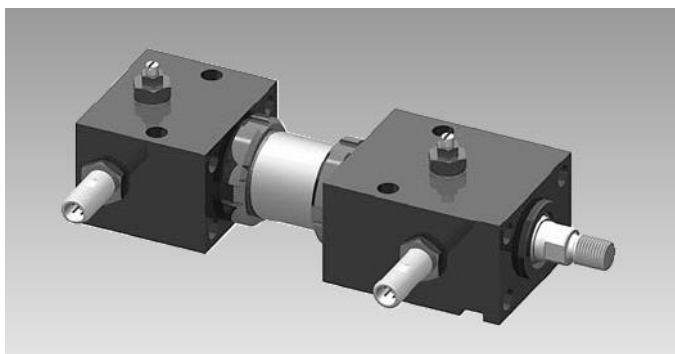




# Hydro-Blockzylinder

## Blockzylinder in Zylinderrohrausführung, doppeltwirkend



### 1 Beschreibung des Produktes

Doppelt wirkender Hydrozylinder mit Anschlussmaßen in Anlehnung an DIN ISO 6020.

Die Kolbenstange ist mit einem Außengewinde versehen und sie ist induktionsgehärtet und hartverchromt.

Zur Befestigung ist das vordere und hintere Gehäuse mit 4 Innengewinden ausgestattet.

Ebenfalls vorhanden ist ein wirksamer Schmutzabstreifer.

Die einstellbare Endlagendämpfung vermeidet einen zu harten Anschlag des Kolbens im Zylindergehäuse bei folgenden Anwendungen:

1. Hohe Kolbengeschwindigkeit,
2. Zusatzmasse an der Kolbenstange und
3. Wenn ein externer Anschlag zum Abfangen der Zusatzmasse nicht möglich ist.

### 2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Produkte:

Hydro-Blockzylinder des Katalogblatts B1590. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 1593-11-XXXX, -13-XXXX, -21-XXXX, -23-XXXX
  - 1594-11-XXXX, -13-XXXX, -21-XXXX, -23-XXXX
  - 1595-11-XXXX, -13-XXXX, -21-XXXX, -23-XXXX
  - 1596-11-XXXX, -13-XXXX, -21-XXXX, -23-XXXX
  - 1597-11-XXXX, -13-XXXX, -21-XXXX, -23-XXXX
  - 1598-11-XXXX, -13-XXXX, -21-XXXX, -23-XXXX
- XXXX entspricht dem Hub in mm.

### 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 soweit 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.

### Inhaltsverzeichnis

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

## 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 Gebrauch verwendet, um hydraulischen Druck in lineare 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 Wartungs-Intervalle.
- 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!**

- Keine Modifikationen am Produkt vornehmen!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Auf Paletten oder Werkzeuggestischen in Ur- und Umformmaschinen.
- Wenn es durch physikalische/ chemische Effekte (Schwingungen, Schweißströme oder andere) zu Beschädigungen des Produkts oder der Dichtungen kommen könnte.
- In Maschinen, Paletten oder Werkzeuggestischen, die zur Änderung der Stoffeigenschaft dienen (Magnetisieren, Bestrahlen, Photochemische Verfahren usw.).
- In Bereichen, in denen gesonderte Richtlinien gelten, insbesondere bei Einrichtungen und Maschinen:
  - Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
  - In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
  - Für militärische Zwecke.
  - Im Bergwerk.
  - In explosiver und aggressiver Umgebung (z.B. ATEX).
  - In der Medizintechnik.
  - In der Luft- und Raumfahrt.
  - Zur Personenbeförderung.
- Bei abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen z.B:
  - Bei größeren Betriebsdrücken als im Katalogblatt bzw. der Einbauzeichnung vorgegeben.
  - Bei nicht den Vorgaben entsprechenden Druckflüssigkeiten.
  - Bei größeren Volumenströmen als im Katalogblatt bzw. Einbauzeichnung vorgesehen.

### Querkraft auf die Kolbenstange

Das Einleiten von Querkraften in die Kolbenstange sowie die Verwendung des Produktes als Führungselement ist unzulässig.

**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!

- Hände und andere Körperteile vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

#### 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!

- 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!

#### Verletzung durch Schneiden!

- Scharfkantige Gewinde können Schnittverletzungen verursachen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

### ⚠️ VORSICHT

#### Großes Gewicht kann herunterfallen

- Einige Produkt-Typen haben ein erhebliches Gewicht. Diese müssen beim Transport gegen Herunterfallen gesichert sein.
- Die Gewichtsangaben befinden sich im Kapitel „Technische Daten“.

#### Querkräfte und Zwangszustände auf den Kolben führen zu erhöhten Verschleiß

- Externe Führungen vorsehen.
- Zwangszustände (Überbestimmung) des Kolbens vermeiden.

### 7.1 Aufbau

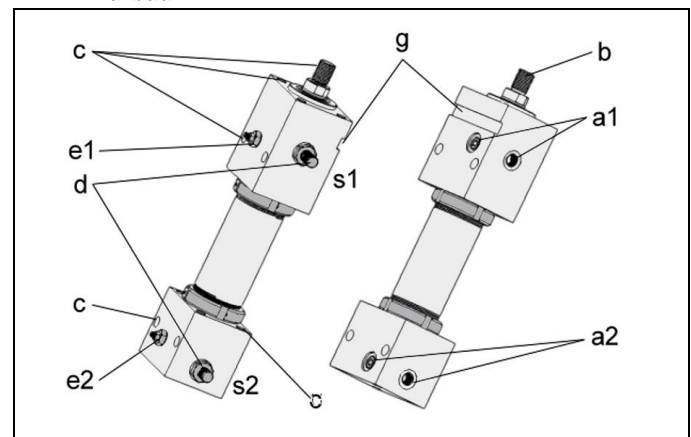


Abb. 1: Komponenten

a1 Hydraulikanschluss Einfahren (Rohrgewinde und Leitungslos)	d Zubehör Magnetsensoren S1 (ausgefahren) S2 (eingefahren)
a2 Hydraulikanschluss Ausfahren (Rohrgewinde und Leitungslos)	e1 Endlagendämpfung Einfahren
b Kolbenstange mit innen- oder Außengewinde	e2 Endlagendämpfung Ausfahren
c Befestigungs-möglichkeiten	g Passfedernut

## 7.2 Montagearten

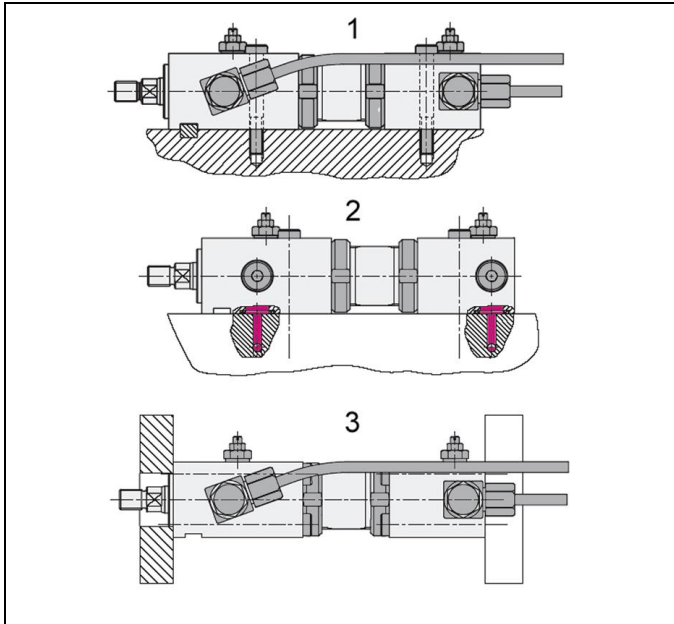


Abb. 2: Befestigungsmöglichkeiten

- |  |   |
|--|---|
| 1 Druckölzuführung über Hochdruckschlauch oder Rohrleitung, Passfeder zur Übertragung der Kräfte | 3 Stirnseitige oder bodenseitige Befestigung mit Druckölzuführung über Hochdruckschlauch oder Rohrleitung |
| 2 Druckölzuführung über gebohrte Kanäle  |   |

## 7.3 Abstützen des Produktes

### ⚠ VORSICHT

#### Betriebsdruck > 100 bar und >200 Abstützung vorsehen

Bei einem Betriebsdruck von mehr als 100 bar und einer Befestigung mittels zweier Schrauben 12.9 oder bei einem Betriebsdruck von mehr als 200 bar und einer Befestigung mittels vier Schrauben 12.9, müssen die Produkte in der Nut abgestützt werden, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können. Schrauben zur Befestigung können beschädigt werden.

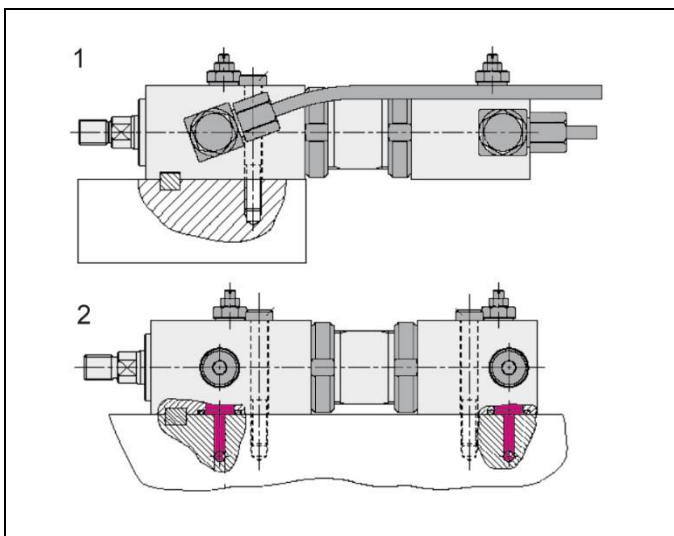


Abb. 3: Hydro-Blockzylinder in der Nut abgestützt

- |   |   |
|---|---|
| 1 Befestigung mit 2 Schrauben und Druck p > 100 bar | 2 Befestigung mit 4 Schrauben und Druck p > 200 bar |
|---|---|

## 7.4 Zulässiger Volumenstrom

### ⚠ WARNUNG

#### Verletzung durch Überlastung des Elements

**Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck) oder umher fliegende Teile!**

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

### ⚠ VORSICHT

#### Max. Volumenstrom nicht überschreiten

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 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  $Q_p$  und der wirksamen Kolbenfläche  $A_K$  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!

#### 7.4.2 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.

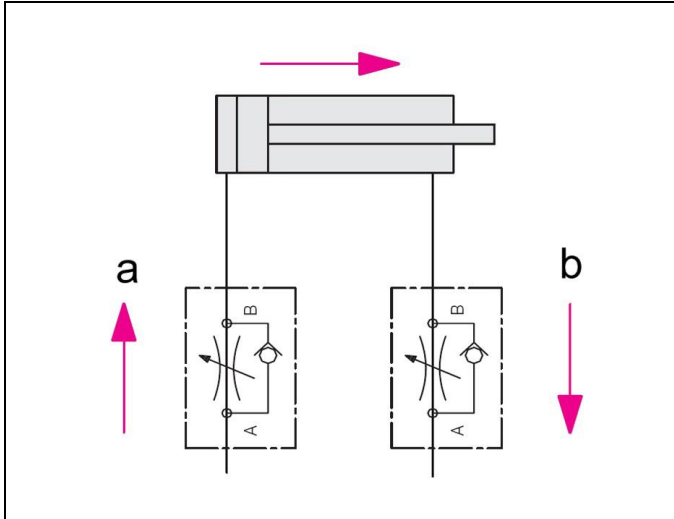


Abb. 4: Hydraulikplan mit Drosselrückschlagventilen

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 Rohrleitungen

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

### ⚠ WARNUNG

#### Verletzung durch herunterfallende Produkte

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

### i 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.

### i HINWEIS

#### Anziehdrehmomente

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

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

#### 7.6 Montage bei leitungslosem Hydraulikanschluss

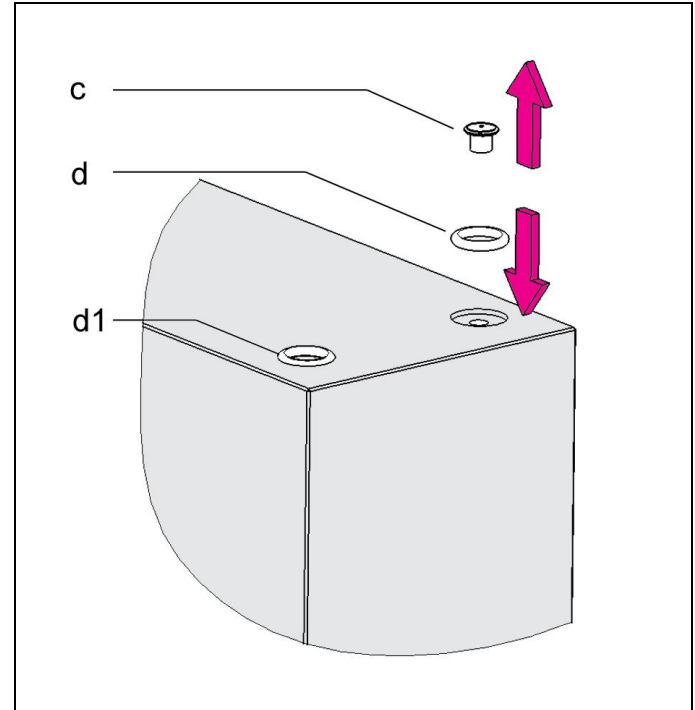


Abb. 5: Beispiel, Vorbereitung für leitungslose Hydraulikanschlüsse

### i HINWEIS

#### Prinzipskizze

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

c Senkstopfen gegen Schmutz bei Transport	d1 Montierter O-Ring
d O-Ring (Zubehör, je nach Ausführung)	

1. Bohrungen für die Zu- und Abführung des Hydrauliköls in die Vorrichtung bohren (Maße siehe Katalogblatt).
2. Flanschfläche schleifen oder feinfräsen ( $R_a \leq 0,8$  und einer Ebenheit von 0,04 mm auf  $\square 100$  mm. Auf der Fläche sind Riefen, Kratzer, Lunken unzulässig).
3. Senkstopfen entfernen. O-Ringe, (ggf. Zubehör) einsetzen.
4. Auflagefläche reinigen.
5. Auf der Vorrichtung positionieren und festschrauben.
6. An den oberen Leitungsenden Entlüftungsschrauben installieren.

### i HINWEIS

#### Anziehdrehmomente

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

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



## 7.7 Anschluss der Hydraulik

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.

## 7.8 Systembedingte Leckage

Durch das Hydrauliköl wird die Kolbenstange in Bewegung gesetzt, um die entsprechende Spannaufgabe verrichten.

An der Kolbenstange muss das Hydrauliköl zur Umwelt abgedichtet werden. Beim Ausfahren der Kolbenstange muss das Hydrauliköl im Zylinder verbleiben.

Bei Römheld- Produkten werden für die Kolbenstange Dichtungssysteme eingesetzt, die in der Regel aus mehreren Dichtelementen bestehen. Diese Dichtungssysteme ermöglichen es, dass die Dichtstellen im Stillstand im gesamten angegebenen Druckbereich absolut dicht sind. Es tritt weder Öl an der Kolbenstange aus, noch gibt es einen Ölübergang von Kolben- und Kolbenstangenseite.

**Wichtig:** Römheld- Produkte sind im statischen Zustand leckölfrei.

Für die Abdichtung des Kolbens und der Stange werden robuste Hochdruckdichtungen eingesetzt, die beim Ausfahren des Kolbens einen geringen Restölfilm passieren lassen und so die Lebensdauer von Dichtungen und Führungen erhöhen.

Je nach verwendeter Dichtung und Einsatzbedingungen kann dies je Produktgruppe unterschiedlich ausfallen. Sollte aber nur in geringen Mengen auftreten (siehe A0100 Kenngrößen öhyd- raulischer Geräte).

**Leckölfreie Zylinder (Leckölrückführung oder besondere Abdichtung) sind auf Anfrage lieferbar.**

## 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!

### WARNUNG

#### 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!

#### Verletzung durch Schneiden!

- Scharfkantige Gewinde können Schnittverletzungen verursachen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

### VORSICHT

#### Betriebsdruck nicht überschreiten

Der max. Betriebsdruck darf nicht überschritten werden (siehe technische Daten).

- Festen Sitz prüfen (Anzugsmomente 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.

#### 8.1 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-Überwurfmutter festschrauben.
4. Dichtheit kontrollieren.

#### 8.2 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.

#### 8.3 Endlagendämpfung einstellen

### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch Hochdruckinjektion!

- Drosselstift nicht vollständig heraus drehen, da sonst Hydrauliköl herausspritzt.

#### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus.

- Dies kann Verletzungen verursachen.
- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhalten!

Die Einstellung der Dämpfung ist abhängig von der Viskosität und der Temperatur des Hydrauliköls. Stellen Sie die Dämpfung nacheinander für die aus- und die eingefahrene Kolbenstange ein.

- Kontermutter lösen (siehe Aufbau e1 bzw. e2).
- Drosselstift eindrehen, um Dämpfung zu erhöhen bzw. her-ausdrehen, um Dämpfung zu verringern.
- Gegenhalten und Kontermutter festziehen.

## 9 Wartung

### ⚠️ WARNUNG

#### Verbrennung durch heiße Oberfläche!

- Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.
- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abge-kühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

#### Verletzung durch Schneiden!

- Scharfkantige Gewinde können Schnittverletzungen verur-sachen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

### 9.1 Reinigung

#### ⚠️ VORSICHT

#### Beschädigung der bewegten Bauteile

Beschädigungen der bewegten Bauteile (Stangen, Plunger, Bolzen etc.) sowie Abstreifer und Dichtung vermeiden.

#### Aggressive Reinigungsmittel

Das Produkt darf nicht mit:

- korrosiven oder ätzenden Bestandteilen oder
- Organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromati-sche Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.), gereinigt werden, da dies die Dichtungen zer-stören kann.

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

Bei starker Verschmutzung muss die Reinigung in kürzeren Ab-ständen durchgeführt werden.

### 9.2 Regelmäßige Kontrollen

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

### 9.3 Dichtungssatz auswechseln

Das Auswechseln des Dichtungssatzes erfolgt bei äußeren Le-ckagen. Bei hoher Verfügbarkeit sollten die Dichtungen spätes-tens nach 500.000 Zyklen oder 2 Jahren gewechselt werden. Der Dichtungssatz ist als Ersatzteilsatz verfügbar. Eine Anlei-tung zum Auswechseln des Dichtungssatzes ist auf Anfrage verfügbar.

## ⓘ HINWEIS

#### Dichtungssätze

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

## 10 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Kolben fährt nicht aus:	Zu- oder Abfluss des Hydrauliköls ist behindert	Rohrleitungen bzw. Kanäle kon-trollieren und aus-blasen
Kolben fährt stoßweise aus:	Luft im Hydraulik-system	Hydraulik entlüf-ten
Systemdruck baut sich ab:	Hydraulikanschluss undicht Verschleiß der Dich-tungen	abdichten Dichtungen erset-zen
Endlage wird nicht erreicht:	Dämpfung zu stark eingestellt	Drosselstift her-ausdrehen
Näherungs-schalter schaltet nicht:	Näherungsschalter falsch verdrahtet o-der eingestellt	Verkabelung überprüfen Schaltabstand überprüfen und auf 0,5mm ein-stellen

## 11 Zubehör

### 11.1 Elektronischer Sensor

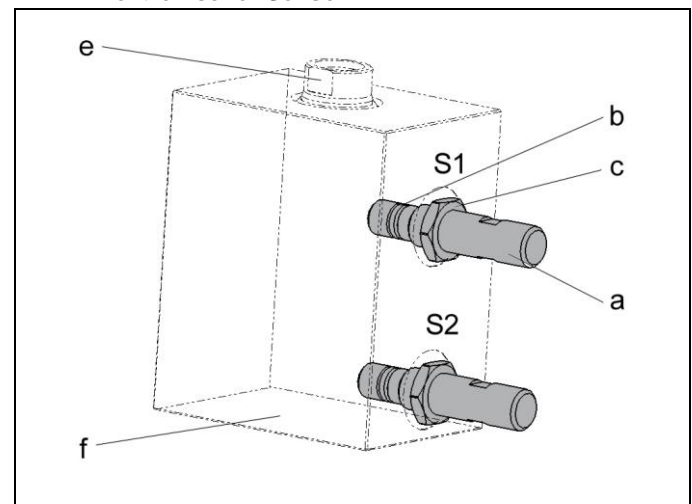


Abb. 6: Komponenten (Prinzip Einbau in einem Hydraulikzylinder)

a Sensoren	S1 Sensor für Position - ausgefahren,
b Dichtungen (O-Ring, Stützring)	S2 Sensor für Position - eingefahren,
c Mutter	
e Kolbenstange (Aussehen abhängig von der Bau-art)	
f Gehäuse (Aussehen ab-hängig von der Bauart)	

### 11.1.1 Inbetriebnahme

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Verletzung durch Hochdruckinjektion durch Beschädigung der Sensor- Dichtung!**

- Dichtungen leicht mit Öl benetzen, um die Montage zu erleichtern. Beim einschrauben auf eventuelle Widerstände achten.

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist, dass die Sensoren S1 und S2 elektrisch nach Schaltplan verdrahtet sind und die geglättete Versorgungsspannung anliegt.

- Kolben komplett ausfahren.
- Sensor - Dichtungen leicht mit Öl benetzen, um die Montage zu erleichtern.
- Sensor vorsichtig bis zum Anschlag einschrauben.
- S1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Umdrehung zurückdrehen, so dass ein Schaltabstand von ca. 1 mm entsteht.
- S1 in dieser Stellung mit der Mutter kontern.
- Kolben komplett einfahren.
- Mit S2 entsprechend vorgehen.

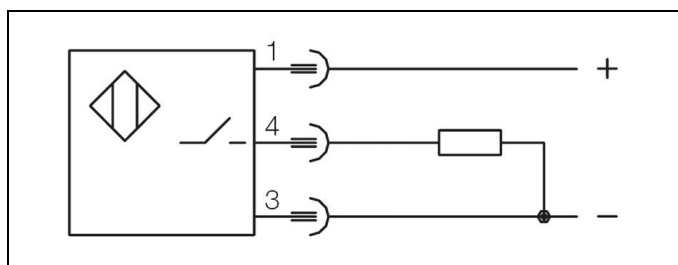


Abb. 7: Schaltplan für pnp (+) Sensor

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

### 11.1.2 Technische Daten Sensoren

Umgebungstemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Nennschaltabstand Sn:	0,8 mm
Gesicherter Schaltabstand:	0 ... 0,65 mm
Hysteresis:	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:	3 kHz
Verpolungsschutz:	ja
Kurzschlussfest:	Ja
Anzugsmoment:	1 Nm

#### **ⓘ HINWEIS**

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

### 11.1.3 Weiteres Zubehör

#### **ⓘ HINWEIS**

- Positionskontrolle
- Siehe ROEMHELD Katalogblatt.

## 12 Technische Daten

### Kenngrößen

Typ	Maximaler Betriebsdruck (bar)	Maximale Druckkraft (kN)	Maximale Zugkraft (kN)
1593-XX-XXXX	250	12,3	7,25
1594-XX-XXXX	250	20,1	12,3
1595-XX-XXXX	250	31,4	19,1
1596-XX-XXXX	250	49,1	29
1597-XX-XXXX	250	77,9	46,5
1598-XX-XXXX	250	125,7	76,6

### Vorschlag, Anzugsmomente 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	Anzugsdrehmomente (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 Kopfaufmaßmaßen 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%.

#### **ⓘ HINWEIS**

##### Weitere Angaben

- Weitere technische Daten befinden sich im Katalogblatt. B1590



## 13 Lagerung

### **VORSICHT**

#### **Lagerung von Bauteilen!**

- Das Produkt darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, da das UV-Licht die Dichtungen zerstören kann.
- Eine Lagerung außerhalb der Lagerungsbedingungen ist unzulässig.
- Bei unsachgemäßer Lagerung kann es zu Versprödungen von Dichtungen und zur Verharzung des Korrosionsschutzöls bzw. zur Korrosion am Element kommen.

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.

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.

#### **Technischer Dokumentations- Beauftragter:**

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

Römheld GmbH  
Friedrichshütte

Laubach, den 22.03.2020

## 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

#### **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.