

# Schwenkeinheit Type: HSK 40

# Swivel unit Type: HSK 40

Sehr geehrter Kunde,

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

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

**SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.**

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den unten aufgeführten Kontaktadressen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG  
Spann- und Greiftechnik

Dear Customer,

Congratulations on choosing a SCHUNK product. By choosing SCHUNK, you have opted for the highest precision, top quality and best service.

**You are going to increase the process reliability of your production and achieve best machining results – to the customer's complete satisfaction.**

**SCHUNK products are inspiring.**

Our detailed assembly and operation manual will support you.

Do you have further questions? You may contact us at any time – even after purchase. You can reach us directly at the below mentioned addresses.

Kindest Regards,

Your SCHUNK GmbH & Co. KG  
Precision Workholding Systems

SCHUNK GmbH & Co. KG  
Spann- und Greiftechnik  
Bahnhofstr. 106-134  
74348 Lauffen/Neckar  
Deutschland  
Tel. +49-7133-103-0  
Fax +49-7133-103-2189  
automation@de.schunk.com  
www.schunk.com



Reg. No. DE-003496 GM



Reg. No. DE-003496 GM

**AUSTRIA:** SCHUNK Intec GmbH  
Tel. +43-7229-65770-0 · Fax +43-7229-65770-14  
info@at.schunk.com · www.at.schunk.com

**BELGIUM, LUXEMBOURG:**  
SCHUNK Intec N.V. / S. A.  
Tel. +32-53-853504 · Fax +32-53-836022  
info@be.schunk.com · www.be.schunk.com

**CANADA:** SCHUNK Intec Corp.  
Tel. +1-905-712-2200 · Fax +1-905-712-2210  
info@ca.schunk.com · www.ca.schunk.com

**CHINA:** SCHUNK Representative Office  
Tel. +86-21-64433177 · Fax +86-21-64431922  
info@cn.schunk.com · www.cn.schunk.com

**CZECH REPUBLIC:** SCHUNK Intec s.r.o.  
Tel. +420-545229095 · Fax +420-545220508  
info@cz.schunk.com · www.cz.schunk.com

**DENMARK:** SCHUNK Intec A/S  
Tel. +45-43601339 · Fax +45-43601492  
info@dk.schunk.com · www.dk.schunk.com

**FRANCE:** SCHUNK Intec SARL  
Tel. +33-1-64663824 · Fax +33-1-64663823  
info@fr.schunk.com · www.fr.schunk.com

**GREAT BRITAIN:** SCHUNK Intec Ltd.  
Tel. +44-1908-611127 · Fax +44-1908-615525  
info@gb.schunk.com · www.gb.schunk.com

**HUNGARY:** SCHUNK Intec Kft.  
Tel. +36-46-50900-7 · Fax +36-46-50900-6  
info@hu.schunk.com · www.hu.schunk.com

**INDIA:** SCHUNK India Branch Office  
Tel. +91-80-40538999 · Fax +91-80-41277363  
info@in.schunk.com · www.in.schunk.com

**ITALY:** SCHUNK Intec S.r.l.  
Tel. +39-031-4951311 · Fax +39-031-4951301  
info@it.schunk.com · www.it.schunk.com

**JAPAN:** SCHUNK Intec K.K.  
Tel. +81-33-7743731 · Fax +81-33-7766500  
s-takano@tbk-hand.co.jp · www.tbk-hand.co.jp

**MEXICO, VENEZUELA:**  
SCHUNK Intec S.A. de C.V.  
Tel. +52-442-223-6525 · Fax +52-442-223-7665  
info@mx.schunk.com · www.mx.schunk.com

**NETHERLANDS:** SCHUNK Intec B.V.  
Tel. +31-73-6441779 · Fax +31-73-6448025  
info@nl.schunk.com · www.nl.schunk.com

**POLAND:** SCHUNK Intec Sp. z o.o.  
Tel. +48-22-7262500 · Fax +48-22-7262525  
info@pl.schunk.com · www.pl.schunk.com

**PORTUGAL:** Sales Representative  
Tel. +34-937-556 020 · Fax +34-937-908 692  
info@pt.schunk.com · www.pt.schunk.com

**RUSSIA:** 000 SCHUNK Intec  
Tel. +7-812-326 78 35 · Fax +7-812-326 78 38  
info@ru.schunk.com · www.ru.schunk.com

**SLOVAKIA:** SCHUNK Intec s.r.o.  
Tel. +421-37-3260610 · Fax +421-37-6421906  
info@sk.schunk.com · www.sk.schunk.com

**SOUTH KOREA:** SCHUNK Intec Korea Ltd.  
Tel. +82-31-7376141 · Fax +82-31-7376142  
info@kr.schunk.com · www.kr.schunk.com

**SPAIN:** SCHUNK Intec S.L.  
Tel. +34-937 556 020 · Fax +34-937 908 692  
info@es.schunk.com · www.es.schunk.com

**SWEDEN:** SCHUNK Intec AB  
Tel. +46-8-554-42100 · Fax +46-8-554-42101  
info@se.schunk.com · www.se.schunk.com

**SWITZERLAND, LIECHTENSTEIN:**  
SCHUNK Intec AG  
Tel. +41-523543131 · Fax +41-523543130  
info@ch.schunk.com · www.ch.schunk.com

**TURKEY:** SCHUNK Intec  
Tel. +90-2163662111 · Fax +90-2163662277  
info@tr.schunk.com · www.tr.schunk.com

**USA:** SCHUNK Intec Inc.  
Tel. +1-919-572-2705 · Fax +1-919-572-2818  
info@us.schunk.com · www.us.schunk.com

## 1. Sicherheit



### 1.1 Symbolerklärung

Dieses Symbol ist überall dort zu finden, wo Gefahren für Personen oder Beschädigungen der Einheit möglich sind.

### 1.2 Sicherheitshinweise

1. Die Einheit ist nach dem heutigen Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Gefahren können von der Einheit nur ausgehen, wenn z.B.:

- die Einheit unsachgemäß eingesetzt, montiert oder gewartet wird.
- die Einheit zum nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.
- die EG-Maschinenrichtlinie, die UVV, die VDE-Richtlinien, die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden.

2. Jeder, der für die Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Einheit zuständig ist, muß die komplette Bedienungsanleitung, besonders den Abschnitt **Sicherheit**, gelesen und verstanden haben. Dem Kunden wird empfohlen, sich dies schriftlich bestätigen zu lassen.

3. Der Ein- und Ausbau der Einheit, sowie die Montage der Näherungsschalter, das Anschließen und die Inbetriebnahme darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

4. Arbeitsweisen, die die Funktion und Betriebssicherheit der Einheit beeinträchtigen, sind zu unterlassen.

5. Die Einheit darf ausschließlich zum Drehen von Teilen, Greifen und Werkzeugen im Rahmen ihrer technischen Daten verwendet werden. Ein darüberhinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

6. Für Schäden aus einem solchen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.



7. Greifen Sie nicht in den Störbereich der Einheit.



8. Bei Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten sind die Energiezuführungen zu entfernen. Es ist zu empfehlen, die Einheit vom Handlinggerät zu entfernen und die Arbeiten außerhalb der Gefahrenzone durchzuführen.



9. Bei der Montage, beim Anschließen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Testen muß sichergestellt sein, daß ein versehentliches Betätigen der Einheit durch den Monteur oder andere Personen ausgeschlossen ist.



10. Beim Einsatz unserer Handhabungsmodule müssen Schutzabdeckungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie Punkt 1.4 vorgesehen werden.

11. Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von SCHUNK angeboten werden, dürfen nur mit Genehmigung der Fa. SCHUNK angebracht werden.

## 1. Safety



### 1.1 Symbols

Whenever there might be danger for personnel or risk of damage to equipment unit, you will find the above pictured symbol.

### 1.2 Safety

1. The swivel unit is a sophisticated tool designed for maximum safe operation.

However, danger may exist if e.g.:

- the swivel unit is applied, mounted or maintained improperly.
- the swivel unit is not applied, mounted, maintained or used in the application for which it was designed.
- the E.E.C. machine standards, the current safety norms (VDE) and safety regulations and the operating manual are not considered.

2. Everyone who is charge of mounting, starting up and maintaining the unit must have read the complete operating manual, especially the chapter **SAFETY** must have been read and understood. We are recommending our customers to have this confirmed by the operator in writing.

3. Assembly and disassembly of the unit, as well as the mounting of the proximity switch, the connection and the initial start of the unit must be done by authorized and skilled personnel.

4. Any operations, which impede function and operating safety are not allowed.

5. SCHUNK is not liable for any damages wich result from use that is not in strict compliance with the operating manual and the instructions for the swivel unit.

6. The manufacturer is not liable for any damages of improper application.



7. Do not touch any open mechanics or interfere the swivel during actuation.



8. Remove the power source before starting any mounting, changing or adjusting works. We are recommending to remove the unit from the handling tool and to do the works outside the danger zone.



9. During assembly, connection, adjustment, initial start up and testing works please make sure that the unit won't be actuated by any person by mistake.



10. Protection covers as per E.E.C. machinery directives (point 1.4) must be used for our handling modules.

11. Additional bores, threads or any attachments, which are not offered as an accessory of SCHUNK, will need a written approval of SCHUNK.

12. Die Wartungs- und Pflegeintervalle sind einzuhalten. Die Intervalle beziehen sich auf eine normale Umgebung, Anhaltswerte sind die zulässigen MAK-<sup>1)</sup>, TRK-Werte<sup>2)</sup> und die technischen Daten der Schwenkeinheit. Soll die Einheit in einer Umgebung mit abrasiven Stäuben oder ätzenden bzw. aggressiven Dämpfen bzw. Flüssigkeiten betrieben werden, so ist vorher die Genehmigung der Fa. SCHUNK einzuholen.

1) maximale Arbeitsplatzkonzentration 2) technische Richtkonzentration

## 2. Lieferumfang

- Schwenkeinheit (ohne Adapterplatte und ohne Näherungsschalter)

### *BEIPACK:*

- 2 Stück Hülsen geschlitzt (für Näherungsschaltermontage)
- 4 Stück O-Ringe Ø 10 x 2 (für schlauchlosen Anschluss am Schwenkkörper)

### *ZUBEHÖR:* (bei separater Bestellung, siehe Katalog)

- Näherungsschalter
- Adapterplatten

## 3. Technische Daten

(siehe Katalog)

### *HINWEIS:*

Bitte prüfen Sie, ob Ihr Einsatzfall anhand des Berechnungsprogramms **Auswahlsystem für SCHUNK Schwenkeinheiten** geprüft wurde.

Falls nicht, kann für die Einheit keine Gewährleistung übernommen werden.

Der von den Einheiten ausgehende Luftschall ist  $\leq 70$  dB (A).

12. The swivel unit must be maintained as described in the operating manual. The maintenance intervals refer to use under normal circumstances and correspond to the technical data of the specific gripper.

Any application of the unit in an environment with abrasive dirt, acid or any aggressive fumes and fluids, needs the allowance of the SCHUNK GmbH & Co KG.

## 2. Scope of Delivery

- Swivel unit (without adaptor plate and without proximity switch).

### *LITTLE PLASTIC BAG*

- 2 sleeves slotted (for mounting of proximity switches)
- 4 O-Rings Ø 10 x 2 (for connection without hoses on the swivel body)

### *ACCESSOIRES:* (on sep. order, see catalogue)

- proximity switches
- adaptor plate

## 3. Technical Data

(see catalogue)

### *NOTE:*

Please make sure that your case of application was checked with our calculation programme "**Selection System for SCHUNK Swivel Units**".

If not, we can't give guarantee for this application.

The airborne noise emitted is  $\leq 70$  dB (A).

#### 4. Montage



##### **ACHTUNG!**

Bei der Montage des Schwenkkopfes muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise 7, 8, 9, 10 und 11 auf den Seiten 2 und 3.

Der Schwenkkopf wird an den 4 Innengewinden M 10 (12 tief) befestigt.

Zur Zentrierung können wahlweise die Kreuznut 12<sup>H7</sup> oder die 2 Bohrungen Ø 10<sup>H7</sup> verwendet werden.

##### **Montage der Adapterplatten an den Schwenkkörper:**

Die Adapterplatten werden mit Schrauben durch die 4 Bohrungen Ø 9 an den Schwenkkörperstirnflächen befestigt. Zur Zentrierung können die 2 Bohrungen Ø 8<sup>H7</sup> sowie die Senkung Ø 50<sup>H7</sup> verwendet werden.

#### 5. Hydraulikanschluss



##### **ACHTUNG!**

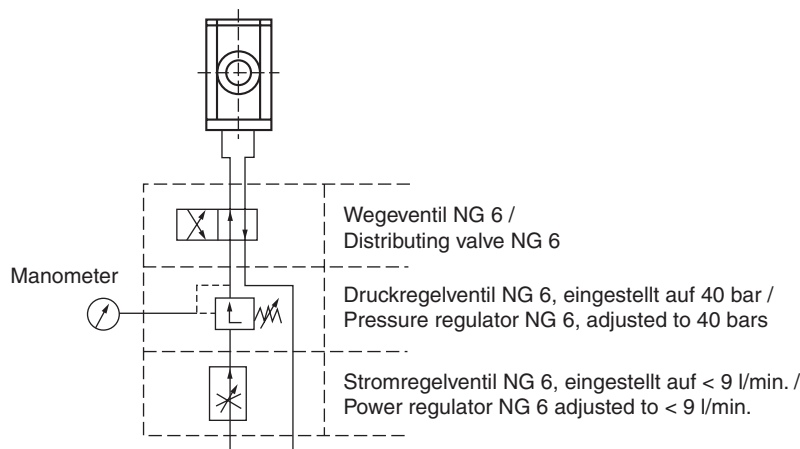
Beim Anschließen muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise 7, 8, 9, 10 und 11 auf den Seiten 2 und 3 und das Schaltbild unten.

Die beiden Anschlüsse R 1/8" befinden sich am Deckel (Pos. 4). Die zwei verschlossenen Anschlüsse bei den internen Energiedurchführungen am Gehäuse sind nicht nutzbar.

##### **HINWEISE:**

Druckmittel: Hydrauliköl, gefiltert (10 µm),  
Viskosität 46 mm<sup>2</sup>/s bei 40° C nach ISO VG  
Temperatur: max. 50° C  
Betriebsdruck: max. 40 bar  
Volumenstrom: max. 9 l/min.  
Schleppölverlust: max. 0,5 mg/Zyklus  
min. Schwenkzeit: 2,6 sec.

##### **Schaltbild / Flow sheet**



##### **Interne Energiedurchführung:**

Die Anschlüsse für die interne Durchführung sind bezeichnet (Nr. 1 - 4). Zum Anschluß am Schwenkkörper werden die 4 O-Ringe (Ø 10 x 2) aus dem Beipack verwendet.

#### 4. Mounting



##### **ATTENTION**

Before mounting the swivel head unplug the machine or otherwise remove the power source. Please observe the safety instructions 7, 8, 9, 10 and 11 on page 2 and 3.

Use 4 internal threads M10 (12 deep) to secure swivel head. To locate swivel head use cross-shaped groove 12<sup>H7</sup> or the 2 locating bores Ø 10<sup>H7</sup>.

##### **Mounting of adaptor plates to swivel body:**

Secure adaptor plates with screws through 4 through-holes Ø 9 on the front of the swivel body. For location use 2 fixing bores Ø 8<sup>H7</sup> and/or centering bore Ø 50<sup>H7</sup>.

#### 5. Connection



##### **ATTENTION**

Before connection unplug the machine or otherwise remove the power source. Please observe the safety instructions 7, 8, 9, 10 and 11 on page 2 and 3 and the flow sheet below.

Both connections R 1/8" are positioned at the cover (pos. 4). The two connections of the internal oil feed throughs at the housing which are closed cannot be used.

##### **NOTES:**

Actuation: hydraulic oil, filtered (10 µm),  
Viscosity 46 mm<sup>2</sup>/s at 40° C after ISO VG  
Temperature: max. 50° C  
Operating pressure: max. 40 bar  
Volume flow: max. 9 l/min.  
Loss of leakageoil: max. 0.5 mg/cycle  
min. swivel time: 2,6 sec.

##### **Interne Energiedurchführung:**

Die Anschlüsse für die interne Durchführung sind bezeichnet (Nr. 1 - 4). Zum Anschluß am Schwenkkörper werden die 4 O-Ringe (Ø 10 x 2) aus dem Beipack verwendet.

## 6. Anschlussplan der 2-fach Verteiler

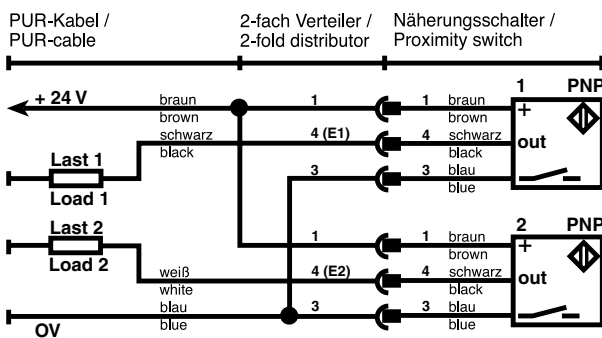
Zum Übertragen von elektrischen Signalen ist der Schwenkkopf mit zwei 2-fach Verteiler mit integriertem Kabel ausgestattet. Die Verteiler sind rechts und links am Schwenkkörper montiert. Die Kabel werden durch das Ritzel aus dem Schwenkkopf herausgeführt.

### Hinweis:

Lassen Sie den Kabeln soviel Spielraum wie möglich. Befestigen Sie die Kabel nach ca. 300 mm.

### Technische Daten:

2 x hochflexible PUR-Kabel	4 x 0,14 mm <sup>2</sup>
Kabeldurchmesser	Ø 3,5 mm
Kabellänge	ca. 2,5 m
kleinster Biegeradius	10 x Kabel-Ø
Temperaturbereich	-5 °C ... +70 °C



## 7. Schwenkwinkeleinstellung

### 7.1 Feineinstellung der Endlagen 0° und 180° (Positionsnummern siehe Schnittdarstellungen auf Seite 8)

1. Beaufschlagen Sie den Anschluß bei A, bis die Schwenkeinheit ihre Endlage erreicht hat.
2. Lösen Sie nun die Nutmutter (Pos. 71) bei B und stellen Sie die Endlage mit der Anschlagschraube (Pos. 5) ein.
3. Ziehen Sie die Nutmutter (Pos. 71) wieder an und überprüfen Sie die Endlagenposition.

Gehen Sie für den 2. Endanschlag analog vor.

## 6. Connection diagram for two-fold distributors

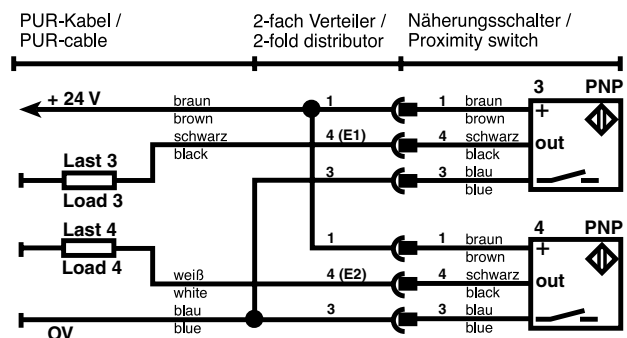
For transmission of electric signals the swivel head is equipped with 2 two-fold distributors with integrated cable. The distributors are on the right and left side of the swivel body. The cables are led out of the swivel head through the pinion.

### NOTE:

Leave the cables as much scope as possible. Secure the cables after appr. 300 mm.

### Technical Data:

2x highly flexible PUR cables	4 x 0,14 mm <sup>2</sup>
Cable-Ø	Ø 3,5 mm
Cable length	appr. 2,5 m
Smallest bending radius	10 x cable-Ø
Range of operating temperature	-5 °C ... +70 °C



## 7. Adjusting of swivel angle

### 7.1 Fine adjustment of end position 0° und 180°

(for Pos.No. see sectional drawings on page 8)

1. Set connection A under pressure until the swivel unit reaches its end position.
2. Loosen groove nut (Pos. 71) at B and turn back stop screw (Pos.5) until the desired end position is reached.
3. Fasten groove nut (Pos. 71) again and check end position.

Repeat same procedure for 2nd end position.

## 8. Problemanalyse

### Der Schwenkkopf bewegt sich nicht:

- Energieversorgung überprüfen
- Anschlüsse vertauscht
- Steuerimpuls fehlt
- Belastung zu groß
- Näherungsschalter defekt

### Schwenkkopf bleibt ohne äußere Einwirkung in einer Zwischenstellung stehen:

- Der Schwenkkopf muß zur Überprüfung ins Werk zurück

### Leistungsverlust (Druckverlust):

- Dichtungen überprüfen
- Leitungsdruck überprüfen

### Dämpfung funktioniert nicht:

- In beiden Einstellungen:
  - Belastung zu groß (zur Überprüfung der Belastung wenden Sie sich bitte an unseren Techn. Verkauf: 07133/103-0)
- In einer Einstellung:
  - möglicherweise Dämpfer defekt

### Schwenkwinkelposition verstellt:

- Siehe Kapitel 7.

## 9. Wartung und Pflege

1. Warten Sie die Schwenkeinheit alle 2 Mio. Zyklen und schmieren Sie:  
Die Verzahnung des Ritzels und der Kolben mit Molykote BR2 plus oder einem gleichwertigen Schmierstoff.  
Alle anderen Gleitflächen und alle Dichtungen mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett.
2. Wechseln Sie bei jeder Wartung alle Dichtungen aus (siehe Dichtsatzliste Seite 7).  
Den kompletten Dichtsatz können Sie bei SCHUNK bestellen.
3. Soweit nicht anders vorgeschrieben, sind alle Schrauben und Muttern mit Loctite Nr. 243 zu sichern.

### 9.1 Zerlegen der Schwenkeinheit:

(Positionsnummern siehe Schnittdarstellungen auf Seite 8)

Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Seiten 2 und 3.

1. Entfernen Sie die Druckleitungen.
2. Lösen Sie die Kabelverschraubung (Pos. 37) und demontieren Sie die beiden 2-fach Verteiler komplett.
3. Schrauben Sie die Deckel (Pos. 3 und Pos. 4) ab.
4. Markieren Sie die Einbaulage der Kolben (Pos. 2) und des Schwenkkörpers (Pos. 6) .
5. Demontieren Sie die Ritzelhalteschraube (Pos. 15) und entnehmen Sie die darunterliegenden Paßscheiben (Pos. 93 und 94) .
6. Drücken Sie das Ritzel (Pos. 14) aus dem Gehäuse.
7. Schieben Sie den Kolben (Pos. 2) in "X"-Richtung aus dem Gehäuse.
8. Entfernen Sie alle Dichtungen.
9. Reinigen Sie alle Teile.
10. Kontrollieren Sie alle Teile auf Defekt und Verschleiß.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.  
Beachten Sie dabei die Hinweise am Anfang des Abschnitts.  
Gehen Sie beim Einbau des Ritzels (Pos. 14) vorsichtig vor, damit Sie die Dichtungen (Pos. 47) nicht beschädigen. Zur Montage der Kolbendichtungen und der Kolben benötigen Sie Vorrichtungen (siehe Seite 7 und 8).

## 8. Trouble shooting

### Swivel head does not move:

- Check power supply
- Connections mixed up
- No control impulse
- Payload too high
- Proximity switch defective

### Swivel head stops in an intermediate position without external influence:

- The swivel head has to be sent back to SCHUNK for inspection

### Power loss (loss of pressure):

- Check seals
- Check the pressure line

### Absorption does not function:

- In both positions:
  - The payload too high (for checking of the payload please contact our technical sales department: 07133/103-0)
- In one position:
  - maybe defective shock absorber

### Misalignment of the position of swivel angle:

- See chapter 7.

## 9. Maintenance and Care

1. Every two million cycles, lubricate rack and pinion with Molykote BR2 plus or a similar lubricating grease. All other sliding surfaces and seals with Renolit HLT 2 or a similar one.
2. All seals should be replaced when disassembling the swivel unit (see seal kit list page 10). Complete seal kits can be ordered at SCHUNK.
3. All screws and nuts should be secured with Loctite No. 243.

### 9.1 Disassembling the swivel unit

(for Pos.-No. see sectional drawings on page 8)

Please observe safety instructions on pages 2 and 3.

1. Remove oil connections.
2. Loosen screws cable gland (Pos. 37) and completely remove both two-fold distributors.
3. Remove both covers (Po. 3 and Pos. 4).
4. Mark position of pistons (Pos. 2) and swivel body (Pos. 6).
5. Remove locking screw of pinion (Pos. 15) and subjacent shim rings (Pos. 93 and Pos. 94).
6. Draw pinion (Pos. 14) out of housing
7. Push the piston (Pos. 2) out of housing in direction "X".
8. Remove all seals.
9. Clean all parts.
10. Check all parts for damage and wear.

Assembling is done in reverse order.

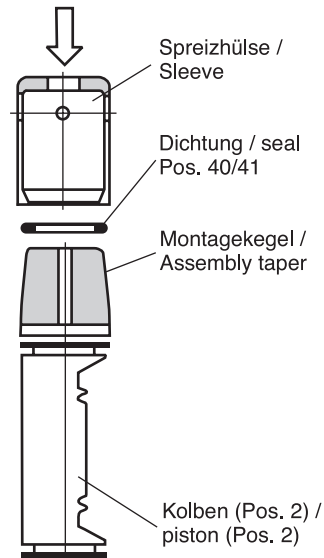
Please observe notes at the beginning of this chapter.

Pinion (Pos. 14) is to be mounted very carefully so that there is no damage to the seals (Pos. 47).

Piston seals and pistons have to be mounted with mounting devices (see page 7 and 8).

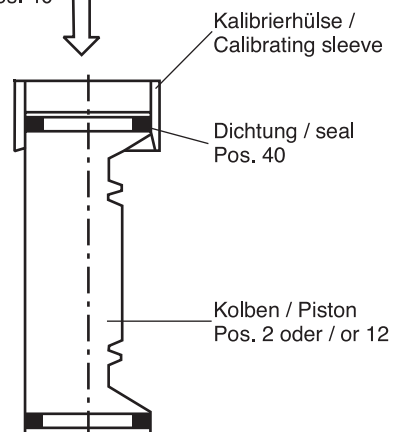
### 9.2 Montage der Kolbendichtungen

1. Dichtung Pos. 40 aufziehen / 1. Mount seal pos. 40



### 9.2 Mounting of piston seals

2. Dichtung kalibrieren /  
2. seal calibrating  
Pos. 40

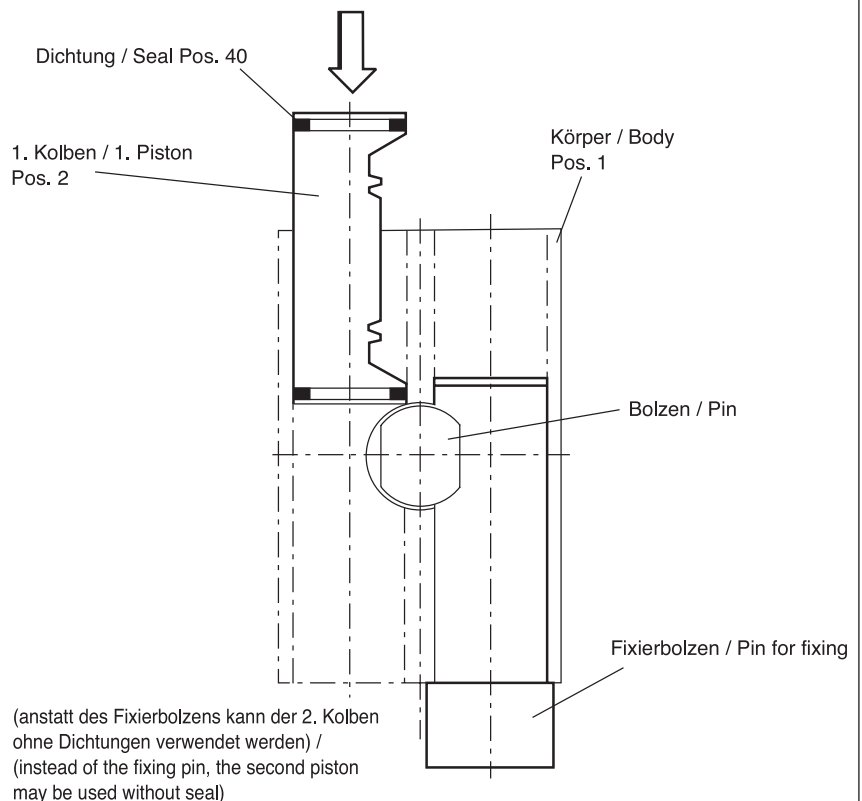


### 9.3 Montage der Kolben

1. Bauen Sie den 1. Kolben wie rechts abgebildet ein.
2. Drehen Sie den 1. Kolben um 180° und entfernen Sie den Fixierbolzen. (Der 1. Kolben dient nun als Fixierbolzen)
3. Bauen Sie den 2. Kolben ein.
4. Drehen Sie den 1. Kolben um 180° und entfernen Sie den Bolzen, indem Sie zuerst die 6 mm Zwischenlage entfernen und danach die 2 Halbschalen.

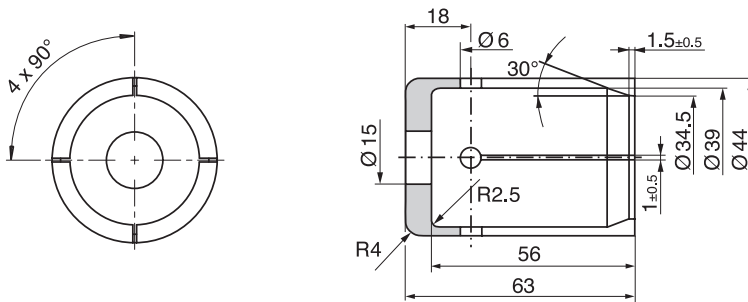
### 9.3 Mounting of pistons

1. Install the first piston as shown in the picture on the right.
2. Turn first piston 180° around it is longitudinal axis, then remove retaining pin. (Now the first piston is used as retaining pin.
3. Install the second piston.
4. Turn first piston 180° around it is longitudinal axis, then remove pin by first removing the 6 mm ply and afterwards the 2 shells.



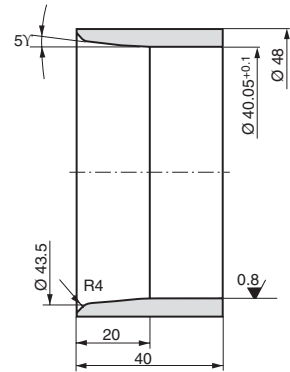
### 9.4 Montagevorrichtungen

Sprezhülse (Werkstoff: Kunststoff) /  
expanding sleeve (material: plastic)

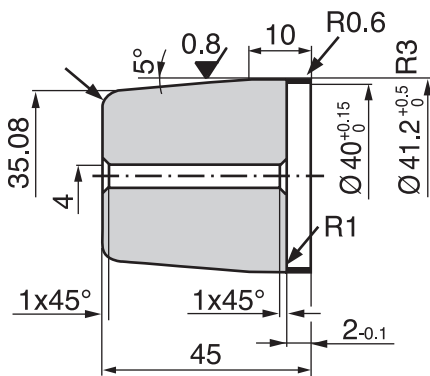


### 9.4 Mounting devices

Kalibrierhülse (Werkstoff: Aluminium poliert) /  
sizing sleeve (material: aluminium, polished)



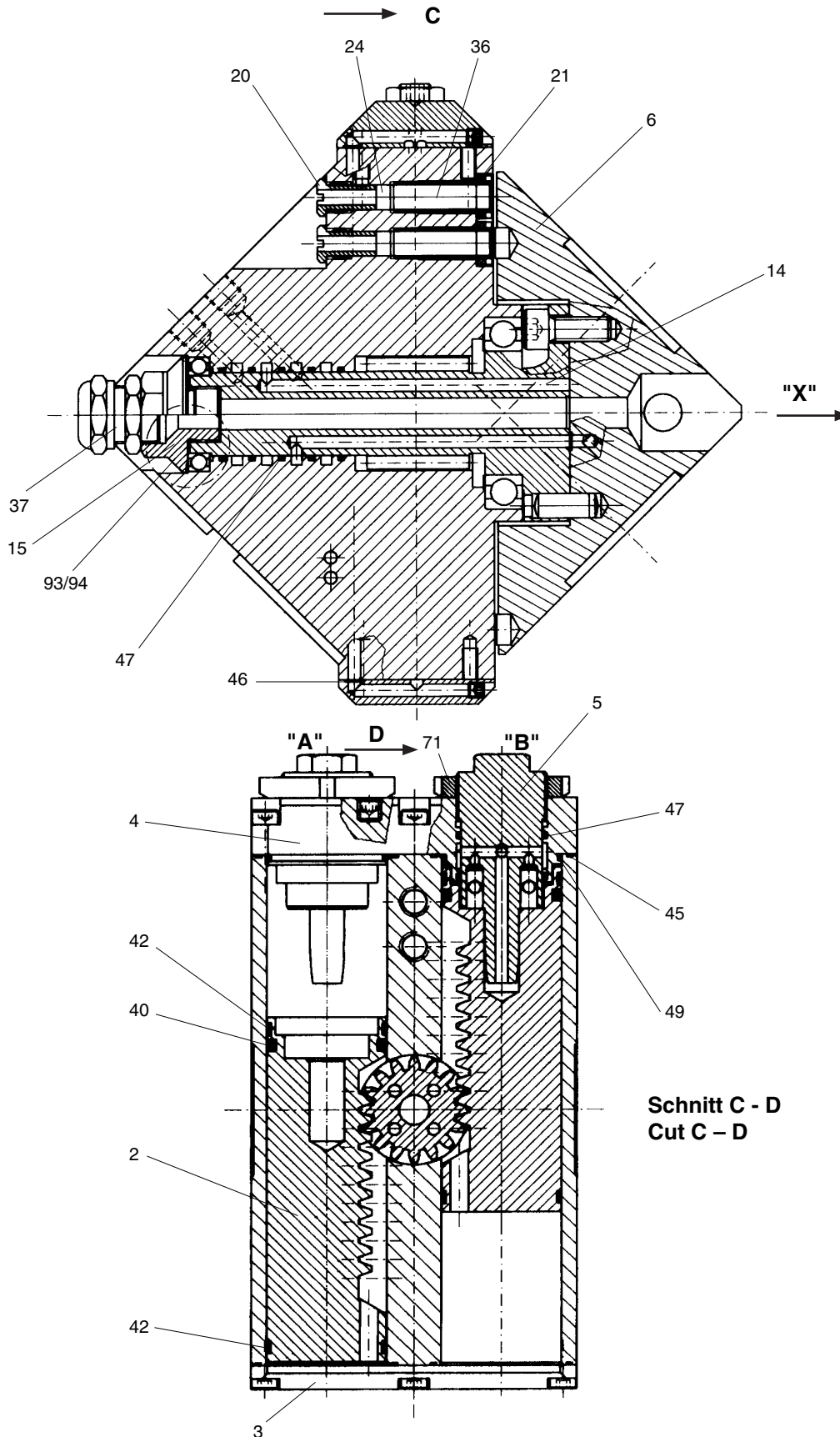
Montagekegel (Werkstoff: Aluminium poliert) /  
mounting taper (material: aluminium polished)





10. Schnittdarstellungen

10. Sectional drawings



## 11. Dichtsatz und Ersatzteilstückliste

## 11. Lists of seal kits and spare parts

HSK 40 Ident-Nr. 370 721

Pos.	Bezeichnung / Description	Menge / Quantity
40	Turcon-Glyd-Ring / Turcon-Glyd-ring PTO 100 400-T 46	2
42	Kolbenführungsband / Piston guiding band FM 2009 - W5038 F D = 40	4
45	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 43,00 x 1,5	4
46	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 4,00 x 1,0	4
47	Quad-Ring / Quad-ring 4023-366 Y 26,7 x 1,78	9
48	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 10,00 x 2,0	4
49	O-Ring / O-ring DIN 3771 NBR 37,82 x 1,78	2

## 12. Zubehör (auf besondere Bestellung)

## 12. Accessoires (upon separate order)

### 12.1 Näherungsschalter

### 12.1 Proximity switch

#### Technische Daten:

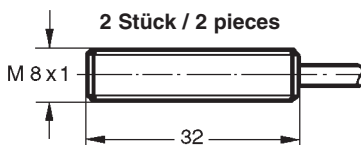
Spannung:	10 – 30 V DC
Restwelligkeit:	≤ 15%
Schaltstrom max.:	200 mA, kurzschlußfest
Schalthysterese:	≤ 15% vom Nennschaltabstand
Temperaturbereich:	– 25°C bis + 70°C
Schaltfrequenz max.:	1000 Hz
Spannungsabfall ca.:	1,5 V
Schutzart nach DIN EN 60529:	IP 67*

\* für die Rundsteckverbindung nur im verschraubten Zustand

#### Technical data:

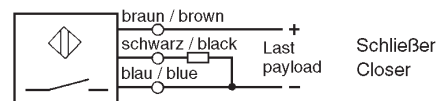
Supply voltage:	10 – 30 V DC
Operation voltage:	≤ 15%
Max load current:	200 mA, short circuit proof
Hysteresis:	≤ 15% of nom. sensing dist.
Range of operat. temp.:	– 25°C ... + 70°C
Max operat. frequency:	1000 Hz
Output transistor voltage approx.:	1.5 V
Protect. class DIN EN 60529:	IP 67*

\* for concentric plug and socket only in screwed-in position



Type	Schaltfunktion / Output	Ident-Nr. / Id.-No.
INW 80/S	Schließer / Closer	301 508

Schaltabstand / Sensing distance: 1.5 mm



Schaltfunktion: in unbedämpftem Zustand gezeichnet  
Output: drawn in non-actuated condition

#### HINWEIS:

Die Näherungsschalter sind Zubehör und müssen gesondert bestellt werden.

Achten Sie auf einen sachgemäßen Umgang mit den Näherungsschaltern:

- Ziehen Sie nicht am Kabel und lassen Sie den Sensor nicht am Kabel baumeln.
- Ziehen Sie die Befestigungsschraube oder -klemmen nicht übermäßig fest an.
- Zulässiger Biegeradius des Kabels = 15 x Kabeldurchmesser.
- Vermeiden Sie Kontakt der Näherungsschalter zu harten Gegenständen, sowie zu Chemikalien, insbesondere Salpeter-, Chrom- und Schwefelsäure.

Die eingesetzten induktiven Näherungsschalter sind verpolungsgeschützt und kurzschlußfest.

#### ACHTUNG!



Die Näherungsschalter sind elektronische Bauteile, welche empfindlich auf hochfrequente Störungen oder elektromagnetische Felder reagieren können. Prüfen Sie die Anbringung und Installation des Kabels. Der Abstand zu hochfrequenten Störquellen und deren Zuleitung muß ausreichend sein.

Das Parallelschalten mehrerer Sensorausgänge der gleichen Bauart (npn, pnp) ist zwar erlaubt, erhöht aber nicht den zulässigen Laststrom. Beachten Sie weiterhin, daß sich der Leckstrom der einzelnen Sensoren (ca. 2 mA) addiert.

#### NOTE:

Proximity switches are accessories and have to be ordered separately.

Make sure that the proximity switches will be properly handled:

- Do not pull the wire of the proximity switch and don't swing it on its cable.
- Do not tighten the fastening screw or the anchoring clip too strong.
- Admissible bending radius of the cable = 15 x cable diameter.
- Do not allow the sensor to make contact with a detectable object of a hard substance or to chemicals, especially nitric acid, chromic acid and sulfure acid.

The proximity switches used are short circuit proof and have reverse battery protection.

#### CAUTION!



Proximity switches are electronic components which can react sensitively to high frequency interference or electromagnetic fields. Check the attachment and installation of the cable. The distance to high frequency sources to interference and their feed lines has to be sufficiently long.

Connecting several sensor outputs of the same type (npn, pnp) in parallel is allowed, however it does not increase the permissible load current. Furthermore, please consider that the leakage current of the individual sensors (appr. 2 mA) has to be added up.