



# Montage- und Betriebsanleitung

## OPR 061-221

### Kollisions- und Überlastsensor

Übersetzung der Original  
Betriebsanleitung

## Impressum

### **Urheberrecht:**

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.  
Alle Rechte vorbehalten.

### **Technische Änderungen:**

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

**Dokumentenummer:** 389235

**Auflage:** 09.00 | 15.10.2024 | de

Sehr geehrte Kundin,  
sehr geehrter Kunde,  
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem  
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.  
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit  
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!  
Mit freundlichen Grüßen  
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management  
Tel. +49-7133-103-2503  
Fax +49-7133-103-2189  
cmg@de.schunk.com



**Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemein</b>	<b>5</b>
1.1 Zu dieser Anleitung	5
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2 Mitgelieferte Unterlagen	6
1.2 Gewährleistung	6
1.3 Lieferumfang	6
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3 Bauliche Veränderungen	7
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.6 Personalqualifikation	8
2.7 Persönliche Schutzausrüstung	9
2.8 Hinweise zum sicheren Betrieb	9
2.9 Transport	10
2.10 Störungen	10
2.11 Entsorgung	10
2.12 Hinweise auf besondere Gefahren	11
<b>3 Technische Daten</b>	<b>12</b>
<b>4 Aufbau und Beschreibung</b>	<b>13</b>
4.1 Einführung	13
4.2 Beschreibung	14
<b>5 Montage</b>	<b>15</b>
5.1 Mechanischer Anschluss	15
5.2 Elektrischer Anschluss	16
5.2.1 Anpassung des Schalters	19
<b>6 Betrieb</b>	<b>26</b>
<b>7 Fehlersuche</b>	<b>27</b>
<b>8 Wartung</b>	<b>28</b>
8.1 Allgemein	28
8.2 OPR mit Federunterstützung	29
8.3 Austausch der Kabel	29
8.4 Austausch des Anschlussblocks	29
8.4.1 Austausch des Anschlussblocks für OPR 061	30
8.4.2 Austausch des Anschlussblocks für OPR 081 – 221	33

8.5 Nachschmieren .....	35
<b>9 Zeichnungen .....</b>	<b>38</b>
9.1 OPR 61 .....	38
9.2 OPR 081 .....	39
9.3 OPR 101 .....	39
9.4 OPR 131 .....	40
9.5 OPR 176 .....	40
9.6 OPR 221 .....	41
9.7 Staub- und Spritzwasserschutz .....	42
<b>10 Einbauerklärung .....</b>	<b>43</b>
<b>11 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....</b>	<b>44</b>

# 1 Allgemein

## 1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts.

Die Anleitung ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ▶ 1.1.2 [6].

**HINWEIS:** Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

### 1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

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



#### ⚠ 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

##### **Sachschaden!**

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

### 1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen \*
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts \*

Die mit Stern (\*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com/downloads](https://www.schunk.com/downloads) heruntergeladen werden.

### 1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

### 1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Kollisions- und Überlastsensor OPR in der bestellten Variante
- Beipack (elektrische Anbindung: Anschlusskabel 5m, gerader Stecker, offene Litzen)
- Sicherheitsinformationen (produktspezifische Anleitungen online verfügbar)

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der OPR wurde zum Schutz industrieller Komponenten und Maschinen vor Schäden durch Kollisionen und Überlastbedingungen entwickelt.

Das OPR ist nicht für die Sicherheitsüberwachung von Menschen oder Tieren ausgelegt und soll auch nicht in solchen Situationen eingesetzt werden. In allen Situationen sind die Anwender dafür verantwortlich, dass die anwendbaren Sicherheitsvorgaben befolgt werden, die vom Hersteller des Geräts, in dem der OPR eingesetzt wird, vorgegeben werden.

Das Produkt ist zum Einbau in einer Maschine/in einer Anlage bestimmt. Die Anforderungen der anzuwendenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.

Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner festgelegten Einsatzparameter verwendet werden ▶ 3 [12].

Jeder davon abweichende oder darüber hinausgehende Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden aus einem solchen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

### 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 Bauliche Veränderungen

#### Durchführen von baulichen Veränderungen

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

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

## 2.4 Ersatzteile

### Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

Durch das Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen und Beschädigungen oder Fehlfunktionen am Produkt verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

## 2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

### Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und/oder die Lebensdauer des Produkts deutlich verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ▶ 3 [12].
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

## 2.6 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, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

<b>Fachpersonal</b>	Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
<b>Unterwiesene Person</b>	Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten unterrichtet.
<b>Servicepersonal des Herstellers</b>	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.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

### Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen können.

- Beim Arbeiten an und mit dem Produkt die Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Bei scharfen Kanten, spitzen Ecken und rauen Oberflächen Schutzhandschuhe tragen.
- Bei heißen Oberflächen hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Beim Umgang mit Gefahrstoffen Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen.
- Bei bewegten Bauteilen eng anliegende Schutzkleidung und zusätzlich Haarnetz bei langen Haaren tragen.

## 2.8 Hinweise zum sicheren Betrieb

### Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.
- Das Produkt bestimmungsgemäß verwenden.
- Die Sicherheits- und Montagehinweise beachten.

- Das Produkt keinen korrosiven Medien aussetzen. Ausgenommen sind Produkte für spezielle Umgebungsbedingungen.
- Auftretende Störungen umgehend beseitigen.
- Die Wartungs- und Pflegehinweise beachten.
- Gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften für den Einsatzbereich des Produkts beachten.

## 2.9 Transport

### Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Bei hohem Gewicht, das Produkt mit einem Hebezeug anheben und einem angemessenen Transportmittel transportieren.
- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

## 2.10 Störungen

### Verhalten bei Störungen

- Produkt sofort außer Betrieb nehmen und die Störung den zuständigen Stellen/Personen melden.
- Störung durch dafür ausgebildetes Personal beheben lassen.
- Produkt erst wieder in Betrieb nehmen, wenn die Störung behoben ist.
- Produkt nach einer Störung prüfen, ob die Funktionen des Produkts noch gegeben und keine erweiterten Gefahren entstanden sind.

## 2.11 Entsorgung

### Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen, erheblichem Sachschaden und Umweltschaden führen können.

- Bestandteile des Produkts nach den örtlichen Vorschriften dem Recycling oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen.

## 2.12 Hinweise auf besondere Gefahren



### **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Einheit beim Transport, bei der Montage und im Betrieb!**

- Einheit während des Transports und während der Montage durch ausreichend dimensionierte Gurte absichern.
- Auf sorgfältigen Anbau des Kollisions- und Überlastsystems an die Maschine achten.



### **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Quetschen der Finger beim Auslenkungsprozess!**



### **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr bei Signalüberlastung des Sensors (z.B. elektrischer Kurzschluss) und bei Ausfall und Reduzierung der Druckluftversorgung! Die Funktion der elektrischen Signalübertragung ist dann nicht mehr gewährleistet.**

### 3 Technische Daten

Anforderungen an die Qualität der Druckluft		saubere, trockene, ungeölte Druckluft aus einem <b>selbstentlastenden</b> Druckminderer
Betriebsdruck min./max. [bar]		OPR-...-P00: 1.4 / 6.2 OPR-...-P05: 1.4 / 5.9 OPR-...-P10: 1.4 / 5.5 OPR-...-P15: 1.4 / 5.2
Umgebungstemperatur [°C]		5 bis +50
Schutzart IP	Spritzwasserschutz-Version	65
Anschlussstyp Werte für den Schalter	OPR 061	3-polig M8-Gewindestecker 100 mA 10-30 VDC
	OPR 081-221	3-poliger Nano Steckverbinder 125 mA 28 V~/=
optionale Hilfsfeder		erhältlich für Druckwerte von 0.3, 0.7 und 1 bar
Geräusch-Emission [dB(A)]		≤ 70

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

## 4 Aufbau und Beschreibung

### 4.1 Einführung

Der OPR ist ein mit Druckluft betriebenes Gerät, das Roboter und Handlingsgeräte bei Kollisionen oder Überlastbedingungen schützt. Der OPR wird bei zu starken Torsions-, Hebel- oder Axialdruckkräften oder Kombinationen solcher Kräfte aus seiner Arbeitslage "ausgelenkt".

Der OPR reagiert nicht auf reine Axialkräfte, was einer sehr unwahrscheinlichen Belastungsart entspricht. Nach dem Fortfall der auslenkenden Kräfte oder Momente kehrt der OPR selbsttätig in seine Grundstellung zurück.

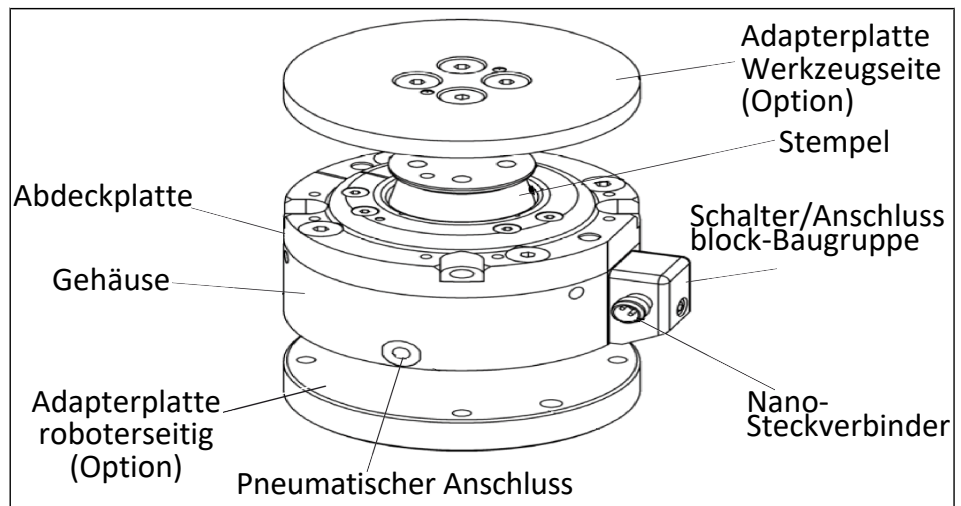
Im Falle einer Kollision wird die Stempelplatte ausgelenkt. Die Stempelplatte betätigt einen Sensor (OPR-061: Wechsel zu potentialfreiem Kontakt / OPR-081-221: öffnet einen normalerweise geschlossenen Schaltkontakt).

Im Falle einer Kollision wird die Stempelplatte ausgelenkt. Die Stempelplatte betätigt einen Sensor und öffnet somit einen normalerweise geschlossenen Schaltkontakt.

Das Sensorsignal kann durch die Steuerung des Roboters überwacht werden. Die Steuerung des Roboters kann dann die Bewegung stoppen, bevor Schäden am Roboter oder an den Werkzeugen entstehen. Auslösekraft und Auslösemoment sind durch den Druck der zugeführten Druckluft einstellbar. Der Totbereich (Hub) des OPR, bevor der Schaltkontakt öffnet, kann mit einer Stellschraube eingestellt werden.

Alle OPR besitzen begrenzte Totbereiche bei Axial- (nur in Druckrichtung) und Torsionsrichtung und bei einwirkenden Momenten.

## 4.2 Beschreibung



Der OPR besteht aus einer mit einer Abdeckplatte verschlossenen Kolbenkammer (Gehäuse). Aus der Abdeckplatte ragt ein Stempel hervor. Die Abdeckplatte enthält einen Anschlagring, der den Stempel wiederholbar in eine bestimmte Position ausrichtet. Der Stempel wird durch einen Kolben gegen den Anschlagring in seine Position gedrückt. Der Kolben wird mit der vom Anwender zugeführten Druckluft versorgt und wahlweise durch eine zusätzliche Hilfsfeder gestützt. Der Stempel besitzt Anschraubflächen für kundenspezifische Adapterplatten. Gewinde- und Durchgangsbohrungen an der rückseitigen Fläche des Gehäuses ermöglichen eine direkte Befestigung an den Maschinen des Anwenders. Alle Komponenten, die Lasten aufnehmen oder Laufflächen besitzen, bestehen aus harteloxiertem Aluminium, gehärtetem Lagerstahl oder gehärtetem Werkzeugstahl.

An der Seite innerhalb des Gehäuses sitzt ein Kollisionskontakt. Ein Anschlussblock mit einem 3-poligen M8-Gewindestecker befindet sich an der Seite des OPR-Gehäuses. Der Anwender kann den Schalter mit dem M8-Stecker und einer Vielzahl verfügbarer Kabel verbinden. Der Anwender muss den OPR zudem mit trockener und geregelter Druckluft über einen Luftanschluss an der Seite des OPR-Gehäuses versorgen. Die Größe und Lage dieser Anschlüsse können der Zeichnung am Ende dieses Handbuchs entnommen werden.

## 5 Montage

Elektro- und Druckluftleitungen sind bei der Verlegung möglichst weitgehend gegen Zugbelastungen, Knicken, Bruch usw. zu schützen.

### ACHTUNG

**Vor Herstellung oder Auftrennung der Druckluftleitung zum OPR ist sicherzustellen, dass die Druckluftversorgung abgestellt ist und dass eingeschlossene Druckluft abgelassen wurde.**

### ACHTUNG

**Der erforderliche Luftdruck variiert je nach Gewicht, Belastung und Bewegung der Werkzeuge des Anwenders.**

Wenn die pneumatisch zugeführte Kraft ausreichend ist, um den OPR zurückzustellen, fährt das Werkzeug in seine Arbeitsposition zurück.

- Vorsichtig vorgehen, wenn die zugeführte Luftdruck erhöht wird.

### 5.1 Mechanischer Anschluss

Der OPR wird meist mit dem Gehäuse zum Roboter und mit dem Stempel zum Einsatzwerkzeug eingebaut, jedoch kann der Anwender dies frei wählen.

Der OPR kann mit Hilfe von Passstift und Durchgangs-/ Gewindebohrungen direkt an einem Roboter oder Einsatzwerkzeug angebaut werden. Wo dies nicht möglich ist, muss eine Adapterplatte verwendet werden.

### ACHTUNG

**Die Anbauflächen für den OPR müssen eben und glatt sein und die gesamte Gehäusefläche abstützen können.**

Für den Anbau an den Stempel des OPR ist oft eine zweite Adapterplatte erforderlich. Adapterplatten können von SCHUNK als Adapterplattenrohling oder nach Bedarf für spezifische Applikationen fertig bearbeitet bezogen werden. Alternativ können Anwender eigene Adapterplatten herstellen. Sobald die Bearbeitung der Adapterplatten abgeschlossen wurde, kann der OPR mit Hilfe von Hardware montiert werden, die für die Anwendung geeignet ist. Eine Luftzuleitung und einen Anschluss mit der entsprechenden Größe an den OPR anschließen.

**Zu diesem Zeitpunkt keine Druckluft zuführen.**

Alle Befestigungselemente müssen angezogen werden. Für alle Elemente mit Gewinde ist die Verwendung eines industriellen Gewindesicherungsmittels zu empfehlen.



**⚠ VORSICHT**

**Unerwartete Bewegung des OPR**

Unerwartete Bewegungen des OPR können Verletzungen oder Sachschäden verursachen.

- Vor Anschluss oder Trennung der Luftzufuhr zum OPR, vergewissern, dass die Luftzufuhr deaktiviert wurde und dass die in der Leitung vorhandene Luft abgelassen wurde.

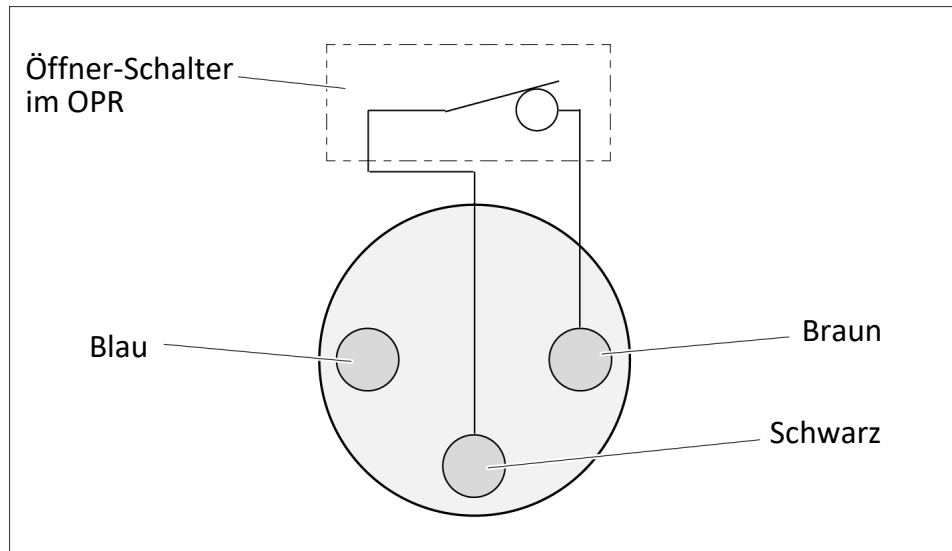
Typ	Schraube [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]
OPR-061	M4 – 40 mm	4,4 – 5,1 Nm
OPR-081	M5 – 45 mm	5,0 – 6,8 Nm
OPR-101	M5 – 50 mm	5,0 – 6,8 Nm
OPR-131	M6 – 69 mm	9,0 – 11,9 Nm
OPR-176	M8 – 80 mm	21,5 – 28,2 Nm
OPR-221	M10 – 100 mm	44,0 – 58–8 Nm

Tab.: Vorgaben für das Anzugsmoment für Befestigungselemente

**5.2 Elektrischer Anschluss**

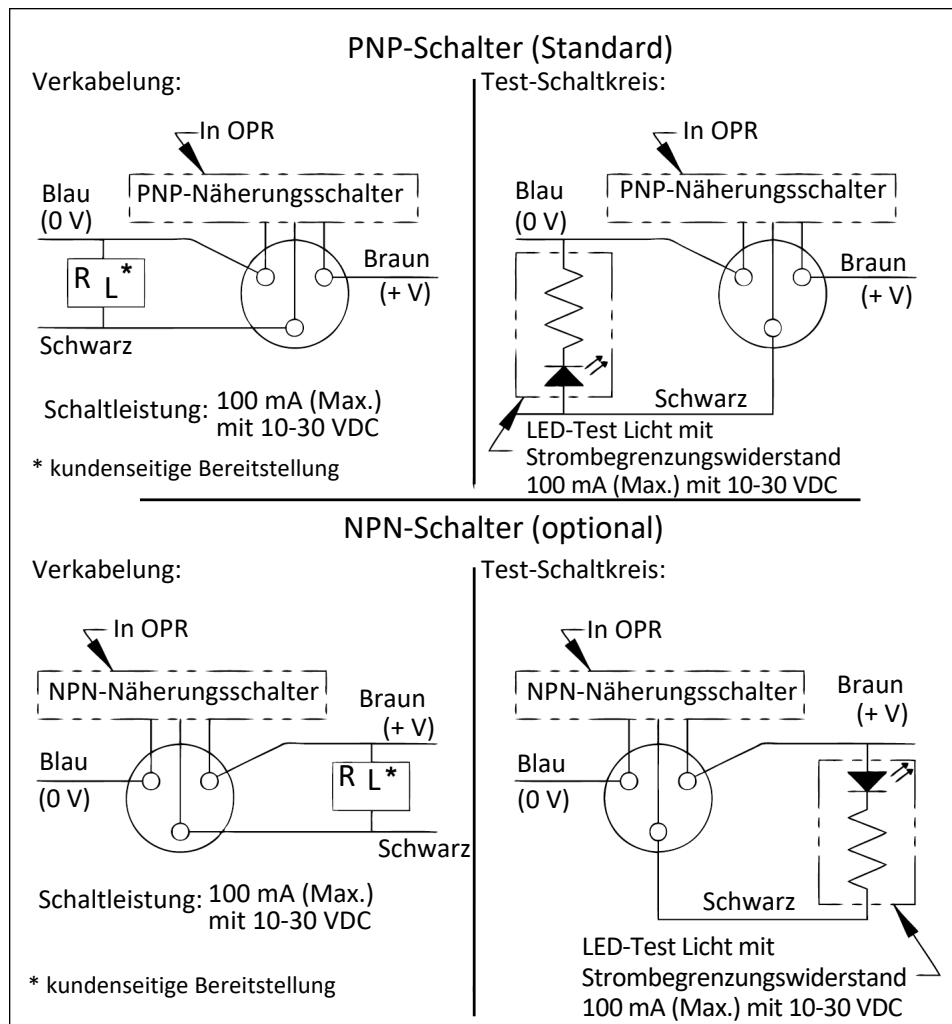
Für den Anschluss an die Steuerung des Anwenders ist im OPR einen Kollisions-Öffnerkontakt montiert. Bei einer Auslenkung des OPR über den Totbereich hinaus oder bei Unterbrechung der elektrischen Zuleitung entsteht so ein offener Stromkreis

In der folgenden Abbildung werden die Verbindungen zwischen dem internen Schalter und den Polen im Anschlussblock dargestellt. Optionale Anschlusskabel, die von SCHUNK bereitgestellt werden ▶ 5.1 [□ 15], verwenden den dargestellten Farbcode mit den Farben braun, schwarz und blau.



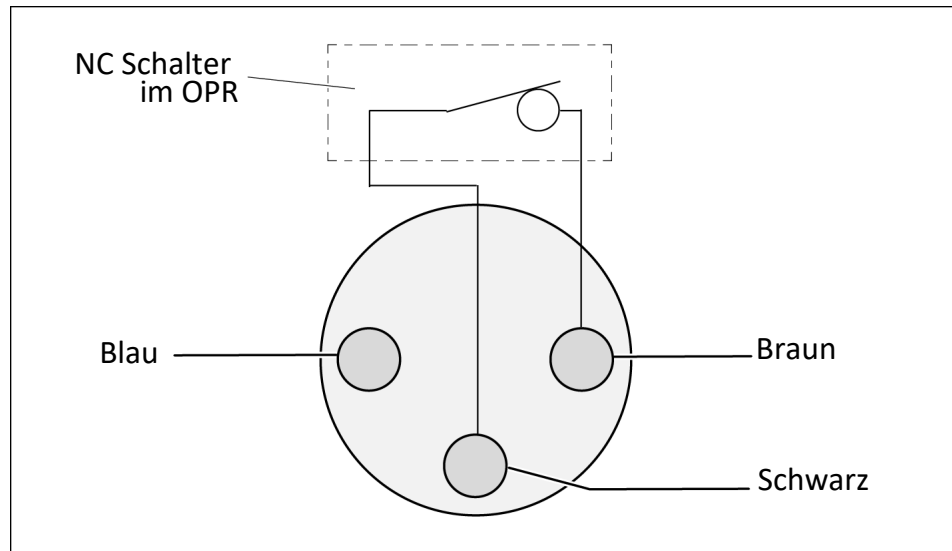
Steuerungsschalter als ein potentialfreier Kontakt

**OPR-061**



Verkabelung als ein Normal Öffner PNP- oder NPN-Näherungsschalter

**OPR-081-221**



*Verkabelung als potentialfreier Kontakt*

**HINWEIS**

Der Anwender muss den OPR an seine Steuerung anschließen und eine dem Kollisionsschalter entsprechende „elektrische Last“ anlegen.

- Die Schalter der Typen OPR 81 – 221 sind für elektrische Signale von max. 125 mA, 28 V AC bzw. DC ausgelegt.
- Der Schalter des Typen OPR 61 ist für elektrische Signale von max. 100 mA bei 10 – 30 VDC ausgelegt.
- Der erwünschte oder erforderliche Druck der Druckluft hängt von Gewicht, Belastung und Bewegung der angebauten Werkzeuge ab. Das Rückstellen der Druckluft des OPR fährt das Werkzeug in seine Arbeitsposition.

Nach Installation und Anschluss des OPR gemäß Beschreibung in den vorhergehenden Abschnitten kann eine ordnungsgemäße elektrische Funktionsfähigkeit der Einheit bestätigt werden.

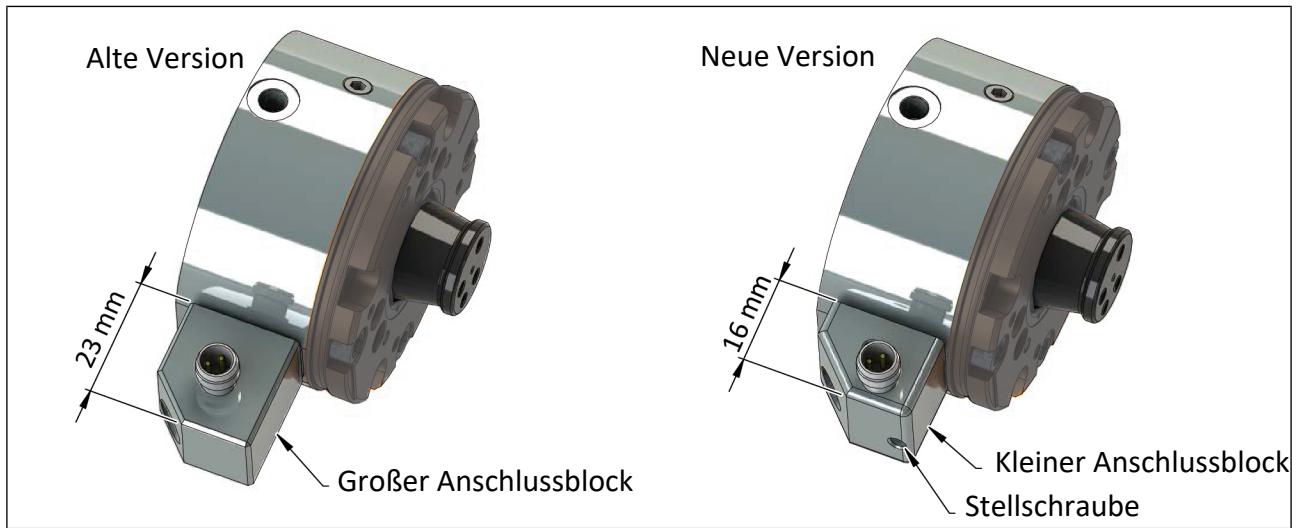
1. Dem OPR einen Druck von ca. 1 bar zuführen und sicherstellen, dass die Einheit mit der Steuerschaltung des Anwenders oder mit einer Testbox verbunden ist (siehe obere Zeichnung).
  - ⇒ Der Schalter sollte geschlossen sein.
2. OPR per Hand bewegen, um eine Kollision zu simulieren und dabei den Schalterausgang beachten.
  - ⇒ Bei der Kollision sollte sich der Schalter öffnen und die Kontrolllampe deaktiviert werden.
3. OPR lösen und er kehrt in seine Arbeitsposition zurück.
  - ⇒ Die Kontrolllampe leuchtet auf.

## 5.2.1 Anpassung des Schalters

OPR 061: ▶ 5.2.1.1 [19]

OPR 081 – 221: ▶ 5.2.1.2 [23]

### 5.2.1.1 Nachjustieren des Schalters für OPR 061



Für den OPR existieren zwei Versionen des Anschlussblocks. Die alte Version hat ein größeres Anschlussgehäuse als die neue Version. Die neue Version hat zusätzlich eine Stellschraube seitlich am Anschlussgehäuse.

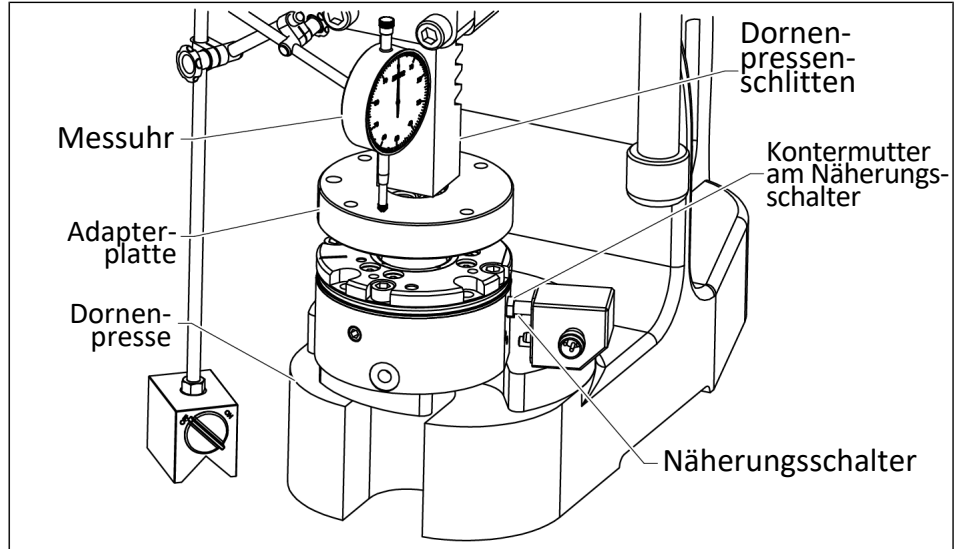
#### Anpassung des Schalters "Alte Version"

#### HINWEIS

Der Schalter wird werksseitig so eingestellt, dass er sich öffnet, wenn sich der Stempel 0,5 mm axial bewegt hat. Anpassungen sollte nur dann vorgenommen werden, wenn der Schalter ausgetauscht wird.

1. Die gesamte Strom und Druckluftversorgung zum OPR trennen. Gespeicherte Druckluft und Spannung entsprechend üblichen Sicherheitsverfahren und Vorschriften abfließen lassen.
2. Druckluft und Signalleitungen trennen, die mit dem OPR verbunden sind.
3. Vom Anwender angebrachte Befestigungselemente vom OPR demontieren und die Einheit entfernen. Einheit auf einen Prüfstand stellen, der über eine saubere Arbeitsoberfläche und eine Druckluftzufuhr verfügt.

4. Vergewissern, dass der OPR in seine Reset- oder Arbeitsposition zurückkehrt, der Stempel vollständig ausgefahren ist und die Einstellmarkierung auf dem Stempel an der Einstellmarkierung auf der Abdeckplatte ausgerichtet ist. (Einheit kurz mit ca. 4 bar versorgen.)



5. Schraube, die den Anschlussblock fixiert, lösen und entfernen.
6. Anschlussblock vom Gehäuse wegziehen ohne die Drähte zu brechen. Überwurfmutter auf dem Näherungsschalter lösen.
7. Testbox anschließen, ► 5.2 [16].
8. Adapterplatte an den Stempel des OPR anbringen.
9. OPR unter dem Pressenschlitten zentrieren.
10. Messuhr mit der Adapterplatte verbinden und so einstellen, dass die Messsonde vertikal ist. Höhe der Messuhr so einstellen, dass sie mindestens einen Hub von 1,5 mm (0,06 Zoll) ablesen kann. Drehring auf Null stellen.
11. Griff drücken, bis sich der Schaltkreis öffnet und die zurückgelegte Entfernung auf der Messuhr prüfen.
12. Wenn die zurückgelegte Entfernung größer als gewünscht ist, den Näherungsschalter gegen den Uhrzeigersinn drehen. Wenn die zurückgelegte Entfernung kleiner ist, den Näherungsschalter im Uhrzeigersinn drehen.
13. Wenn erforderlich, die zwei vorherigen Schritte wiederholen, um die gewünschte Schaltereinstellung erreichen.
14. Überwurfmutter auf dem Näherungssensor anziehen.

15. Anschlussblock über den Näherungsschalter schieben und dabei vorsichtig die Leitungen in den schlitzförmigen Bereich unter dem Näherungsschalter legen. Passstift auf die Bohrung im Hauptgehäuse ausrichten und das Schraubenloch auf die Gewindebohrung im Hauptgehäuse.
16. Loctite® 222MS auf die M3-Befestigungsschraube auftragen und diese in das Gehäuse schrauben. M3-Befestigungsschraube fest anziehen.
17. OPR erneut mit den vom Anwender angebrachten Befestigungselementen installieren.

### ACHTUNG

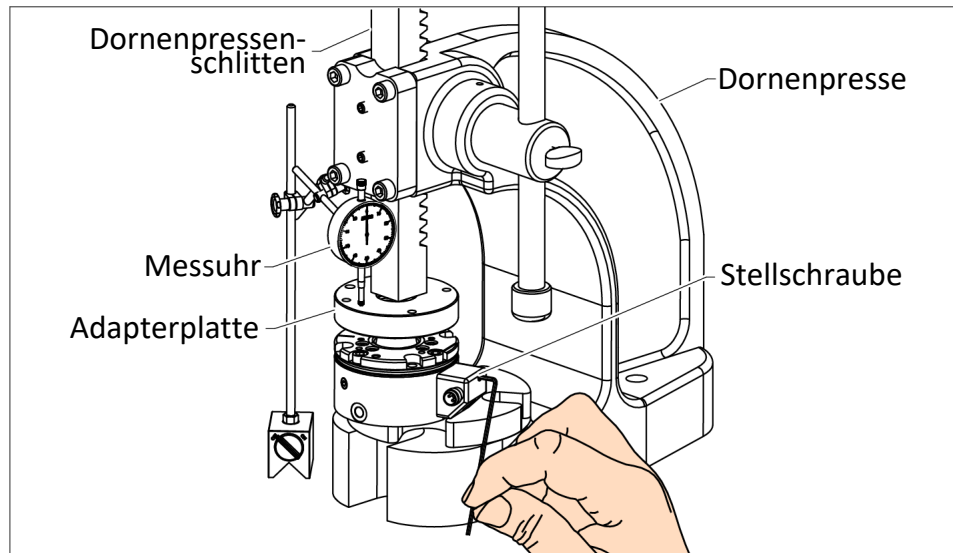
**Vor der erneuten Inbetriebnahme des OPR sicherstellen, dass der Schalter ordnungsgemäß funktioniert ▶ 5.2 [16].**

### HINWEIS

**Der Schalter wird werksseitig so eingestellt, dass er sich öffnet, wenn sich der Stempel 0,5 mm axial bewegt hat. Anpassungen sollte nur dann vorgenommen werden, wenn der Schalter ausgetauscht wird.**

1. Elektrische und pneumatische Versorgung des OPR deaktivieren. Standardmäßigen Sicherheitspraktiken (OSHA) und Normen befolgen, um die enthaltene Luft abzulassen und die Restenergie zu beseitigen.
2. Luftleitungen und Signaldrähte trennen, die mit dem OPR verbunden sind.
3. Vom Anwender angebrachten Befestigungselemente vom OPR demontieren und die Einheit entfernen. Einheit auf einen Prüfstand stellen, der über eine saubere Arbeitsoberfläche und eine Druckluftzufuhr verfügt.
4. Vergewissern, dass der OPR in seine Reset- oder Arbeitsposition zurückkehrt, der Stempel vollständig ausgefahren ist und die Einstellmarkierung auf dem Stempel an der Einstellmarkierung auf der Abdeckplatte ausgerichtet ist. (Einheit kurz mit ca. 4 bar versorgen.)

Anpassung des  
Schalters  
neue Version



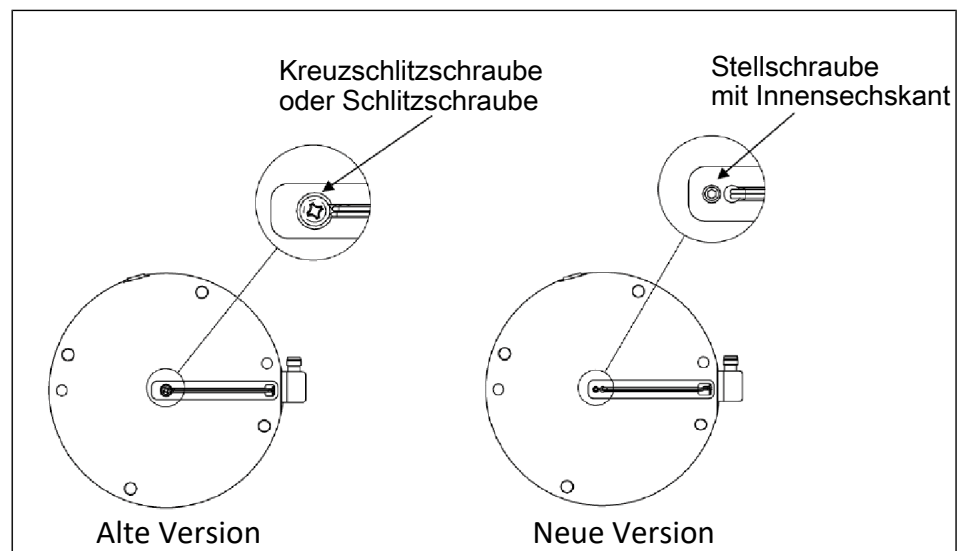
5. Testbox anschließen ▶ 5.2 [16].
6. Adapterplatte an den Stempel des OPR anbringen.
7. OPR unter dem Pressenschlitten zentrieren.
8. Messuhr mit der Adapterplatte verbinden und so einstellen, dass die Messsonde vertikal ist. Höhe der Messuhr so einstellen, dass sie mindestens einen Hub von 1,5 mm (0,06 Zoll) ablesen kann. Drehring auf Null stellen.
9. Griff drücken, bis sich der Schaltkreis öffnet und die zurückgelegte Entfernung auf der Messuhr prüfen.
10. Wenn die zurückgelegte Entfernung größer als gewünscht ist, den Näherungsschalter gegen den Uhrzeigersinn drehen. Wenn die zurückgelegte Entfernung kleiner ist, den Näherungsschalter im Uhrzeigersinn drehen.
11. Wenn erforderlich, die zwei vorherigen Schritte wiederholen, um die gewünschte Schaltereinstellung zu erreichen.
12. OPR erneut mit den vom Anwender angebrachten Befestigungselementen installieren.

### **ACHTUNG**

**Vor der erneuten Inbetriebnahme des OPR sicherstellen, dass der Schalter ordnungsgemäß funktioniert ▶ 5.2 [16].**

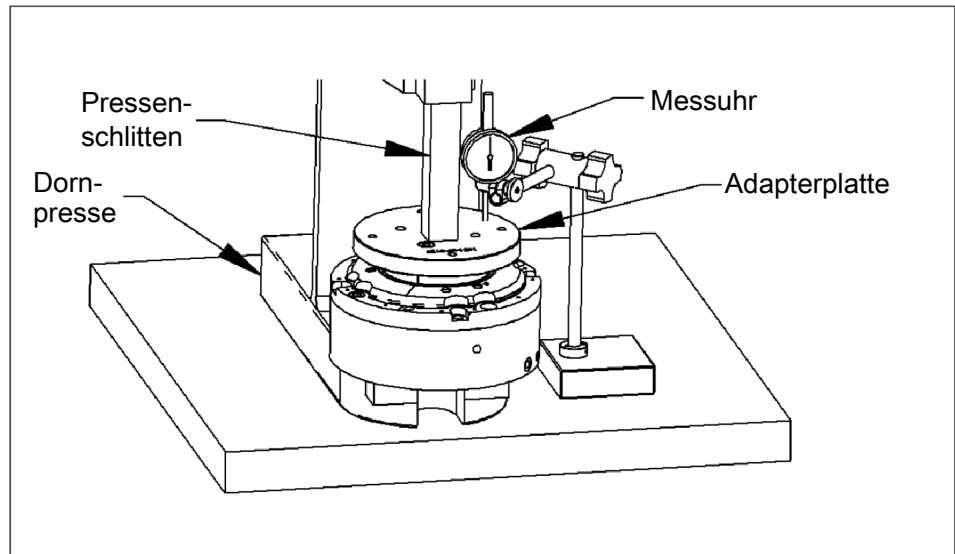
### 5.2.1.2 Anpassung des Schalters für OPR 081 – 221

1. Der Schalter ist werksseitig so eingestellt, dass er sich öffnet, wenn sich der Stempel 0,5 mm axial bewegt hat. Anpassungen sollte nur dann vorgenommen werden, wenn festgelegt wurde, dass der OPR ab dem Beginn einer Kollision früher oder später öffnen sollte. Wenn der Schalter so angepasst wird, dass er sich früher öffnet, kann das Fehlermeldungen verursachen.
2. Elektrische und pneumatische Versorgung des OPR deaktivieren. Standardmäßige Sicherheitspraktiken (OSHA) und Normen befolgen, um die enthaltene Luft abzulassen und die Restenergie zu beseitigen.
3. Luftleitungen und Signaldrähte trennen, die mit dem OPR verbunden sind.
4. Vom Anwender angebrachte Befestigungselemente vom OPR demontieren und die Einheit entfernen. Einheit auf einen Prüfstand stellen, der über eine saubere Arbeitsoberfläche und eine Druckluftzufuhr verfügt.
5. Vergewissern, dass der OPR in seine Reset- oder Arbeitsposition zurückkehrt, mit vollständig ausgefahrenem Stempel. Die Einstellmarkierung auf dem Stempel ist an der Einstellmarkierung auf der Abdeckplatte ausgerichtet.
6. Multimeter zwischen den schwarzen und braunen Drähten der Leitung anschließen und Widerstand oder Durchgang prüfen ▶ 5.2 [16]. Die Leitung ist mit dem Nano-Steckverbinder auf dem Schaltergehäuse verbunden.



7. Dichtung auf Unterseitenmitte des OPR-Gehäuses abziehen und die Schalter-Stellschraube anpeilen. Feststellen, welche Schalterversion in der Einheit ist (der Anpassungsprozess unterscheidet sich je nach Version etwas).

**8.** Adapterplatte an den Stempel des OPR anbringen.



**9.** OPR unter dem Pressenschlitten zentrieren.

**10.** Messuhr mit der Adapterplatte verbinden und so einstellen, dass die Messsonde vertikal ist. Höhe der Messuhr so einstellen, dass sie mindestens einen Hub von 1,5 mm (0,06 Zoll) ablesen kann. Drehring auf Null stellen.

**11.** Griff drücken, bis sich der Schaltkreis öffnet und die zurückgelegte Entfernung auf der Messuhr prüfen.

**12.** Prüfen, ob die Schraube eine Kreuzschlitzschraube oder eine Innensechskantschraube ist. (Die Einstellung hängt von der Art der Schraube ab.)

**ACHTUNG! Die Einstellung des Schalters auf die Minimal- oder Maximalstrecke kann bei einem OPR-81 oder OPR-101 einen Erdschluss verursachen. Nachdem der Schalter auf dem OPR-81 oder OPR-101 angepasst wurde, bei jedem Abschnitt des Schaltkreises den Durchgang prüfen und ihn dann erden,.**

**13. Kreuzschlitzschraube:**

Wenn die zurückgelegte Entfernung bevor der Schalter ausgeht

- ⇒ größer als gewünscht ist: Schraube gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ⇒ kleiner als gewünscht ist: Stellschraube im Uhrzeigersinn drehen.

**WARNUNG! Die neue Schalterversion kann so eingestellt werden, dass sie sich zwischen 0.3 mm und 1.3 mm axialer Stempelbewegung öffnet. Wenn die Öffnungseinstellung des Schalters den Maximalwert 1.3 mm überschreitet, kann das zur Folge haben, dass der Schalter eine Kollisionsbedingung nicht erkennt. Wenn**

**der Schalter eingestellt ist, unterhalb des Minimalwerts 0.3 mm zu öffnen, kann er beschädigt werden und erkennt Kollisionsbedingungen nicht mehr.**

**14. Innensechskantschraube:**

1.5 mm Innensechskantschraube verwenden wenn die zurückgelegte Entfernung bis der Schalter ausgeht

⇒ größer als gewünscht ist: Stellschraube im Uhrzeigersinn drehen.

⇒ kleiner als gewünscht ist: Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen.

**15.** Nach dem Drehen der Einstellschraube prüfen, ob der Schalter ordnungsgemäß funktioniert, indem auf die Adapterplatte gedrückt wird bis der Schaltkreis sich öffnet. Sicherstellen, dass der Schalter im Einstellbereich von 0.3 mm bis 1.3 mm liegt.

**16.** OPR erneut mit den vom Anwender angebrachten Befestigungselementen installieren.

## **ACHTUNG**

**Vor der erneuten Inbetriebnahme des OPR prüfen, dass der Schalterkontakt fehlerfrei funktioniert, ► 5.2 [16].**

## 6 Betrieb

Nach dem Einbau und der Herstellung der Druckluft und Schaltverbindungen kann der OPR in Betrieb genommen werden.

### Inbetriebnahme

1. Den OPR und das Werkzeug aus Sicherheits- und Montagegründen nach Möglichkeit vertikal so anordnen, dass die Last am OPR hängt.
2. Das Gerät mit schwacher Druckluft (1 bar) beaufschlagen.
3. Den Luftdruck dann langsam bis auf den gewünschten Arbeitsdruck steigern.

Im Betrieb ist der OPR mit Druckluft von so hohem Druck zu beaufschlagen, dass er stetig und ununterbrochen in Betrieb bleibt.

Bei zu geringem Luftdruck können Fehlermeldungen von "Kollisionen" durch hohe Beschleunigungen und unerwartete Belastungen auftreten.

Wegen der Vielfalt möglicher Lastarme, Roboterbeschleunigungen und Belastungen kann SCHUNK keine bestimmten Drucklufteinstellungen empfehlen.

Wenn an Robotern hohe Beschleunigungen zu erwarten sind, kann der OPR auch an elektronisch steuerbare oder umschaltbare Mehrfach-Druckluftversorgungen angeschlossen werden.

Bei geringen Arbeitslasten kann der OPR auch allein mit Federn, und während der Bewegungen des Roboters nur mit hoher Druckluft betrieben werden. Auf diese Weise kann dem OPR hohe Druckluft zugeführt werden, wenn hohe Belastungen oder Beschleunigungen zu erwarten sind.

## 7 Fehlersuche

Der OPR ist im Normalbetrieb außergewöhnlich zuverlässig. Sie sind jedoch keine Dämpfungselemente, und allzu häufige Kollisionen sind im Interesse maximaler Leistungsfähigkeit und Lebensdauer zu vermeiden.

Der OPR kehrt konstruktionsbedingt in seine Arbeitsposition zurück, sobald die auslenkende Kraft nicht mehr wirkt und ausreichend Druckluft ansteht. Falls dies nicht geschieht, ist durch die folgenden Untersuchungen zu prüfen, ob das Gerät noch einwandfrei funktioniert.

- **Druck der Druckluftversorgung prüfen.** Der Luftdruck muss für die auf das Gerät einwirkenden Belastungen ausreichend hoch sein. Bei zu geringem Luftdruck liefert der OPR übermäßig viele Kollisions-Fehlmeldungen und stellt sich auch nicht zurück.

Schunk empfiehlt: Nach einer Kollision auf Position hängend vertikal fahren und mit maximalen Luftdruck beaufschlagen.

- Nach der Kontrolle des Luftdrucks **prüfen, dass der Druckminderer sich tatsächlich selbst entlastet.** Hierzu das Werkzeug auslenken und auf das Geräusch des Druckminderers achten, wenn er die im OPR eingeschlossenen Luft abbläst. Wenn der Druckminderer den Luftdruck nicht einwandfrei abbaut, muss er gereinigt oder ausgewechselt werden.
- **Steuerleitungen überprüfen.** Das Kabel vom OPR abziehen und mit einem Multimeter am Nano-Steckverbinder prüfen, dass der Schaltkontakt in der Arbeitsposition des OPR geschlossen ist. (Die Markierungen auf Deckplatte und Stempel des OPR müssen fluchten, und die Montageflächen von Gehäuse und Stempel müssen parallel liegen. Bei Bedarf Werkzeug abbauen oder Luftdruck erhöhen, um das Gerät in seine Arbeitsposition zurückfahren zu lassen.) Wenn der Schaltkontakt nicht schließt, können Nacheinstellung oder Austausch erforderlich sein Anpassung des Schalters. Wenn der Schaltkontakt aber geschlossen ist, können Probleme in den Steuerleitungen oder der Logik des Systems vorliegen.
- **OPR auf mechanische Behinderungen prüfen.** Der OPR kann nur in seine Arbeitsposition zurückkehren, wenn er sich frei bewegen kann. Es dürfen also keine Hindernisse am Werkzeug oder am Stempel des OPR oder in deren Wirkungsbereich vorliegen. Hierbei besonders auf Kabel und Rohre achten, die erfasst oder eingeklemmt werden können.

Sollte der OPR auch dann nicht in seine Arbeitsposition zurückkehren oder der Schaltkontakt in dieser Position auch nach Nacheinstellung nicht schließen, empfiehlt sich eine Rückfrage bei SCHUNK.

## 8 Wartung



### ⚠️ WARNUNG

**Unerwartete Bewegungen wenn Stellschrauben entfernt werden.**

Hierdurch besteht die Gefahr von Verletzungen und / oder von Schäden am Gerät

- Keine der drei Stellschrauben in der Gehäusewand ausbauen.

### 8.1 Allgemein

Bei dem OPR handelt es sich um ein zuverlässiges Gerät, das aus robusten Komponenten hergestellt wird. Bei normalem Betrieb erfordert die Einheit keine Wartung, sofern eine ordnungsgemäße Luftqualität und ordnungsgemäße Druckwerte aufrechterhalten werden.

Falls der Gewindestecker oder der Kollisionssensor beschädigt werden, sind Servicekits verfügbar.

Die ordnungsgemäße Funktion der Kollisionserkennung sollte regelmäßig überprüft werden. Diese Prüfung kann zweimal jährlich geplant oder im Rahmen der vorbeugenden Wartung für Roboter oder Arbeitszellen durchgeführt werden.

Bei Anwendungen, in denen es regelmäßig zu einer Vielzahl von Kollisionen kommt, kann die Lebensdauer des OPR durch regelmäßige Wartung verlängert werden.

### ACHTUNG

**OPR-Versionen mit integrierten Federn dürfen nicht zerlegt werden.**

Der OPR kann dadurch beschädigt werden.

- OPR für Wartungsarbeiten an SCHUNK senden.
- Nach teilweiser Demontage kann die Einheit gereinigt, geschmiert und erneut zusammengesetzt werden, ohne dass spezielle Werkzeuge oder Einstellungsverfahren zum Einsatz kommen müssen. Diese Wartungsarbeiten sollten immer nach 5.000 oder weniger Kollisionen durchgeführt werden.
- Leitungen auf Kurzschlüsse überprüfen.



- Bei Bedarf, den Schaltkontakt nachstellen.

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gefahr durch unerwartete Bewegungen**

Sachschäden oder Verletzungen sind möglich.

- Immer wenn der OPR untersucht, installiert oder außer Betrieb genommen wird, muss sichergestellt werden, dass der Luftdruck aus der Einheit abgelassen wurde, dass der Signalstromkreis des OPR nicht mit Strom versorgt wird und dass der Roboter sicher ist und gesperrt wurde. Gleichzeitig müssen die Vorgaben lokal oder national geltender Sicherheitsstandards erfüllt werden.

## **8.2 OPR mit Federunterstützung**



### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr und/oder Schäden am Gerät.**

OPR mit Federunterstützung enthalten viel gespeicherte Energie und stellen bei nicht sachgemäßer Handhabung eine große Gefahr dar.

- Demontage- und Reparaturarbeiten an den Produkten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben werden, dürfen nicht ausgeführt werden.
- Alle zusätzlichen Reparaturarbeiten erfordern den Einsatz von spezielle Werkzeuge oder Verfahren um Verletzungen und/oder Schäden am Produkt zu verhindern.

## **8.3 Austausch der Kabel**

Wenn das am OPR angeschlossene Kabel, bricht oder verschlissen ist, können Ersatzkabel nach folgendem Schlüssel bestellt werden:

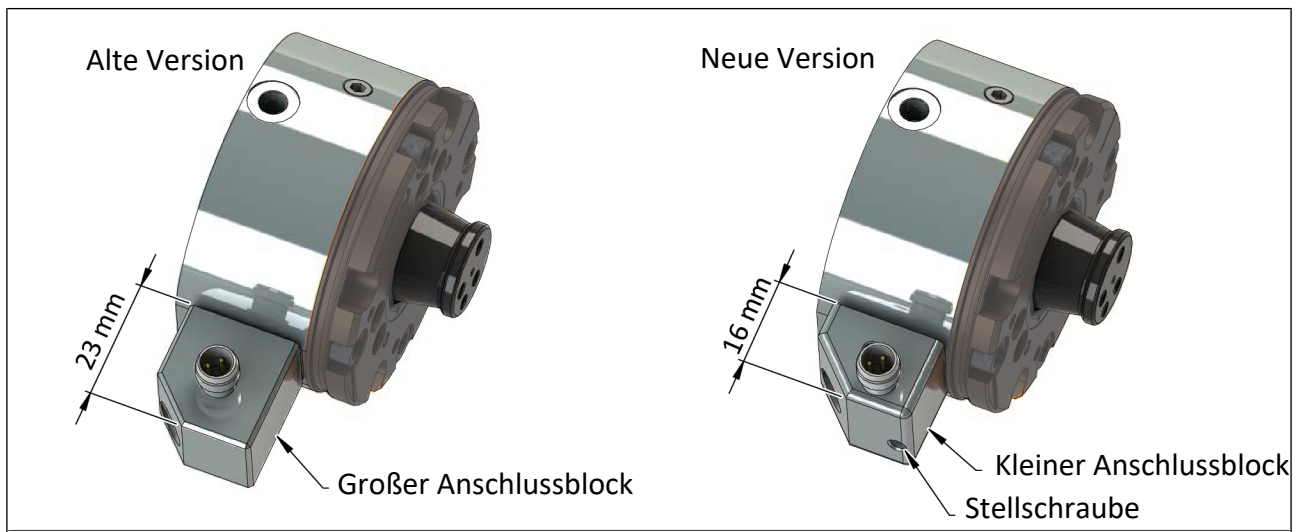
*OPR Bezeichnung*/0301623 KA BG08-L 3P-0500-PNP, 5m.

## **8.4 Austausch des Anschlussblocks**

OPR 061: ▶ 8.4.1 [📄 30]

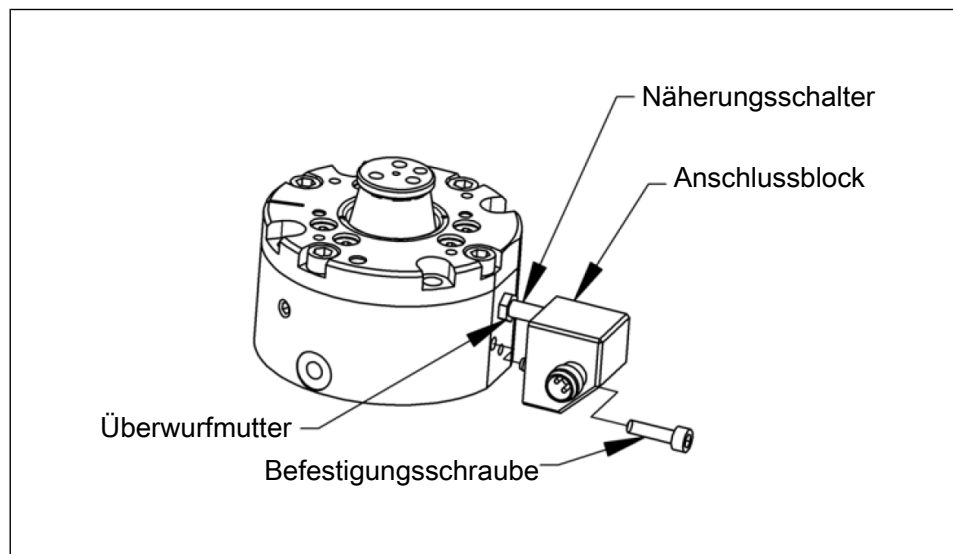
OPR 081 – 221: ▶ 8.4.2 [📄 33]

### 8.4.1 Austausch des Anschlussblocks für OPR 061

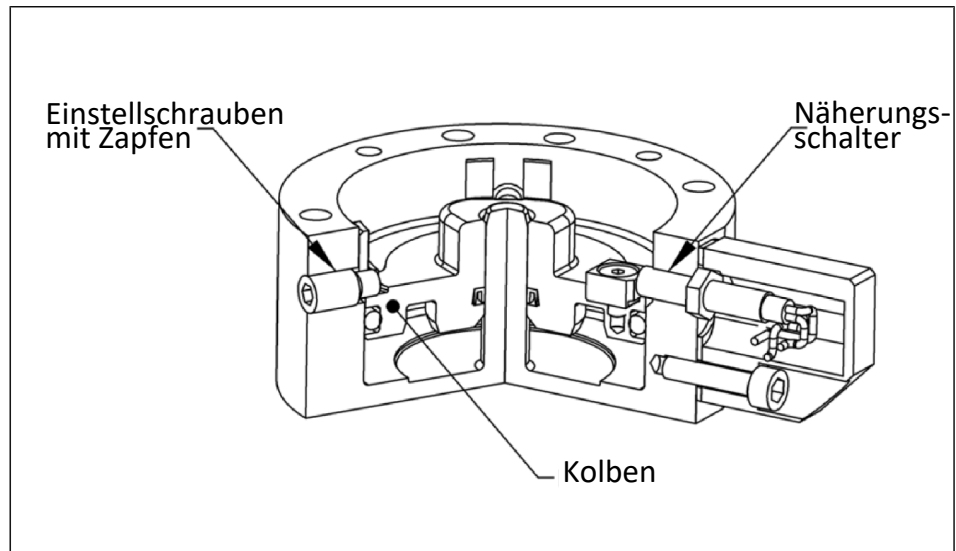


Es gibt zwei Versionen von Anschlussblöcken. Die *Alte Version* hat ein größeres Anschlussgehäuse als die *Neue Version*. Die *Neue Version* hat eine Stellschraube seitlich am Anschlussgehäuse.

#### Austausch der *Alten Version*

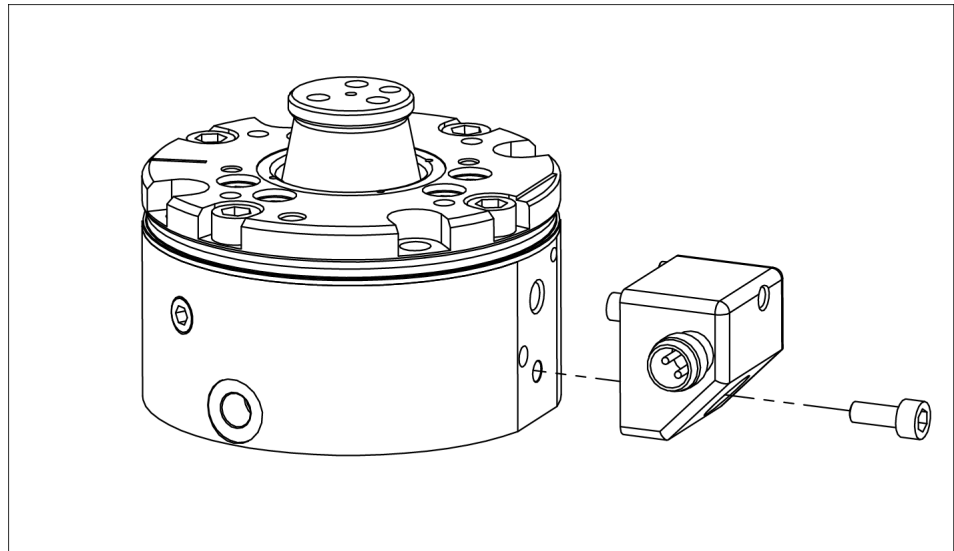


1. Befestigungsschraube mit einem 2,5 mm großen Sechskantschlüssel entfernen.
2. Anschlussblock von dem OPR entfernen und drauf achten, dass die Drähte im Inneren nicht gezogen werden.
3. Überwurfmutter am Näherungsschalter lösen.
4. Näherungsschalter aus dem Gehäuse herausdrehen.
5. Baugruppe vollständig trennen.

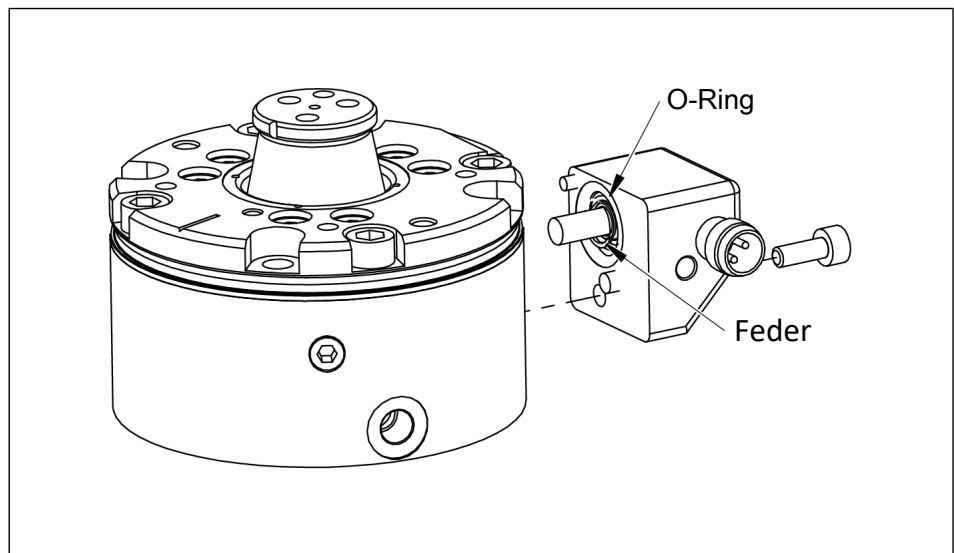


6. **ACHTUNG!** Wenn der Kolben beim Einschrauben des Näherungsschalter nicht an den Stellschrauben mit Zapfen anliegt, kann die Luftzufuhr den Näherungsschalter beschädigen. Sicherstellen, dass der Stempel eingerastet ist, da in diesem Fall auch der Kolben an den Stellschrauben mit Zapfen anliegt. Der Einheit 0.3 bis 1 bar Druckluft über den Anschluss mit der Markierung "P" zuführen (sofern in der Einheit keine Vorspannfedern sind).
7. Den neuen Näherungsschalter im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in die Bohrung seitlich auf dem Gehäuse schrauben.
8. Anschlussblock zusammen mit dem Näherungsschalter drehen um die Drähte nicht zu beschädigen.
9. Näherungsschalter mit einer Drehung gegen Uhrzeigersinn lösen.
10. Schalter anpassen, ► 5.2.1.1 [19].
11. Anschlussblock fest an das Gehäuse des OPR drücken und dabei die Schraube anziehen. Wenn der Anschlussblock festgeschraubt ist, sollte er parallel zur Anschraubfläche liegen.

## Austausch der Neuen Version



1. Befestigungsschraube mit einem 2,5 mm Sechskantschlüssel entfernen.
2. Anschlussblock vom OPR entfernen.
3. Baugruppe vollständig trennen.



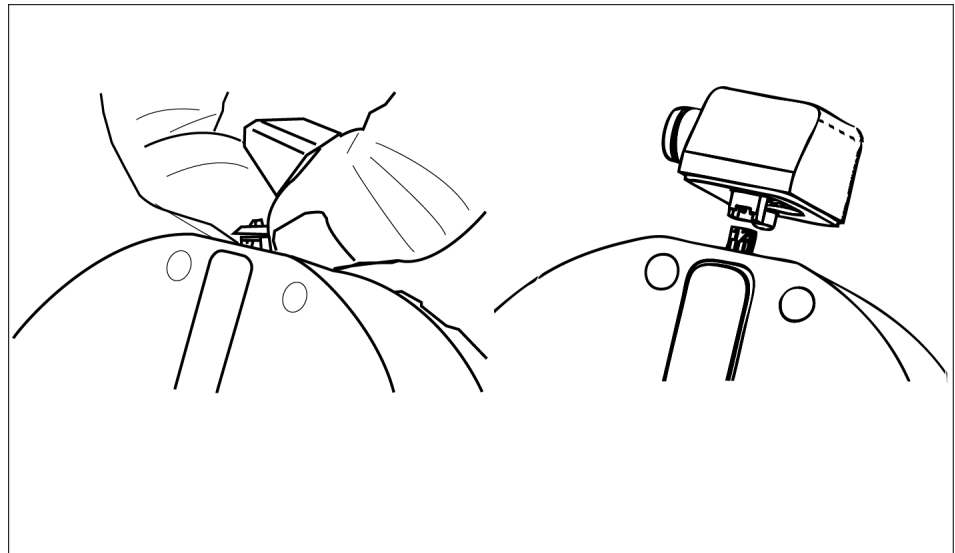
4. Der Einheit am Anschluss mit der Markierung "P" 0.3 bis 1 bar Luft zuführen (sofern in der Einheit keine Vorspannfedern sind).
5. Sicherstellen, dass die Feder auf dem Sensor und der O-Ring im Anschlussblock ist. Anschlussblock fest an das OPR-Gehäuse drücken und die Schraube mit 0.45 Nm anziehen. Wenn der Anschlussblock fest angeschraubt ist, liegt er parallel zur Anschraubfläche.
6. Schalter anpassen, ► 5.2.1.1 [19].

### 8.4.2 Austausch des Anschlussblocks für OPR 081 – 221

Es gibt zwei Anschlussblock-Typen. Ältere Versionen haben Drähte um den Leiterplattenverbinder mit dem OPR zu verbinden. Bei neueren Versionen ist der Leiterplattenverbinder am Anschlussblock befestigt.

#### Demontage

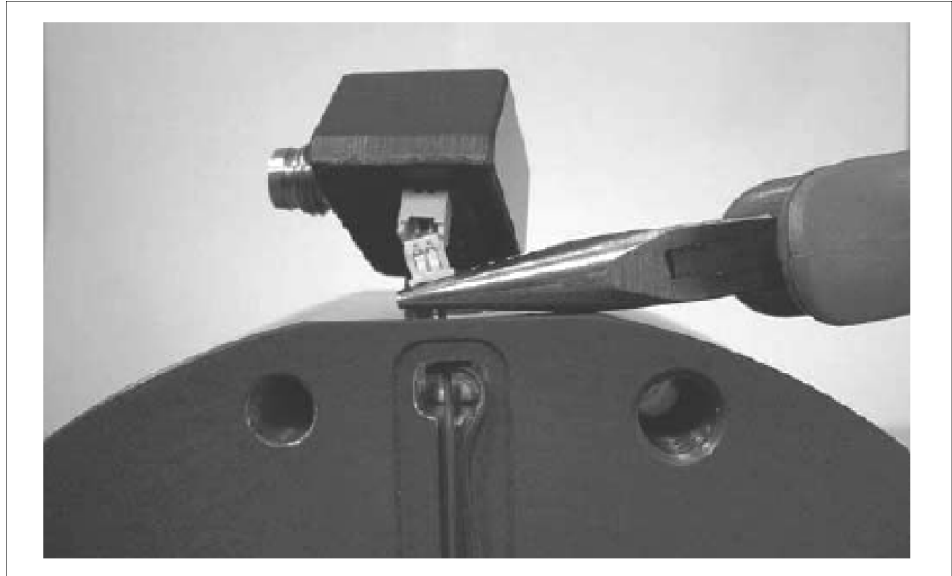
1. Befestigungsschraube mit einem 2,5 mm-Sechskantschlüssel entfernen.
2. Anschlussblock gerade genug von dem OPR wegziehen um sicherzustellen, dass die Dichtung aus dem Gehäuse entfernt ist (alte Version: darauf achten, die Drähte im Inneren nur so weit zu ziehen, dass sie nicht gespannt werden).
3. Wenn der Leiterplattenverbinder von dem Anschlussblock wegzieht, den nächsten Schritt durchführen. Ansonsten den übernächsten Schritt durchführen.



*Anschlussblock entfernen*

4. Anschlussblock nach oben drehen, weg von dem OPR, und dabei die Leiterplatte auf beiden Seiten der PCB-Stiftleiste festhalten. Leiterplatte zusammen mit dem Anschlussblock von dem OPR entfernen.
  - ⇒ PCB-Stiftleiste wird so aus dem Leiterplattenverbinder im OPR-Gehäuse entfernt.
5. PCB-Stiftleiste aus dem Leiterplattenverbinder im OPR-Gehäuse entfernen. (Bei neueren Versionen sind die Leiterplattenverbinder am Anschlussblock befestigt.)

## Austausch



*Austausch des Anschlussblocks*

- 1.** Micro-Steckeranschluss, der aus dem Gehäuse herausragt, mit einer Spitzzange nehmen und mit der PCB-Stiftleiste des Anschlussblocks verbinden. Anschlussblock so positionieren, dass der Passstift im Inneren auf das Passloch im Gehäuse ausgerichtet ist.
- 2.** Anschlussblock vorsichtig in Position schieben. Anschlussblock-Baugruppe von dem OPR-Gehäuse abfallen lassen um zu prüfen, ob die Anschlussteile richtig verbunden sind.
- 3.** Anschlussblock für die letzte Befestigung erneut positionieren und prüfen, ob die 3 Drahtschlaufen nicht zwischen den Anschlussblock und das OPR-Gehäuse geklemmt sind. (Neuere Versionen haben keine Drahtschlaufen.)
- 4.** Plastik-Unterlegscheibe auf die Befestigungsschraube schieben und einen Tropfen Loctite® 222MS am Gewindeende auftragen.
- 5.** Befestigungsschraube und Plastik-Unterlegscheibe einschrauben.
- 6.** Anschlussblock fest an das Gehäuse des OPR drücken und dabei die Schraube anziehen. Wenn der Anschlussblock fest angeschraubt ist, liegt er parallel zur Anschraubfläche.
- 7.** Sicherstellen, dass die Leitungen zwischen dem 3-poligen Nano-Steckverbinder und dem internen Schalter nicht beschädigt sind, ► 5.2 [16].

## 8.5 Nachschmieren

### Demontieren

#### HINWEIS

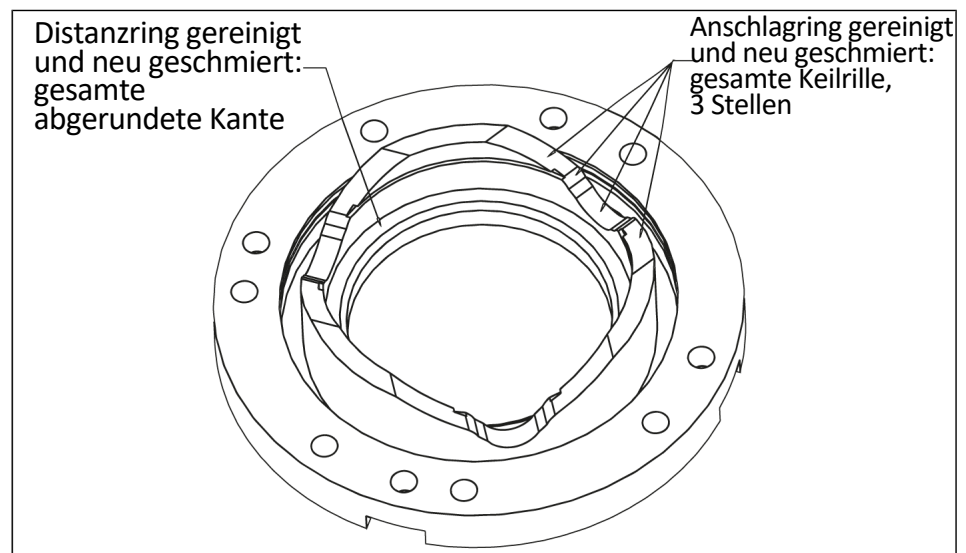
Die Reinigung kann unter Verwendung eines sauberen und trockenen Tuchs erfolgen. Eine gründlichere Reinigung kann mit Isopropylalkohol erreicht werden.

1. Innensechskantschrauben lösen, mit denen die Abdeckplatte am Gehäuse befestigt wurde.

**Hinweis:** Bei der Montage im Werk werden die Gewinde mit Loctite gesichert, um ein Lösen beim Betrieb zu verhindern. Es kann deshalb notwendig sein, die Schrauben (und die unmittelbare Umgebung des Gehäuses) mit einer Heißluftpistole zu erhitzen, um den Loctite-Kleber weich zu machen und die Schrauben entfernen zu können.

#### ACHTUNG

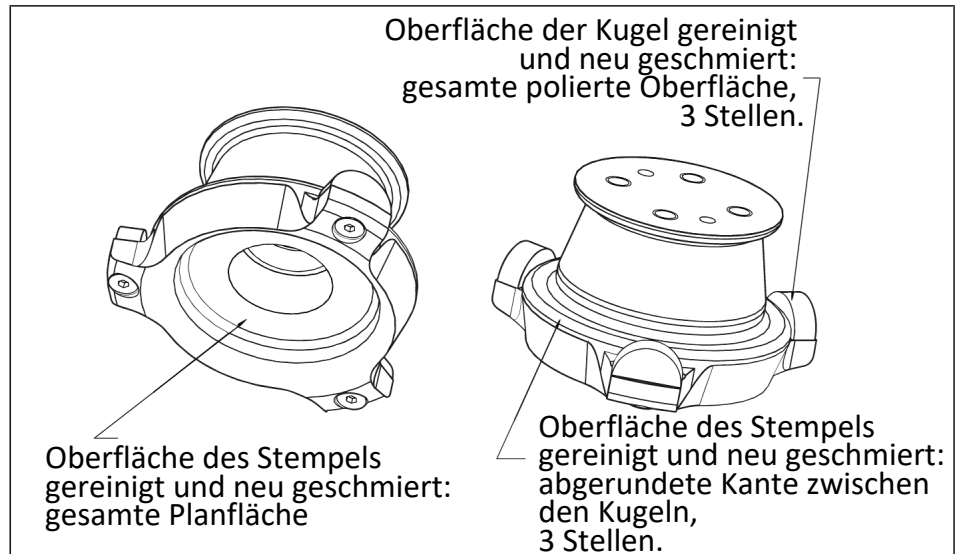
- Nicht die Abdeckplatte vom Gehäuse wegziehen oder weghebeln. Dies kann die Passflächen beschädigen und die Teile unbrauchbar machen.
- Die Abdeckplatte und der Stempel werden werksseitig passend vormontiert. Darauf achten, dass beide Baugruppen nicht mit denen anderer Einheiten vermischt werden.



Reinigen und Nachschmieren der Abdeckplatte

2. Entfernen Sie die Abdeckplatte, indem Sie sie vorsichtig nach oben vom Gehäuse heben. Dies kann sich als schwierig erweisen, da die Passstifte zur Ausrichtung der Elemente sehr straff sitzen. Es ist möglicherweise erforderlich, die Einheit an der Abdeckplatte zu halten und mit einem Gummi- oder

Kunststoffhammer leicht gegen den Stempel zu schlagen.  
**Hinweis:** Die Passstifte werden in die Abdeckplatte gedrückt und in das Gehäuse geschoben (Slip-Fit).

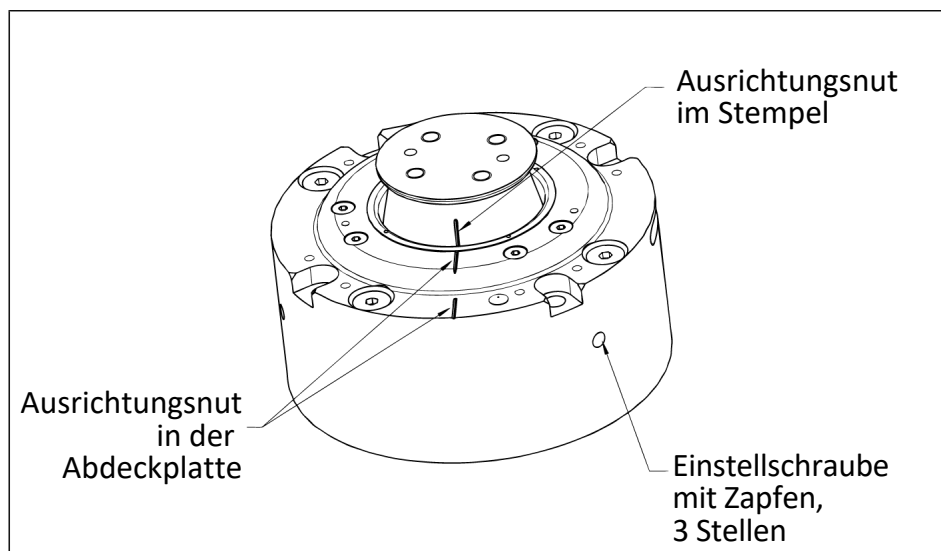


*Reinigen und Nachschmieren des Stempels*

3. Entfernen Sie das Schmiermittel von den Arbeitsflächen des Anschlags- und Distanzrings. Stellen Sie die Abdeckplatte für eine spätere Verwendung zur Seite.
4. Den Stempel ausbauen und das Schmiermittel von den Arbeitsflächen der Kugelsegmente und des Stempels entfernen. Den Stempel vorläufig zur Seite legen.
5. Das Schmiermittel von den Arbeitsflächen der Druckflächen des Kolbens entfernen. Den Kolben bis an den Gehäuseboden drücken.

**Erneut montieren**

1. Die Oberfläche und die abgerundeten Kanten des Kolbens reichlich mit CRC Extreme Pressure Moly C.V. Joint Grease (Molybdämfett) einschmieren.
2. Die drei Kugelsegmente des Stempels und die abgerundete Kante der Schultern zwischen den Kugelsegmenten reichlich mit Molybdämfett einschmieren. Auch die flache Unterseite des Stempels (siehe Abbildung "Reinigen und Nachschmieren des Stempels") mit Molybdämfett einschmieren.
3. Bringen Sie reichlich Molybdämfett auf jeder der 3 Keilrillen im Anschlagring und auf die abgerundete Kante des Distanzrings auf (siehe Zeichnung „Reinigen und Nachschmieren der Abdeckplatte“).
4. (Diesen Schritt nur bei folgenden Baugrößen ausführen: OPR-131s, OPR-176s und OPR-221s) Die Dichtung in der Abdeckung mit Magnalube® einfetten und in die Nut der Abdeckung einlegen.



5. Stempel aufrecht aufstellen und die Abdeckplatte darauf aufsetzen. Darauf achten, dass die Justiernuten ausgerichtet sind
6. Den Stempel mit der Deckplatte in das Gehäuse einsetzen. Darauf achten, dass die Passstifte in der Platte und im Stempel bündig sitzen.
7. Pressen Sie die Abdeckplatte auf das Gehäuse.
8. Loctite 222MS auf die vier Innensechskantschrauben auftragen und diese in das Gehäuse eindrehen (Hinweis: Bei Geräten mit der Option Hilfsfeder müssen zwei gegenüberliegende Schrauben verwendet werden, um die Deckplatte gegen das Gehäuse zu ziehen.) Die Schrauben mit den folgenden Drehmomenten festziehen:

Baugröße OPR	Schraube	Empfohlenes Anzugsmoment
061	-	-
081/101	M5 x 20 Senkschrauben mit Innensechskant	6,2 Nm
131	M6 x 25 Senkschrauben mit Innensechskant	7,9 Nm
176	M8 x 40 Senkschrauben mit Innensechskant	19.7
221	M10 x 30 Senkschrauben mit Innensechskant	47.4

Tab.: Empfohlene Anzugsmomente für Abdeckschrauben

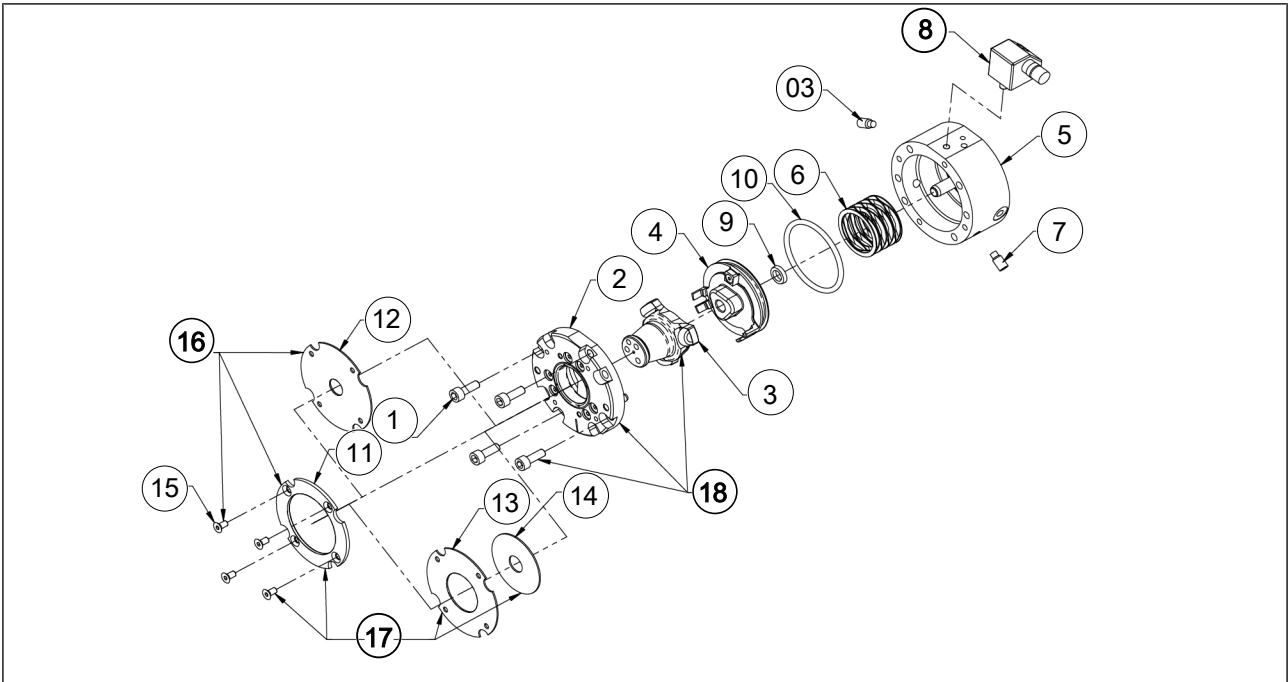
## ACHTUNG

**Vor der erneuten Inbetriebnahme des OPR sicherstellen, dass der Näherungsschalter ordnungsgemäß funktioniert ▶ 5.2 [16].**

## 9 Zeichnungen

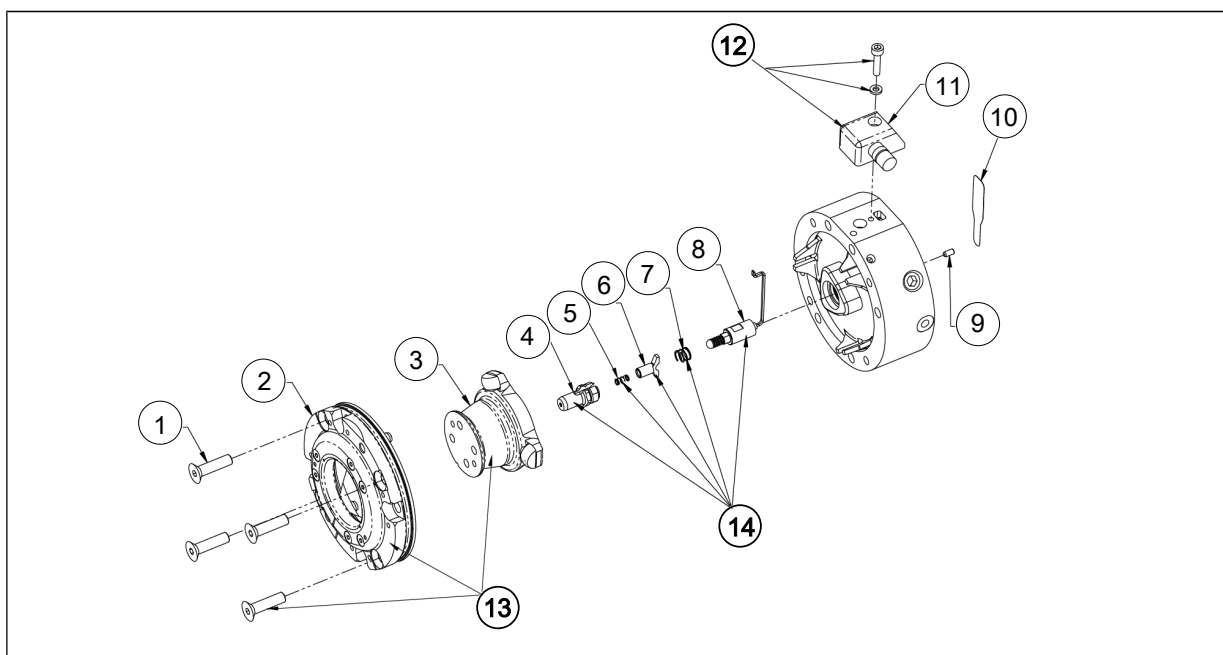
Die folgenden Abbildungen sind Beispielbilder.  
 Sie dienen zur Veranschaulichung und Zuordnung der Einzelteile.  
 Abweichungen je nach Baugröße und Variante möglich.

### 9.1 OPR 61



Pos.	Bezeichnung	Ident.-Nr.
8	Anschlussstecker OPR-061	9965112
16	Staub- und Spritzwasser Abdeckung	9954890
17	Schweißspritzer Abdeckung	9958058
18	Auslenk-Mechanismus	9952010

## 9.2 OPR 081

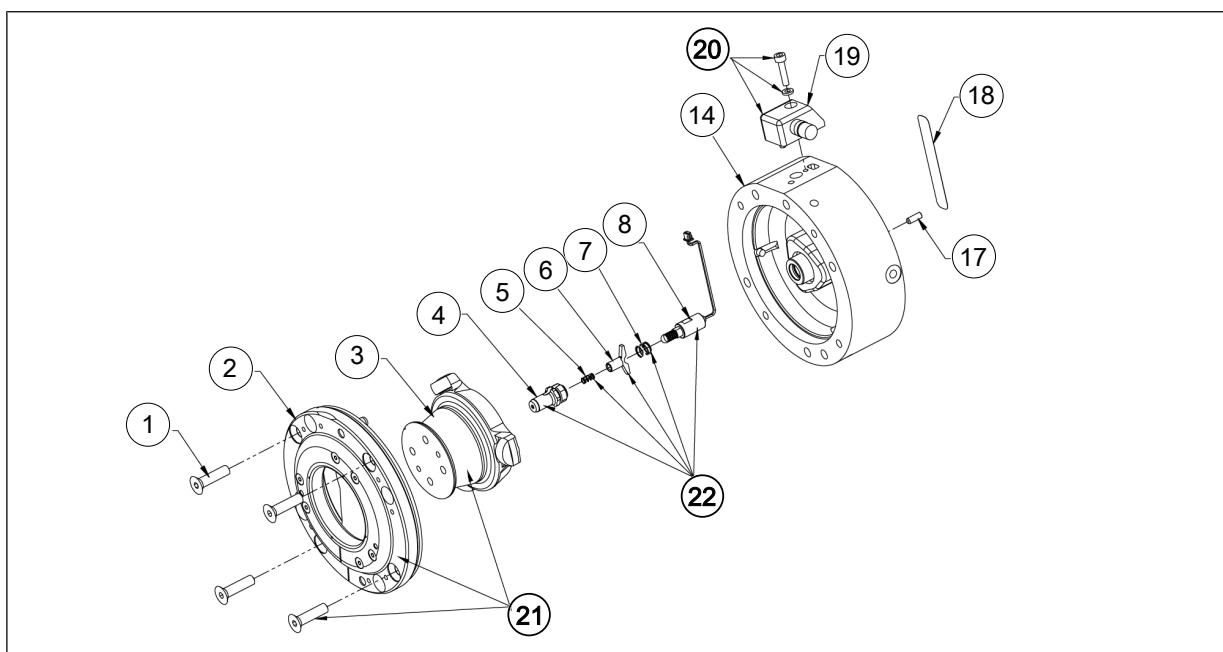


### Pos. Bezeichnung

### Ident.-Nr.

12	Anschlussstecker	9939134
13	Auslenk-Mechanismus	0321391
14	Näherungsschalter-Kit	9957437

## 9.3 OPR 101

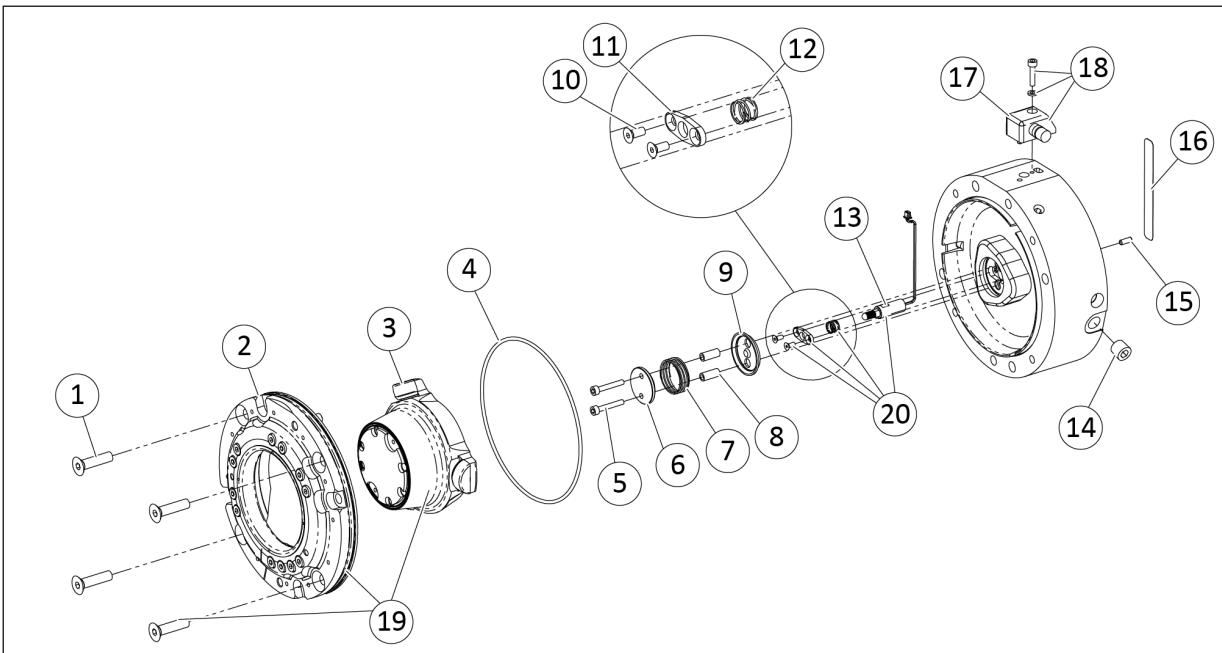


### Pos. Bezeichnung

### Ident.-Nr.

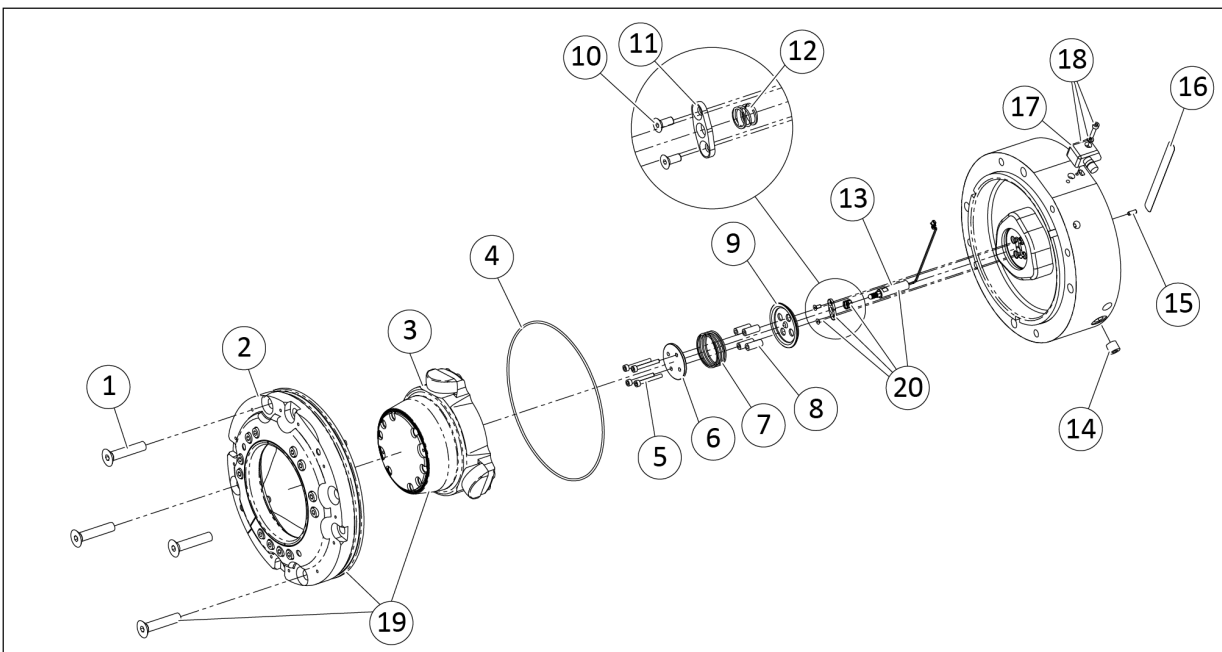
20	Anschlussstecker	9939134
21	Auslenk-Mechanismus	0321421
22	Näherungsschalter-Kit	9939550

### 9.4 OPR 131



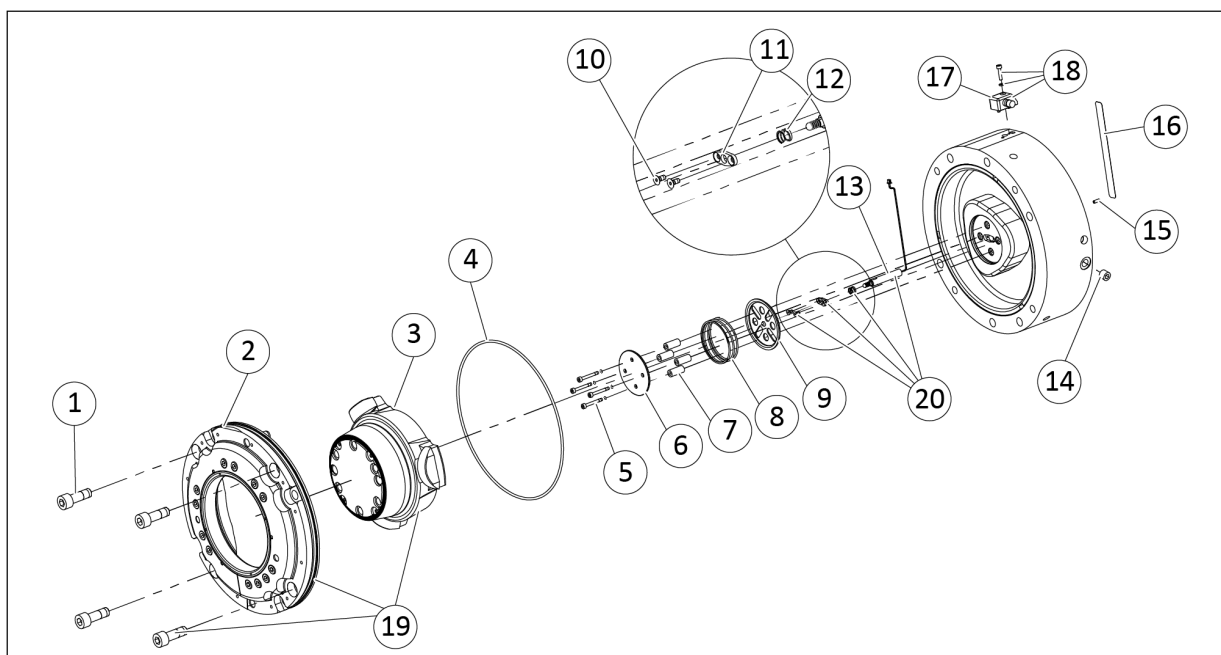
Pos.	Bezeichnung	Ident.-Nr.
18	Anschlussstecker	9939134
19	Auslenk-Mechanismus	0321451
20	Näherungsschalter-Kit	9952600

### 9.5 OPR 176



Pos.	Bezeichnung	Ident.-Nr.
18	Anschlussstecker	9939134
19	Auslenk-Mechanismus	0321491
20	Näherungsschalter-Kit	9900038

## 9.6 OPR 221

**Pos. Bezeichnung****Ident.-Nr.**

18 Anschlussstecker

9939134

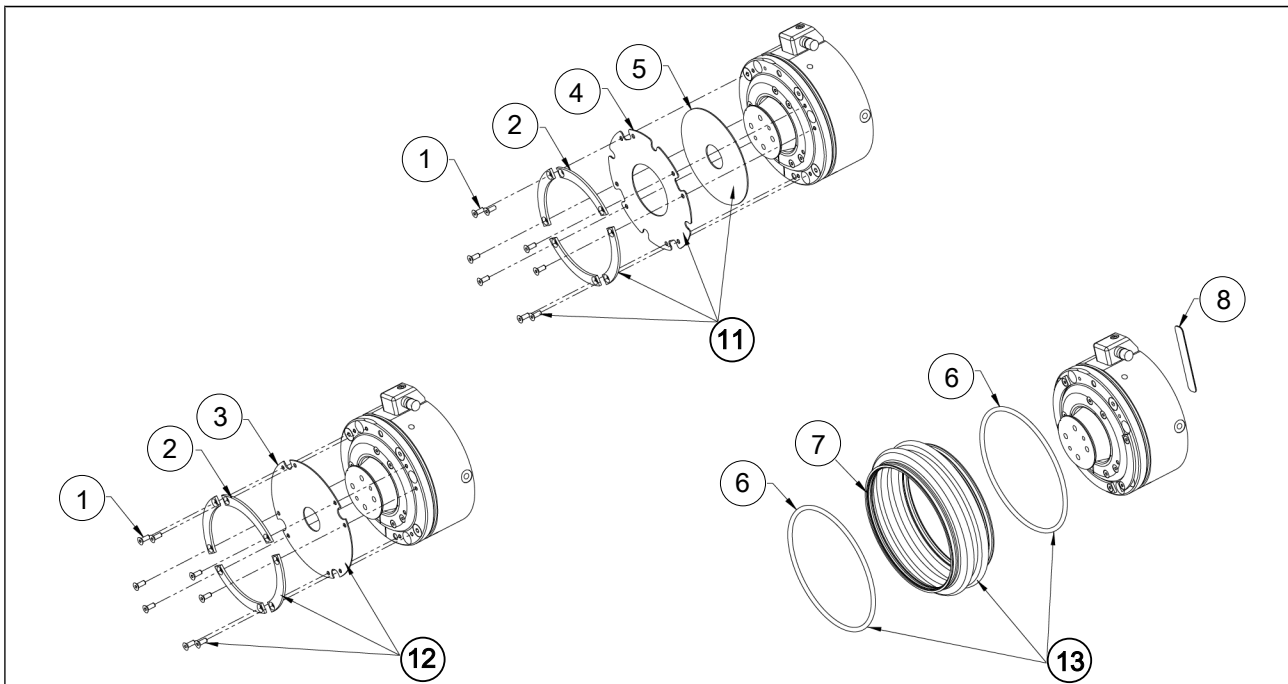
19 Auslenk-Mechanismus

0321541

20 Näherungsschalter-Kit

9939587

## 9.7 Staub- und Spritzwasserschutz



Pos.	Bezeichnung	OPR					
		061	081	101	131	176	221
11	OPR Schweißspritz- erschutz	9958058	9955588	9960517	9960518	9960519	9960520
12	OPR - S-Kit Spritzwasserschutz (IP65)	-	0321390	0321420	0321450	0321490	0321540
13	OPR - Flexboot Spritzwasserschutz (IP65)	0321376	0321195	0321416	0321447	0321492	0321535

## 10 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1 Abschnitt B.

Hersteller/ Inverkehrbringer                      SCHUNK SE & Co. KG  
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik  
Bahnhofstr. 106 – 134  
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung:                      Kollisions- und Überlastsensor / OPR 061-221 / pneumatisch  
Ident.-Nr.                                      0321361, 0321362, 0321363, 0321364, 0321881, 0321882, 0321883,  
0321884, 0321401, 0321402, 0321403, 0321404, 0321431, 0321432,  
0321433, 0321476, 0321477, 0321478, 0321479, 0321521, 0321522,  
0321523, 0321524

den folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht:

Nr. 1.1.1, Nr. 1.1.2, Nr. 1.1.3, Nr. 1.1.5, Nr. 1.3.2, Nr. 1.5.3, Nr. 1.5.4, Nr. 1.5.6, Nr. 1.5.8, Nr. 1.5.10, Nr. 1.5.11, Nr. 1.5.13

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100:2010                      Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze –  
Risikobeurteilung und Risikominderung

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B wurden erstellt.

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:  
Stefanie Walter, Adresse: siehe Adresse des Herstellers



Dr.-Ing. Manuel Baumeister,  
Head of Systems Engineering,  
Technology & Innovation

Lauffen/Neckar, Oktober 2024

## 11 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC)

### RoHS-Richtlinie

Produkte von SCHUNK werden im Sinne der Richtlinie 2011/65/EU und deren Erweiterung 2015/863/EU „zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)“ als „ortsfeste Großanlagen“ oder als „ortsfeste industrielle Großwerkzeuge“ eingestuft oder erfüllen ihre bestimmungsgemäße Funktion nur als Teil einer/eines solchen. Damit fallen Produkte von SCHUNK zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie.

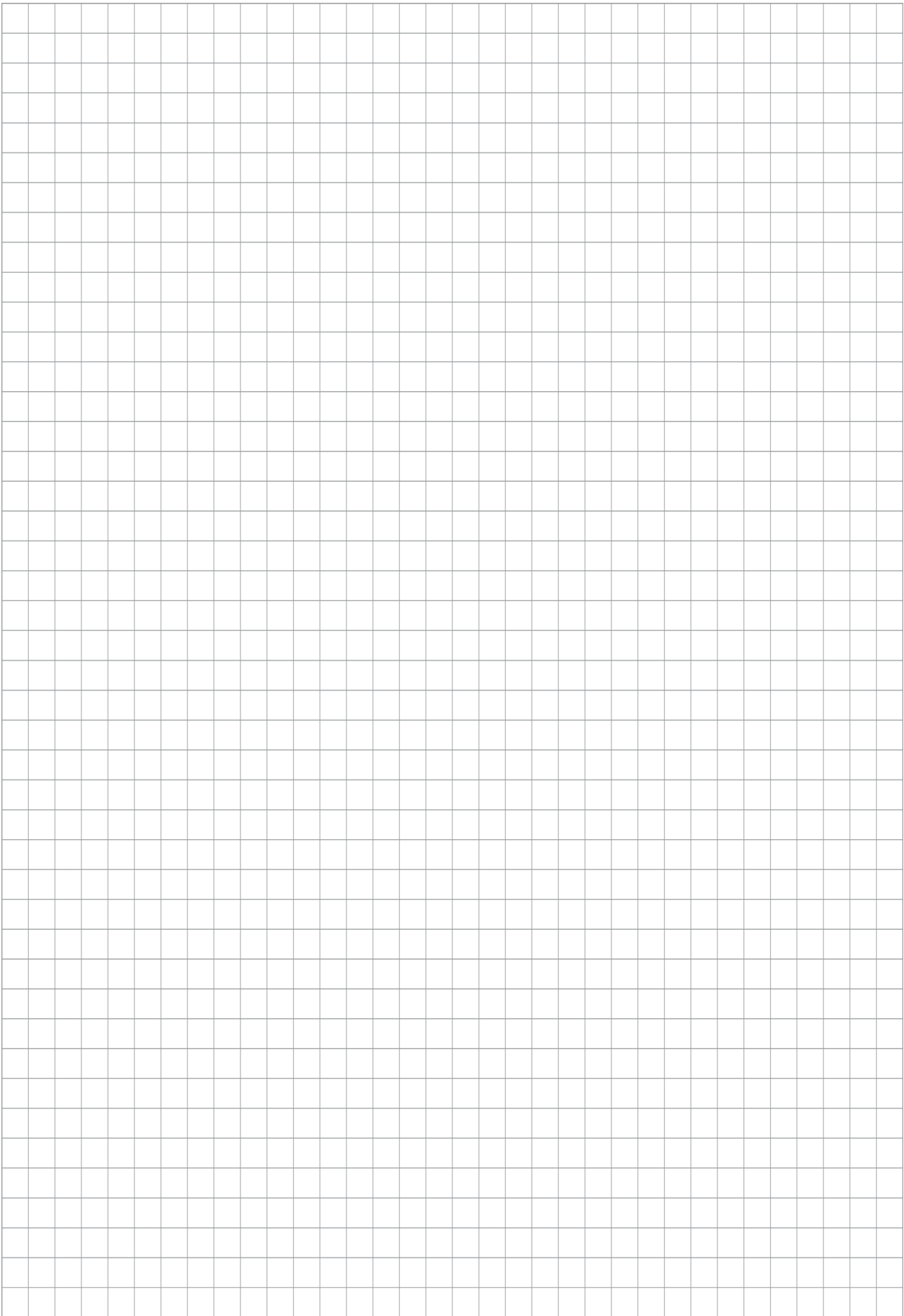
### REACH-Verordnung

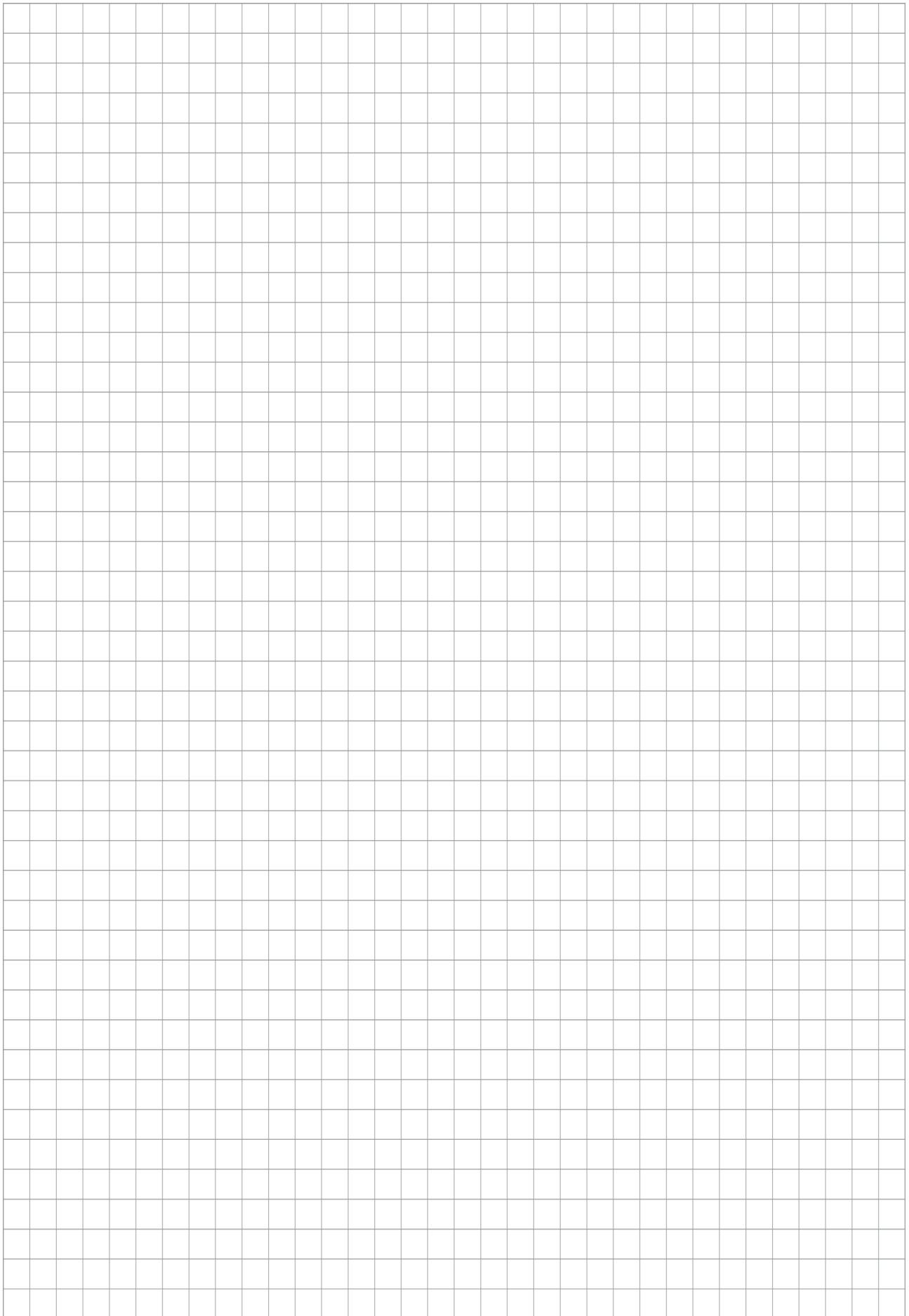
Produkte von SCHUNK entsprechen uneingeschränkt den Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 "zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)" und deren Erweiterung 2022/477. SCHUNK legt großen Wert darauf, für Mensch und Umwelt bedenkliche Chemikalien nach Möglichkeit vollständig zu vermeiden. Nur in seltenen Ausnahmefällen enthalten Produkte von SCHUNK SVHC-Stoffe der Kandidatenliste mit einem Massegehalt über 0,1 %. Gemäß Artikel 33, Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 kommt SCHUNK seiner Informationspflicht zur "Weitergabe von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen" nach und führt betroffene Komponenten und verwendete Stoffe in einer Übersicht unter [schunk.com/SVHC](https://www.schunk.com/SVHC) auf.



Dr.-Ing. Manuel Baumeister,  
Head of Systems Engineering,  
Technology & Innovation

Lauffen/Neckar, Oktober 2024









**SCHUNK SE & Co. KG**  
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134  
D-74348 Lauffen/Neckar  
Tel. +49-7133-103-0  
info@de.schunk.com  
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*