb nicht bewegen können.
- Zulässigen Biegeradius des Kabels nicht unterschreiten.
- Kontakt des Sensors mit harten Gegenständen sowie Chemikalien (z. B. Salpeter-, Chrom- und Schwefelsäure) vermeiden.



Position des Magnetschalters MMS Lage Anschlag (A)

Die Magnetschalter MMS werden je Achsbewegung gleichermaßen montiert und eingestellt:



Montageschritte

- 1 Sensor eindrehen
ODER
Sensor axial in die Nut einschieben bis das gewünschte Signal vorhanden ist.
- 2 Sensor mit Sechskantschlüssel fixieren.

8 Fehlerbehebung

8.1 Modul bewegt sich nicht?

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Gewindestift / Anschlagsschraube zu tief eingedreht	Kürzere Anschlagsschraube verwenden (☞ 7.3, Seite 14)
Gewindestift zur Federeinstellung zu weit eingedreht	Gewindestift (50) zurück drehen (☞ 7.4, Seite 16)

8.2 Magnetschalter (MMS) funktioniert nicht / lässt sich nicht einstellen

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Stahlschrauben zur Befestigung der Ausgleichseinheit verwendet	Stahlschrauben gegen VA-Schrauben tauschen
Befestigungsplatten, Haltewinkel usw. aus magnetisierbaren Werkstoffen	Prüfen, gegen nichtmagnetisierbare Teile tauschen – eventuell Aluminium oder Kunststoff verwenden

9 Wartung

9.1 Wartungsintervall



ACHTUNG

Beschädigung durch unzureichende Schmierstoffe!

Bei Temperaturen über 60°C härten Schmierstoffe schneller aus und das Produkt kann beschädigt werden.

- Wartungsintervall entsprechend verringern.

Intervall [Mio. Zyklen]	2
-------------------------	---

9.2 Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung)

SCHUNK empfiehlt die aufgeführten Schmierstoffe.

Bei der Wartung alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln.
Den Schmierstoff mit einem nichtfasernden Tuch dünn auftragen.

Schmierstelle	Schmierstoff
Metallische Gleitflächen Linearführung	Rexroth Dynalub 510

9.3 Modul zerlegen


Lage der Positionsnummern ([👉 10, Seite 24](#))

- 1 Das Modul vom Handhabungsgerät trennen.
- 2 Kabelverbindung trennen.
- 3 Gewindestifte (51/52) am Gehäuse-Unterteil (1) lösen.
- 4 Schrauben (30) am Gehäuse-Unterteil (1) entfernen.


HINWEIS

Beim Anheben des Gehäuse-Unterteils (1) können die äußeren Führungsschienen sowie die jeweiligen Rollenkäfige der Linearführung abfallen.

- 5 Gehäuse-Unterteil (1) vom Modul abheben.
- 6 Gewindestifte (51/52) am Gehäuse-Oberteil (2) lösen.
- 7 Schrauben (30) am Gehäuse-Oberteil (2) entfernen.
- 8 Gehäuse-Oberteil (2) vom Führungskreuz (3) abheben.
- 9 Schrauben (5) entfernen, um die Linearführung (20) vom Führungskreuz (3) zu trennen.

	! WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch Federkräfte! Die Rückstellfedern (15) sind unter Vorspannung eingebaut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul vorsichtig zerlegen.

- 10 Gewindestifte (50) aus dem Führungskreuz (3) entfernen um an die Rückstellfedern (15) zu gelangen.
- 11 Führungshülsen (4) aus dem Führungskreuz (3) nehmen.

	ACHTUNG
	<p>Verlust der präzisen Wiederholgenauigkeit Zylinderstifte (40) sind fest eingeklebt und speziell ausgerichtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zylinderstifte nicht entfernen!

9.4 Modul warten und zusammenbauen

- Warten**
- Alle Teile gründlich reinigen und auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen.
 - Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln.
([☞ 9.2, Seite 21](#))
 - Blanke außen liegende Stahlteile ölen und fetten.

- Zusammenbau** Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Zerlegen. Dabei Folgendes beachten:
- Soweit nicht anders vorgeschrieben, alle Schrauben und Muttern mit Loctite Nr. 243 sichern und mit Anzugsmoment anziehen.



ACHTUNG

Einheit kann verklemmen

- Beim Zusammenbau, die Gewindestifte (51/52) nicht zu fest anziehen!

10 Zusammenbauzeichnung

Die folgende Abbildung ist ein Beispielbild.
 Sie dient zur Veranschaulichung und Zuordnung der Einzelteile.
 Abweichungen je nach Baugröße und Ausführungsart möglich.

