



Montage- und Betriebsanleitung

OPR 048

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: 389629

Auflage: 04.00 | 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

1 Zu dieser Anleitung	5
1.1 Darstellung der Warnhinweise	5
1.2 Mitgelieferte Unterlagen	6
1.3 Lieferumfang.....	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
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	10
2.9 Transport.....	10
2.10 Störungen	10
2.11 Entsorgung	11
2.12 Hinweise auf besondere Gefahren	11
3 Gewährleistung	12
4 Technische Daten	13
5 Produktübersicht	14
5.1 Einführung	14
5.2 Beschreibung	15
6 Montage	16
6.1 Mechanischer Anschluss	16
6.2 Elektrischer Anschluss	18
6.2.1 Anpassung des Schalters	19
6.3 Pneumatik.....	20
6.3.1 Einwirkende Lasten berechnen	21
6.3.2 Erforderliche Druckeinstellung ermitteln	23
6.3.3 Den genauen Druckbedarf bestimmen	24
7 Betrieb	25
8 Fehlersuche	26
9 Wartung	27
9.1 Allgemein.....	27
9.2 Austausch der Kabel	28
9.3 Austausch des Anschlussblocks.....	29

9.4 Anweisungen für eine regelmäßige Schmierung.....	30
9.4.1 Abdeckung und Stempel demontieren (nur OPR-048 ohne integrierte Feder).....	30
9.4.2 Abdeckung und Stempel erneut montieren	32
9.5 Schweißschutzschild austauschen	33
10 Zeichnungen	34
10.1 Zusammenbauzeichnung	34
10.2 Ersatzteilzeichnung	35
11 Einbauerklärung	36
12 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....	37

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 ▶ 1.2 [6].

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

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.

1.2 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.

1.3 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 ▶ 4 [13].

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, ► 4 [13].
- 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.

Fachpersonal	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.
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.

2.7 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 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.

4 Technische Daten

Vorgabe für die Qualität der Druckluft	saubere, trockene, nicht geschmierte Druckluft aus einem selbstausslösenden Regler	
Betriebsdruck min./max. [bar]	OPR-048-P00: 1.4 / 6.2 OPR-048-P05: 1.4 / 5.9 OPR-048-P10: 1.4 / 5.5 OPR-048-P15: 1.4 / 5.2	
Umgebungstemperatur [°C]	5 bis +60	
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70	
Anschlusstyp Werte für den Schalter	3-poliger M8-Gewindestecker 3-polig Nano Steckverbinder	100 mA 10-30 VDC
optionale Hilfsfeder	erhältlich für Druckwerte von 0,3, 0,7 und 1 bar	

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

5 Produktübersicht

5.1 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".

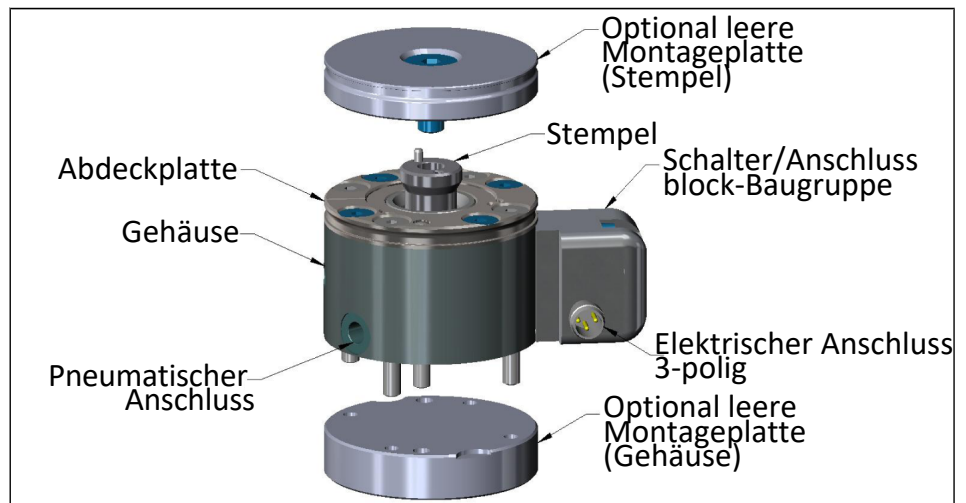
Der OPR reagiert nicht auf reine Axialkräfte, was einer sehr unwahrscheinlichen Belastungsart entspricht. Nach dem Fortfall der auslenkenden Kräfte oder Momente kehrt der OPR selbsttätig in seine Grundstellung zurück.

Im Falle einer Kollision wird die Stempelplatte ausgelenkt. Die Stempelplatte betätigt einen Sensor 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.

5.2 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.

6 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 abgeblasen 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.

6.1 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.

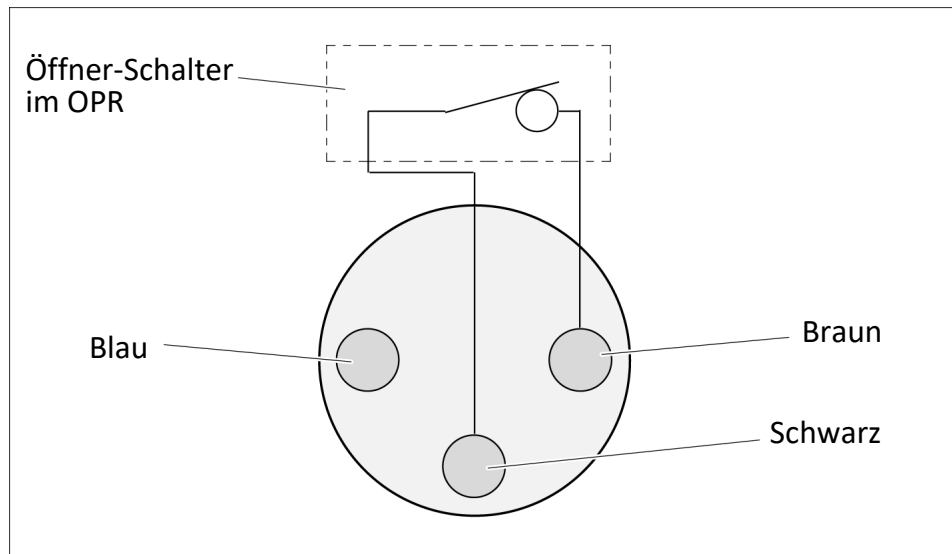
Schraube[mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]
M3 - 12,70 mm	2,2 Nm
M4 - 17,78 mm	4,6 Nm
M5 - 20,32 mm	9,6 Nm
M6 - 25,40 mm	7,9 Nm

Tab.: Vorgaben für das Anzugsmoment für Befestigungselemente

6.2 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 ▶ 6.1 [16], verwenden den dargestellten Farbcode mit den Farben braun, schwarz und blau.



Steuerungsschalter als ein potentialfreier Kontakt

HINWEIS

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

- Der Schalter ist für 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.

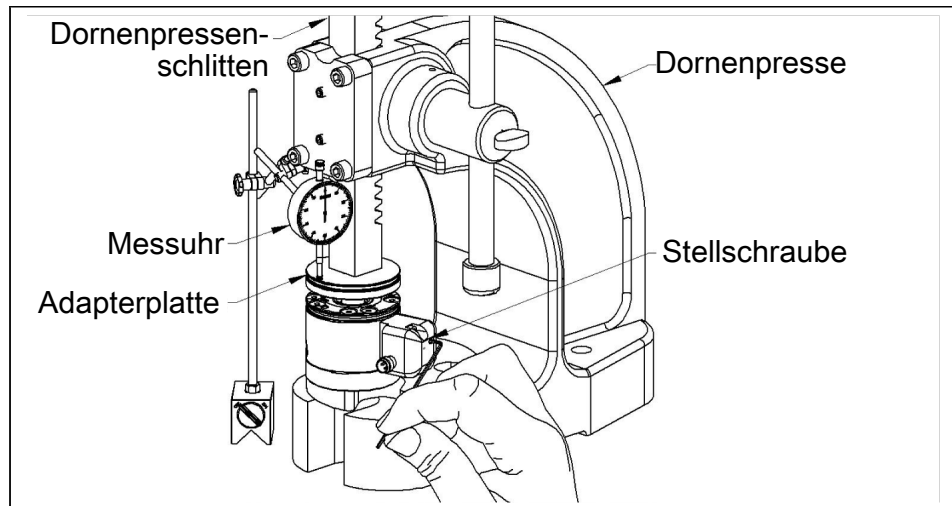
2. OPR per Hand bewegen, um eine Kollision zu simulieren und dabei den Schalterausgang beachten.
 - ⇒ Bei der Kollision sollte sich der Schalter öffnen und die Kontrolllampe deaktiviert werden.
3. OPR lösen und er kehrt in seine Arbeitsposition zurück.
 - ⇒ Die Kontrolllampe leuchtet auf.

6.2.1 Anpassung des Schalters

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. Die standardmäßigen Sicherheitspraktiken 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 angebrachte Befestigungselemente vom OPR demontieren und 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. 1 bar versorgen, sofern keine Vorspannfeder vorhanden ist.)
5. Eine Testbox anschließen.
6. Adapterplatte an den Stempel des OPR anbringen.



Einstellung der Schalterhöhe prüfen

7. OPR unter dem Pressenschlitten zentrieren.
8. Eine Messuhr mit der Adapterplatte verbinden und so einstellen, dass die Messsonde vertikal ist.
Die Höhe der Messuhr so einstellen, dass sie mindestens einen Hub von 1,5 mm ablesen kann. Den Drehring auf Null stellen.
9. Den Griff drücken, bis sich der Schaltkreis öffnet .
Zurückgelegte Entfernung auf der Messuhr prüfen.
10. Wenn die zurückgelegte Entfernung größer als gewünscht ist, die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen.
Wenn die zurückgelegte Entfernung kleiner ist, den Näherungsschalter im Uhrzeigersinn drehen.
11. Wenn erforderlich, Schritte (9) und (10) wiederholen, um die gewünschte Schaltereinstellung zu erreichen.
12. OPR erneut mit den vom Anwender angebrachten Befestigungselementen installieren.

ACHTUNG

Bevor der OPR wieder in Betrieb genommen wird, sicherstellen, dass der Schalter ordnungsgemäß funktioniert ▶ 6.2 [18].

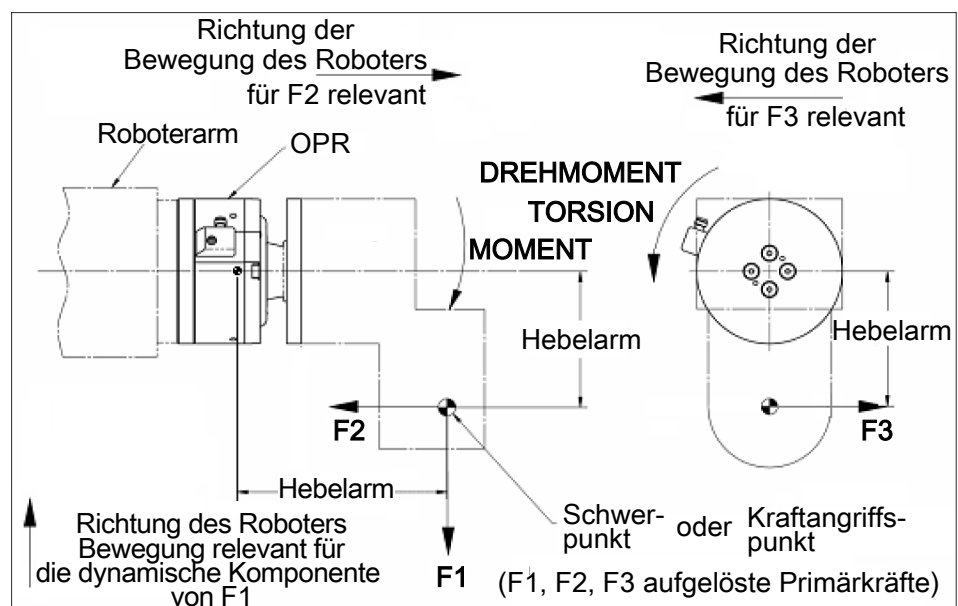
6.3 Pneumatik

Druckluft wird über den Anschluss mit der Markierung „P“ mit einem Druck von 1,4 bis 6,2 bar zugeführt. An diesem Anschluss kann ein M5 Pneumatikanschlüsse angebracht werden. Die erforderliche Druckeinstellung für eine bestimmte Anwendung kann über das in ▶ 6.3.2 [23] beschriebene Verfahren geschätzt werden. Die genaue erforderliche Druckeinstellung muss unter Anwendung des in ▶ 6.3.3 [24] beschriebenen Testverfahrens geschätzt werden.

Berechnung des Betriebsdrucks

Um festzustellen, ob der ordnungsgemäße Druck für den Kollisionssensor eingestellt wurde, müssen alle statischen und dynamischen Lasten betrachtet werden, die auf ihn einwirken können. Dies umfasst Lasten, die durch das statische Gewicht des Werkzeugs erzeugt werden, die Trägheitslasten, die mit der Bewegung des Roboters verbunden sind, und die vom End-Effektor bei der Ausführung der bestimmungsgemäßen Aufgaben erzeugten Lasten. Sobald diese Lasten berechnet wurden, kann der Nenndruck für den Unterbrechungspunkt bestimmt werden. Die Berechnung wird folgendermaßen durchgeführt.

6.3.1 Einwirkende Lasten berechnen



Belastungsdiagramm des Kollisionssensors

Das Diagramm kann verwendet werden, um die auf das End-Effektor-Werkzeug wirkenden Lasten in das sich daraus ergebende Moment, Drehmoment und in die Axiallasten umzuwandeln, die auf den OPR einwirken. Verwenden Sie das Diagramm für die Darstellung und die nachfolgenden Formeln zur Berechnung der ungünstigsten einwirkenden Lasten für Ihre Anwendung. Alle drei Lastfälle – axial, Drehmoment und Moment – sollten in Bezug auf die Komponenten statische, dynamische und Arbeitskraft betrachtet werden.

HINWEIS

Nicht alle dieser Kraftkomponenten (statisch, dynamisch und Arbeitskraft) liegen während aller Phasen des Roboterprogramms an. Daher könnten die ungünstigsten Bedingungen in Bezug auf Axial-, Drehmoment- und Momentlasten zu verschiedenen Zeitpunkten während des Programms auftreten.

Formeln:

$$\text{Axiallast (F)} = F_2$$

$$\text{Drehmoment (T)} = F_3 \cdot D_3$$

$$\text{Moment (M)} = \sqrt{(F_1 \cdot D_1)^2 + (F_2 \cdot D_2)^2}$$

HINWEIS

- F1, F2 & F3 enthalten die Summe ihrer jeweiligen statischen, dynamischen und Arbeitskraftkomponenten. Für die Berechnung der Unterbrechungspunkteinstellungen sollten diese Werte immer positiv sein.
 - In D1 sollte die Entfernung vom Ende des Stempels zum internen Drehpunkt auf dem Kollisionssensor berücksichtigt werden (15 mm auf einem OPR) sowie auch die Stärke der werkzeugseitigen Adapterplatte (8,1 mm auf einem OPR mit optionaler leerer Adapterplatte).
-

- **Statische Kraft:**

Dies bezeichnet die auf das Werkzeug einwirkende Kraft bei Stillstand des Roboterarms. Dies umfasst zudem das Gewicht aller Teile, die mit dem OPR verbunden wurden, das am Schwerpunkt der Baugruppe in Richtung der Gravität wirkt.

- **Dynamische Kraft:**

Dies bezeichnet die am Schwerpunkt des Werkzeugs wirkende Trägheitskraft, die durch die Beschleunigung des Roboterarms entsteht. Diese Kraft wirkt in die der Bewegung entgegengesetzte Richtung. Dynamische Kräfte wirken zusätzlich zu statischen Kräften und müssen sorgfältig in Betracht gezogen werden, um eine ordnungsgemäße Dimensionierung des OPR sicherzustellen.

- **Arbeitskraft:**

Diese Kräfte entstehen unter normalen Arbeitsbedingungen an der Spitze des Werkzeugs. Wenn diese Kräfte und ihre Position bekannt sind, können Sie mittels derselben Methode in Lasten umgewandelt werden, die auf den OPR einwirken.

6.3.2 Erforderliche Druckeinstellung ermitteln

Die erforderliche Druckeinstellung kann mit der folgenden Formel geschätzt werden:

$$P = P_m + P_t + P_f + P_{m_A} + P_{t_A}$$

wobei P_m , P_t und P_f Druckkomponenten darstellen, die abhängig von der Drehmoment- und Kraftbelastung sind, die bei Auslösepunkt erwartet werden. Bei P_{m_A} und P_{t_A} handelt es sich um die dynamischen Versionen von P_m und P_t . Die dynamischen Kräfte der Axialbelastung können in der Regel ignoriert werden, da der Roboter üblicherweise nicht in die Axialrichtung beschleunigt. P_m , P_t und P_f werden mit den folgenden Formeln berechnet, wobei M , T und F die erwarteten Lasten am festgelegten Auslösepunkt darstellen:

Nm, Bar, N

$$P_m = (M \times 1,0874) - 0,5$$

$$P_t = (T \times 0,9267) - 0,2$$

$$P_f = F \times 0,01435$$

P_{m_A} und P_{t_A} werden mit den folgenden Formeln berechnet, wobei A die maximale Beschleunigung im Vielfachen der Erdbeschleunigung (G) angegeben wird:

Nm, Bar

$$P_m = (M \times 1,0874) - 0,5$$

$$P_t = (T \times 0,9267) - 0,2$$

Beispiel:

Bei einem OPR-48 mit einer statischen Momentbelastung von 1,13 Nm, einer statischen Drehmomentbelastung von 0,565 Nm, keiner Axiallast und einer Beschleunigung von 2 G wird die Druckeinstellung folgendermaßen berechnet:

$$\begin{aligned} P &= [(1,13 \text{ Nm} \times 1,0874) - 0,5] + [(0,565 \text{ Nm} \times 0,9267) - 0,2] + \\ &\{[(1,13 \text{ Nm} \times 1,0874) - 0,5] \times 2 G\} + \{[(0,565 \text{ Nm} \times 0,9267) - 0,2] \times 2 G\} \\ &= 0,73 \text{ bar} + 0,32 \text{ bar} + 1,46 \text{ bar} + 0,64 \text{ bar} \\ &= 3,15 \text{ bar} \end{aligned}$$

Eine Sollwerteneinstellung von 3,2 bar ist für den Luftdruck erforderlich.

HINWEIS

- Wenn der berechnete Druckbedarf bei über 6,2 bar liegt, darf die Einheit nicht eingesetzt werden. An SCHUNK wenden, um die ordnungsgemäße Größe des Kollisionssensormodells für die Anwendung zu bestimmen.
 - Wenn die Einheit mit einer Vorspannfeder P05 (entspricht 0,33 bar), P10 (entspricht 0,66 bar) oder P15 (entspricht 1 bar) ausgestattet ist, ist dieser Druckwert bei der Bestimmung des tatsächlich zuzuführenden Drucks abzuziehen.
-

6.3.3 Den genauen Druckbedarf bestimmen

1. Den Druck ca. 0,3 bar höher einstellen, als in ► [Abschnitt 3.4.1 – Berechnung der geschätzten Druckeinstellung](#) [23] berechnet wurde.
2. Den Roboter einen Zyklus unter voller Last durchlaufen lassen.
3. Auf Kollisionssignale achten. Falls der Kollisionssensor kein Kollisionssignal erzeugt (offener Stromkreis), den Druck leicht reduzieren, bis das Kollisionssignal erscheint. Anschließend den Druck wieder leicht erhöhen, bis die Einheit ohne falsche Kollisionssignale läuft. Falls der Kollisionssensor ein Kollisionssignal erzeugt, den Druck leicht erhöhen, bis die Einheit ohne falsche Kollisionssignale läuft.

HINWEIS

Wenn der erforderliche Druck 6,2 bar übersteigt, die Einheit abtrennen und an SCHUNK wenden, um ein korrekt dimensioniertes Kollisionssensormodell für diese Anwendung zu bestimmen.

ACHTUNG

Die Verwendung von Drücken über 6,2 bar kann im Kollisionsfall zu erheblichen Schäden an der Einheit führen und führt zum Erlöschen der Garantie.

7 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.

8 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 ▶ 6.2.1 [19]. 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.

9 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.

9.1 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 3-polige M8-Gewindestecker/Nano-Steckverbinder oder der Kollisionsschalter 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.

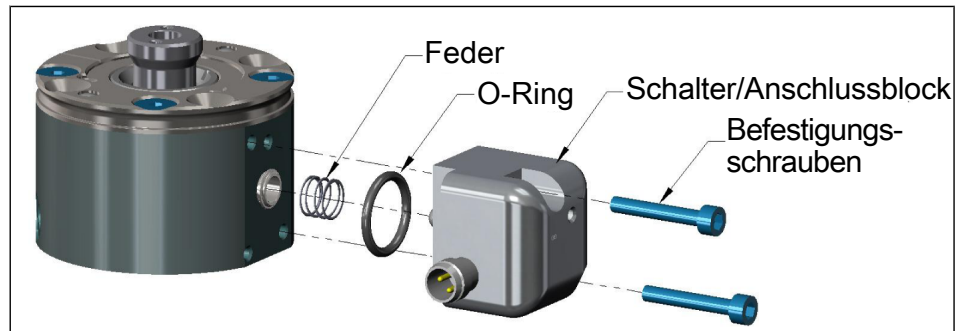
9.2 Austausch der Kabel

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

OPR Bezeichnung I0301623 KA BG08-L 3P-0500-PNP, 5m.

9.3 Austausch des Anschlussblocks

1. Die Befestigungsschrauben mit einem 2,5 mm großen Sechskantschlüssel entfernen (siehe untere Zeichnung).
2. Die komplette Schalter-/Anschlussblock-Baugruppe, einschließlich Feder und O-Ring entfernen und trennen.



Schalter-/Anschlussblock von OPR entfernen

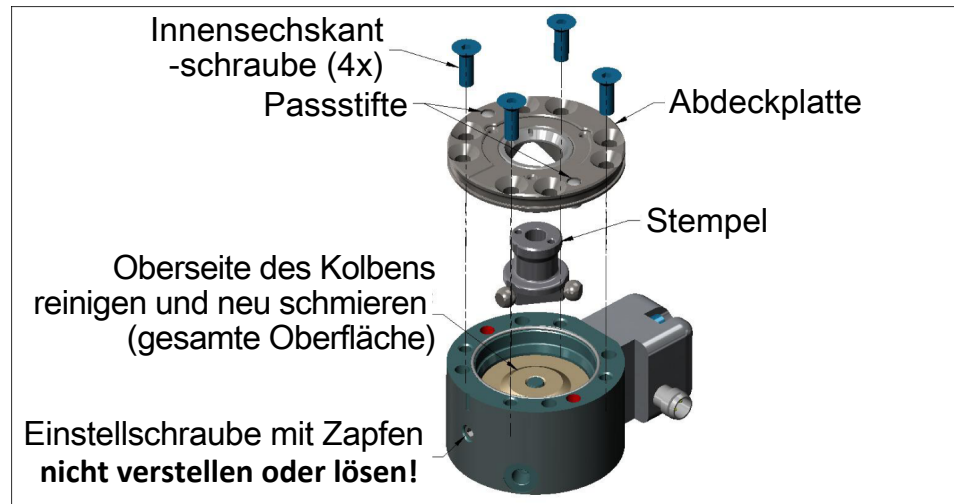
3. Bei der neuen Baugruppe sicherstellen, dass der O-Ring in der Senkung auf dem Schalter-/Anschlussblock sitzt und dass die Feder in der Senkung um den Schalter sitzt.
4. Den Schalter-/Anschlussblock mit der Einheit verbinden und die Passstifte an den Bohrungen im Hauptgehäuse ausrichten.
5. Die neuen Innensechskantschrauben einsetzen und mit 1,4 Nm anziehen.
6. Die Einstellung gemäß ▶ 6.2.1 [19] vornehmen.

9.4 Anweisungen für eine regelmäßige Schmierung

9.4.1 Abdeckung und Stempel demontieren (nur OPR-048 ohne integrierte Feder)

HINWEIS

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



Abdeckplatte demontieren

1. Mit einem M2,5-Sechskantschlüssel die Innensechskantschrauben lösen, mit denen die Abdeckplatte am Gehäuse befestigt wurde,

ACHTUNG

Versuchen Sie nicht, die Abdeckplatte vom Gehäuse zu biegen oder abzuspalten. Dies kann zu einer Beschädigung der Passflächen und zur Unbrauchbarkeit der Teile führen.

2. Die Abdeckplatte entfernen, indem die Abdeckplatte vorsichtig nach oben vom Gehäuse abgehoben wird. Dies kann sich ggf. als schwierig erweisen, da die Passstifte zur Ausrichtung der Elemente sehr straff sitzen. Es ist ggf. erforderlich, die Einheit an der Abdeckplatte zu halten und mit einem Gummi- oder Kunststoffhammer leicht gegen den

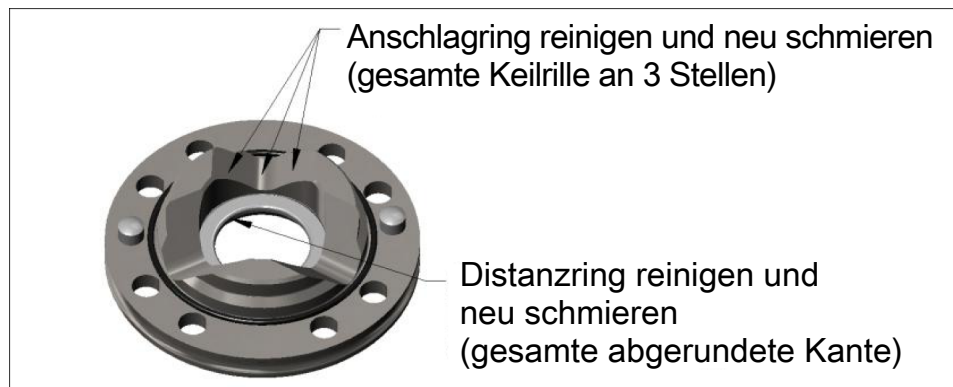
Stempel zu schlagen.

Hinweis: Die Passstifte werden in die Abdeckplatte gedrückt und in das Gehäuse geschoben (Slip-Fit).

ACHTUNG

Die Abdeckplatte und der Stempel werden werkseitig passend vormontiert. Achten Sie darauf, dass beide Baugruppen nicht mit denen anderer Einheiten vermischt werden.

3. Das Schmiermittel von der Oberseite des Kolbens entfernen.



Abdeckplatte reinigen und neu schmieren

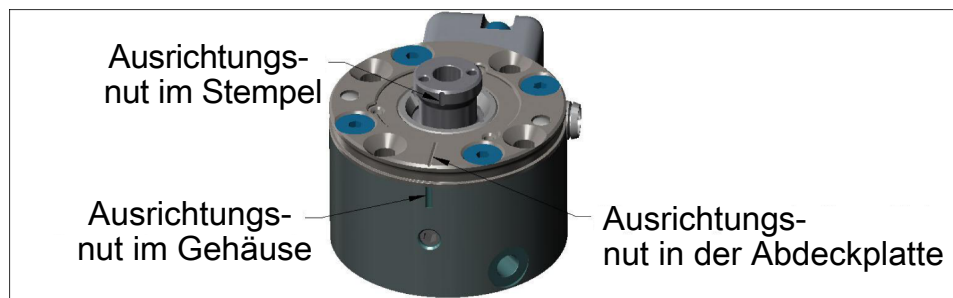
4. Das Schmiermittel von den Arbeitsflächen des Anschlags- und Distanzrings entfernen. Die Abdeckplatte für eine spätere Verwendung zur Seite legen.



Stempel reinigen und neu schmieren

5. Den Stempel lösen und das Schmiermittel von den Arbeitsflächen der Kugeln und des Stempels entfernen. Den Stempel für eine spätere Verwendung zur Seite legen.

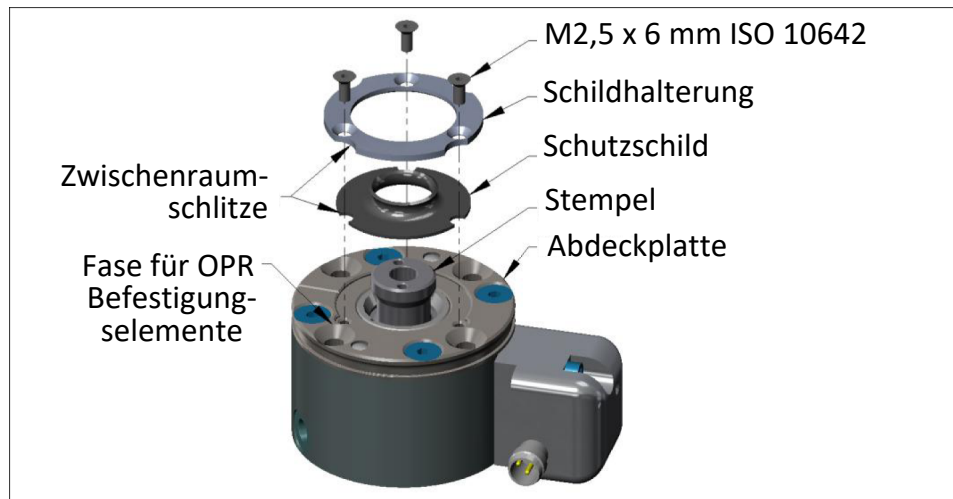
9.4.2 Abdeckung und Stempel erneut montieren



Gehäuse, Abdeckplatte und Stempel ausrichten

1. Die Oberseite des Kolbens reichlich mit Molycote BR2+ schmieren (siehe Zeichnung in „Abdeckplatte demontieren“).
2. Reichlich Molycote BR2+ auf die 3 Kugelsegmente des Stempels und die abgerundete Kante der Schultern zwischen den Kugelsegmenten aufbringen. Auch die flache Unterseite des Stempels mit Molycote BR2+ schmieren (siehe Abbildung „Stempel reinigen und neu schmieren“).
3. Reichlich Molycote BR2+ auf jeder der 3 Keilrillen im Anschlagring und auf die abgerundete Kante des Distanzrings aufbringen.
4. Den Stempel aufrecht aufstellen und die Abdeckplatte darauf aufstellen. Darauf achten, dass die Justiernuten ausgerichtet sind
5. Den Stempel mit der Abdeckplatte in das Gehäuse einsetzen. Darauf achten, dass die Justiernuten in Gehäuse, Platte und Stempel ausgerichtet sind.
6. Die Abdeckplatte auf das Gehäuse pressen.
7. Flüssige Schraubensicherung niedrigfest auf die 4 Innensechskantschrauben auftragen und diese in das Gehäuse eindrehen. Die Schrauben mit 2,8 Nm festziehen.

9.5 Schweißschutzschild austauschen



Schweißschutzschild austauschen

Demontieren

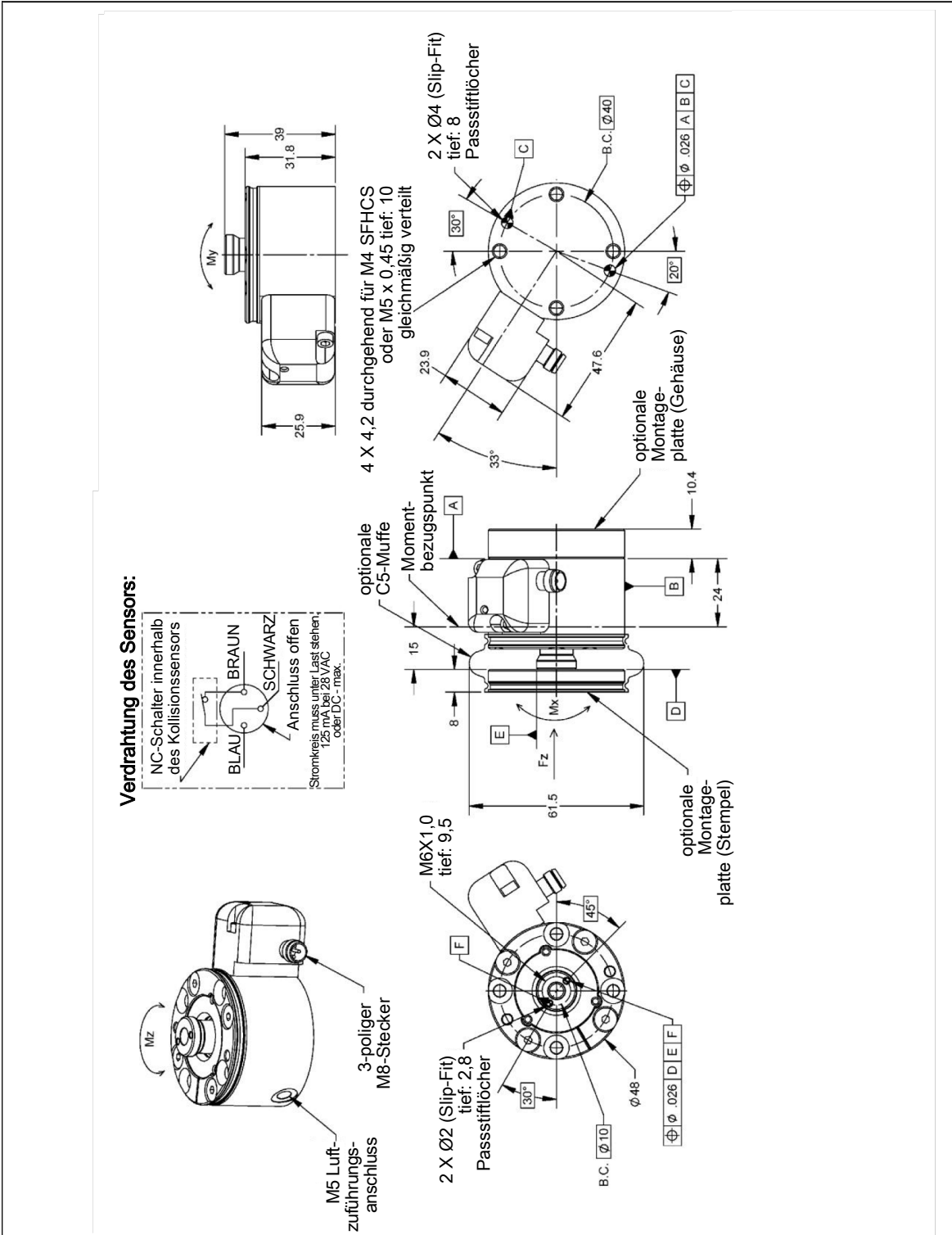
1. Die drei Senkschrauben ISO 10642 M2,5 x 6 und die Schildhalterung entfernen.
2. Den Schutzschild entfernen und zur Seite legen.

Erneut montieren

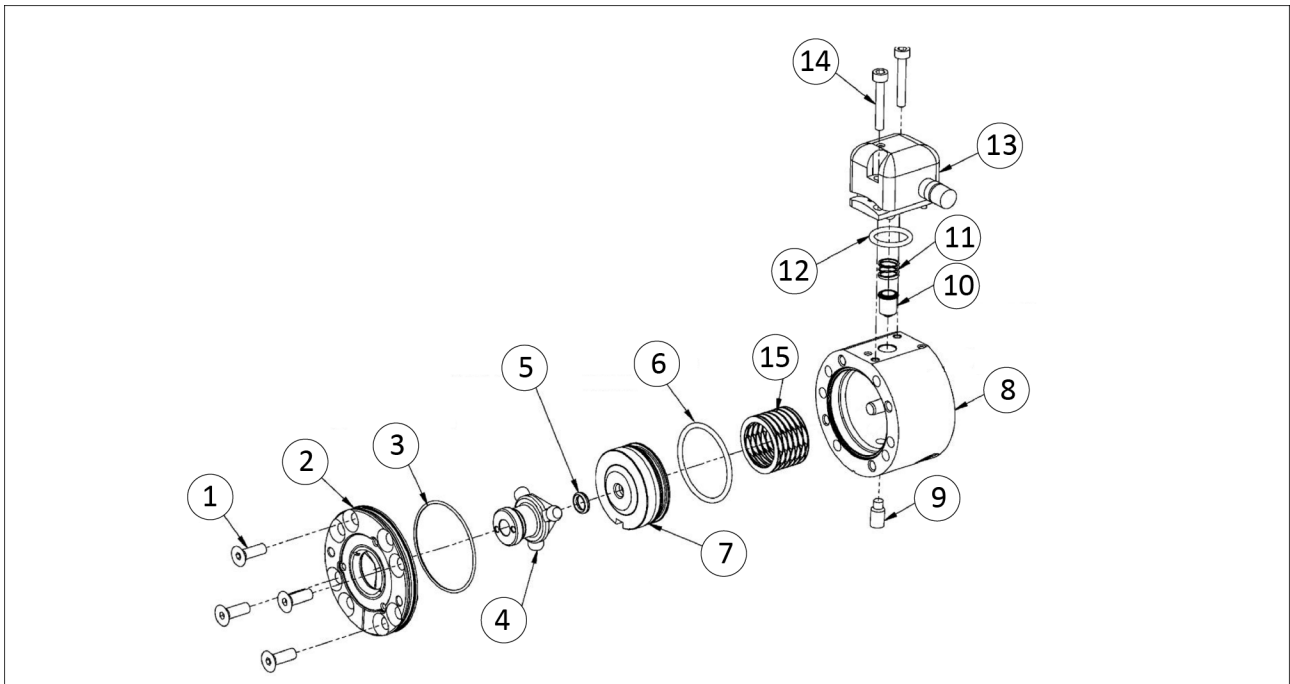
1. Den neuen Schutzschild anbringen, indem die Öffnung in der Mitte über den Stempel gezogen wird und die Öffnungsschlitzte im Schutzschild an den Öffnungen in der Abdeckplatte für die Befestigungsschrauben der Schildhalterung ausgerichtet werden.
2. Die Schildhalterung auf den Schweißschutzschild setzen, die Montagelöcher und die Öffnungsschlitzte an den Fasen ausrichten, bevor die OPR-048-Montagebefestigungen angebracht werden.
3. Flüssige Schraubensicherung niedrigfest auf die Gewinde der drei Senkschrauben M2,5 x 6 mm ISO 10642 auftragen und diese durch die Schildhalterung in der Abdeckplatte einsetzen. Mit 0,4 Nm anziehen.

10 Zeichnungen

10.1 Zusammenbauzeichnung



10.2 Ersatzteilzeichnung



11 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 048 / pneumatisch
Ident.-Nr. 0321341...0321344, 0321361...0321368, 0321381...0321388,
0321401...0321408, 0321431...0321437, 0321476...0321483,
0321521...0321528

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

12 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.

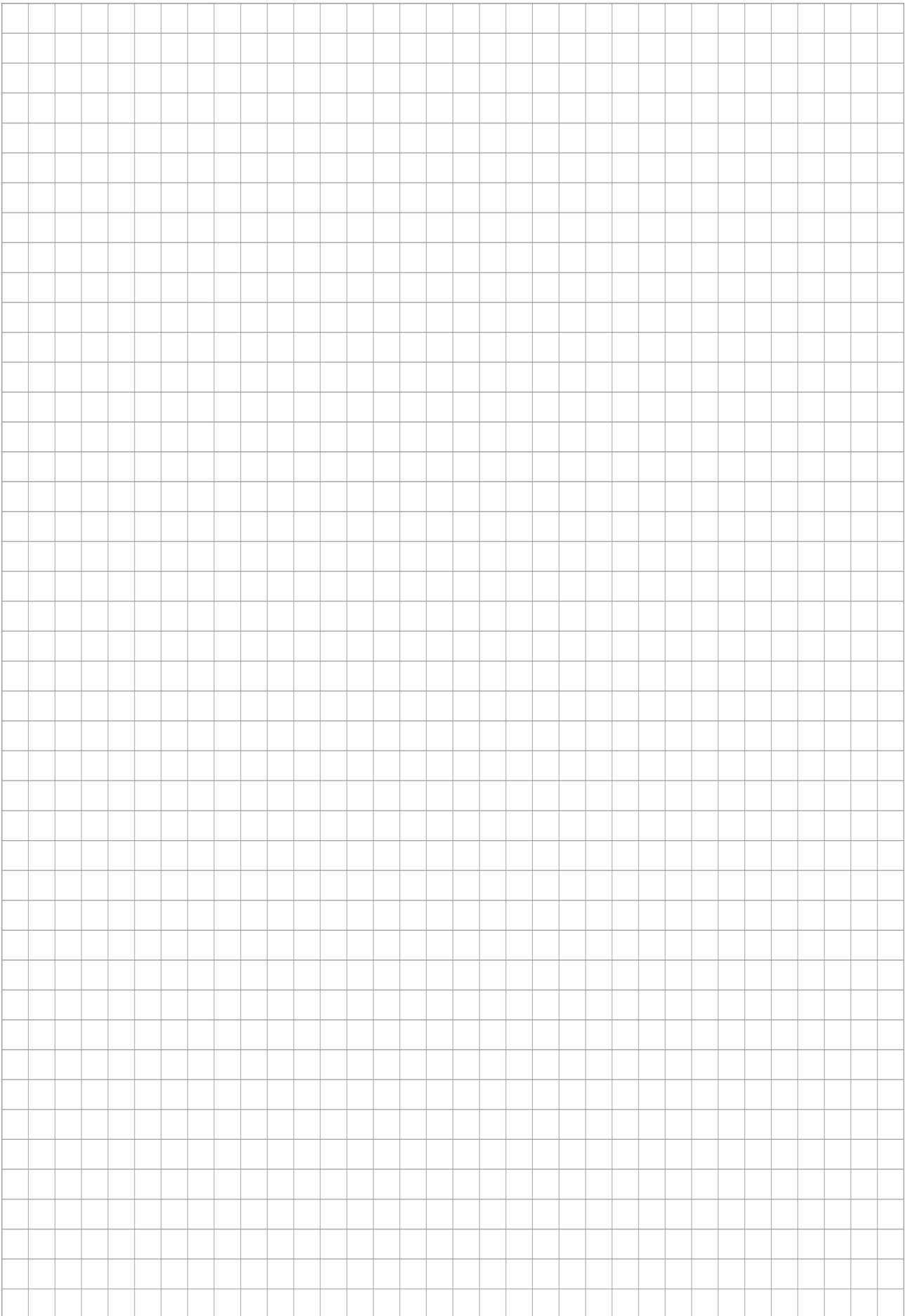
REACH-Verordnung

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*