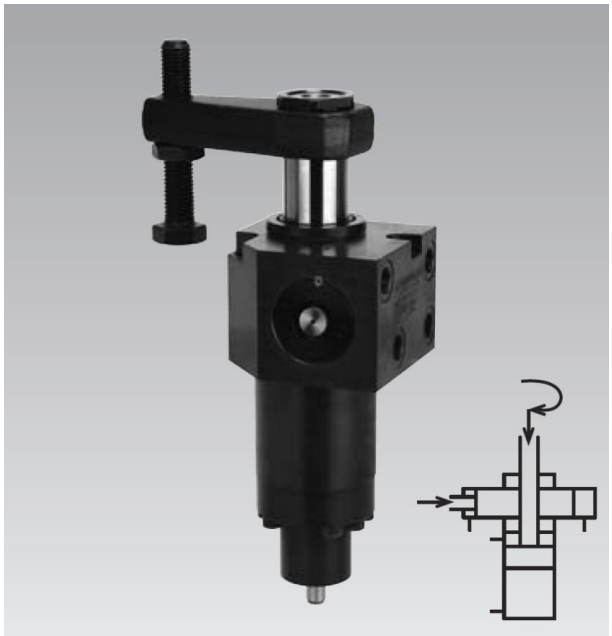
Schwenkspanner mit Fail-Safe Funktion

Flanschausführung oben, mit optionaler Schaltstange für die Positionskontrolle, ohne Überlastsicherung, doppelt wirkend



Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Produktes	1
2	Gültigkeit der Dokumentation	1
3	Zielgruppe	2
4	Symbole und Signalwörter	2
5	Zu Ihrer Sicherheit	2
6	Verwendung	2
7	Montage	3
8	Inbetriebnahme	7
9	Wartung	9
10	Störungsbeseitigung	10
11	Zubehör	10
12	Technische Daten	14
13	Lagerung	15
14	Entsorgung	15
15	Erklärung zur Herstellung	16

1 Beschreibung des Produktes

Funktion

Der hydraulische Schwenkspanner ist ein Zugzylinder, bei dem ein Teil des Gesamthubes als Schwenkhub zum Drehen des Kolbens genutzt wird.
Die Kolbenstangenklemmung übernimmt ein getrennt ansteuerbarer doppelt wirkender Keilkolben.
Spannen:
1. Schwenken und Spannen
2. Klemmen

Entspannen:
1. Klemmen lösen
2. Entspannen und zurückschwenken

Fail-Safe Funktion

Der Keilkolben ist mit einer Fail-Safe Funktion ausgelegt, so dass der Schwenkspanner nach dem Spannvorgang drucklos gemacht werden kann. Die vorher aufgebaute Spannkraft bleibt erhalten.
Voraussetzung: Vor der Druckwegnahme muss der Klemmdruck mindestens noch 3 Sekunden anstehen.

Besondere Merkmale

- Die patentierte Kolbenstangenklemmung erfolgt kraftschlüssig durch einen getrennt ansteuerbaren doppelt wirkenden Keilkolben mit Fail-Safe Funktion. Bei Druckabfall oder vollständiger Druckwegnahme bleibt die Spannkraft erhalten.
- 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 Schwenkgeschwindigkeit.
- 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.

2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Produkte:

Schwenkspanner mit verstärkter Schwenkmechanik des Katalogblatts B18805. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 1895 304 KXX35, 1895 324 KXX35, 1895 334 KXX35
- 1895 404 KXX35, 1895 424 KXX35, 1895 434 KXX35
- 1895 444 KXX35
- 1896 304 KXX36, 1896 324 KXX36, 1896 334 KXX36
- 1896 404 KXX36, 1896 424 KXX36, 1896 434 KXX36
- 1896 444 KXX36

Und deren Ausführungen XX:

- DH = ohne Metallabstreifer ohne Schaltstange

- DM = mit Metallabstreifer ohne Schaltstange
- MH = ohne Metallabstreifer mit Schaltstange
- MM = mit Metallabstreifer mit Schaltstange

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 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.

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.

ⓘ 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 Römheld-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 physikalische Effekte (Schweißströme, Schwingungen oder andere), oder 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)!

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl unter hohem Druck, an den Anschlüssen 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.

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

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

7.1 Aufbau

Dieses hydraulische Spannelement 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.

Die patentierte Kolbenstangenklemmung erfolgt kraftschlüssig durch einen getrennt ansteuerbaren doppelt wirkenden Keilkolben mit Fail-Safe Funktion.

Bei Druckabfall oder vollständiger Druckwegnahme bleibt die Spannkraft erhalten.

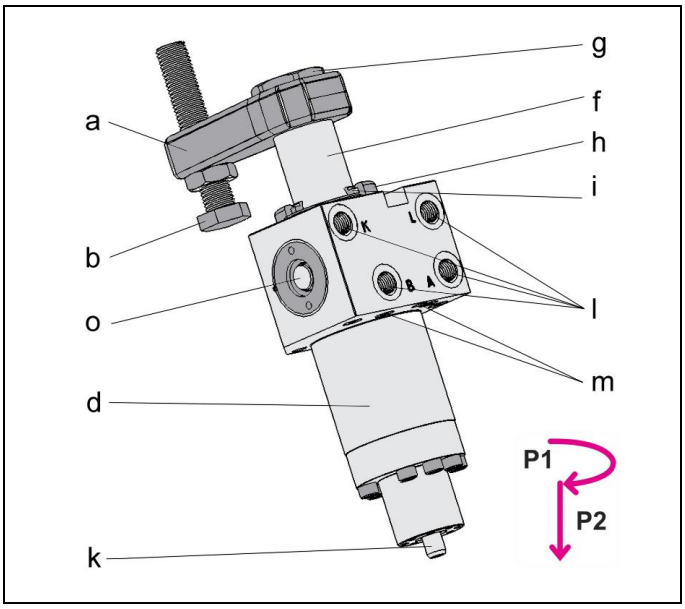


Abb. 1: Komponenten

a	Spanneisen (Zubehör)	k	Schaltstange
b	Druckschraube (Zubehör)	l	Hydraulikanschlüsse: A = Spannen, B = Entspannen, K = Klemmen, L = Lösen,
f	Kolben mit integrierter Schwenkstange	m	Hydraulikanschlüsse, Flanschausführung A, B, K und L
g	Befestigungsmutter (Lieferumfang)	o	Stange der Klemmung
h	Metallabstreifer, Haltering bei MH oder MM Ausführung oder Zubehör	P1	Schwenkhub
i	Metallabstreifer, Abstreifring bei DM oder MM Ausführung oder Zubehör	P2	Spannhub

Bei Ausführung 189X XX4 K**M**X3X ist die Schwenkstange als Schaltstange **(k)** nach unten herausgeführt und ermöglicht eine pneumatische oder elektrische Abfrage der Kolbenstellung außerhalb des Spanbereichs.

Seitlich wurde konstruktionsbedingt die Stange der Klemmung **(o)** herausgeführt. Diese führt eine Hubbewegung von ca. 3 mm aus.

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.

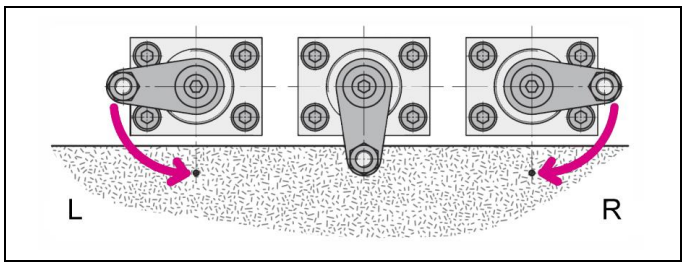


Abb. 2: Schwenkrichtung (L = links, R = rechts)

7.3 Montage der Positionskontrolle (Zubehör)

1. Positionskontrolle am Flansch und an der Schaltstange anschrauben.

HINWEIS

Siehe Betriebsanleitung der Positionskontrolle.

7.4 Montagearten

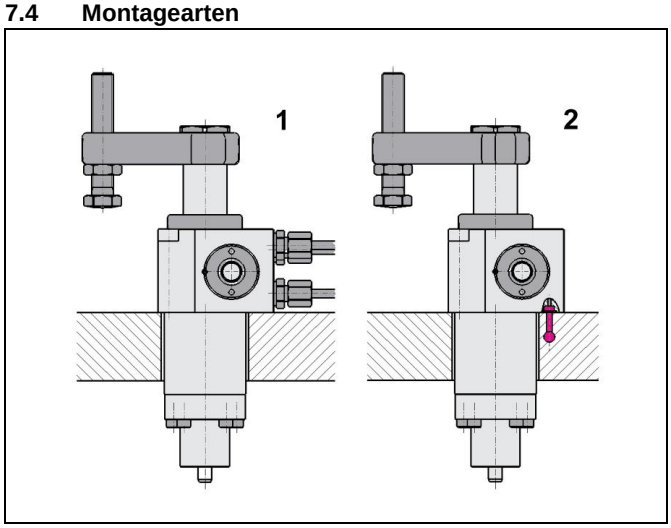


Abb. 3: Montagearten

1	Flanschausführung, Hydraulikanschluss über Rohrleitungen.	2	Flanschausführung, leitungsloser Hydraulikanschluss.

7.5 Zulässiger Volumenstrom

WARNUNG

Verletzung durch Überlastung des Elements

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

- Durch Drosseln und Verschließen von Anschlüssen kann eine Drucküberset zung 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!

7.5.1 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 Elementes ist, muss der Volumenstrom gedrosselt werden.

Dies verhindert eine Überlastung und damit den frühzeitigen Ausfall.

Der Volumenstrom kann wie folgt überprüft werden:

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

für Spann- und Abstützelemente (auf den Katalogblättern angegeben)

Maximale Kolbengeschwindigkeit

Bei gegebenem Pumpenförderstrom $\mathbf{Q_P}$ und der wirksamen Kolbenfläche $\mathbf{A_K}$ errechnet sich die Kolbengeschwindigkeit:

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

Legende

$\dot{V}_Z$ = Zulässiger Volumenstrom des Elementes in [cm³/s]

Q_P = Pumpenförderstrom in [l/min]

A_K = Kolbenfläche in [cm²]

n = Anzahl der Elemente, gleicher Abmessungen

$v_Z = v_m$ = zulässige/ maximale Hubgeschwindigkeit in [m/s]

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!

7.5.2 Drosselung des Volumenstromes

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

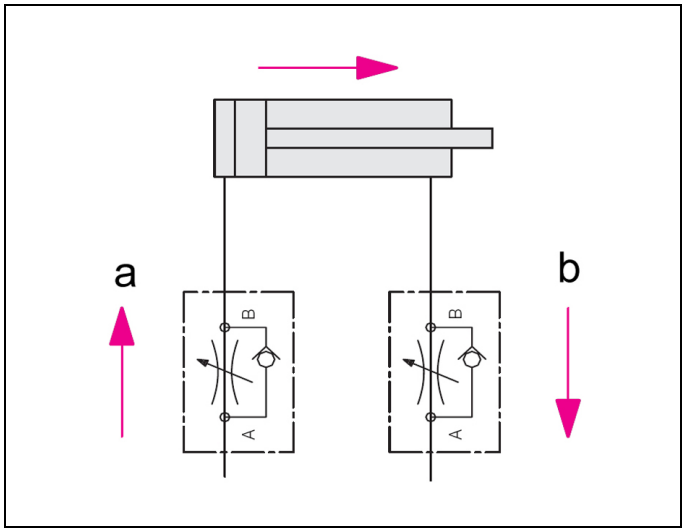


Abb. 4: Hydraulikplan mit Drosselrückschlagventilen

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.

7.6 Montage mit Hydraulikanschluss über Rohrleitungen

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 Anziehmoment befestigen und/ oder sichern.

ⓘ HINWEIS

Ermittlung des Anziehdrehmoments

- Für die Ermittlung des Anziehdrehmoments 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 Anziehdrehmomente finden sie im Kapitel „Technische Daten“.

7.7 Montage bei leitungslosem Hydraulikanschluss

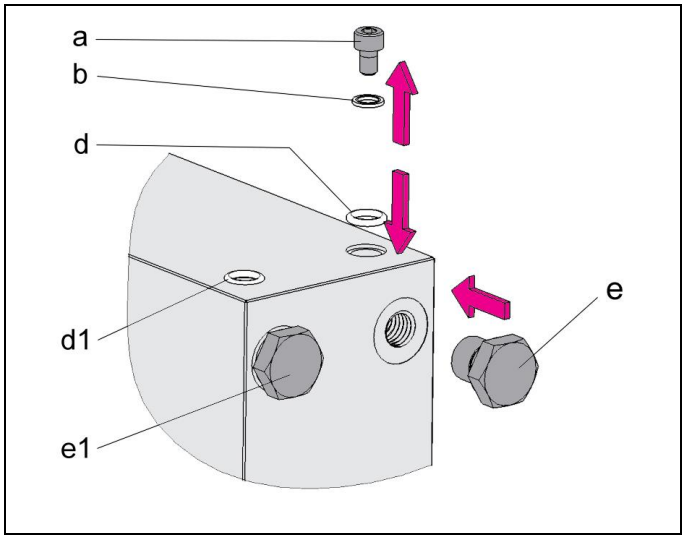


Abb. 5: Beispiel, Vorbereitung für leitungslose Hydraulikanschlüsse

ⓘ HINWEIS

Anordnung der Anschlüsse

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

a	Zylinderschraube	d1	Montierter O-Ring
b	Dichtring	e	Verschlussschraube (Zubehör)
d	O-Ring (Zubehör, je nach Ausführung)	e1	Montierte Verschlussschraube

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

Bei einigen Ausführungen:

3a. Zylinderschrauben und Dichtringe entfernen. O-Ringe, (ggf. Zubehör) einsetzen.

3b. Rohrleitungsanschlüsse mit Verschlussschrauben (ggf. Zubehör) abdichten.

4. Auflagefläche reinigen.
5. Auf der Vorrichtung positionieren und festschrauben.
6. An den oberen Leitungsenden Entlüftungsschrauben installieren.

⚠ VORSICHT

Produkt nicht sachgemäß angezogen

Produkt kann sich im Betrieb lösen.

- Mit ausreichenden Anziehmoment befestigen und/ oder sichern.

ⓘ 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“.

7.8 Anschluss der Hydraulik

⚠ VORSICHT

Beschädigung durch Aus- oder Einfahren im geklemmten Zustand!

Aus- oder Einfahren im geklemmten Zustand führt zum Defekt von Bauteilen. Leckage und Ausfall ist die Folge.

- Hydraulikleitungen fachgerecht anschließen.
- Verwechslungen der Anschlüsse vermeiden.
- Schaltfolge unbedingt einhalten.

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

ⓘ 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.

7.9 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!

⚠ VORSICHT

Beschädigung oder Funktionsausfall

Beim Anziehen und Lösen der Befestigungsmutter können interne Bauteile beschädigt werden.

- Kolben unbedingt gegengehalten.
- Es dürfen keine Drehmomente in den Kolben eingeleitet werden.
- Die Kegelflächen von Kolben und vom Spanneisen müssen sauber und fettfrei sein.

ⓘ HINWEIS

Beim Anziehen und Lösen der Befestigungsmutter ist am Spanneisen oder am Innensechskant im Kolben gegenzuhalten. Es empfiehlt sich, das Anziehen und Lösen im Schwenkbereich durchzuführen.

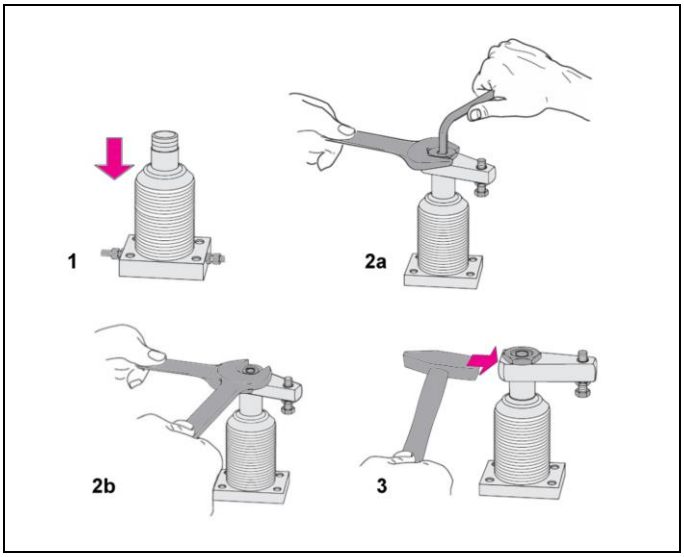


Abb. 6: Montage / Demontage an einem Beispiel

7.9.1 Montage des Spanneisens - Mit Druck

1. Kolben einfahren und Spannleitung (Anschluss A) mit Druck beaufschlagen (Abb. Montage, **Pos. 1**).
2. Spanneisen in vorgesehener Spannstellung aufsetzen.
3. Befestigungsmutter festschrauben und mit Innensechskantschlüssel gegenhalten (Anziehdrehmoment der Befestigungsmutter des Spanneisens siehe technische Daten. Abb. Montage, **Pos. 2**).
4. Mehrmals spannen.
5. Kontrollieren, dass der Spannpunkt im Spannhub (Abb. Einstellen des Spanneisens, **Pos. 2**) liegt.

7.9.2 Montage des Spanneisens - Ohne Druck

1. Spanneisen aufsetzen.
2. Kolben manuell in Spannstellung schieben.
3. Spanneisen ausrichten.
4. Befestigungsmutter festschrauben und mit Innensechskantschlüssel oder Spanneisen mit einem Gabelschlüssel, gegenhalten (Anziehdrehmoment der Befestigungsmutter des Spanneisens siehe technische Daten. Abb. Montage, **Pos. 2**).
5. Mehrmals spannen.
6. Kontrollieren, dass der Spannpunkt im Spannhub (Abb. Einstellen des Spanneisens, **Pos. 2**) liegt.

ⓘ HINWEIS

Anzugsmoment der Befestigungsmutter

- Anzugsmoment der Befestigungsmutter des Spanneisens siehe technische Daten.

7.9.3 Demontage des Spanneisens - Ohne Druck

⚠ VORSICHT

Beschädigung oder Funktionsausfall der Kolbenstangenführung

Festes Schlagen kann die Funktion des Produktes beeinträchtigen oder zum Ausfall führen.

- Es dürfen keine Schläge, zum lösen des Spanneisens, direkt oder indirekt eingebracht werden.

1. Befestigungsmutter eine Umdrehung lösen. Dabei mit dem Innensechskantschlüssel gegenhalten (**Pos. 2b**).
2. Mit einem Hammer **leicht** auf die Stirnseite schlagen, um das Spanneisen zu lösen (**Pos. 3**).

7.10 Einstellen der Druckschraube

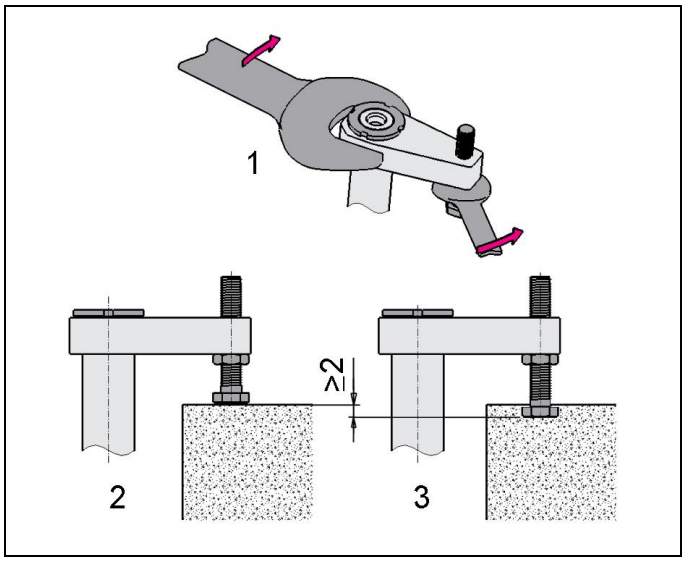


Abb. 7: Einstellen des Spanneisens an einem Beispiel

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**)

7.10.1 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.

7.11 Montage des Metallabstreifers

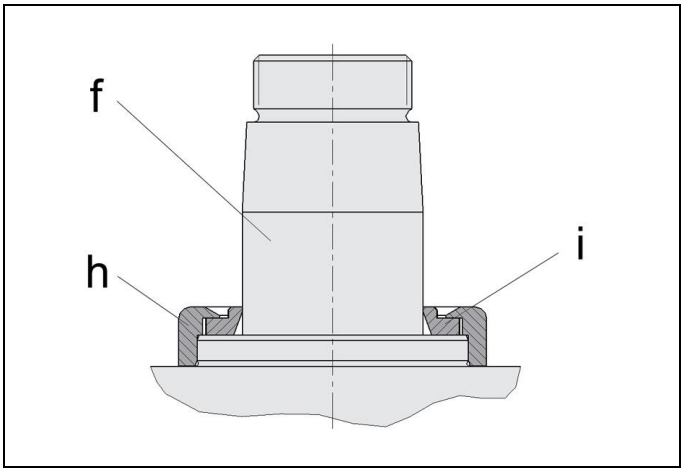


Abb. 8: Metallabstreifer

f	Kolben mit integrierter Schwenkmechanik	i	Metallabstreifer, Abstreifring (Zubehör)
h	Metallabstreifer, Haltering (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 abschmirgelt werden, da sonst die Kolbenstange auf Dauer beschädigt wird.
3. Den Haltering 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.

⚠ 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.

8.1 Hydraulische Steuerung

HINWEIS

Die Spannkraftdiagramme gelten nur, wenn „Spannen“ und „Klemmen“ getrennt gesteuert werden (siehe Katalog).
Wird der Anschluss „Klemmen“ über ein Zuschaltventil gesteuert, ist die Spannkraft ca. 10 - 20 % niedriger.
Grund: Um eine sichere Schaltfolge zu gewährleisten, wird der Öffnungsdruck des Zuschaltventils auf ca. 90 % des gewünschten Spanndrucks eingestellt. Hierdurch wird der Spannkolben schon bei ca. 90 % des Spanndrucks geklemmt und die Spannkraft kann nicht weiter auf 100 % ansteigen.

8.2 Funktionsablauf

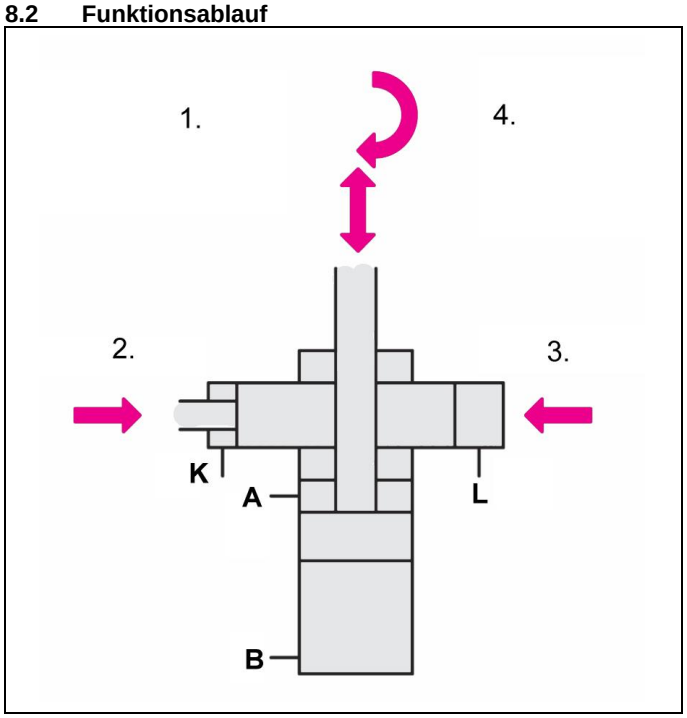


Abb. 9: Funktionsablauf

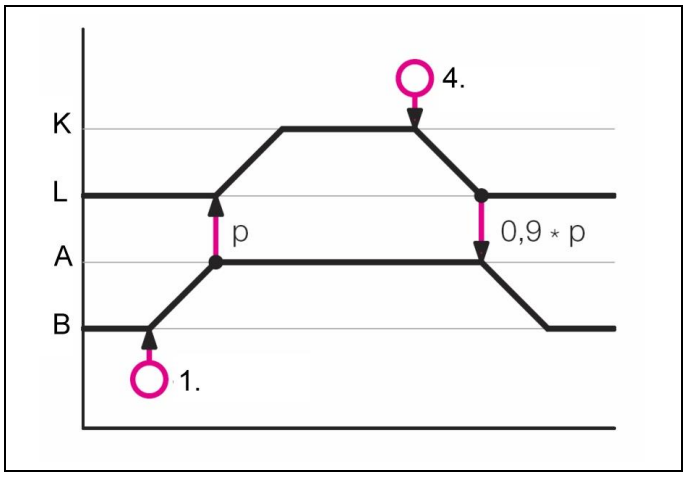


Abb. 10: Funktionsdiagramm

1. Einschwenken und Spannen 2. Klemmen 3. Entklemmen 4. Entspannen und Ausschwenken	A Spannen, B Entspannen, K Klemmen, L Entklemmen,

8.3 Hydraulische Steuerung

Die Steuerung erfolgt entweder mit einem Schaltkreis und 2 Zuschaltventilen oder durch zwei getrennte doppelt wirkende Schaltkreise.

8.3.1 Folgeschaltung durch Zuschaltventile

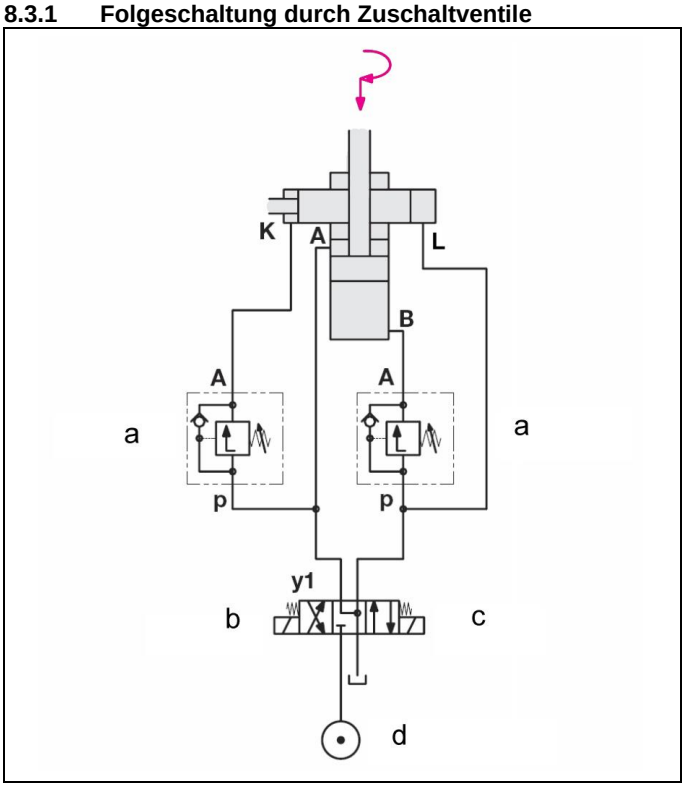


Abb. 11: Hydraulikplan, Steuerung durch Zuschaltventil

a Einstellung der Zuschaltventile, 0,9 x p max. b Ventilstellung Entspannen	c Ventilstellung Spannen d Versorgungsanschluss p max. 250 bar y1 Ventil 1

Schaltfolge

1. Ausgangsstellung
   y1 stromlos oder y1 „Entspannen“
2. Spannen
   ► y1 „Spannen“
3. Drucklos machen (bei Bedarf) Vor der Druckwegnahme muss der Klemmdruck mindestens noch 3 Sekunden anstehen.
   ► y1 stromlos
4. Entspannen
   ► y1 „Entspannen“

Vorteile

- Nur 1 Spannkreis erforderlich
- In jedes doppelt wirkende Spannsystem integrierbar

Nachteile

- Spannkraftverlust 10 – 20 % je nach Einstellgenauigkeit des Zuschaltventils
- Schaltfolge nicht exakt kontrollierbar

8.3.2 Folgeschaltung durch Druckschalter

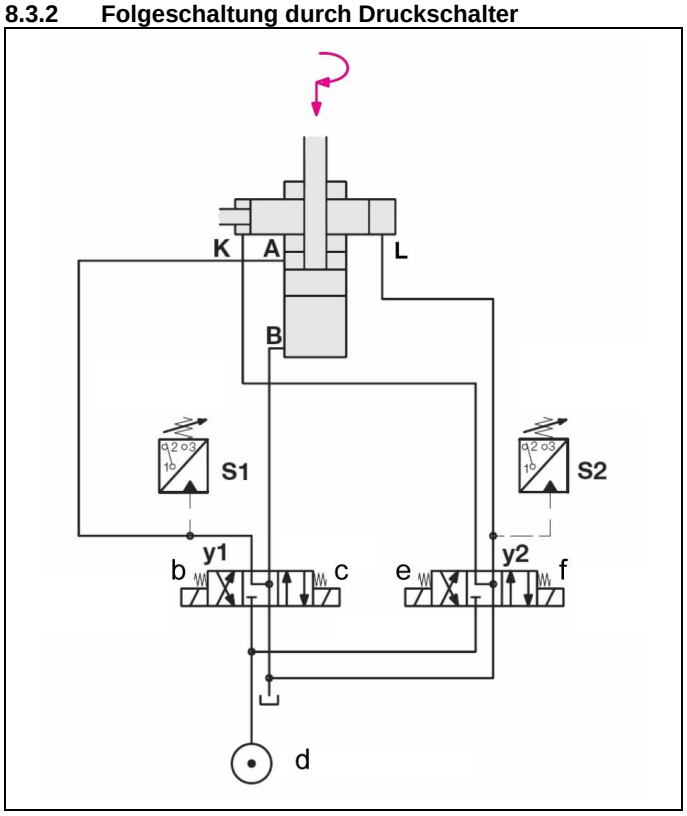


Abb. 12: Hydraulikplan, Steuerung durch Druckschalter

S1 Einstellung des Druckschalters, Gespannt p max. S2 Einstellung des Druckschalters, Entklemmt 0,9 x p max. b Ventilstellung Entspannen c Ventilstellung Spannen	d Versorgungsanschluss p max. 250 bar e Ventilstellung Entlkemmen f Ventilstellung Klemmen y1 Ventil 1 y2 Ventil 2

Schaltfolge

1. Ausgangsstellung
   y1 und y2 stromlos oder
   y1 y1 „Entspannen“; y2 „Entklemmen“
2. Spannen
   ► 1. y1 „Spannen“; y2 stromlos
   ► 2. S1 = p max ► y2 „Klemmen“
3. Drucklos machen (bei Bedarf). Vor der Druckwegnahme muss der Klemmdruck mindestens noch 3 Sekunden anstehen.
   ► y1 und y2 stromlos
4. Entspannen
   ► 1. y1 „Entklemmen“
   ► 2. S2 = 0,9 p max
   ► y1 „Entspannen“

Vorteile

- Exakte Schaltfolge
- Spannkraft genau einstellbar und reproduzierbar

Nachteile

- 4 Zuleitungen erforderlich
- Höherer Steuerungsaufwand (hydraulisch und elektrisch)

8.4 Anschluss der Hydraulik

- Festen Sitz prüfen (Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben kontrollieren).
- Festen Sitz der Hydraulikanschlüsse prüfen (Anzugsmomente der Hydraulikanschlüsse kontrollieren).
- Hydraulik entlüften.

HINWEIS

Spannzeit

- Ohne Entlüftung verlängert sich die Spannzeit erheblich und es kann zu Funktionsstörungen kommen.

- Positionskontrolle in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Positionskontrolle

- Siehe die Betriebsanleitung der Positionskontrolle.

8.5 Entlüften bei Hydraulikanschluss über Rohrleitungen

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

8.6 Entlüften bei leitungslosem 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.

8.7 Zulässiger Betriebsdruck

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 Römheld 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 äußeren 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

Störung	Ursache	Beseitigung
Kolbenstange mit Spanneisen fährt nicht ein:	Spanndruck 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 (Endlagetoleranz ± 2°):	Zu viel Spiel in der Schwenk-mechanik	⚠ **Vorsicht!** 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
Spanndruck baut sich über Schwenkspanner ab:	Verschleiß an den Dichtungen	Dichtungen erneuern

Störung	Ursache	Beseitigung
Element klemmt nicht	Fehler in Hydraulischer Steuerung	Hydraulische Steuerung prüfen
Element lässt sich nicht entklemmen	Fehler in Hydraulischer Steuerung	Hydraulische Steuerung prüfen
	Druck zum Entklemmen zu niedrig	Druck prüfen
Kolbenstange mit Spanneisen fährt nicht ein/ aus:	Schaltfolge wurde nicht eingehalten	Schaltfolge kontrollieren
	Fehler in Hydraulischer Steuerung	Hydraulische Steuerung prüfen
	Klemmung defekt	⚠ **Vorsicht! Arbeiten nur durch Römheld-Servicepersonal durchführen lassen.**

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).

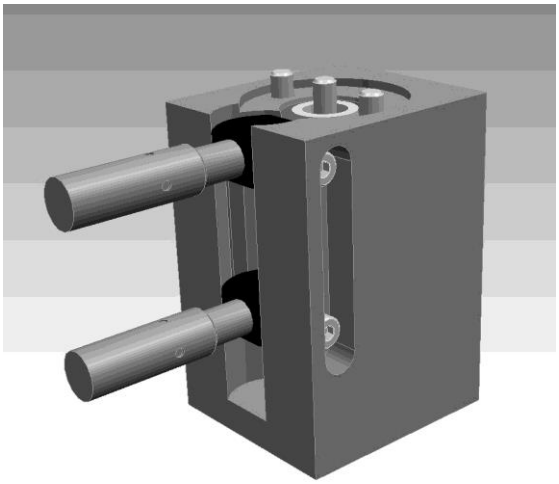
Bei der Auswahl des Spanneisens dürfen die im Spannkraft-Diagramm (siehe Römheld-Katalogblatt) zugeordneten Betriebsdrücke nicht überschritten werden. Bei längeren Spanneisen muss nicht nur der Betriebsdruck, sondern auch der Volumenstrom weiter reduziert werden.

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 und kann 180° gedreht montiert werden. Entsprechend der Einsatzbedingungen stehen verschiedene Ausführungen zur Verfügung. An der durchgehenden Kolbenstange befindet sich der Schaltnocken, der zur Bedämpfung der Näherungsschalter führt. Die Einstellung der Schaltposition erfolgt durch eine Verschiebung der Näherungsschalter in der seitlichen Nut. Durch den Schaltnocken sind die Näherungsschalter in einem Hubbereich von ca. 6 mm eingeschaltet.

11.3.2 Gültigkeit der Dokumentation

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

- ohne Schalter 0353 813, 815,
- mit Standardschalter 0353 814, 811,

11.3.3 Zu Ihrer Sicherheit

Qualifikation des Betreibers

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

11.3.4 Verwendung

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

11.3.4.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Die Positionskontrolle eignet sich nicht für den Einsatz im Kühlmittelbereich, da Kühlmittel die Funktion der Magnetsensoren beeinflussen kann. Zusätzlich muss kundenseitig eine Abdeckung gegen eventuell anfallende Späne vorgesehen werden.

11.3.5 Montage

1. Positionskontrolle am Flansch und an der Schaltstange anschrauben.
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.

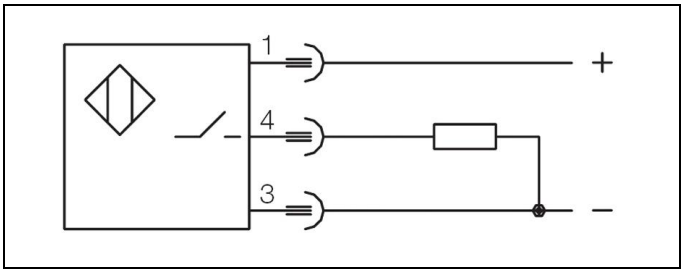


Abb. 13: Schaltplan für pnp (+) Sensor

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

11.3.6 Inbetriebnahme

11.3.6.1 Elektrische Positionskontrolle

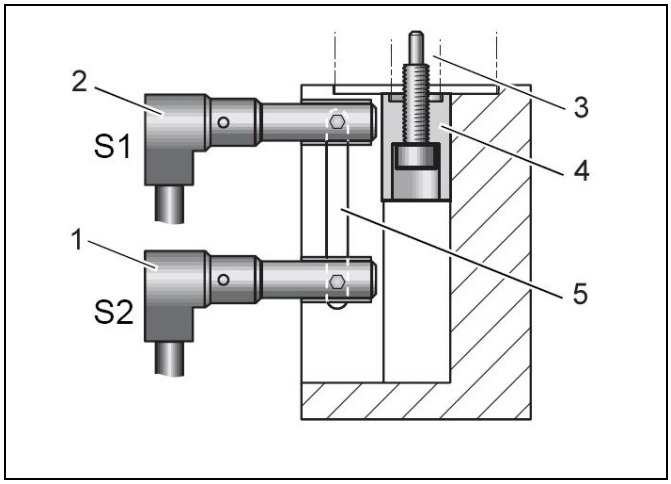


Abb. 14: Aufbau der elektrischen Positionskontrolle

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

Einstellen der Näherungsschalter

1. Kolben entspannen
2. Näherungsschalter 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. 15: Signalverlauf Spannvorgang

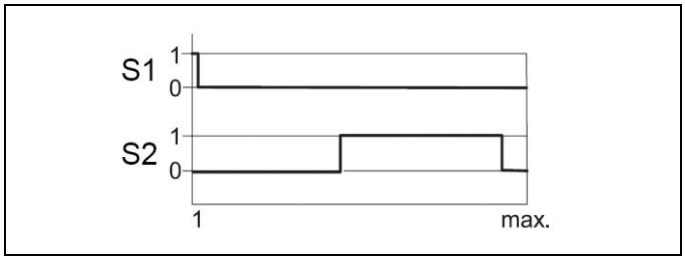


Abb. 16: Signalverlauf Entspannvorgang

1	Signal ein	0	Signal aus

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

11.3.7 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.

11.3.7.1 Reinigung

Die Positionskontrolle muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

11.3.7.2 Regelmäßige Kontrollen

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

11.3.8 Störungsbeseitigung

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

11.3.9 Zubehör

- Stecker mit Kabel
- Ersatz-Näherungsschalter

ⓘ HINWEIS

Siehe ROEMHELD-Katalogblatt

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

ⓘ HINWEIS

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

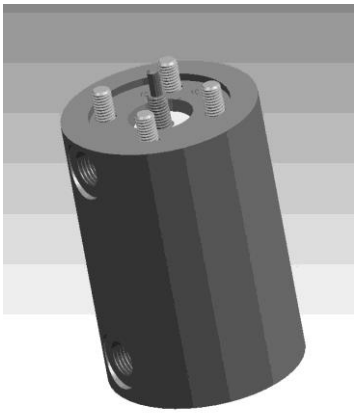
Näherungsschalter

Bestell-Nr.	3829180	3829228	3829030	3829227	3928204
Umgebungs-temperatur [°C]	–25 °C bis +80	–25 °C bis +120	–25 °C bis +80	–25 °C bis +120	–25 °C bis +80
Nennschaltabstand Sn: [mm]	1,5				
Gesicherter Schaltab-stand [mm]	0 … 1,2				
Hysterese [%]	≤ 15				
Wiederholgenauigkeit [%]	≤ 5				
Gehäusewerkstoff	1.4104				
Schutzart:	IP 68				
Anschlussart:	Stecker S4				
Elektrische Daten					
Stromart:	DC				
Verdrahtungsart	3-Draht				
Schaltfunktion:	Schließen				
Schaltausgang	**PNP**				
Betriebsspannung [V]	10...30 DC				
Bemessungs-Be-triebsspannung [V]	24 DC				
Bemessungsstrom [mA]	200				
Restwelligkeit [%]	≤ 15				
Schaltfrequenz [Hz]	2000	400	1000	400	1000
Leerlaufstrom [mA]	≤ 10/ ≤ 2	≤ 8	≤ 10/ ≤ 1	≤ 8	≤ 10/ ≤ 1
Verpolungsschutz:	ja				
Kurzschlussfest	ja				

HINWEIS

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

11.4 Pneumatische Positionskontrolle zum Anbau an Produkte mit durchgehender Kolbenstange



11.4.1 Beschreibung des Produktes

Die Positionskontrolle 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 Positionskontrolle mit folgenden Bestellnummern:

- 0353 808, 809

11.4.3 Zu Ihrer Sicherheit

Qualifikation des Betreibers

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

11.4.4 Verwendung

11.4.4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Pneumatische Positionskontrollen werden im industriellen Gebrauch 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.

11.4.5 Montage

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

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.

11.4.6 Inbetriebnahme

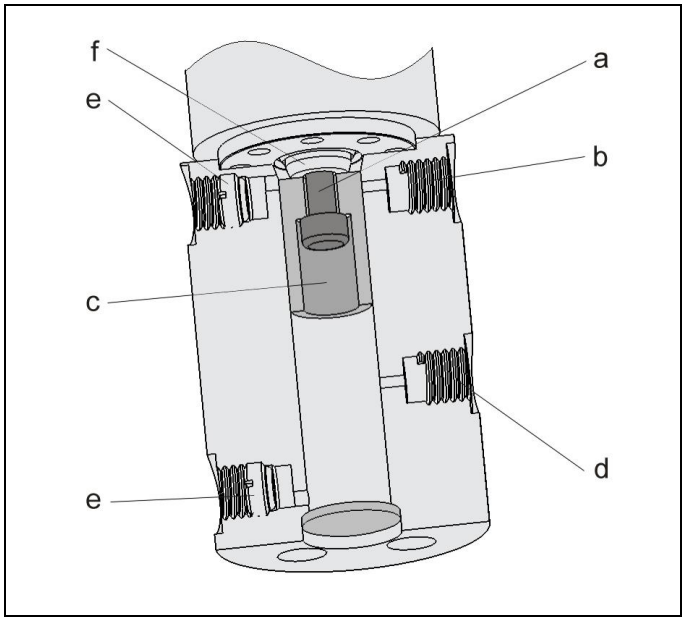


Abb. 17: Aufbau

a	Befestigung der Signalhülse	d	Pneumatikanschluss unten, Spannbereich
b	Pneumatikanschluss oben, entspannt	e	Entlüftung über Filterelement
c	Signalhülse mit Schaltnocken	f	Schaltstange des Schwenkspanners

1. Pneumatikanschlüsse vom Differenzdruckschalter an der Positionskontrolle 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

HINWEIS

Für die Auswertung des pneumatischen Druckes empfehlen wir die Differenzdruckschalter der Marke PEL.
Eine Reihenschaltung von bis zu vier Schwenkspannern ist möglich.

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.

11.4.7 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.

11.4.7.1 Reinigung

Die Positionskontrolle muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

11.4.7.2 Regelmäßige Kontrollen

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

11.4.8 Störungsbeseitigung

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

11.4.9 Technische Daten

Gehäusewerkstoff:	Stahl, nicht rostend

HINWEIS

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

12 Technische Daten

Kenngrößen

Typen	Maximaler Betriebsdruck (bar)	max. Effektive Spannkraft *) (kN)
1895 XXX KXX 35	250	**11,3**
1896 XXX KXX 36		**17,6**

*) Werte abhängig vom verwendeten Spanneisen, siehe Diagramm im Katalogblatt.

Bestell-Nr.	1895 XXX KXX35	1896 XXX KXX36
Schwenkhub, P1 (mm)	13	16
Spannhub, P2 (mm)	22	20
Betätigungsdruck, min. (bar)	30	
Zulässiger Volumenstrom (cm^3/s)	20	36
Schwenkwinkeltoleranz (Grad)	± 1	
Schraubenwerkstoff	12.9	

Typen	Anzugsmoment der Befestigungs-mutter des Spanneisens (Nm)
1895 XXX KXX 35	**90**
1896 XXX KXX 36	**160**

HINWEIS

Weitere Angaben

- Weitere technische Daten befinden sich im Katalogblatt.

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
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, 10.03.25