



Betriebsanleitung

Federstößel FST-Lock-HD SFP (mit Sensoren)

Hinweis

Die Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 11/22

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma J. Schmalz GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma J. Schmalz GmbH untersagt.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Wichtige Informationen | 3 |
| 1.1 | Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument | 3 |
| 1.2 | Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts..... | 3 |
| 1.3 | Typenschild..... | 3 |
| 1.4 | Symbole | 3 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 4 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 4 |
| 2.2 | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung..... | 4 |
| 2.3 | Personalqualifikation | 4 |
| 2.4 | Warnhinweise in diesem Dokument | 4 |
| 2.5 | Restrisiken | 5 |
| 2.6 | Änderungen am Produkt | 5 |
| 3 | Produktbeschreibung | 5 |
| 3.1 | Aufbau FST-Lock-HD SFP mit Sensoren | 5 |
| 3.2 | Funktionsweise der Sensoren..... | 6 |
| 4 | Technische Daten | 6 |
| 4.1 | Allgemeine Parameter..... | 6 |
| 4.2 | Sensorparameter..... | 7 |
| 4.3 | Pneumatikschaltplan | 7 |
| 4.4 | Abmessungen..... | 8 |
| 5 | Lieferung prüfen | 8 |
| 6 | Installation | 8 |
| 6.1 | Installationshinweise | 8 |
| 6.2 | Montage..... | 9 |
| 6.3 | Pneumatischer Anschluss..... | 11 |
| 6.4 | Sensoren anschließen | 11 |
| 7 | Betrieb | 12 |
| 8 | Sensor ersetzen | 12 |
| 9 | Ersatz- und Verschleißteile | 14 |
| 10 | Konformitätserklärungen | 15 |
| 10.1 | EG-Konformitätserklärung..... | 15 |
| 10.2 | UKCA-Konformität | 15 |

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

Die J. Schmalz GmbH wird in diesem Dokument allgemein Schmalz genannt.

Das Dokument enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Produkts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Das Dokument beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz und richtet sich an:

- Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.
- Fachtechnisch ausgebildetes Servicepersonal, das die Wartungsarbeiten durchführt.
- Fachtechnisch ausgebildete Personen, die an elektrischen Einrichtungen arbeiten.

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
 - ⇒ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu Verletzungen kommen!
 - ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Schmalz-Service unter:

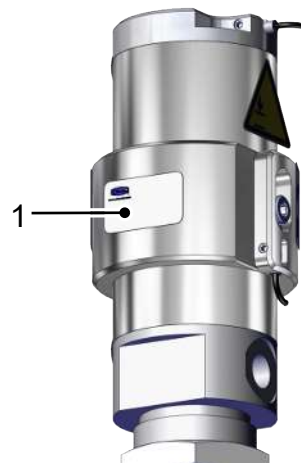
www.schmalz.com/services

1.3 Typenschild

Das Typenschild (1) ist an der gezeigten Position, fest mit dem Produkt verbunden und muss immer gut lesbar sein.

Es enthält wichtige Informationen zum Produkt:

- QR-Code
- CE-Kennzeichnung
- Artikelverkaufsbezeichnung / Typ
- Artikelnummer
- Seriennummer
- Herstelldatum codiert
- Zulässiger Druckbereich



Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen bitte alle oben genannten Informationen angeben.

1.4 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- ⇒ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der arretierbare Federstößel FST-LOCK-HD SFP mit Sensoren dient zum Höhenausgleich von unterschiedlichen Bauteilkonturen am Vakuumgreifsystem. Der FST-LOCK-HD SFP lässt sich durch Abschalten der anliegenden Druckluft in der sich eingestellten Bauhöhe fixieren. Damit können angesaugte Werkstücke absolut verformungsfrei gehalten und transportiert werden. Zwei integrierte Sensoren zeigen an, ob sich die Federstößelstange in Grundstellung befindet und ob sie arretiert ist.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Das Produkt ist zur industriellen Anwendung bestimmt.

Die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstanden sind. Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Einsatz in medizinischen Anwendungen.
- Einsatz in Anwendungen mit Lebensmitteln.

2.3 Personalqualifikation


Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

1. Nur qualifiziertes Personal mit den Tätigkeiten beauftragen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
2. Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.

2.4 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Das Signalwort weist auf die Gefahrenstufe hin.

| Signalwort | Bedeutung |
|---|---|
|  VORSICHT | Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| HINWEIS | Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt. |

2.5 Restrisiken



⚠ VORSICHT

Lärmbelastung durch Leckage

Gehörschäden

- ▶ Position korrigieren.
- ▶ Gehörschutz tragen.



⚠ VORSICHT

Herabfallen vom Produkt

Verletzungsgefahr

- ▶ Das Produkt am Einsatzort sicher befestigen.
- ▶ Bei der Handhabung und der Montage/Demontage des Produkts Sicherheitsschuhe (S1) und Schutzbrille tragen.

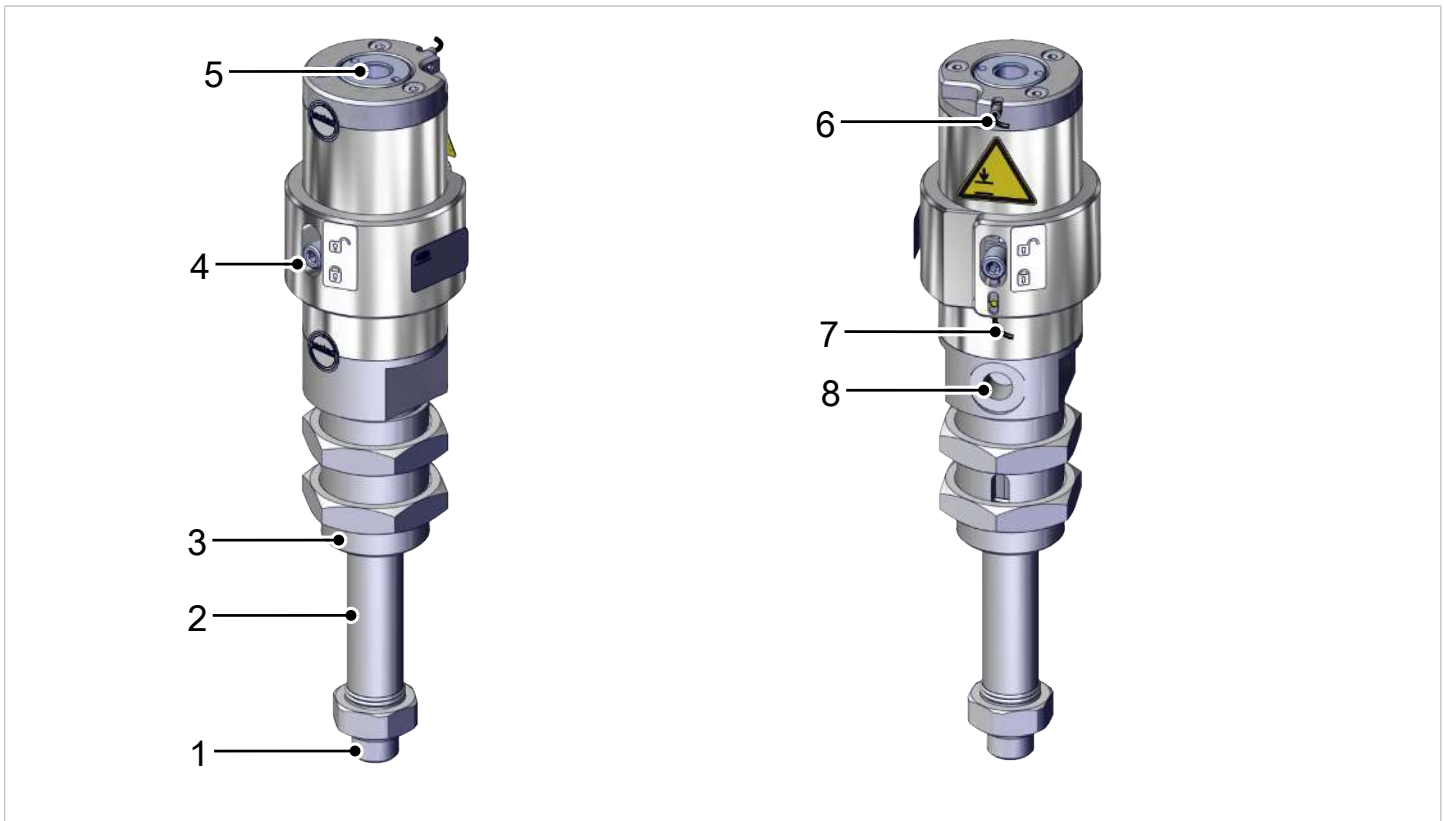
2.6 Änderungen am Produkt

Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle:

1. Das Produkt nur im Original-Auslieferungszustand betreiben.
2. Ausschließlich Schmalz-Originalersatzteile verwenden.
3. Das Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau FST-Lock-HD SFP mit Sensoren



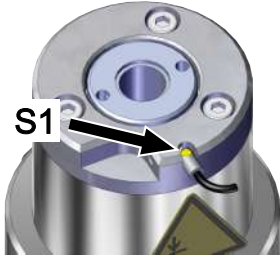
| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Anschlussgewinde für Sauger | 5 | Vakuum-Anschluss und axiale Vakuumdurchführung durch die Stößelstange |
| 2 | Stößelstange mit Feder (Feder ist nicht dargestellt) | 6 | Sensor S1, Grundstellung |
| 3 | Montagegewinde und Blockschutz für Feder | 7 | Sensor S2, Arretierung |
| 4 | Arretiereinheit mit Anzeigefenster für Schaltzustand (arretiert/beweglich) | 8 | Druckluft-Anschluss zum Lösen der Arretierung: <ul style="list-style-type: none"> • 0 bar => Stößelstange arretiert • 4 bis 7 bar => Stößelstange beweglich |

3.2 Funktionsweise der Sensoren

Der Sensor S1 zeigt an, wenn sich die Stößelstange in ihrer Grundstellung befindet (ausgefahrener Zustand).

Der Sensor S2 zeigt an, wenn die Stößelstange in einer beliebigen Position durch Arretierung fixiert ist ($p_{\text{Druck}} = 0 \text{ bar}$).

Der aktive Zustand der Sensoren S1 und S2 wird durch die Ausgabe eines elektrischen Signals und das Leuchten der LED angezeigt.



4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Parameter

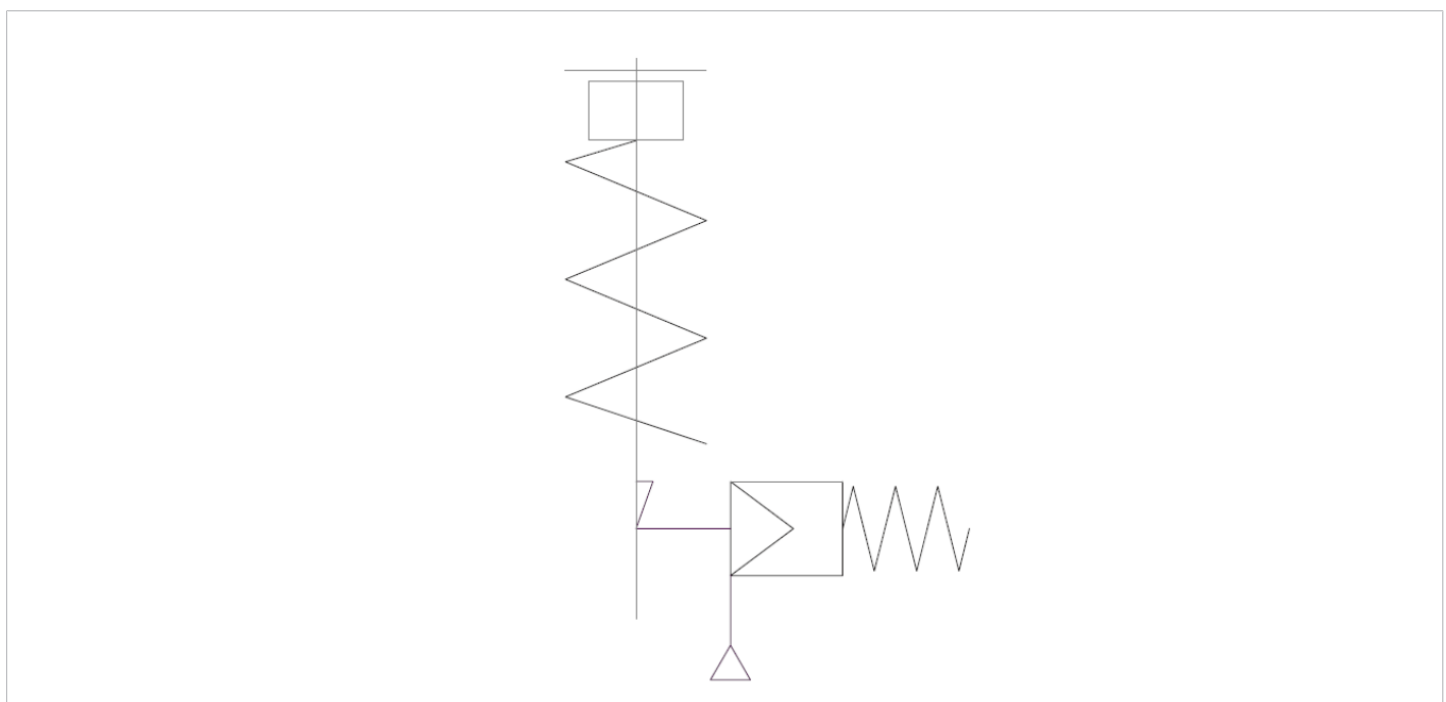
| Parameter | FST-LOCK-HD ... SFP G1/4-AG 50 | FST-LOCK-HD ... SFP G1/4-AG 100 |
|---|--|------------------------------------|
| Federrate | 0,45 N/mm | 0,33 N/mm |
| Federvorspannung | 1,4 N/mm | 3,28 N/mm |
| Federkraft Hubmitte | 12,7 N | 19,7 N |
| Betriebsdruck | 4 bis 7 bar | |
| Schaltfunktion | NC (normally closed, stromlos geschlossen) | |
| Bremskraft | 350 N | |
| Einsatztemperatur | 0 bis 50 °C | |
| Max. zulässige Vertikalbelastung (Im Endanschlag) | 1500 N | |
| Max. zulässige Horizontalbelastung | 300 N | 150 N |
| Betriebsmedium | Luft oder neutrales Gas, gefiltert 40 µm, geölt oder ungeölt, Druckluftqualität Klasse 7-4-4 nach ISO 8573-1. Betriebsmedium sind neutrale Gase gemäß EN 983 zugelassen. Neutrale Gase sind z.B. Luft, Stickstoff und Edelgase (z.B. Argon, Helium, Neon). Nicht zugelassen sind aggressive Gase oder Medien wie z.B. Säuren, Säuredämpfe, Laugen, Biozide, Desinfektionsmittel und Reinigungsmittel. | |
| Masse | 995 g | 1070 g |

4.2 Sensorparameter

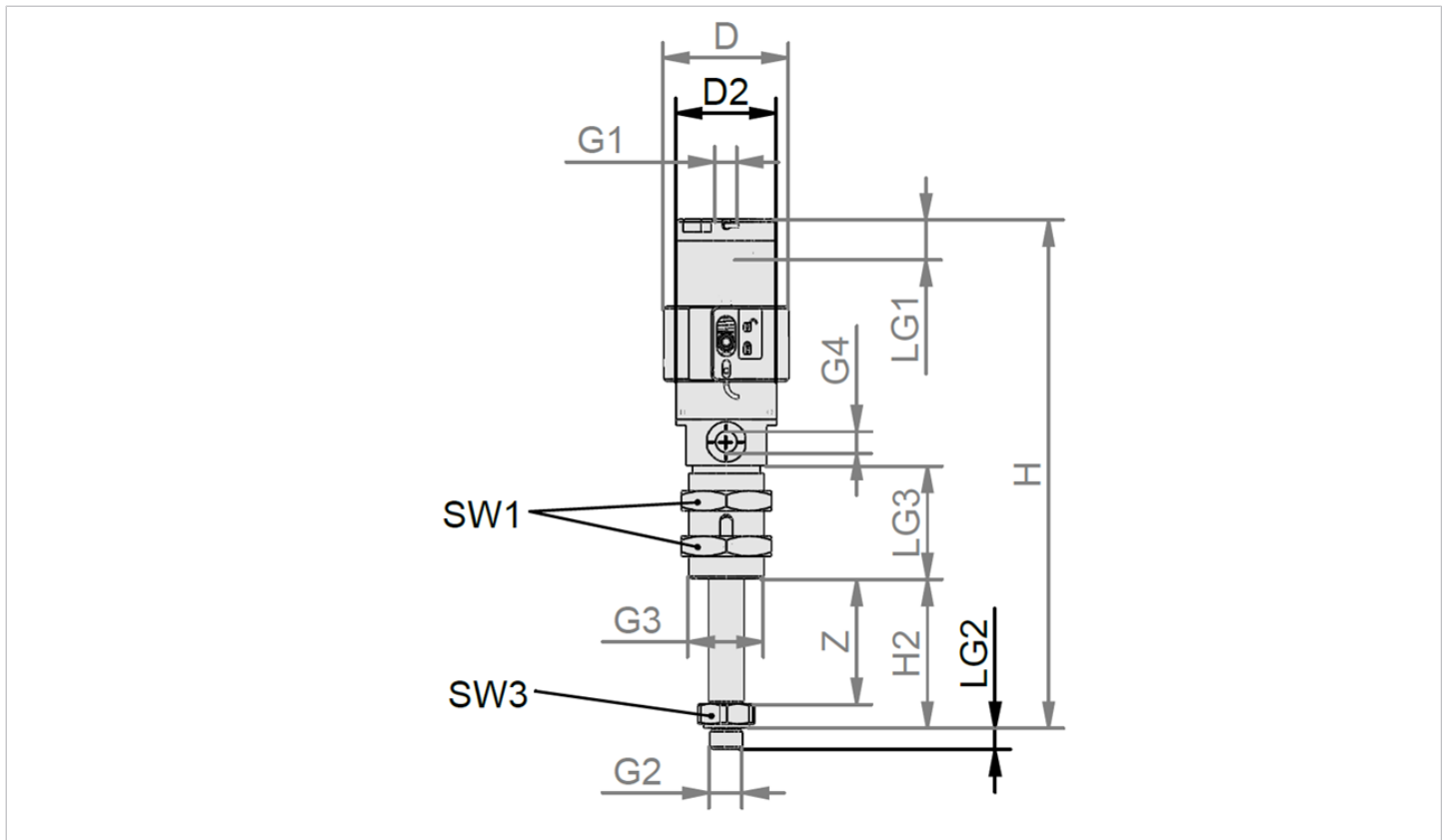
| | |
|-------------------------|--|
| Versorgungsspannung | 10 V DC ... 30 V DC |
| Stromaufnahme | 10 mA (ohne Last) |
| Dauerstrom I_a | ≤ 100 mA |
| Anschlussart | Leitung mit Stecker M8, 3-polig, 0,2 m |
| Schaltausgang | PNP |
| Ausgangsfunktion | Schließer |
| Schaltfrequenz | 8.000 Hz |
| Restwelligkeit | ≤ 20 % von U_v |
| Spannungsabfall | ≤ 2 V bei $I_a = 100$ mA |
| Elektrische Ausführung | DC 3-Leiter |
| Schutzart nach EN 60529 | IP67 |
| Kurzschlusschutz | ✓ |
| Verpolungsschutz | ✓ |
| Leitungsmaterial | PUR |

| Anschlusschema Stecker M8 3-polig | PIN | Funktion | Kabelfarbe |
|-----------------------------------|-----|------------|------------|
| | 1 | U_s (L+) | braun |
| | 4 | Schließer | schwarz |
| | 3 | GNDs (M) | blau |

4.3 Pneumatikschaltplan



4.4 Abmessungen



| D | D2 | G1 | G2 | G3 | G4 | LG1 | LG2 |
|----------------|-------|----------|----------|------------|----------|---------|-----|
| 50 | 40 | G1/8"-IG | G1/4"-AG | M30x1.5-AG | G1/8"-IG | 12 | 8,5 |
| Art.-Nr. | H | H2 | LG3 | SW1 | SW3 | Z (Hub) | |
| 10.01.02.01730 | 202,3 | 59,3 | 45 | 36 | 22 | 50 | |
| 10.01.02.01798 | 267,3 | 109,3 | 60 | | | 100 | |

5 Lieferung prüfen

Der Lieferumfang kann der Auftragsbestätigung entnommen werden. Die Gewichte und Abmessungen sind in den Lieferpapieren aufgelistet.

1. Die gesamte Sendung anhand beiliegender Lieferpapiere auf Vollständigkeit prüfen.
2. Mögliche Schäden durch mangelhafte Verpackung oder durch den Transport sofort dem Spediteur und J. Schmalz GmbH melden.

6 Installation

6.1 Installationshinweise



⚠ VORSICHT

Druckluft oder Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung

- ▶ Schutzbrille tragen
- ▶ Nicht in Druckluftöffnungen schauen
- ▶ Nicht in Vakuumöffnungen, z.B. Sauger schauen



VORSICHT

Lärmbelastung durch falsche Installation des Druck- bzw. Vakuum-Anschlusses

Gehörschäden

- ▶ Installation korrigieren.
- ▶ Gehörschutz tragen.



HINWEIS

Das Produkt fallen lassen oder einem Stoß aussetzen

Beschädigung des Produkts und/oder Fehlfunktionen

- ▶ Das Produkt nicht fallen lassen oder einem Stoß aussetzen.

Bei der Montage sind folgende Hinweise zu beachten:

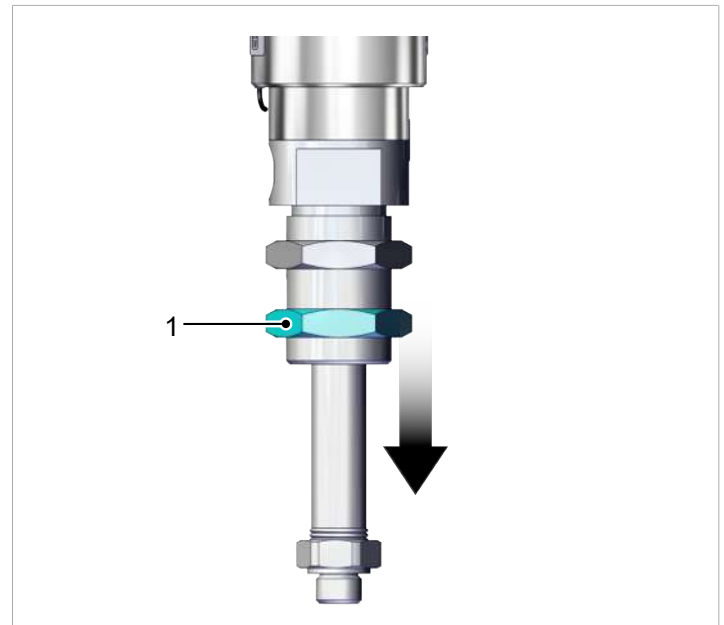
- Schmutzpartikel oder Fremdkörper in den Anschlüssen des Produkts oder in den Schlauch- oder Rohrleitungen können die Funktion stören oder zum Funktionsverlust führen.
- Schlauch- und Rohrleitungen möglichst kurz verlegen.
- Schlauchleitungen sind knick- und quetschfrei zu verlegen.
- Durch zu klein gewählte Innendurchmesser auf der Druckluftseite wird nicht genügend Druckluft zugeführt. Das Produkt erreicht seine Leistungsdaten dadurch nicht.

6.2 Montage

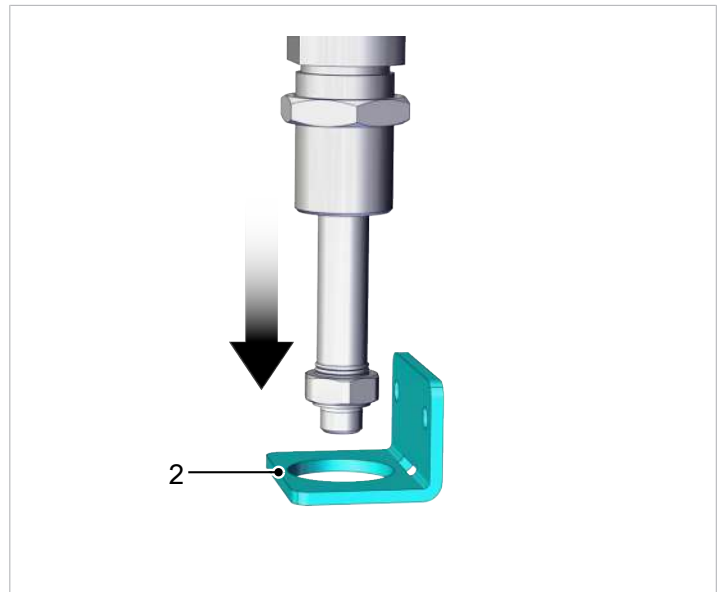
Die Einbaulage vom Produkt ist beliebig.

- ✓ Der kundenseitige Greiferhalter ist für die Montage vorbereitet (Durchgangsloch mit 32 ± 1 mm Durchmesser).

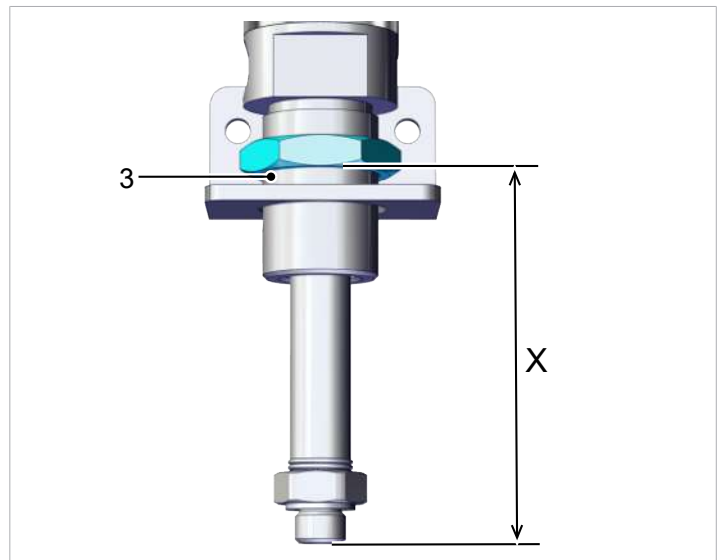
1. Die untere Mutter (1) demontieren.



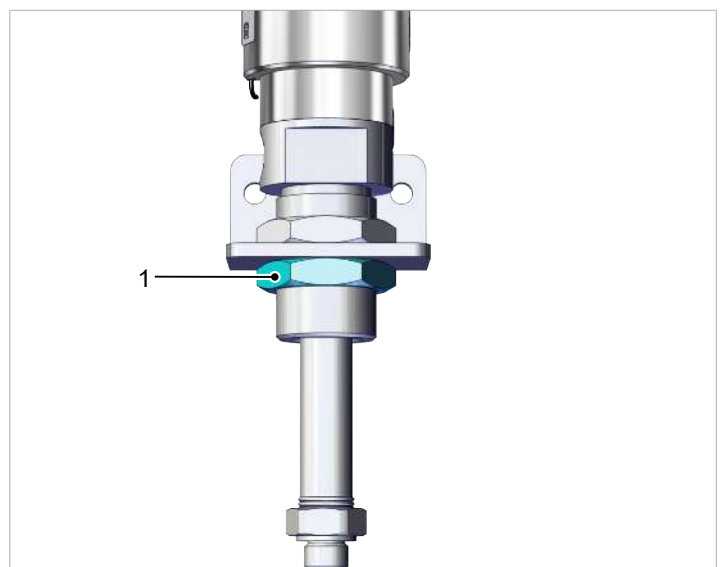
2. Das Produkt durch den kundenseitigen Halter (2) führen.



3. Mit der Mutter (3) den definierten Abstand (X) zum Werkstück einstellen.



4. Die Mutter (1) montieren. Das Anzugsmoment beträgt 50 Nm, SW36.



6.3 Pneumatischer Anschluss



VORSICHT

Unkontrollierte Bewegungen (peitschen) vom Druckluftschlauch beim Aktivieren der Druckluftversorgung

Verletzungsgefahr

- ▶ Bei Arbeiten am Produkt die Druckluftversorgung deaktivieren.
- ▶ Schläuche möglichst kurz verlegen und fixieren.
- ▶ Schutzbrille tragen.

| | |
|---|---------------------|
| 1 | Vakuum-Anschluss |
| 2 | Druckluft-Anschluss |

Der Vakuum-Anschluss (1) dient zur Vakuum-Versorgung des an der Stößelstange angeschlossenen Sauggreifers. Er hat die Dimension G1/8"-IG. Die Dimension des Vakuumschlauchs ist abhängig vom verwendeten Sauggreifer.



Bei der kundenseitigen Befestigung und Auslegung des Vakuumschlauchs ist sicherzustellen, dass der Schlauch ausreichend Bewegungsfreiheit hat, um die Bewegungen der Stößelstange ausgleichen zu können.

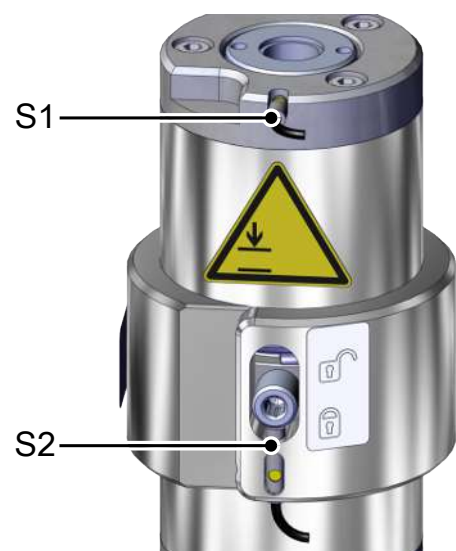
Der Druckluft-Anschluss (2) dient zur Deaktivierung der Klemmung und hat die Dimension G1/8"-IG. Der Schlauchdurchmesser vom Druckluft-Anschluss sollte mit einem Innendurchmesser von ≥ 4 mm ausgewählt werden.

An den gezeigten Positionen können über die benannten Gewinde z.B. Steckverschraubungen oder Schlauchtüllen angeschlossen werden.

6.4 Sensoren anschließen

Jeder der beiden Sensoren ist mit einem Stecker M8-3-polig ausgeführt.

1. Den Stecker am Kabel des Sensors S1 an der Steuerung zur Überwachung der Stößelstangenposition anschließen.
2. Den Stecker am Kabel des Sensors S2 an der Steuerung zur Überwachung der Arretierung anschließen.



| Anschlusschema Stecker M8 3-polig | PIN | Funktion | Kabelfarbe |
|-----------------------------------|-----|-----------|------------|
| | 1 | Us (L+) | braun |
| | 4 | Schließer | schwarz |
| | 3 | GNDs (M) | blau |

7 Betrieb



⚠ VORSICHT

Vakuum unmittelbar am Auge

Schwere Augenverletzung!

- ▶ Bei der Fehlersuche eine Schutzbrille tragen.
- ▶ Nicht in die Ansaugöffnungen schauen.



⚠ VORSICHT

Bewegte Bauteile am Produkt (z.B. zugängliche Feder, angetriebene Bauteile)

Handverletzung

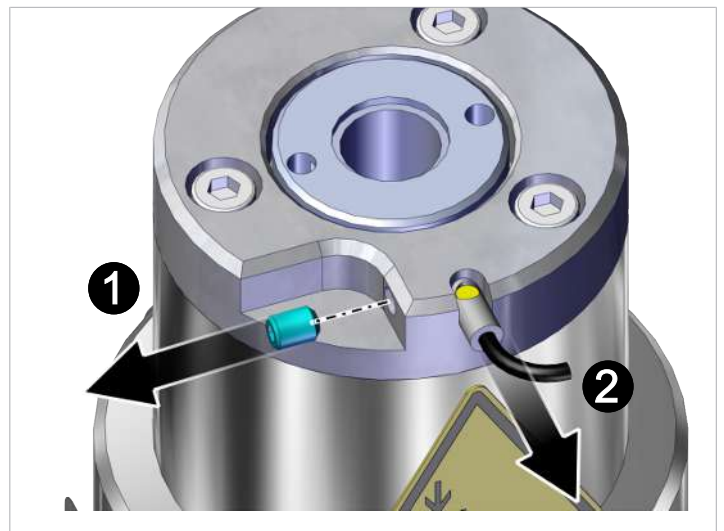
- ▶ Das Produkt nur in deaktiviertem und spannungsfreiem Zustand umgreifen.

8 Sensor ersetzen

Sensor S1 ersetzen:

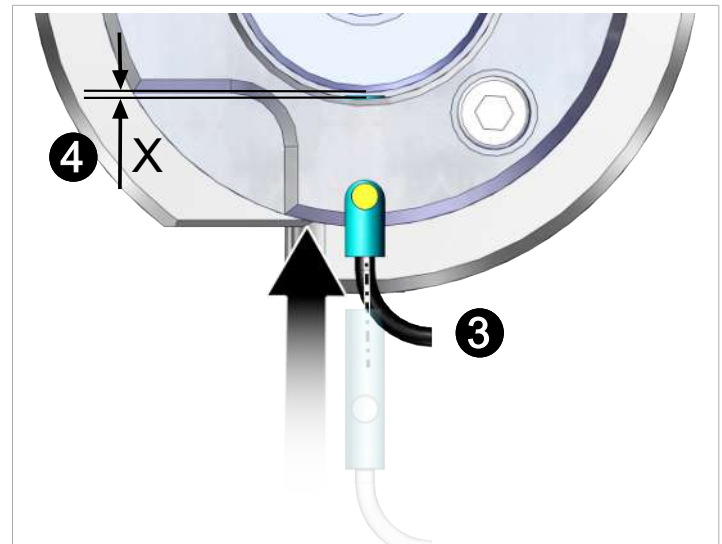
- ✓ Die Stößelstange befindet sich in der Grundstellung (ausgefahren).
- ✓ Es darf keine Druckluft anliegen, die Stößelstange ist arretiert.

1. Die Befestigungsschraube (SW 1,5) heraus-schrauben ❶.



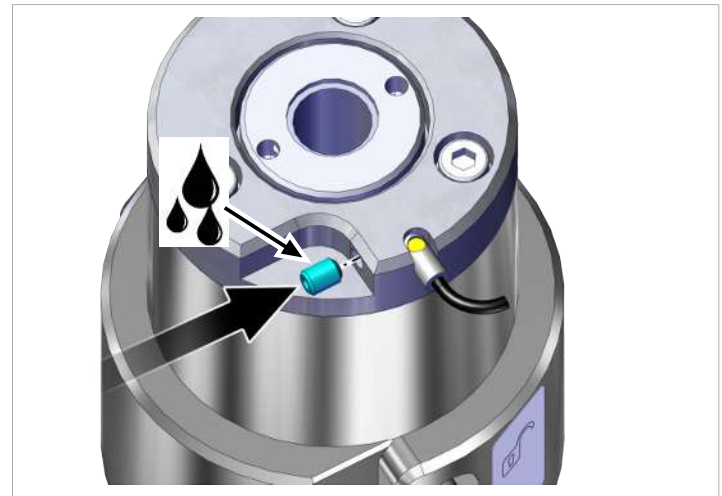
2. Den defekten Sensor herausziehen ❷.

- Den Ersatzsensor einstecken und ausrichten **3**, so dass die LED durch die Aussparung sichtbar ist. Den Abstand X zur Stößelstange mit einer Fühlerlehre auf 0,5 mm einstellen **4**.



⇒ Die LED leuchtet bei angelegter Spannung.

- Den Sensor mit einer neuen Schraube und einem Anzugsmoment von 0,1 Nm befestigen. Schraubensicherung Loctite 243 verwenden.



Sensor S2 ersetzen:

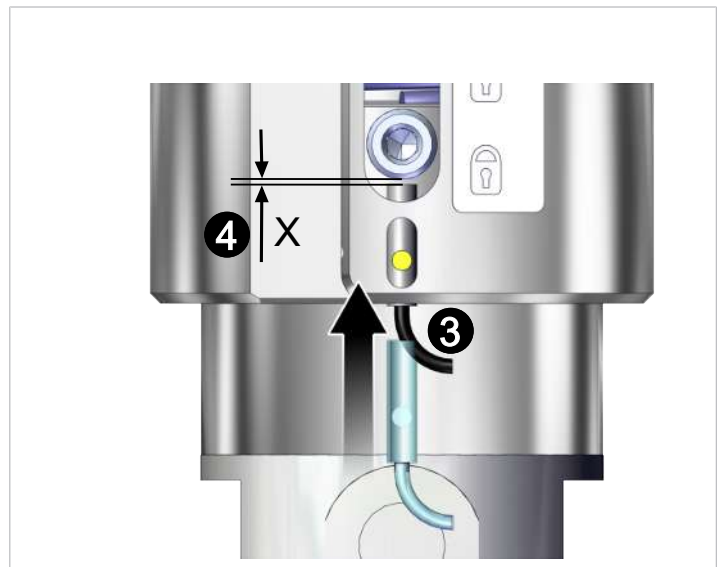
- ✓ Es darf keine Druckluft anliegen, die Stößelstange ist arretiert.

- Die Befestigungsschraube (SW 1,5) heraus-schrauben **1**.



2. Den defekten Sensor herausziehen ②.

3. Den Ersatzsensor einstecken und ausrichten, so dass die LED durch die Aussparung sichtbar ist ③. Den Abstand X zum Bolzen mit einer Fühlerlehre auf 0,3 mm einstellen ④.



⇒ Die LED leuchtet bei angelegter Spannung.

4. Den Sensor mit einer neuen Schraube und einem Anzugsmoment von 0,1 Nm befestigen. Schraubensicherung Loctite 243 verwenden.



9 Ersatz- und Verschleißteile

| Artikel-Nr. | Bezeichnung | Art |
|----------------|---|------------|
| 21.01.09.00127 | Näherungsschalter NAEH-SCHA SIND 1 10-30V-DC | Ersatzteil |
| 20.05.07.00025 | Gewindestift GEW-STIF 4026-M3x4-ST-45H | Ersatzteil |

10 Konformitätserklärungen

10.1 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt FST-Lock-HD SFP folgende einschlägige EG-Richtlinien erfüllt:

| | |
|------------|---|
| 2014/30/EU | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| 2011/65/EU | Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten |

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

| | |
|--------------|---|
| EN ISO 12100 | Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung |
| EN ISO 4414 | Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile |
| EN 60947-5-2 | Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-2: Steuergeräte und Schaltelemente - Näherungsschalter |
| EN 61000-4-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-4 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren |



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige EU-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

10.2 UKCA-Konformität

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Anleitung beschriebene Produkt folgende einschlägige UK-Rechtsverordnungen erfüllt:

| | |
|------|---|
| 2016 | Electromagnetic Compatibility Regulations |
| 2012 | The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations |

Folgende designierte Normen wurden angewendet:

| | |
|--------------|---|
| EN ISO 12100 | Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung |
| EN ISO 4414 | Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile |
| EN 60947-5-2 | Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-2: Steuergeräte und Schaltelemente - Näherungsschalter |
| EN 61000-4-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren |
| EN 61000-4-4 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren |



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Konformitätserklärung (UKCA) wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.