

Montage- und Betriebsanleitung

TCU-P

Toleranzkompensationseinheit

Original Betriebsanleitung

Hand in hand for tomorrow

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: 389461

Auflage: 07.00 | 18.04.2024 | 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 Allgemein.....	5
1.1 Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen	6
1.1.3 Baugrößen.....	6
1.1.4 Varianten	6
1.2 Gewährleistung	6
1.3 Lieferumfang.....	6
1.4 Zubehör	7
1.4.1 Dichtsatz	7
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3 Bauliche Veränderungen.....	8
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	9
2.6 Personalqualifikation.....	9
2.7 Persönliche Schutzausrüstung	10
2.8 Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.9 Transport.....	11
2.10 Entsorgung	11
2.11 Grundsätzliche Gefahren	11
2.11.1 Schutz bei Handhabung und Montage	12
2.11.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	12
2.11.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	12
2.11.4 Schutz vor Stromschlag.....	13
2.12 Hinweise auf besondere Gefahren	13
3 Technische Daten	14
4 Montage	15
4.1 Montagebeispiel	15
4.2 Mechanischer Anschluss	16
4.2.1 Montage am Roboter	17
4.2.2 Befestigung am Handhabungsgerät.....	18
4.3 Pneumatischer Anschluss.....	19

4.4 Sensoren montieren	20
4.4.1 Übersicht der Sensoren	20
4.4.2 Programmierbaren Magnetschalter MMS-P 22 montieren	20
5 Fehlerbehebung.....	22
5.1 Produkt bewegt sich nicht.....	22
5.2 Produkt verriegelt sich nicht.....	22
5.3 Produkt macht nicht den vollen Hub für die Verriegelung	22
5.4 Verriegelungskraft lässt nach beim Verriegeln.....	22
6 Wartung	23
6.1 Hinweise	23
6.2 Wartungsintervalle	23
6.3 Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung).....	24
6.4 Auseinander- und zusammenbauen	25
6.4.1 Variante mit Verriegelung (MV)	25
6.4.2 Variante ohne Verriegelung (OV)	26
6.5 Zusammenbau der Varianten mit Verriegelung (MV)	27
6.6 Zusammenbau der Varianten ohne Verriegelung (OV)	28
7 Einbauerklärung	29
8 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....	30

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 *
- Montage- und Betriebsanleitungen des Zubehörs *

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

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- TCU-P 050
- TCU-P 064
- TCU-P 080
- TCU-P 100
- TCU-P 125
- TCU-P 160
- TCU-P 200
- TCU-P 240

1.1.4 Varianten

Diese Anleitung gilt für folgende Varianten:

- TCU-P ohne Verriegelung
- TCU-P mit Verriegelung

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:

- Toleranzkompensationseinheit TCU-P in der bestellten Variante
- Montage- und Betriebsanleitung
- Beipack

1.4 Zubehör

Für das Produkt wird folgendes Zubehör benötigt, welches separat bestellt werden muss:

- Sensoren, bei Bedarf mit Verlängerungskabeln

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

1.4.1 Dichtsatz

Baugröße	Ident.-Nr.
64-MV	0324870
80-MV	0324872
100-MV	0324874
125-MV	0324876
160-MV	0324878
200-MV	0324880
240-MV	0324882

Tab.: Ident-Nr. des Ersatzteilpaketes "Dichtsatz"

Inhalt des Dichtsatzes, ► [6.5](#) [27].

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt wurde konstruiert zur Kompensation von Toleranzen und Positionsungenauigkeiten bei der Handhabung von Werkstücken.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ► 3 [14].
- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage bestimmt. Die für die Maschine/Anlage zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt ist für industrielle und industriennahe Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.

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 [14].
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass Wartungs- und Schmierintervalle eingehalten werden, ▶ 6 [23].
- 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 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.

2.11 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Sicherheitsabstände einhalten.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Funktion setzen.
- Vor der Inbetriebnahme des Produkts den Gefahrenbereich mit einer geeigneten Schutzmaßnahme absichern.
- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Wenn die Energieversorgung angeschlossen ist, keine Teile von Hand bewegen.
- Während des Betriebs nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

2.11.1 Schutz bei Handhabung und Montage

Unsachgemäße Handhabung und Montage

Durch unsachgemäße Handhabung und Montage können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichem Sachschaden führen können.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

Unsachgemäßes Heben von Lasten

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen.

2.11.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herauschleudernde Bauteile

Herabfallende und herauschleudernde Bauteile können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.

2.11.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Unerwartete Bewegung

Ist noch Restenergie im System vorhanden, können beim Arbeiten am Produkt schwere Verletzungen verursacht werden.

- Energieversorgung abschalten, sicherstellen dass keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Zur Abwendung von Gefahren kann nicht allein auf das Ansprechen der Überwachungsfunktionen vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen muss von einer fehlerhaften Antriebsbewegung ausgegangen werden, deren Wirkung von der Steuerung und dem aktuellen Betriebszustand des Antriebs abhängt. Wartungs-, Umbau- und Anbauarbeiten außerhalb der durch den Bewegungsbereich gegebenen Gefahrenzone durchführen.

- Zur Vermeidung von Unfällen und/oder Sachschäden muss der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich der Maschine eingeschränkt werden. Unbeabsichtigten Zugang für Personen in diesen Bereich durch technische Schutzmaßnahmen einschränken/verhindern. Schutzabdeckung und Schutzzaun müssen über eine ausreichende Festigkeit hinsichtlich der maximal möglichen Bewegungsenergie verfügen. NOT-HALT-Schalter müssen leicht zugänglich und schnell erreichbar sein. Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage die Funktion des NOT-HALT-Systems überprüfen. Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion dieser Schutzeinrichtung unterbinden.

2.11.4 Schutz vor Stromschlag

Mögliche elektrostatische Energie

Bauteile oder Baugruppen können sich elektrostatisch aufladen. Beim Berühren kann die elektrostatische Entladung eine Schreckreaktion auslösen, die zu Verletzungen führen kann.

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach einschlägigen Regeln alle Bauteile und Baugruppen in den örtlichen Potenzialausgleich einbezogen werden.
- Den Potenzialausgleich nach den einschlägigen Regeln durch eine Elektrofachkraft unter besonderer Berücksichtigung der tatsächlichen Arbeitsumgebungsbedingungen ausführen lassen.
- Die Wirksamkeit des Potenzialausgleichs durch regelmäßige Sicherheitsmessungen nachweisen lassen.

2.12 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Federkräfte!

Bei Produkten, die mit Federkraft verriegeln, stehen Teile unter Federspannung.

- Produkt nur von geschultem Personal auseinanderbauen lassen.

3 Technische Daten

mit Verriegelung (MV)

Druckmittel

Druckluft, Druckluftqualität nach
ISO 8573-1:2010 [7:4:4]

Mindestdruck [bar]	4
Maximaldruck [bar]	8
Umgebungstemperatur [°C]	
min.	-10
max.	+90
Geräuschemission [dB(A)]	≤ 70

Baugröße	Eigenmasse [kg]
64	0.1
80	0.15
100	0.27
125	0.4
160	0.7
200	1.3
240	2.1

ohne Verriegelung (OV)

Umgebungstemperatur [°C]

min.	-10
max.	+90

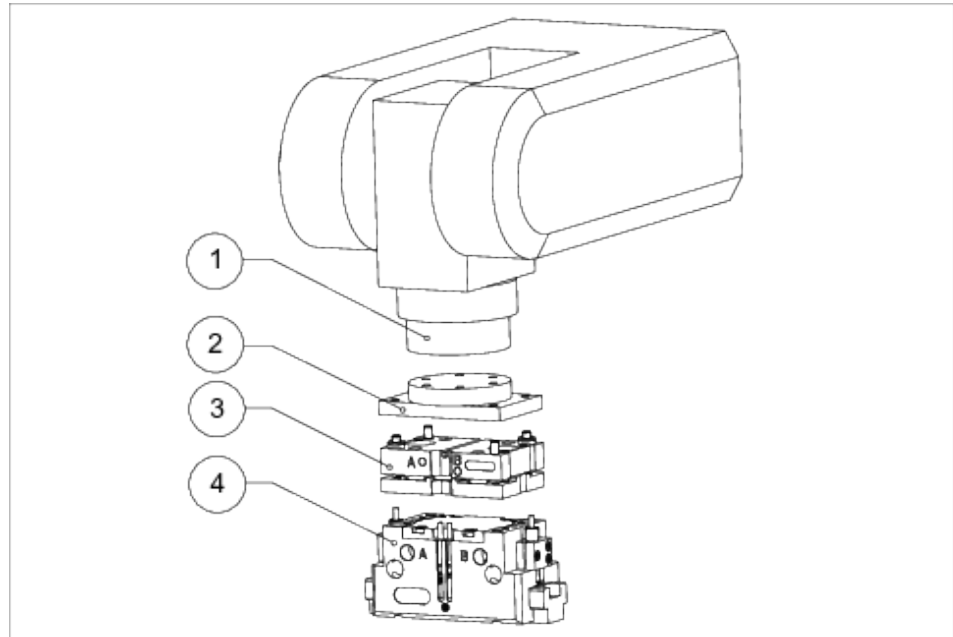
Geräuschemission [dB(A)]	≤ 10
--------------------------	------

Baugröße	Eigenmasse [kg]
50	0.1
64	0.08
80	0.1
100	0.22
125	0.3
160	0.55
200	1.0
240	1.8

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

4 Montage

4.1 Montagebeispiel



Montagebeispiel am Roboterarm

Pos.	Beschreibung
1	Roboterarm oder Portalachse
2	Adapterplatte (wahlweise von SCHUNK oder kundenseitig bereitzustellen)
3	Ausgleichseinheit TCU-P
4	Handhabungsgerät z.B. Greifer

Optional kann SCHUNK eine Adapterplatte mit Lochbild für Aufnahmebohrungen zur Verfügung stellen.

Die Adapterplatte (2) wird mit Roboter (1) und TCU-P (3) verschraubt (Daten zur Befestigung siehe Katalog).

SCHUNK Greifer der Typen PGN-plus, DPG, PGB und JPG werden direkt an der TCU-P befestigt.

Für alle anderen Handhabungsgeräte (4) wird eine Adapterplatte benötigt.

Luftanschlüsse und elektrische Kabel werden befestigt, gebündelt und mit Zugentlastung montiert, damit während der Anwendung eine größtmögliche Bewegungsfreiheit vorhanden ist.

4.2 Mechanischer Anschluss

ACHTUNG

Bruch des Produkts durch fehlerhafte Montage möglich!

Maximale Einschraubtiefe roboter- und werkzeugseitig beachten.

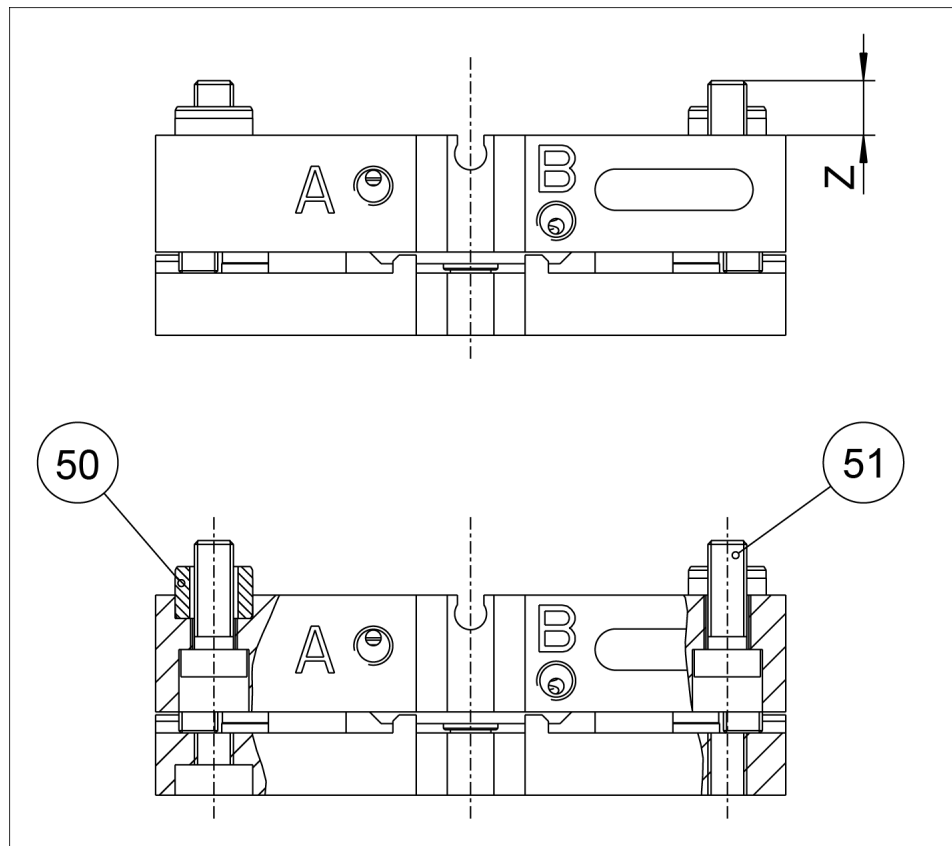
Ebenheit der Anschraubfläche

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

Kantenlängen	Zulässige Unebenheit
< 100	< 0.02
> 100	< 0.05

Tab.: Anforderungen an die Ebenheit der Anschraubfläche (Maße in mm)

4.2.1 Montage am Roboter



Möglichkeiten der Montage

Baugröße	(50) Zentrierhülsen	(51) Schrauben *	(Z) Maximale Einschraubtiefe [mm]
50	Ø6 / 5.35	M3 / 1.27	6
64	Ø8 / 5.35	M4 / 3.0	6
80	Ø8 / 5.35	M4 / 3.0	6
100	Ø10 / 6.65	M5 / 5.9	7
125	Ø12 / 6.65	M6 / 10.0	8
160	Ø12 / 6.65	M6 / 10.1	9
200	Ø14 / 8.6	M8 / 24.6	10
240	Ø16 / 8.6	M10 / 49	14

* Gewinde / Anzugsmoment [Nm]

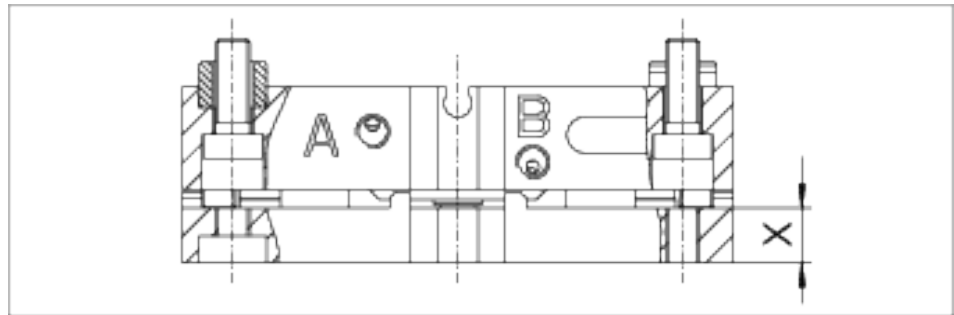
1. Das Produkt über die vorgesehenen Bohrungen mit Hilfe der Zentrierhülsen (50) fixieren.

HINWEIS

Anzugsdrehmoment beachten.

2. Befestigungsschrauben (51) mit einem Sechskantschraubendreher anziehen.

4.2.2 Befestigung am Handhabungsgerät



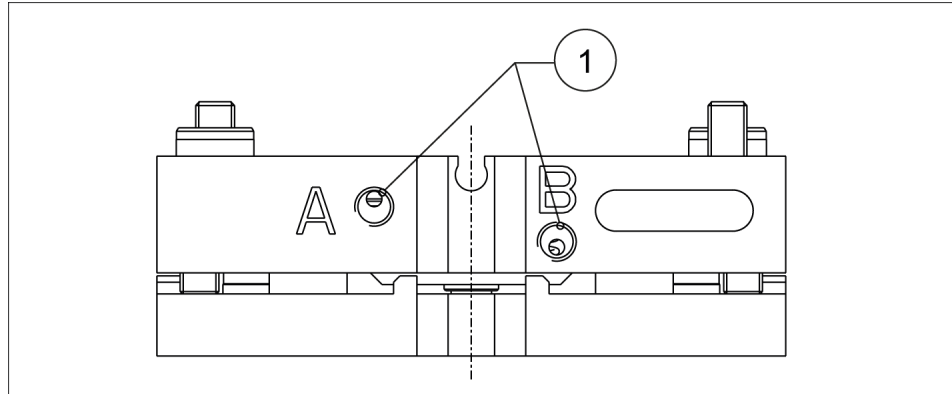
Baugröße	(X) Schrauben *
50	M3 / 7
64	M4 / 8
80	M4 / 8
100	M5 / 8
125	M6 / 9
160	M6 / 10
200	M8 / 11
240	M10 / 15

* Gewinde / maximale Einschraubtiefe ab Anschlagfläche [mm]

4.3 Pneumatischer Anschluss

ACHTUNG

Anforderungen an die Luftversorgung beachten, ▶ 3 [14].



- 1 Hauptluftanschlüsse (Schlauchanschluss)
(A = entriegeln, B = verriegeln)

Druckluftleitung am montierten Luftanschluss anschließen
(Luftanschluss nicht im Lieferumfang)

Baugröße	Gewinde in den Hauptluftanschlüssen
64	M5
80	M5
100	M5
125	G1/8
160	G1/8
200	G1/8
240	G1/8

- Nur die benötigten Luftanschlüsse öffnen.
- Nicht benötigte Hauptluftanschlüsse mit den Verschlusschrauben aus dem Beipack verschließen.
- Bei schlauchlosem Direktanschluss O-Ringe aus dem Beipack verwenden.

4.4 Sensoren montieren

HINWEIS

Beim Montieren und Anschließen die Montage- und Betriebsanleitung des Sensors beachten.

Das Produkt ist für den Einsatz von Sensoren vorbereitet.

- Exakte Typenbezeichnungen der passenden Sensoren, siehe Katalogdatenblatt und ▶ 4.4.1 [📄 20].
- Technische Daten der passenden Sensoren, siehe Montage- und Betriebsanleitung und Katalogdatenblatt.
 - Die Montage- und Betriebsanleitung und das Katalogdatenblatt sind im Lieferumfang des Sensors enthalten und unter schunk.com abrufbar.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter schunk.com oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

4.4.1 Übersicht der Sensoren

Bezeichnung	TCU-P
	050 - 240
Programmierbarer Magnetschalter MMS-P 22	X

4.4.2 Programmierbaren Magnetschalter MMS-P 22 montieren

ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.

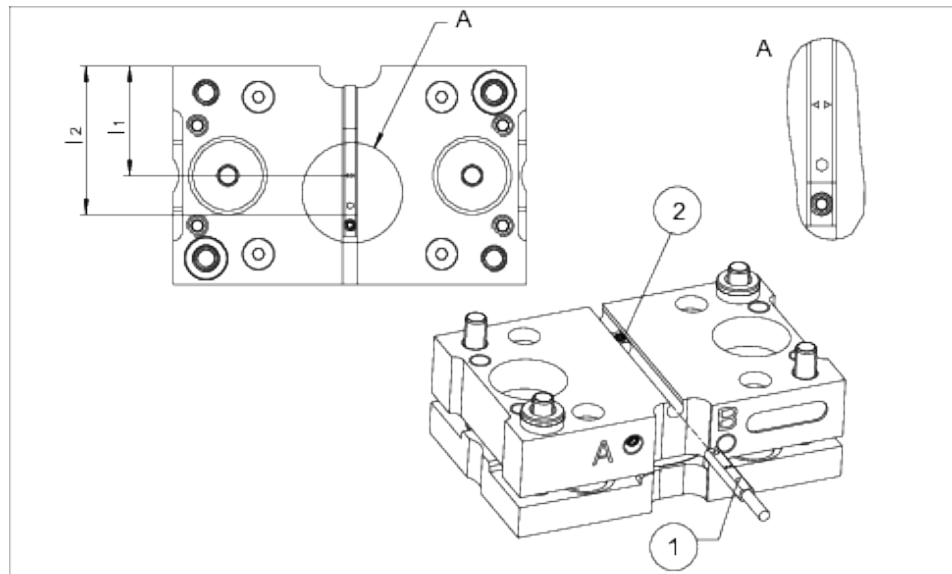
HINWEIS

Ferromagnetische Bauteile, z. B. Adapterplatte aus Baustahl verändern die Schaltpositionen des Sensors.

Bei ferromagnetischen Adapterplatten:

- Zuerst TCU-P auf Adapterplatte montieren.
- Danach Position der Sensoren einstellen.

1. Sensor (1) bis zum Anschlag (2) in die Nut schieben.
ODER: Ist kein Anschlag vorhanden, den Überstand des Sensors I1 oder I2 einstellen, siehe Tabelle "Einstellmaße".
2. Sensor (1) mit Gewindestift befestigen.
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
3. Sensor einstellen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Sensor.



Sensor montieren

- | | |
|----|---|
| 1 | Sensor |
| 2 | Anschlag |
| l1 | Unterkante TCU-P bis zum Doppelpfeil auf Sensor |
| l2 | Unterkante TCU-P bis zur Stirnseite des Sensors |

Baugröße	l1 [mm]	l2 [mm]
50	-	-
64	18	26.9
80	21	29.9
100	25	33.9
125	30	38.9
160	36	44.9
200	50	58.9
240	57.5	66.4

Tab.: Einstellmaße

HINWEIS

Beim Teachen der Sensoren nur die Stellungen mit Druckluft auf den Anschlüssen A/B abfragen.

Drucklos kann nicht abgefragt werden, da hier nur eine minimale Bewegung stattfindet.

5 Fehlerbehebung

5.1 Produkt bewegt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Luftversorgung fehlerhaft.	Luftversorgung prüfen.

5.2 Produkt verriegelt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Sensor defekt oder falsch eingestellt.	Produkt auseinanderbauen und reinigen.
Mindestdruck unterschritten.	Sensor einstellen oder tauschen.

5.3 Produkt macht nicht den vollen Hub für die Verriegelung

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen zwischen Zylinder und Zylinderdeckel.	Produkt auseinanderbauen und reinigen.
Mindestdruck unterschritten.	Luftversorgung prüfen. ▶ 4.3 [19]

5.4 Verriegelungskraft lässt nach beim Verriegeln

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Druckluft entweicht.	Dichtungen prüfen, ggf. Produkt auseinanderbauen und Dichtungen tauschen.
Zu viel Fett in den mechanischen Bewegungsräumen.	Produkt reinigen und schmieren.
Mindestdruck unterschritten.	Luftversorgung prüfen.

6 Wartung

6.1 Hinweise

Originalersatzteile

Beim Austausch von Verschleiß- und Ersatzteilen nur Originalersatzteile von SCHUNK verwenden.

6.2 Wartungsintervalle

ACHTUNG

Sachschaden durch aushärtende Schmierstoffe!

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

- Wartungsintervall entsprechend verringern.

Baugröße	Intervall [Mio. Zyklen]
50	4
64	4
80	4
100	4
125	3
160	3
200	2
240	2

- Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln, ▶ 6.3 [📄 24]
- Alle Teile gründlich reinigen, auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, ggf. Dichtungen und Verschleißteile wechseln, Blanke außen liegende Stahlteile ölen und fetten, ▶ 6.5 [📄 27]
- Elastomer wechseln, ▶ 6.4 [📄 25].

6.3 Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung)

Bei der Wartung alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln. Den Schmierstoff mit einem nichtfasernden Tuch dünn auftragen. SCHUNK empfiehlt die aufgeführten Schmierstoffe.

Schmierstelle	Schmierstoff
Metallische Gleitflächen	SCHUNK grease 1
Dichtungen und Dichtflächen	SCHUNK grease 1
Bohrung am Kolben	SCHUNK grease 1

Details zu den SCHUNK Schmierstoffbezeichnungen sind unter [schunk.com/lubricants](https://www.schunk.com/lubricants) verfügbar.

Das Produkt enthält standardmäßig lebensmittelkonforme Schmierstoffe.

Die Anforderungen der Norm EN 1672-2:2020 werden nicht vollumfänglich erfüllt.

HINWEIS

- Verunreinigten lebensmittelkonformen Schmierstoff wechseln.
 - Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers beachten.
-

6.4 Auseinander- und zusammenbauen

6.4.1 Variante mit Verriegelung (MV)

Lage der Positionsnummern ▶ 6.5 [📄 27]



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

1. Kabelverbindungen trennen.
2. Druckluftleitung entfernen.
3. Produkt vom Handhabungsgerät trennen.

HINWEIS

Gehäuse-Oberteil (02) und Adapterplatte sind mit Zentrierhülsen (50) zueinander ausgerichtet.

4. Schrauben (51) herausdrehen und Produkt von der Adapterplatte trennen.
5. Schrauben (52) aus dem Gehäuse-Oberteil (02) herausdrehen.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Federkräfte!

Der Zylinderkolben steht unter Federspannung.
Produkt vorsichtig auseinanderbauen.

6. Schrauben (53) herausdrehen und Bolzen (09) herausnehmen.
7. Gehäuse-Oberteil (02) vom Flansch-Unterteil (01) trennen.
8. Schrauben (49) herausdrehen und Zylinderdeckel (04) abnehmen.
9. Zylinder (03) aus dem Gehäuse-Oberteil (02) nehmen.
10. Schrauben (52) aus dem Flansch-Unterteil (01) herausdrehen und Elastomer (15) wechseln.

6.4.2 Variante ohne Verriegelung (0V)

Lage der Positionsnummern ▶ 6.5 [27]



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

-
1. Kabelverbindungen trennen.
 2. Druckluftleitungen entfernen.
 3. Produkt vom Handhabungsgerät trennen.

HINWEIS

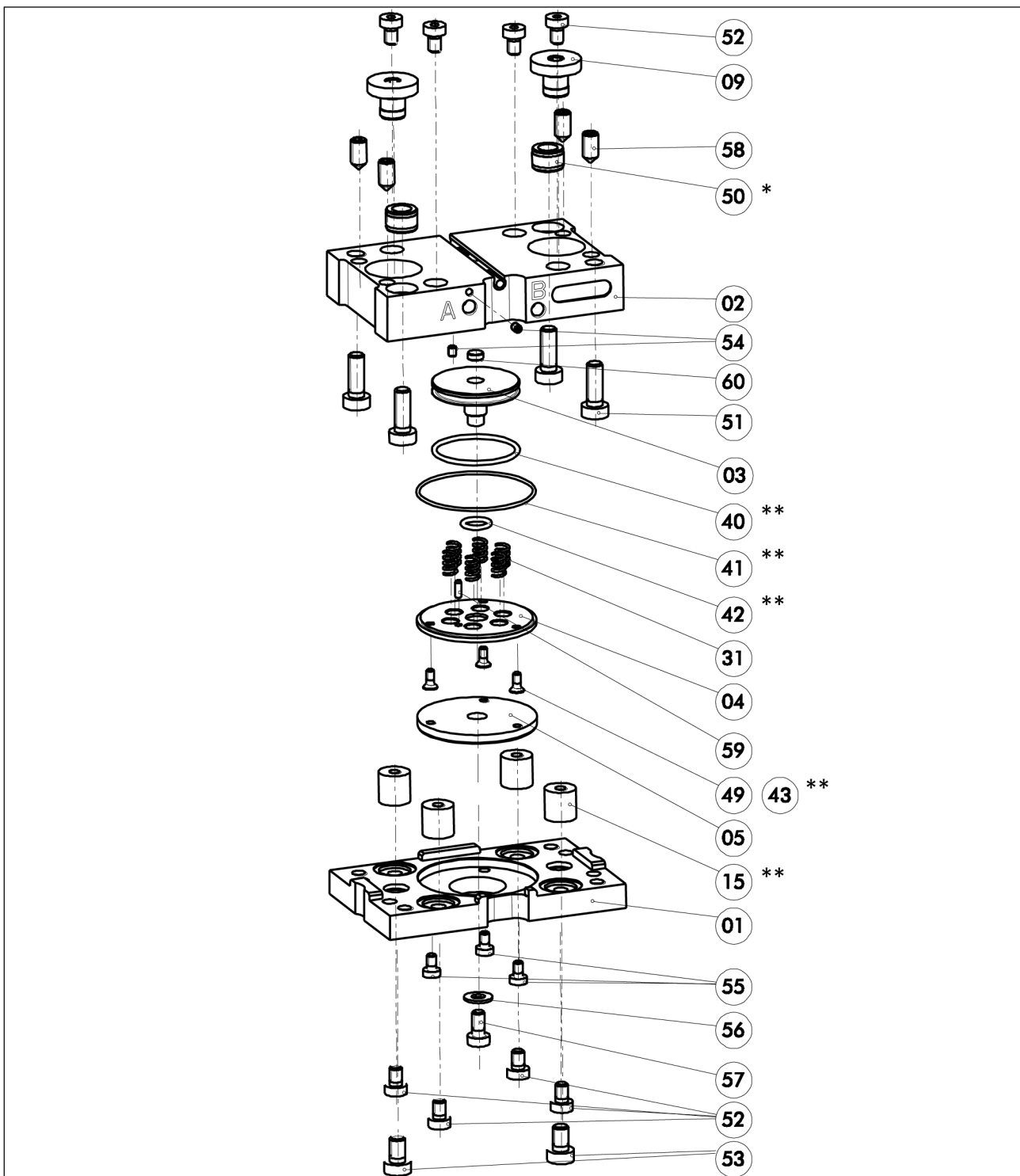
Gehäuse-Oberteil (22) und Adapterplatte sind mit Zentrierhülsen (50) zueinander ausgerichtet.

4. Schrauben (51) herausdrehen und Produkt von der Adapterplatte trennen.
5. Schrauben (52) aus dem Gehäuse-Oberteil herausdrehen.
6. Schrauben (53) herausdrehen und Bolzen (09) herausnehmen.
7. Gehäuse-Oberteil (22) vom Flansch-Unterteil (01) trennen.
8. Schrauben (52) aus dem Flansch-Unterteil (01) herausdrehen und Elastomer (15/16) wechseln.

6.5 Zusammenbau der Varianten mit Verriegelung (MV)

Die folgende Abbildung ist ein Beispielbild.

Sie dient zur Veranschaulichung und Zuordnung der Einzelteile.



Zusammenbau der Varianten mit Verriegelung (MV)

* Im Beipack enthalten.

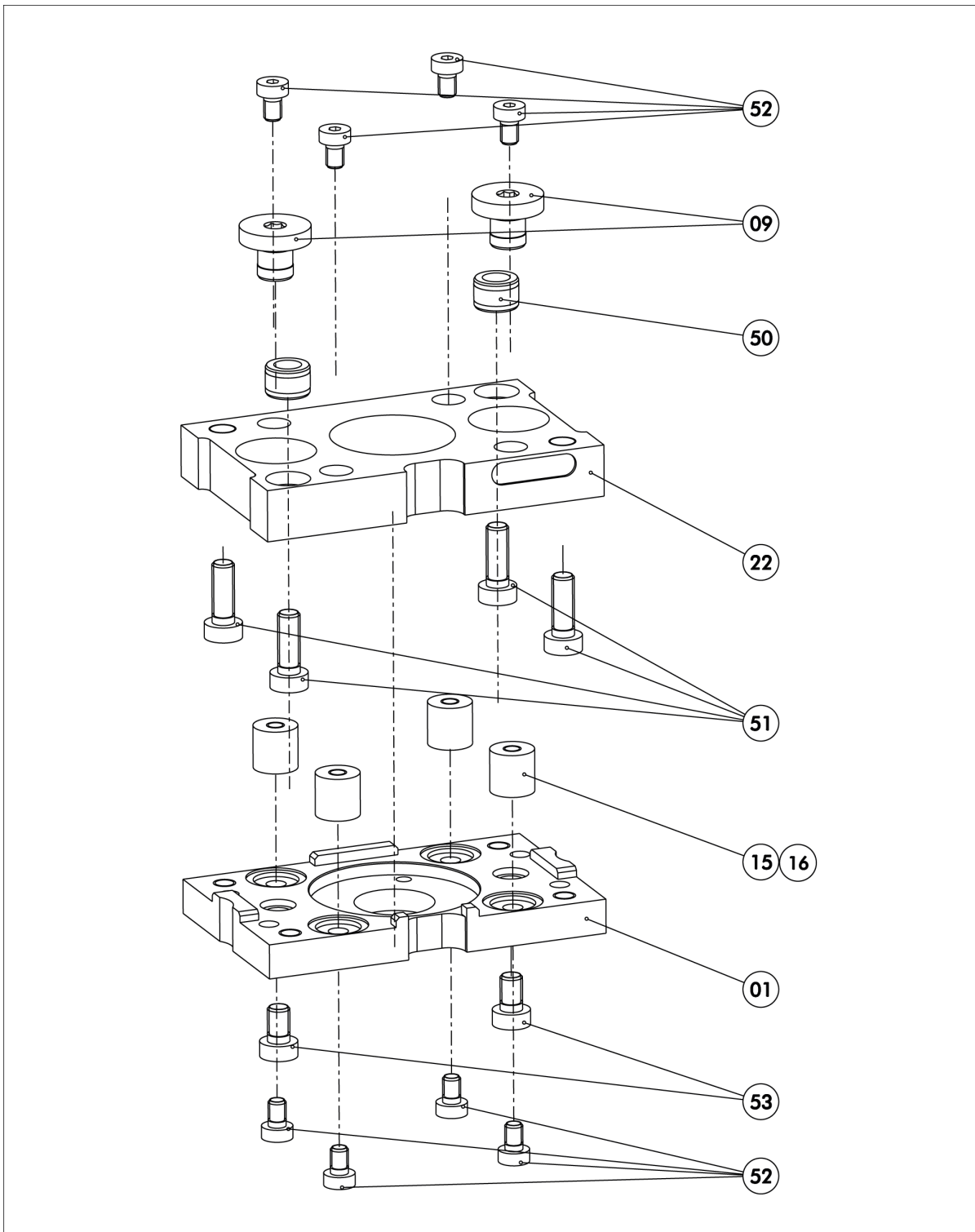
** Verschleißteil, bei Wartung erneuern.
Im Dichtsatz enthalten. Dichtsatz kann nur komplett bestellt werden.

(43) nur bei den Baugrößen 64, 100 und 160 im Dichtsatz enthalten.

6.6 Zusammenbau der Varianten ohne Verriegelung (0V)

Die folgende Abbildung ist ein Beispielbild.

Sie dient zur Veranschaulichung und Zuordnung der Einzelteile.



Zusammenbau der Varianten ohne Verriegelung (0V)

7 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: Toleranzkompensationseinheit / TCU-P / pneumatisch
 Ident.-Nr. 0324774, 0324792, 0324808, 0324828, 0324846, 0324864, 0324730

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



Lauffen/Neckar, April 2024

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

8 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.



Lauffen/Neckar, April 2024

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





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*