



# Schwenkspanner mit Pendelauge oder Gabelkopf

Flansch oben, Positionskontrolle optional, verstärkte Schwenkmechanik ohne Überlastsicherung, doppelt wirkend



## 1 Beschreibung des Produktes

Doppelt wirkender Schwenkspanner mit Pendelauge oder Gabelkopf, mit verstärkter Schwenkmechanik mit und ohne Schaltstange für Positionsüberwachung.

Das Kolbenende ist entweder als Pendelauge oder als Gabelkopf ausgeführt. Mit einem Doppelspanneisen können so 2 Werkstücke gleichzeitig gespannt werden.

Für beide Ausführungen benötigt man ein federndes Element, um die Doppelspanneisen in der Entspannposition in waagerechter Stellung zu halten.

Die wichtigsten Merkmale sind:

- Wegfall der Überlastsicherung  
Dadurch bleibt auch bei einer leichten Kollision mit dem Spanneisen beim Be- und Entladen der Vorrichtung die Winkelstellung des Spanneisens erhalten. Weniger kritisch ist auch die Masse des Spanneisens oder eine höhere Schwenngeschwindigkeit.
- FKM-Abstreifer  
Er hat eine hohe chemische Beständigkeit bei Verwendung aggressiver Schneidemulsionen.
- Verstärkte Schwenkmechanik  
Die verstärkte Schwenkmechanik übersteht eine Kollision des Spanneisens mit dem Werkstück beim Spannvorgang bis zu einem Druck von 100 bar.

## Inhaltsverzeichnis

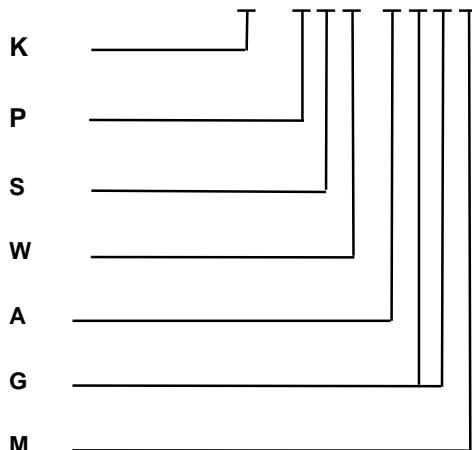
<b>1</b>	<b>Beschreibung des Produktes</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Gültigkeit der Dokumentation</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Symbole und Signalwörter</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Verwendung</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Zubehör</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>Lagerung</b>	<b>14</b>
<b>14</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>14</b>
<b>15</b>	<b>Erklärung zur Herstellung</b>	<b>15</b>

## 2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Produkte:

Schwenkspanner mit Pendelauge oder Gabelkopf des Katalogblatts B18802. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

ID. **189X-1 XXX-XXX**



ID Bestell-Nr.	A Ausgangsstellung
K Kolbenstangen-Ø	P = (Plus) $+\alpha$
3 = 20 mm	M = (Minus) $-\alpha$
5 = 32 mm	0 = (Null) $\alpha = 0^\circ$
P 3 = Pendelauge	G Winkel $\alpha$ für Ausgangsstellung
5 = Gabelkopf	00 bis 90 = $0^\circ$ bis max. $90^\circ$ (in 5°- Abstufung)
S 2 = mit Schaltstange	M Metallabstreifer, montiert
3 = ohne Schaltstange	
W Schwenkwinkel und Richtung	
0 = $90^\circ$ rechts schwenkend	
1 = $90^\circ$ links schwenkend	
2 = $75^\circ$ rechts schwenkend	
3 = $75^\circ$ links schwenkend	
4 = $60^\circ$ rechts schwenkend	
5 = $60^\circ$ links schwenkend	
6 = $45^\circ$ rechts schwenkend	
7 = $45^\circ$ links schwenkend	
8 = $30^\circ$ rechts schwenkend	
9 = $30^\circ$ links schwenkend	

## 3 Zielgruppe

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Hydraulik.

### Qualifikation des Personals

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktsspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,

- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen so weit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

## 4 Symbole und Signalwörter

### ⚠️ WARNUNG

#### Personenschäden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

### ⚠️ VORSICHT

#### Leichte Verletzungen/ Sachschaden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.



#### Umweltgefährlich

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Umweltschäden zur Folge haben.

### ℹ️ HINWEIS

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

## 5 Zu Ihrer Sicherheit

### 5.1 Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren beim Einbau der Produkte in die Maschine sowie Informationen und Hinweise für Transport, Lagerung und Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden sowie ein störungsfreier Betrieb der Produkte gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- eine Vermeidung von Verletzungen,
- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer der Produkte.

### 5.2 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

Halten Sie die Sicherheitshinweise und die Handlungsbeschreibungen in dieser Betriebsanleitung ein, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

- Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften, Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz, des Landes, in dem das Produkt eingesetzt wird.
- Verwenden Sie das Römhled-Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die bestimmungsgemäße Verwendung ein.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine, bzw. Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen entspricht.
- Führen Sie eine Risikoanalyse für die unvollständige Maschine, bzw. Maschine durch.

Aufgrund der Wechselwirkungen des Produktes auf die Maschine/ Vorrichtung und das Umfeld können sich Risiken ergeben, die nur durch den Anwender bestimmt und minimiert werden können, z.B.:

- Erzeugte Kräfte,
- Erzeugte Bewegungen,
- Einfluss von hydraulischer und elektrischer Steuerung,
- usw.

## 6 Verwendung

### 6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Produkte werden im industriellen/ gewerblichen Gebrauch verwendet, um hydraulischen Druck in Bewegung und/ oder Kraft umzusetzen. Sie dürfen nur mit Hydrauliköl betrieben werden.

Weiterhin gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Der Einsatz innerhalb der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen.
- Die Verwendung in der Art und Weise wie in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Die Einhaltung der Wartungsintervalle.
- Ein entsprechend den Tätigkeiten qualifiziertes oder unterwiesenes Personal.
- Der Einbau von Ersatzteilen nur mit den gleichen Spezifikationen wie das Originalteil.

### 6.2 Bestimmungswidrige Verwendung

#### **WARNUNG**

##### **Verletzung, Sachschäden oder Funktionsstörungen!**

Modifikationen können zur Schwächung der Bauteile, Verringerung der Festigkeit oder Funktionsstörungen führen.

- Keine Modifikationen am Produkt vornehmen!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
- In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
- Im Bergwerk.
- In ATEX Bereichen (in explosiver und aggressiver Umgebung, z.B. explosionsfähige Gase und Stäube).
- Wenn chemisch einwirkende Medien die Dichtungen (Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes) oder Bauteile

schädigen und es dadurch zum Versagen der Funktion oder zu frühzeitigen Ausfall kommen kann.

**Sonderlösungen sind auf Anfrage möglich!**

## 7 Montage

#### **WARNUNG**

##### **Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck!)**

Unsachgemäß Anschluss kann zum Austreten von Öl unter hohem Druck, an den Anschläßen führen.

- Montage bzw. Demontage des Elements nur im drucklosen Zustand des Hydrauliksystems durchführen.
- Anschluss der Hydraulikleitung nach DIN 3852/ISO 1179.
- Nicht benutzte Anschlüsse fachgerecht verschließen.
- Alle Befestigungsbohrungen benutzen.

##### **Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck!)**

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl unter hohem Druck führen.

- Vor dem Gebrauch eine Sichtkontrolle durchführen.

##### **Verletzung durch herunterfallende Teile!**

Einige Produkte haben ein hohes Gewicht und können beim Herunterfallen zu Verletzungen führen.

- Produkte fachgerecht transportieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Die Gewichtsangaben befinden sich im Kapitel „Technische Daten“.

##### **Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!**

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl führen.

Unsachgemäß Anschluss kann zum Austreten von Öl an den Anschläßen führen.

- Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Schutzausrüstung tragen.

## 7.1 Aufbau

Dieses hydraulische Spannlement ist ein Zugzylinder, bei dem ein Teil des Gesamthubes als Schwenkhub zum Drehen des Kolbens benutzt wird.

Dadurch sind die Spannpunkte zum Be- und Entladen der Vorrichtung frei.

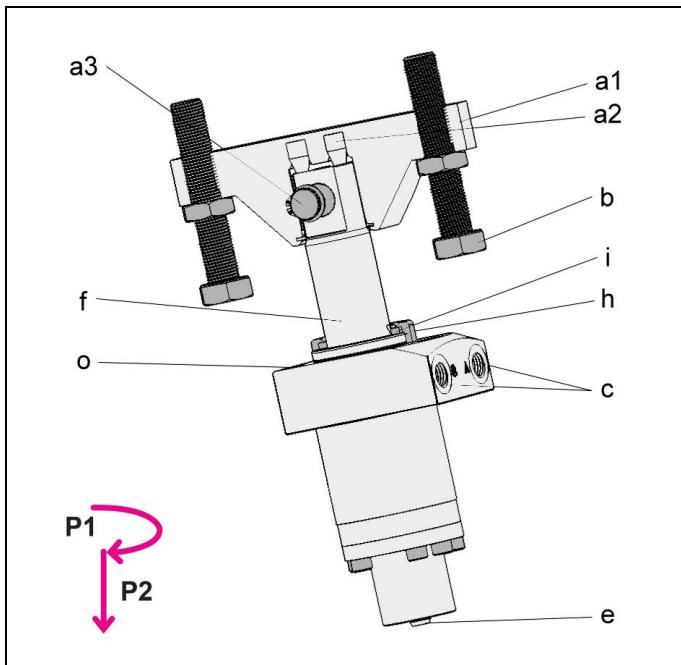


Abb. 1: Komponenten, Pendelauge (max 500 bar)

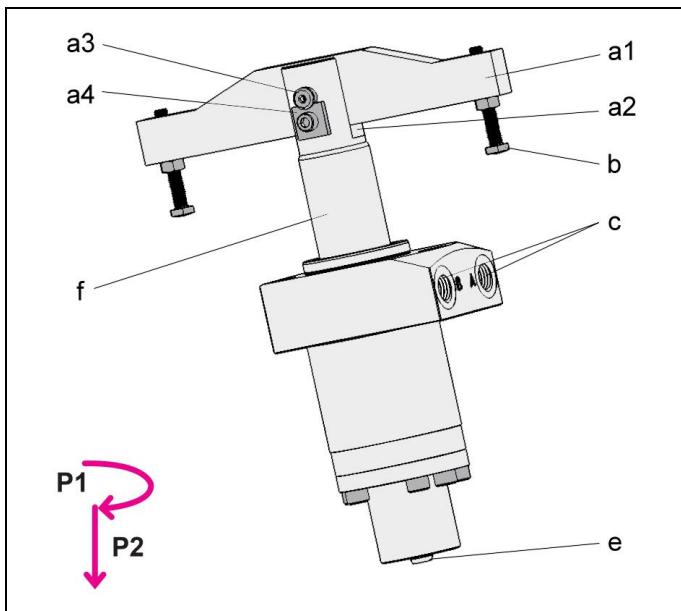


Abb. 2: Komponenten, Gabelkopf (max. 160 bar)

a1 Doppelspanneisen (Kundenseitig) a2 Federelement (Kundenseitig) a3 Bolzen (Pendelauge - Kundenseitig, Gabelkopf - Lieferumfang) a4 Befestigungsteile für Bolzen (Pendelauge - Kundenseitig, Gabelkopf - Lieferumfang) b Druckschraube (Kundenseitig) c Hydraulikanschlüsse im Flansch, A Spannen und B Entspannen	e Schaltstange zum Anbau der Schaltscheibe f Kolben mit integrierter Schwenmekanik g Befestigungsmutter (Lieferumfang) h Metallabstreifer, Halterung (optional / Zubehör) i Metallabstreifer, Abstreifring (optional / Zubehör) o Befestigungsmöglichkeit P1 Schwenkhub P2 Spannhub
--	--

Die Schaltstange (e) ist nach unten herausgeführt und ermöglicht eine pneumatische oder elektrische Abfrage der Kolbenstellung außerhalb des Spannbereichs.

## 7.2 Schwenkrichtung

Die Schwenkspanner sind mit Schwenkwinkeln von 0 ° bis 90 ° erhältlich. „Schwenkrichtung rechts“ bedeutet die Drehrichtung im Uhrzeigersinn bei Blick von oben auf den Kolben - von der entspannten in die gespannte Stellung.

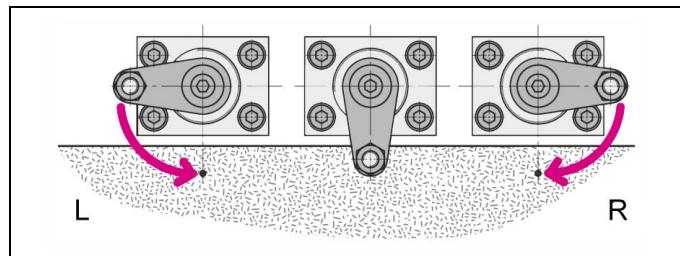


Abb. 3: Schwenkrichtung (L = links, R = rechts)

## 7.3 Montage der Positionskontrolle (Zubehör)

1. Positionskontrolle am Flansch und an der Schaltstange anschrauben.

### HINWEIS

Siehe Betriebsanleitung der Positionskontrolle.

## 7.4 Zulässiger Volumenstrom

### WARNUNG

#### Verletzung durch Überlastung des Elements

Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck) oder umherfliegende Teile!

- Durch Drosseln und Verschließen von Anschlägen kann eine Druckübersetzung entstehen.
- Anschlüsse fachgerecht anschließen!

### VORSICHT

#### Funktionsstörung oder frühzeitiger Ausfall

Überschreitung des max. Volumenstroms, kann zu Überlastung und vorzeitigem Ausfall des Produktes führen.

- Der max. Volumenstrom darf nicht überschritten werden!

### 7.4.1 Berechnung des zulässigen Volumenstromes

#### Zulässiger Volumenstrom

Der zulässige Volumenstrom oder die zulässige Hubgeschwindigkeit gilt für senkrechte Einbaulagen in Verbindung mit serienmäßigen Anbauteilen wie Spanneisen oder Druckstücken etc.

Bei anderen Einbaulagen und/ oder Anbauteilen muss der Volumenstrom reduziert werden.

Wenn der Pumpenförderstrom, geteilt durch die Anzahl der Elemente, größer als der zulässige Volumenstrom eines Elements ist, muss der Volumenstrom gedrosselt werden.

Dies verhindert eine Überlastung und damit den frühzeitigen Ausfall.

Der Volumenstrom kann wie folgt überprüft werden:

$$Q_P \leq 0,06 \cdot V_Z \cdot n \text{ bzw. } Q_P \leq 6 \cdot v_Z \cdot A_K \cdot n$$

für Spann- und Abstützelemente (auf den Katalogblättern angegeben)

#### Maximale Kolbengeschwindigkeit

Bei gegebenem Pumpenförderstrom  $Q_P$  und der wirksamen Kolbenfläche  $A_K$  errechnet sich die Kolbengeschwindigkeit:

$$v_m < \frac{Q_p}{6 \cdot A_K \cdot n}$$

**Legende**

- $V_z$  = Zulässiger Volumenstrom des Elementes in [cm<sup>3</sup>/s]
- $Q_p$  = Pumpenförderstrom in [l/min]
- $A_K$  = Kolbenfläche in [cm<sup>2</sup>]
- $n$  = Anzahl der Elemente, gleicher Abmessungen
- $v_z = v_m$  = zulässige/ maximale Hubgeschwindigkeit in [m/s]

**1 HINWEIS**
**Volumenstrom**

- Der max. Volumenstrom bzw. die max. Hubgeschwindigkeit ist abhängig von dem jeweiligen Produkt.
  - Für Spannzylinder siehe A0100.
  - Für Spannelemente, Abstützelemente, Hydraulikventile Pumpenaggregate und sonstige hydraulische Elemente auf den Katalogblättern angegeben.

Weiteres "Wissenswertes über Hydraulikzylinder Grundlagen, Detailwissen und Berechnungen zu Hydraulikzylindern" siehe Technische Informationen im Internet!

**1 HINWEIS**
**Spanneisenlänge**

- Bei Verdopplung der Spanneisenlänge steigt das Massenträgheitsmoment um das Achtfache.
- Der Volumenstrom muss deshalb entsprechend gedrosselt werden.

**7.4.2 Drosselung des Volumenstromes**

Die Drosselung muss im Zulauf erfolgen, also zum Element hin. Nur so wird Druckübersetzung, und damit Drücke über Betriebsdruck vermieden. Der Hydraulikplan zeigt Drosselrückschlagventile, die das vom Element wegfließende Öl ungehindert durchlassen.

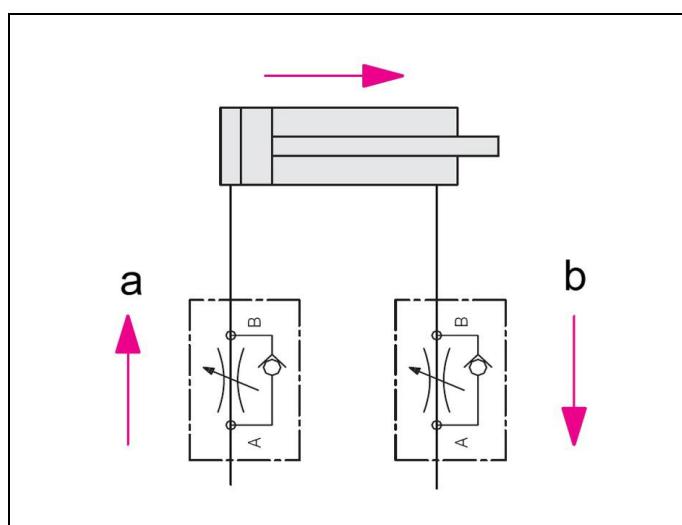


Abb. 4: Hydraulikplan mit Drosselrückschlagventilen

a Drosselrichtung      b freier Abfluss

Ist wegen einer negativen Belastung eine Ablaufdrosselung notwendig, so muss sichergestellt werden, dass der max. Betriebsdruck (siehe Technische Daten) nicht überschritten wird.

**7.5 Montage mit Hydraulikanschluss über Rohrleitung**

1. Auflagefläche reinigen.
2. Element an Aufflanschfläche festschrauben (siehe Abbildung „Montagearten“).

**⚠️ WARNUNG**
**Produkt kann herunterfallen**

Verletzung durch herunterfallende Produkte

- Es müssen Sicherheitsschuhe getragen werden, um Verletzungen durch herunterfallende Produkte zu vermeiden.

**⚠️ VORSICHT**
**Produkt nicht sachgemäß angezogen**

Produkt kann sich im Betrieb lösen.

- Mit ausreichenden Anzehrmomenten befestigen und/ oder sichern.

**1 HINWEIS**
**Ermittlung des Anzehdrehmoments**

- Für die Ermittlung des Anzehdrehmoments der Befestigungsschrauben muss eine Schraubenberechnung nach VDI 2230 Blatt 1 durchgeführt werden. Der Schraubenwerkstoff ist im Kapitel „Technische Daten“ angegeben.

Vorschläge und Richtwerte für die Anzehdrehmomente finden sie im Kapitel „Technische Daten“.

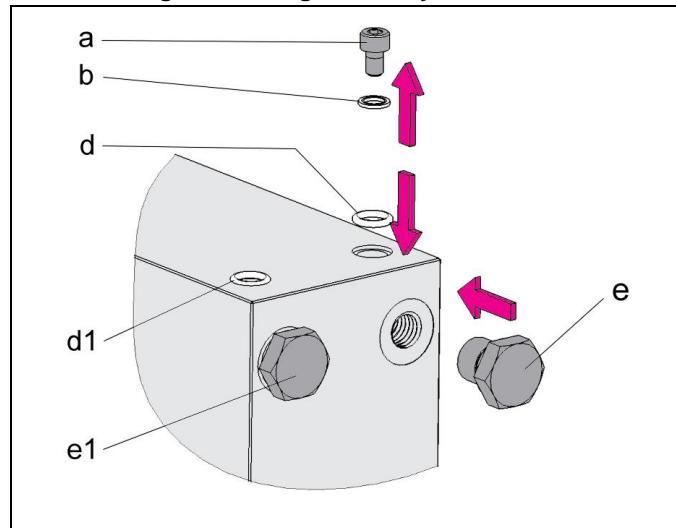
**7.6 Montage bei leitungslosem Hydraulikanschluss**


Abb. 5: Beispiel, Vorbereitung für leitungslose Hydraulikanschlüsse

**1 HINWEIS**
**Anordnung der Anschlüsse**

- Die gezeigte Abbildung ist eine Prinzipskizze. Die Anordnung der Anschlüsse ist abhängig vom jeweiligen Produkt (siehe Kapitel Aufbau).

a Zylinderschraube	b Dichtring	d1 Montierter O-Ring
--------------------	-------------	----------------------

d O-Ring (Zubehör, je nach Ausführung)	e Verschluss schraube (Zubehör) e1 Montierte Verschluss schraube
--	---

- Bohrungen für die Zu- und Abführung des Hydrauliköls in die Vorrichtung bohren (Maße siehe Katalogblatt oder Einbauzeichnung).
- Flanschfläche schleifen oder feinfräsen ( $Ra \leq 0,8$  und einer Ebenheit von  $0,04$  mm auf  $100 \times 100$  mm. Auf der Fläche sind Riefen, Kratzer, Lunker unzulässig).

Bei einigen Ausführungen:

- Zylinderschrauben und Dichtringe entfernen. O-Ringe, (ggf. Zubehör) einsetzen.
- Rohrleitungsanschlüsse mit Verschluss schrauben (ggf. Zubehör) abdichten.
- Auflagefläche reinigen.
- Auf der Vorrichtung positionieren und festschrauben.
- An den oberen Leitungsenden Entlüftungsschrauben installieren.

### ⚠ VORSICHT

#### Produkt nicht sachgemäß angezogen

Produkt kann sich im Betrieb lösen.

- Mit ausreichenden Anziehmomenten befestigen und/ oder sichern.

### ℹ HINWEIS

#### Anziehdrehmomente

- Die Anziehdrehmomente für die Befestigungsschrauben sind auf die Anwendung bezogen auszulegen (z.B. nach VDI 2230).

Vorschläge und Richtwerte für die Anziehdrehmomente finden sie im Kapitel „Technische Daten“.

### 7.7 Anschluss der Hydraulik

### ⚠ VORSICHT

#### Arbeiten durch Fachpersonal

- Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

- Hydraulikleitungen fachgerecht anschließen und dabei auf Sauberkeit achten (A = Ausfahren, B = Einfahren)!

### ℹ HINWEIS

#### Weitere Angaben

- Siehe ROEMHELD Katalogblätter A0100, F9300, F9310 und F9361.

#### Verschraubungen

- Nur Verschraubungen „Einschraubzapfen B und E“ nach DIN 3852 (ISO 1179) verwenden.

#### Hydraulikanschluss

- Kein Dichtband, keine Kupferringe und keine konischen Verschraubungen verwenden.

#### Druckflüssigkeiten

- Hydrauliköl gemäß ROEMHELD Katalogblatt A0100 verwenden.

### ℹ HINWEIS

#### Anschluss der Hydraulik

Weitere Anschlussdaten, Pläne o. ä. (z.B. Hydraulik-, Elektroplan und elektrische Kenngrößen) siehe Anlagen!

### 7.8 Montage / Demontage des Spanneisens

### ⚠ WARNUNG

#### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus, dies kann Verletzungen verursachen.

- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhalten!

### 7.9 Montage des Spanneisens mit Pendelauge

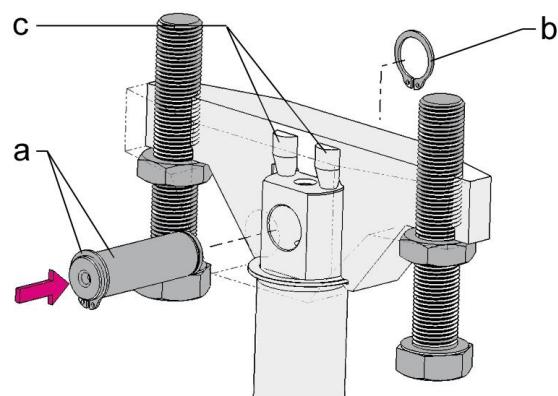


Abb. 6: Montage / Demontage des Pendelspanneisens

a Bolzen mit Sicherungs ring  
b Sicherungsring

c Federelement zur Rückstellung in Nullstellung

#### Vorgehensweise:

- Bauteile auf Vollständigkeit und Platzierung kontrollieren.
- Spanneisen aufstecken und ausrichten.
- Sicherungsring auf einer Seite des Bolzen (a) montieren.
- Bolzen durch Bohrung stecken.
- Sicherungsring (b) montieren.

## 7.10 Montage des Spanneisens mit Gabelkopf

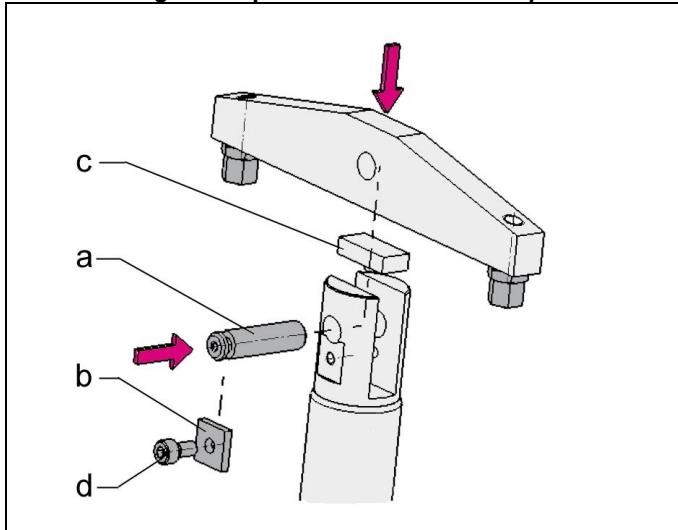


Abb. 7: Montage / Demontage des Spanneisens mit Gabelkopf

a	Bolzen	d	Innensechskantschraube, zur Sicherung der Vierkantscheibe
b	Vierkantscheibe		
c	Federelement zur Rückstellung in Nullstellung(nicht im Lieferumfang)		

### Vorgehensweise:

- Bauteile auf Vollständigkeit und Platzierung kontrollieren.
- Spanneisen einstecken und ausrichten.
- Bolzen durch Bohrung stecken.
- Vierkantscheibe (**b**) in der Nut des Bolzens platzieren.
- Vierkantscheibe mit Innensechskantschraube (**d**) sichern.

## 7.11 Einstellen der Druckschraube

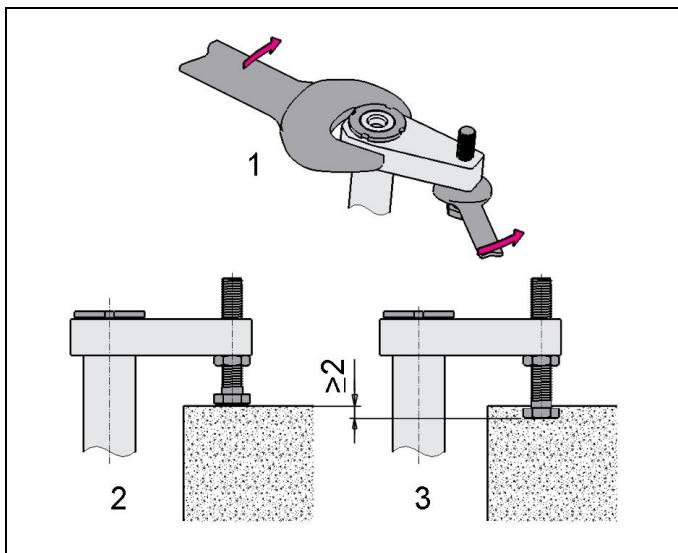


Abb. 8: Einstellen des Spanneisens an einem Beispiel

1. Kontermutter an der Druckschraube lösen und Druckschraube ganz zurückdrehen. (Abb. Einstellen des Spanneisens, **Pos. 1**)
2. Spanneisen in Spannstellung über das Werkstück fahren. (Toleranz des Schwenkwinkels beachten)
3. Spannschraube herausdrehen bis Werkstück berührt wird. (Abb. Einstellen des Spanneisens, **Pos. 2**)
4. Spanneisen in Entspannstellung zurückfahren.

5. Druckschraube um die Hälfte des Spannhubes weiter herausdrehen.
6. Kontermutter an der Druckschraube anziehen. Dabei am Spanneisen mit einem Gabelschlüssel gegenhalten. (Abb. Einstellen des Spanneisens, **Pos. 1**)

## 7.11.1 Einstellung der Druckschraube prüfen

1. Spanneisen, möglichst gedrosselt und mit niedrigem Druck, in Spannstellung auf das Werkstück fahren. Darauf achten, dass die Druckschraube erst nach Durchfahren des Schwenkhubes das Werkstück berührt.
2. In gespanntem Zustand den Abstand zwischen Spanneisen und Werkstückoberkante messen und notieren (**Pos. 2**).
3. Schwenkspanner wieder entspannen.
4. Werkstück aus der Vorrichtung nehmen.
5. Schwenkspanner erneut spannen.
6. Den Abstand analog zu Punkt 2 messen. Der nun gemessene Abstand sollte mindestens 2 mm kleiner sein.

## 7.12 Montage des Metallabstreifers

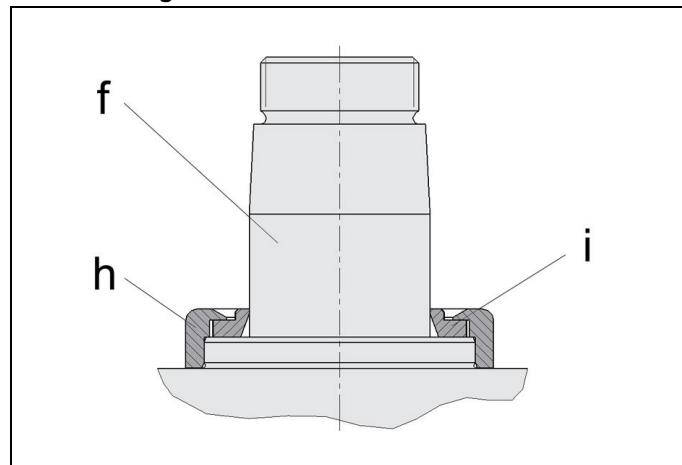


Abb. 9: Metallabstreifer

f	Kolben mit integrierter Schwenkmechanik	i	Metallabstreifer, Abstreifring (Zubehör)
h	Metallabstreifer, Halterung (Zubehör)		

Der Schwenkspanner wird optional mit montiertem Metallabstreifer geliefert.

Der Metallabstreifer kann auch nachträglich als Zubehör montiert werden:

1. Abstreifring über die Kolbenstange führen, bis er das Gehäuse berührt, dabei auf Leichtgängigkeit achten.
2. Ist der Abstreifring zu schwergängig, muss die harte Dichtkante abschmiegelt werden, da sonst die Kolbenstange auf Dauer beschädigt wird.
3. Den Halterung gleichmäßig, ohne zu verkanten, auf den Gehäusebund pressen.

## 8 Inbetriebnahme

### ⚠️ WARNUNG

#### Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl führen.

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl an den Anschlüssen führen.

- Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Schutzausrüstung tragen.

#### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus, dies kann Verletzungen verursachen.

- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhalten!

### ⚠️ VORSICHT

#### Verletzung durch Bersten oder Funktionsstörung

Überschreiten des max. Betriebsdruckes (siehe technische Daten) kann es zum Bersten oder zu Funktionsstörungen des Produktes führen.

- Der max. Betriebsdruck darf nicht überschritten werden.
- Ggf. Überdruck durch geeignete Ventile vermeiden.
- Festen Sitz prüfen (Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben kontrollieren).
- Festen Sitz der Hydraulikanschlüsse prüfen (Anzugsmomente der Hydraulikanschlüsse kontrollieren).
- Hydraulik entlüften.

### ℹ️ HINWEIS

#### Spannzeit

- Ohne Entlüftung verlängert sich die Spannzeit erheblich und es kann zu Funktionsstörungen kommen.
  - Positionskontrolle in Betrieb nehmen.

### ℹ️ HINWEIS

#### Positionskontrolle

- Siehe die Betriebsanleitung der Positionskontrolle.

## 8.1 Entlüften bei Hydraulikanschluss über Rohrleitung

1. Bei geringem Öldruck Rohr-Überwurfmutter an den Hydraulikanschlüssen vorsichtig lösen.
2. So lange pumpen, bis blasenfreies Öl austritt.
3. Rohr-Überwurfmutter festschrauben.
4. Dichtheit kontrollieren.

## 8.2 Entlüften bei leitunglosem Hydraulikanschluss

1. Bei geringem Öldruck Entlüftungsschrauben in Vorrichtung oder Verschraubungen am Produkt, vorsichtig lösen.
2. So lange pumpen, bis blasenfreies Öl austritt.
3. Entlüftungsschrauben festschrauben.
4. Korrekte Funktion prüfen.
5. Dichtheit der Hydraulikanschlüsse kontrollieren.

## 8.3 Zulässiger Betriebsdruck

### ℹ️ HINWEIS

#### Verschiedene Spanneisen

- Der Schwenkspanner ist für einen maximalen Druck ausgelegt (siehe Kapitel Technische Daten).
- Je nach Ausführung des verwendeten Spanneisens muss der Betriebsdruck zum Teil erheblich reduziert werden.
- Bitte die Spannkraftdiagramme auf dem Katalogblatt beachten.

## 9 Wartung

### ⚠️ WARNUNG

#### Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

#### Verletzung durch Quetschen!

Durch die gespeicherte Energie kann es zum unerwarteten Anlauf des Produktes kommen.

- Arbeiten am Produkt nur im drucklosen Zustand durchführen.
- Hände und andere Körperteile vom Arbeitsbereich fernhalten!

### ⚠️ VORSICHT

#### Wartung- und Instandhaltungsarbeiten

Alle Wartung- und Instandhaltungsarbeiten nur von Römhild Servicepersonal durchführen lassen.

## 9.1 Reinigung

### ⚠️ VORSICHT

#### Sachschaden, Beschädigung der bewegten Bauteile

Beschädigungen an Kolbenstangen, Plunger, Bolzen etc., sowie Abstreifer und Dichtungen kann zu Undichtigkeit oder frühzeitigen Ausfall führen!

- Keine Reinigungsmittel (Stahlwolle oder ähnliche) verwenden, welche Kratzer, Macken oder ähnliches verursachen.

#### Sachschaden, Beschädigung oder Funktionsausfall

Durch aggressive Reinigungsmittel kann es zu Beschädigung, besonders von Dichtungen kommen.

Das Produkt darf nicht mit:

- Korrosiven oder ätzenden Substanzen oder
- Organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.), gereinigt werden.

Das Element muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Hierbei muss insbesondere der Bereich Kolben oder Bolzen - Gehäuse von Spänen und sonstigen Flüssigkeiten gereinigt werden.

Bei starker Verschmutzung muss die Reinigung in kürzeren Abständen durchgeführt werden.



## **HINWEIS**

Besonders zu beachten bei:

- Trockenbearbeitung
- Minimalmengenschmierung und
- kleinen Schleifspänen

Kleine Späne und Stäube können an Stange / Bolzen des Elementes anhaften und in den Dichtspalt der metallischen Abstreifkante eingezogen werden.

Dabei kann eine klebrige / pastöse Späne- / Staubmasse entstehen, die bei Stillstand aushärtet.

**Folge:** Funktionsausfall durch Verklemmung / Verklebung und erhöhter Verschleiß.

**Abhilfe:** Regelmäßige Reinigung der Kolbenstange/Stützbolzen im Wirkungsbereich des Abstreifers.

### **9.2 Regelmäßige Kontrollen**

1. Hydraulikanschlüsse auf Dichtheit kontrollieren (Sichtkontrolle).
2. Lauffläche (Kolbenstange, Bolzen) auf Laufspuren und Beschädigungen kontrollieren. Laufspuren können ein Hinweis auf ein verschmutztes Hydrauliksystem oder auf eine unzulässige Querbelastung des Produktes sein.
3. Kontrolle eventueller Leckage am Gehäuse – Kolbenstange, Bolzen oder Flansch.
4. Spannkraftkontrolle durch Druckkontrolle.
5. Einhaltung der Wartungs-Intervalle prüfen.

### **9.3 Dichtungssatz auswechseln**

Das Auswechseln des Dichtungssatzes erfolgt bei äußereren Leckagen. Bei hoher Verfügbarkeit sollten die Dichtungen spätestens nach 500.000 Zyklen oder 2 Jahren gewechselt werden. Der Dichtungssatz ist als Ersatzteilsatz verfügbar. Eine Anleitung zum Auswechseln des Dichtungssatzes ist auf Anfrage verfügbar.

## **HINWEIS**

### **Dichtungssätze**

- Keine Dichtungssätze einbauen, die über längere Zeit Licht ausgesetzt waren.
- Lagerungsbedingungen beachten (Siehe Kapitel „Technische Daten“).
- Nur Originaldichtungen verwenden.

## **10 Störungsbeseitigung**

<b>Störung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
Kolbenstange mit Spanneisen fährt nicht ein:	Spannrduck ist nicht vorhanden oder zu niedrig	Am Druckerzeuger prüfen, ob Druck vorhanden und hoch genug ist (Mindestdruck: 30 bar)
Schwenkwinkel wird nicht ganz oder zu weit ausgeführt (Endlage-toleranz $\pm 2^\circ$ ):	Zu viel Spiel in der Schwenkmechanik	<b>⚠️ Vorsicht!</b> Reparatur durch Römheld erforderlich
	Zu geringer Betriebsdruck	Betriebsdruck gemäß den technischen Daten einstellen.
Kolbenstange hat Spiel:	Führung oder Schwenkstange ausgeschlagen	Schwenkspanner austauschen, ggf. Bauteil ersetzen
Spannrduck baut sich über Schwenkspanner ab:	Verschleiß an den Dichtungen	Dichtungen erneuern

## **11 Zubehör**

### **11.1 Auswahl des Spanneisens**

#### **⚠️ VORSICHT**

##### **Sachschaden oder Funktionsstörung**

Verwendung eines falsch dimensionierten Spanneisen, kann zu Beschädigung des Produktes führen.

- Bei der Auslegung, Länge, Masse und das daraus resultierende Radialmoment sowie Massenträgheitsmoment berücksichtigen (Siehe Katalogblatt oder Einbauzeichnung).

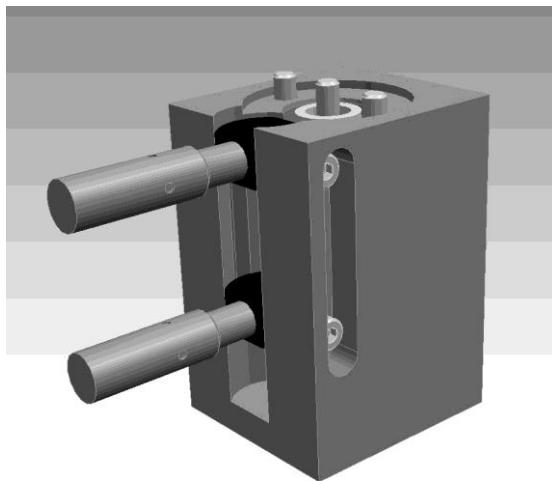
Bei der Auswahl des Spanneisens dürfen die im Spannkraft-Diagramm (siehe Römheld-Katalogblatt) zugeordneten Betriebsdrücke nicht überschritten werden. Bei längeren Spanneisen muss nicht nur der Betriebsdruck, sondern auch der Volumenstrom weiter reduziert werden.

### **11.2 Positionskontrolle**

## **HINWEIS**

- Positionskontrolle
- Siehe ROEMHELD Katalogblatt.

### 11.3 Elektrische Positionskontrolle zum Anbau an Produkte mit Schaltstange



#### 11.3.1 Beschreibung des Produktes

Die Positionskontrolle wird am Zylinderboden angeschraubt. An der durchgehenden Kolbenstange wird die Signalhülse befestigt, die zur Bedämpfung der induktiven Näherungsschalter führt.

Der Mindestabstand der abzufragenden Positionen ist vom Schalertyp abhängig und in der Tabelle angegeben. Entsprechend den Einsatzbedingungen stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung.

Die Positionskontrolle wird ohne Näherungssensoren geliefert. Sensoren sind als separates Zubehör erhältlich.

#### 11.3.2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Betriebsanleitung gilt für die elektrische Positionskontrolle mit der folgenden Bestellnummer:

- 0353 868, -814

#### 11.3.3 Zielgruppe

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Elektrotechnik.

#### Qualifikation des Personals

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen so weit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

#### 11.3.4 Zu Ihrer Sicherheit

##### Qualifikation des Betreibers

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, die mit dem Umgang von elektrischen Komponenten vertraut sind.

#### 11.3.5 Verwendung

##### 11.3.5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Positionskontrollen werden im industriellen/gewerblichen Gebrauch verwendet, um eine elektrische Rückmeldung von beiden Endlagen oder auch Zwischenpositionen des Produktes zu erhalten.

Sie sind ausschließlich zum Anbau und Abfrage von Römhild Produkten vorgesehen.

Weiterhin gilt die Bestimmungsgemäße Verwendungen der Produkte, für die sie vorgesehen sind.

##### 11.3.5.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Die Positionskontrolle eignet sich nicht für den Einsatz im Kühlmittelbereich, da Späne die Funktion der Magnetsensoren beeinflussen können.

#### 11.3.6 Montage

1. Positionskontrolle am Flansch und an der Schaltstange an-schrauben.
2. Die beiden Näherungsschalter S1 und S2 nach Schaltplan elektrisch anschließen.

#### HINWEIS

##### Einsatzbereich der Positionskontrolle

- Die Positionskontrolle eignet sich nicht für den Einsatz im Kühl-/Schmiermittelbereich.
- Abdeckungen gegen eventuell anfallende Späne installieren.

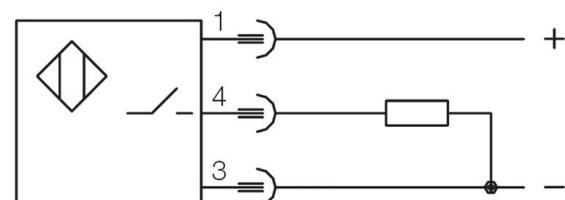


Abb. 10: Schaltplan für pnp (+) Sensor

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | braun +              |
| 3 | blau -               |
| 4 | schwarz (Signal pnp) |

### 11.3.7 Inbetriebnahme

#### 11.3.7.1 Elektrische Positionskontrolle

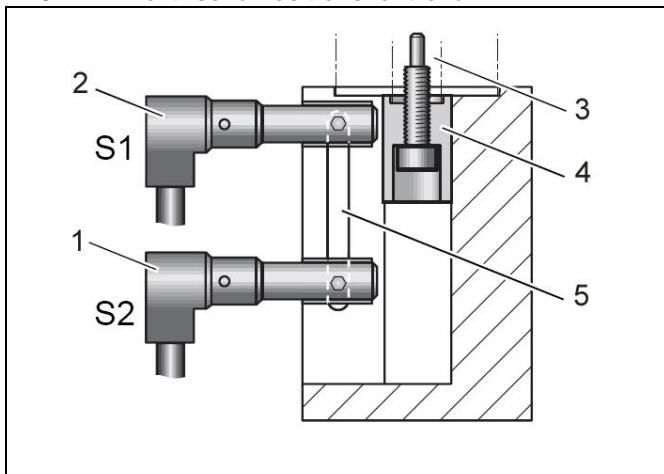


Abb. 11: Aufbau der elektrischen Positionskontrolle

1 Nähерungsschalter S2 (gespannt)	4 Signalhülse
2 Nähерungsschalter S1 (entspannt)	5 Langloch zum Verschieben der Nähерungsschalter
3 Schaltstange des Schwenkspanners	

#### Einstellen der Nähерungsschalter

1. Kolben entspannen
2. Nähерungsschalter S1 bis zum Anschlag auf die Signalhülse aufschrauben und dann eine halbe Umdrehung herausdrehen
3. S1 mit Madenschraube fixieren. Der Abstand zur Signalhülse muss 0,5 mm betragen.
4. S1 an den oberen Anschlag im Langloch schieben. S1 mit der Innensechskantschraube fixieren.
5. Kolben spannen.
6. S2 im Langloch so verschieben, dass sich ein Signalverlauf laut den Abbildungen (Abb. Signalverlauf) einstellt. S2 mit der Innensechskantschraube fixieren.

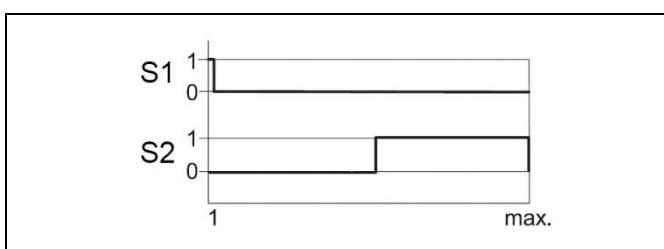


Abb. 12: Signalverlauf Spannvorgang

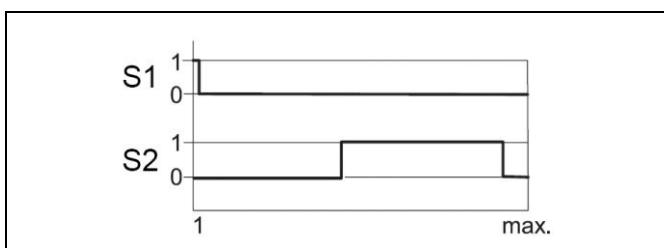


Abb. 13: Signalverlauf Entspannvorgang

1 Signal ein	0 Signal aus
--------------	--------------

Die beiden Abbildungen zeigen den Signalverlauf an den beiden Nähерungsschaltern bei einem Spann- und Entspannvorgang (max. = Gesamthub).

### 11.3.8 Wartung

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

#### 11.3.8.1 Reinigung

Die Positionskontrolle muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

#### 11.3.8.2 Regelmäßige Kontrollen

- Positionskontrolle auf Beschädigungen kontrollieren.
- Positionskontrolle auf festen Sitz kontrollieren.
- Die Positionskontrolle selbst ist wartungsfrei.

### 11.3.9 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Kein Signal beim Ein- bzw. Ausfahren des Kolbens:	Keine Versorgungsspannung	Versorgungsspannung überprüfen und ggf. wieder einschalten
Falsche Signale:	Nähерungsschalter oder Positionskontrolle haben sich gelockert	Nähерungsschalter oder Positionskontrolle erneut einstellen und befestigen
Kein Signal:		

### 11.3.10 Technische Daten

Betriebsspannung UB	10 ... 30 V DC
Restwelligkeit	Max. 15%
Schaltfunktion	Schließen
Ausgangstechnik	PNP
Gehäusewerkstoff	Stahl, nicht rostend
Schutzart nach DIN 40050	IP 67

#### ℹ️ HINWEIS

Weitere technische Daten zur Positionskontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt.

#### 11.3.10.1 Technische Daten Endlagensor

Ausschaltvermögen	24V / 2A
Schaltspannung min.	12V
Schaltstrom min.	10 mA (bei 12 V)
Betriebstemperatur	-5 ... +80 °C

#### ℹ️ HINWEIS

Weitere technische Daten zur Positionskontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt.

**11.3.10.2 Technische Daten, Magnetsensor**

Gehäusewerkstoff	Aluminium schwarz eloxiert	
Betriebsspannung UB:	10 ... 30 V DC	
Restwelligkeit:	max. 10%	
Stromaufnahme	< 15 mA	
Spannungsabfall (max. Last)	< 2 V	
Kurzschlussfest	ja	
Verpolungsschutz	eingebaut	
Schaltfrequenz	1 kHz	
Schalthysterese	3 mm	
Schaltfunktion:	Schließen	
Ausgangstechnik:	PNP	
Gehäusewerkstoff:	Stahl, nichtrostend	
Schutzart nach DIN 40050:	IP 67	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +100 °C	
Steckeranschluss	M8-Stecker	
Schaltausgang (Schließer)	<b>pnp</b> 3829 234	<b>npn</b> 3929 240

**HINWEIS**

Weitere technische Daten zur Positions kontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt.

**Näherungsschalter**

Umgebungstemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Nennschaltabstand Sn:	0,8 mm
Gesicherter Schaltabstand:	0 ... 0,65 mm
Hysterese:	max. 15 %
Wiederholgenauigkeit:	max. 5%
Gehäusewerkstoff	Stahl nichtrostend
Schutzart:	IP 67
Anschlussart:	Stecker S49
Stromart:	DC
Schaltfunktion:	Schließen
Schaltausgang	<b>PNP</b>
Betriebsspannung UB:	10 ... 30 V
Bemessungs-Betriebsspannung:	24 V
Bemessungsstrom:	100 mA
Restwelligkeit:	max. 10%
Schaltfrequenz	5000 Hz
Verpolungsschutz:	ja
Kurzschlussfest	Ja
Anzugsmoment	1 Nm

**HINWEIS**

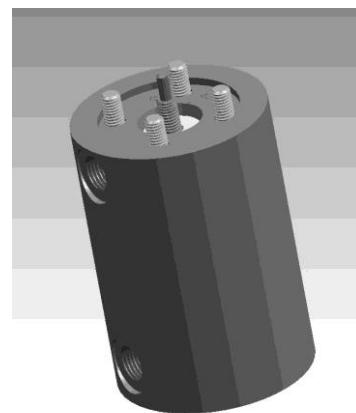
Weitere technische Daten zur Positions kontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt.

**11.3.11 Zubehör**

- Stecker mit Kabel
- Ersatz-Näherungsschalter

**HINWEIS**

Siehe ROEMHELD-Katalogblatt

**11.4 Pneumatische Positions kontrolle zum Anbau an Produkte mit durchgehender Kolbenstange**

**11.4.1 Beschreibung des Produktes**

Die Positions kontrolle wird am Zylinderboden angeschraubt. An der durchgehenden Kolbenstange befindet sich der Schaltnocken, der zur Bedämpfung der Pneumatikdüsen führt.

**11.4.2 Gültigkeit der Dokumentation**

Diese Betriebsanleitung gilt für die pneumatische Positions kontrolle mit folgender Bestellnummer:

- 0353 867, -808

**11.4.3 Zielgruppe**

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Pneumatik.

**Qualifikation des Personals**

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktsspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen so weit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

**11.4.4 Zu Ihrer Sicherheit**
**Qualifikation des Betreibers**

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, die mit dem Umgang von pneumatischen Komponenten vertraut sind.

## 11.4.5 Verwendung

### 11.4.5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Pneumatische Positions kontrollen werden im industriellen Gebräuch verwendet, um eine Rückmeldung von beiden Endlagen des Hubbereiches eines Produktes zu erhalten.

Sie sind ausschließlich zum Anbau und Abfrage von Römheld Produkten vorgesehen.

Weiterhin gilt die Bestimmungsgemäße Verwendungen der Produkte, für die sie vorgesehen sind.

## 11.4.6 Montage

1. Positions kontrolle am Flansch und an der Schaltstange anschrauben.
2. Die beiden Pneumatikanschlüsse (**p1 = entspannt** und **p2 = Spannbereich**) anschließen.

## 1 HINWEIS

Für die Auswertung des pneumatischen Druckes empfehlen wir einen Druckdifferenzschalter.

Eine Parallelschaltung von bis zu 8 Schwenkspannern ist möglich. Bei einer größeren Anzahl stehen Sonderlösungen zur Verfügung. Sprechen Sie uns an.

## 11.4.7 Inbetriebnahme

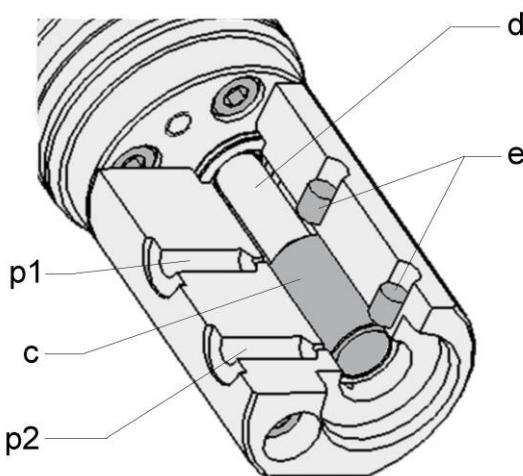


Abb. 14: Aufbau

p1 Entspannt pneumatisch	d Schaltstange des Spann- und Stützelements
p2 Spannbereich pneumatisch	
c Signalhülse	e Abluft pneumatische Positions kontrolle

1. Pneumatikanschlüsse vom Differenzdruckschalter an der Positions kontrolle anschließen.
2. Die Kolbenstellung wird durch den Druckaufbau am oberen oder unteren Pneumatikanschluss signalisiert:

Druckaufbau - bzw. Signalhülse ist	Kolben ist
Oben (Abb. Aufbau)	ausgefahren
Unten	eingefahren

## 1 HINWEIS

### Auswertung des pneumatischen Druckes

- Für die Auswertung des pneumatischen Druckes empfehlen wir einen Druckdifferenzschalter.
- Eine Parallelschaltung von bis zu 8 Elementen ist möglich. Bei einer größeren Anzahl stehen Sonderlösungen zur Verfügung. Sprechen Sie uns an.

### Auswertung des pneumatischen Druckes

- Die Abhängigkeit zwischen Leitungslänge, Düsendurchmesser, Leckage, Druck und Volumenstrom bestimmen die messbare Druckdifferenz. Bei zu hohem Volumenstrom ist die Differenz des Druckes zu gering.
- Für die Auswertung des pneumatischen Druckes empfehlen wir daher Differenzdruckschalter. Eine Parallelschaltung von bis zu vier Elementen ist damit möglich.

### Verunreinigung der Druckluft

- Die Verunreinigung der Druckluft kann zu Störungen der Messung führen.

## 11.4.8 Wartung

### ⚠️ WARNUNG

#### Verbrennung durch heiße Oberfläche!

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

### 11.4.8.1 Reinigung

Die Positions kontrolle muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

### 11.4.8.2 Regelmäßige Kontrollen

- Positions kontrolle auf Beschädigungen kontrollieren.
- Positions kontrolle auf festen Sitz kontrollieren.
- Die Positions kontrolle selbst ist wartungsfrei.

## 11.4.9 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Kein Signal	Ungenügende Druckdifferenz	Volumenstrom drosseln, Druck verringern
	Positions kontrolle hat sich gelockert	Positions kontrolle erneut befestigen
	Leckage im System	Kontrolle der Zuleitungen
Falsche Signale:	Positions kontrolle hat sich gelockert	Positions kontrolle erneut befestigen

## 11.4.10 Technische Daten

Gehäusewerkstoff:	Stahl, nicht rostend
-------------------	----------------------

## 1 HINWEIS

Weitere technische Daten zur Positions kontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt.

## 12 Technische Daten

### Kenngrößen

Typen	Maximaler Betriebs-druck (bar)	Effektive Spannkraft *) (kN)
1893-13XX-XXXX	500	4,4
1893-15XX-XXXX	160	1,4
1895-13XX-XXXX	500	11,2
1895-15XX-XXXX	160	3,5

\*) Werte abhängig vom verwendeten Spanneisen.

### Vorschlag, Anziehdrehmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8; 10.9, 12.9

#### HINWEIS

- Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu sehen und sind je nach Einsatzfall vom Anwender auszulegen!  
Siehe Anmerkung!

Gewinde	Anziehdrehmomente (MA) [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,9	4,1	4,9
M5	6,0	8,5	10
M6	10	15	18
M8	25	36	45
M10	49	72	84
M12	85	125	145
M14	135	200	235
M16	210	310	365
M20	425	610	710
M24	730	1050	1220
M30	1.450	2100	2450

**Anmerkung:** Gültig für Werkstücke und Schaftschrauben aus Stahl mit metrischem Gewinde und Kopfauflagemaßen wie DIN 912, 931, 933, 934/ ISO 4762, 4014, 4017, 4032

In den Tabellenwerten für Anzugsdrehmomente (MA) sind berücksichtigt:

Auslegung Stahl/Stahl, Reibungswert  $\mu_{ges} = 0,14$  - nicht geölt, Ausnutzung der Mindeststreckgrenze = 90%.

## 13 Lagerung

#### VORSICHT

##### Beschädigung durch falsche Lagerung von Bauteilen

Bei unsachgemäßer Lagerung kann es zu Versprödungen von Dichtungen und zur Verharzung des Korrosionsschutzöls bzw. zur Korrosion am/im Element kommen.

- Lagerung in der Verpackung und gemäßigten Umweltbedingungen.
- Das Produkt darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, da das UV-Licht die Dichtungen zerstören kann.

ROEMHELD- Produkte werden standardmäßig mit Mineralöl geprüft. Außen sind die Produkte mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt.

Der nach der Prüfung zurückbleibende Ölfilm sorgt für einen sechsmonatigen Innenkorrosionsschutz bei einer Lagerung in trockenen und gleichmäßig temperierten Räumen.

Für längere Lagerungszeiten muss das Produkt mit einem nicht verharzenden Korrosionsschutzmittel gefüllt und die Außenflächen behandelt werden.

## 14 Entsorgung

#### Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen müssen die einzelnen Komponenten von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden. Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Sensoren, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.

## 15 Erklärung zur Herstellung

### Hersteller

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: [info@roemheld.de](mailto:info@roemheld.de)  
[www.roemheld.de](http://www.roemheld.de)

### Technischer Dokumentations- Beauftragter:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

### Erklärung zur Herstellung der Produkte

Sie sind nach der Richtlinie **2006/42/EG** (EG-MSRL) in der jeweils gültigen Fassung und den mitgeltenden technischen Regelwerken konstruiert und hergestellt.

Gemäß EG-MSRL sind diese Produkte Komponenten, die nicht verwendungsfertig und ausschließlich zum Einbau in eine Maschine, Vorrichtung oder Anlage bestimmt sind.

Die Produkte sind nach der Druckgeräterichtlinie nicht als Druckbehälter, sondern als Hydraulikstelleinrichtung einzuordnen, da der Druck nicht der wesentliche Faktor für die Konstruktion ist, sondern Festigkeit, Formsteifigkeit und Stabilität gegenüber statischen und dynamischen Betriebsbeanspruchungen.

Die Produkte dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine/Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden zu den Produkten erstellt.

Laubach, 02.01.24