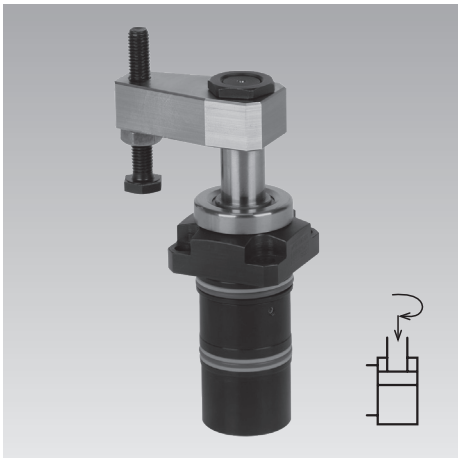
ROEMHELD

B 1.852

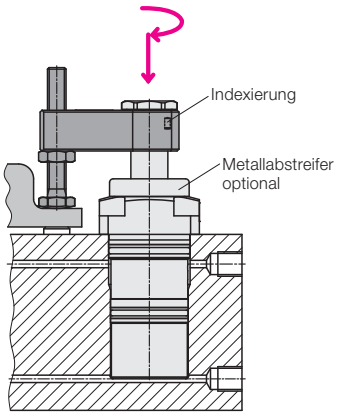
Schwenkspanner mit robuster Schwenkmechanik

Einsteckausführung, Positionskontrolle optional, doppelt wirkend, max. Betriebsdruck 350 bar



Vorteile

- 4 Baugrößen lieferbar
- Kurze Bauform ohne Bodendeckel
- Kleinste Flanschabmessungen
- Hohe Spannkraft schon bei niedrigem Druck
- Robuste Schwenkmechanik
- Unempfindlich gegen hohe Volumenströme
- Indexierung des Spanneisens in vorgegebener Lage
- Sonderschwenkwinkel einfach realisierbar
- FKM-Abstreifer serienmäßig
- Metallabstreifer optional
- Einbaulage beliebig



Einsatz

Hydraulische Schwenkspanner werden zum Spannen von Werkstücken eingesetzt, bei denen die Spannnpunkte zum Be- und Entladen der Vorrichtung frei sein müssen.
Durch die robuste Schwenkmechanik sind diese Schwenkspanner besonders geeignet für:

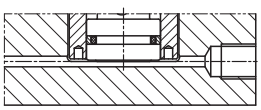
- Vollautomatische Fertigungssysteme
- Spannvorrichtungen mit Werkstückwechsel über Handlingsysteme
- Transferstraßen
- Prüf- und Testsysteme für Motoren, Getriebe und Achsen
- Montagelinien
- Sonderbearbeitungsmaschinen

Beschreibung

Der hydraulische Schwenkspanner ist ein Zugzylinder, bei dem ein Teil des Gesamthubes als Schwenkhub zum Drehen des Kolbens genutzt wird.
Das günstige Flächenverhältnis (Kolben/Kolbenstange) ermöglicht hohe Spannkräfte schon bei relativ niedrigen Öldrücken.
Bei großen Volumenstömen wird die Schwenkgeschwindigkeit durch eine Drosselblende im Spannanschluss begrenzt. Dadurch wird auch ein gleichmäßiges Spannen mehrerer Schwenkspanner bei Ölversorgung über eine gemeinsame Bohrung ermöglicht.
Durch die robuste Schwenkmechanik bleibt die Winkelstellung des Spanneisens nach einer leichten Kollision beim Be- und Entladen des Werkstückes erhalten. Auch eine Kollision beim Spannvorgang ist unkritisch.

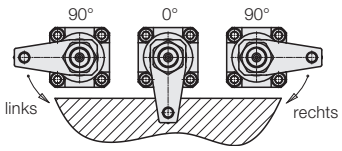
Ausführung ohne Bodendeckel

Im Interesse einer kurzen Baulänge wurde auf einen Bodendeckel verzichtet. Der Kolben schlägt am Boden der Einsteckbohrung an.



Schwenkrichtung

Ausgehend von der Grundstellung, wahlweise rechts oder links schwenkend und ohne Schwenken (0°) lieferbar.



Der Schwenkwinkel kann durch Einlegen von Distanzscheiben begrenzt werden (s. Seite 2).

Abstreifersystem

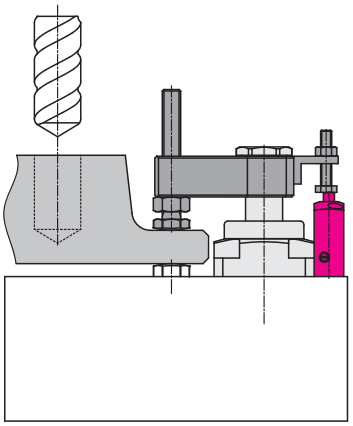
Der serienmäßige FKM-Abstreifer hat eine hohe chemische Beständigkeit gegen die meisten Kühl- und Schneidemulsionen.
Der optionale Metallabstreifer schützt den FKM-Abstreifer vor mechanischer Beschädigung durch grobe oder heiße Späne.
Er besteht aus einer radial schwimmenden Abstreifscheibe und einer Haltescheibe.
Lieferbar ist der Metallabstreifer komplett montiert („M“) oder als Zubehör für eine nachträgliche Montage (siehe Seite 4).

Achtung!

Der Metallabstreifer ist nicht geeignet bei Trockenbearbeitung oder Minimalmengenschmierung. Auch bei Anfall kleinster Schleifspäne hat der serienmäßige FKM-Abstreifer eine bessere Schutzwirkung.
Wenn die Gefahr besteht, dass kleine Partikel an der Kolbenstange festkleben, kann die metallische Abstreifscheibe durch eine harte Kunststoffscheibe ersetzt werden.

Positionskontrolle als Zubehör

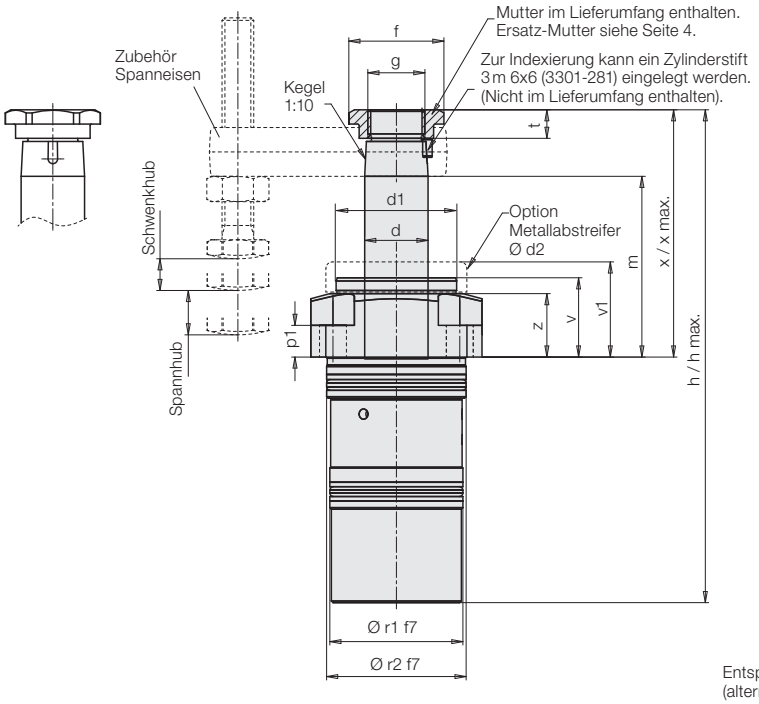
Spanneisen komplett mit Winkel (Seite 4)
Pneumatische Positionskontrolle (Seite 5)



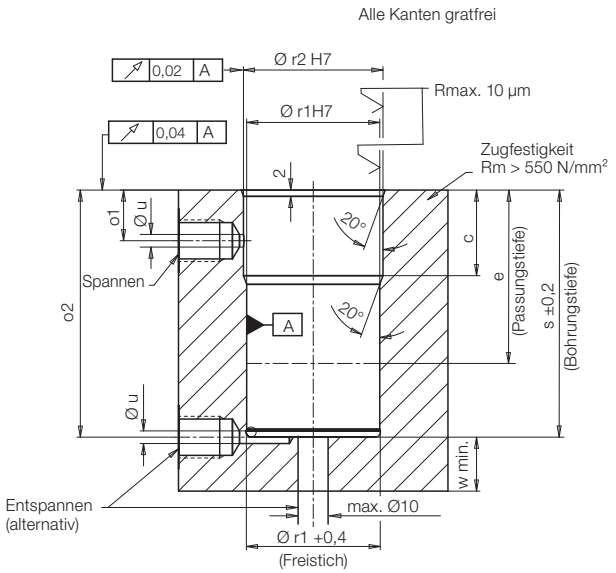
Wichtige Hinweise

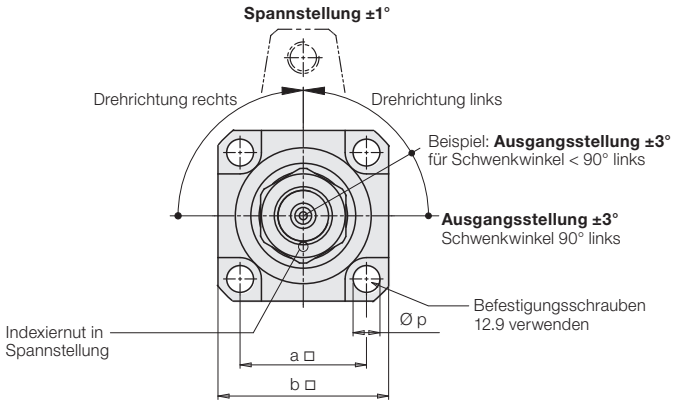
Schwenkspanner sind ausschließlich zum Spannen von Werkstücken im industriellen Gebrauch vorgesehen und dürfen nur mit Hydrauliköl betrieben werden.
Sie können sehr hohe Kräfte erzeugen. Das Werkstück, die Vorrichtung oder die Maschine müssen diese Kräfte aufnehmen können.
Im Wirkungsbereich von Kolbenstange und Spanneisen besteht Quetschgefahr.
Der Hersteller der Vorrichtung oder Maschine ist verpflichtet wirksame Schutzmaßnahmen vorzusehen.
Der Schwenkspanner hat keine Überlastsicherung. Bei der Spanneisenmontage ist beim Lösen oder Anziehen der Befestigungsmutter am Spanneisen oder am Innensechskant im Kolben gegenzuhalten.
Beim Be- und Entladen der Vorrichtung und beim Spannvorgang ist eine Kollision mit dem Spanneisen zu vermeiden.
Abhilfe: Einweiser anbringen.

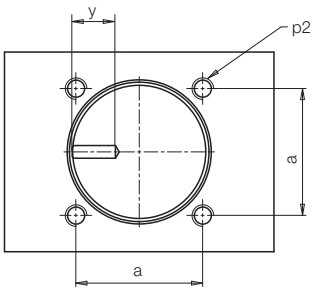
Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.



Aufnahmebohrung







Schwenkwinkel

1. Schwenkwinkel 90° (Standard)

	Bestell-Nr.
90° Rechts	**184XF090RXX**
90° Links	**184XF090LXX**
0°	**184XF0000XX**

2. Schwenkwinkel α < 90°

α = 15° bis 75° in 5°-Abstufung

Durch Einlegen einer Distanzscheibe wird der Rückhub des Kolbens reduziert und damit der Schwenkwinkel verkleinert.
Spannhub und Spannstellung bleiben erhalten.
Der Schwenkhub und die Maße h, m und x verkürzen sich um den Betrag y:

$y = (90° - \alpha°) * k$ (k siehe Tabelle Seite 3)

Beispiel:

Schwenkspanner	1845F090L30
Gewünschter Schwenkwinkel	**45° Links**
Bestell-Nr.	**1845F045L30**

Verkürzung:
$y = (90° - \alpha°) * 0{,}12\ mm/° = 5{,}4\ mm$

3. Schwenkwinkel > 90°

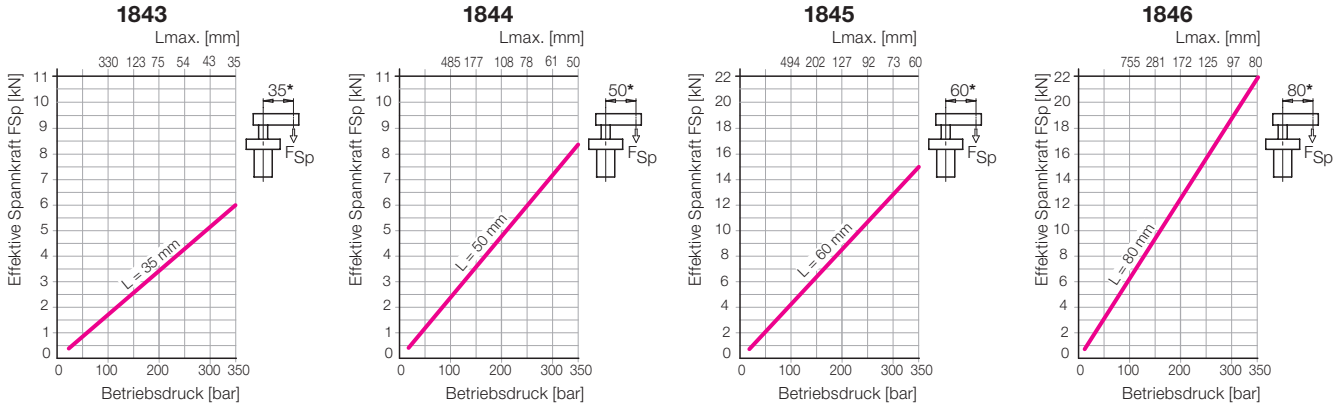
Auf Anfrage lieferbar!

Zugkraft max.	[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5
Effektive Spannkraft	[kN]		siehe Diagramm		
Spannhub	[mm]	12	12	15	15
Schwenkhub	[mm]	11	12	15	21
Gesamthub +0,7	[mm]	23	24	30	36
Betätigungsdruck min.	[bar]	30	30	30	30
Zul. Volumenstrom					
Spannen	[cm³/s]	10	14	32	57
Entspannen	[cm³/s]	20	28	60	110
Wirksame Kolbenfläche					
Spannen	[cm²]	2,14	3,01	5,27	7,86
Entspannen	[cm²]	4,15	6,15	10,17	15,90
Ölbedarf Hub	[cm³]	4,9	7,2	15,8	28,3
Ölbedarf Rückhub	[cm³]	9,6	14,8	30,5	57,2
Kolben Ø	[mm]	23	28	36	45
a □	[mm]	33	40	50	57
b □	[mm]	43	54	67	77
c	[mm]	23	27	25	32
Ø d	[mm]	16	20	25	32
Ø d1	[mm]	28	38	45	48
Ø d2	[mm]	33	42	54	54,5
e (Passungstiefe)	[mm]	45	50	53	53
Ø f	[mm]	27	30	36	40
g		M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
h +0,4/–0,5 / h max.[1]	[mm]	150,5/151,8	161,5/163,3	188,5/190,3	216,9/217,4
k	[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152
m +0,4/–0,7 [2]	[mm]	56,4	57,9	68,9	78,3
o1 min./max.	[mm]	16/17	16/23	20/20	21/26
o2 min./max.	[mm]	50/73	53/78	57/89	58/101
Ø p	[mm]	6,6	8,5	10,5	13,0
p1	[mm]	13	10	14	16
p2		M6	M8	M10	M12
Ø r1	[mm]	35	42	52	63
Ø r2	[mm]	36	44	55	65
s ±0,2	[mm]	73,3	78,3	89,3	101,3
t	[mm]	7,5	9	10	10
Ø u max.	[mm]	10	6	8	10
v	[mm]	25	25	29	34
v1 Metallabstreifer	[mm]	30	30	34	39
w min. [Bodendicke]	[mm]	14	16	16	20
x +0,3/–0,2/x max.[1]	[mm]	78/79,2	84/85,8	100/101,6	116,5/116,8
y min.	[mm]	8	9	10	12
z	[mm]	20,4	20,4	24,4	28,4
Masse ca.	[kg]	0,9	1,4	2,3	3,65
Bestell-Nr.					
Drehrichtung 90° rechts		**1843 F090 R23M**	**1844 F090 R24M**	**1845 F090 R30M**	**1846 F090 R36M**
Drehrichtung 90° links		**1843 F090 L23M**	**1844 F090 L24M**	**1845 F090 L30M**	**1846 F090 L36M**
0-Grad		**1843 F000 023M**	**1844 F000 024M**	**1845 F000 030M**	**1846 F000 036M**

[1] h / x = Oberkante Kolben h max. / x max. = Oberkante Mutter
[2] m = Unterkante Spanneisen

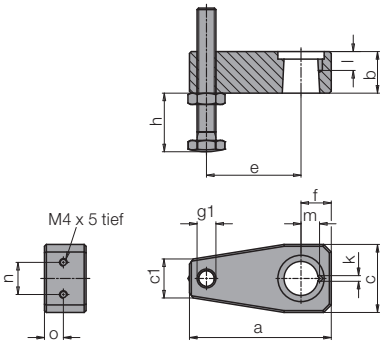
M = Option Metallabstreifer (siehe auch Seite 1)

Effektive Spannkraft mit Zubehör-Spanneisen in Abhängigkeit vom Öldruck

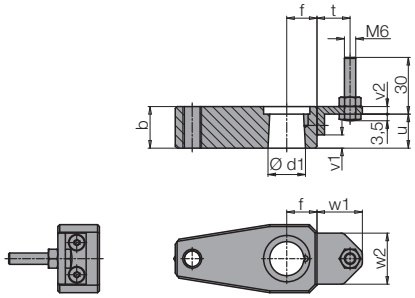


* Spannkraft für andere Längen siehe Seite 4.

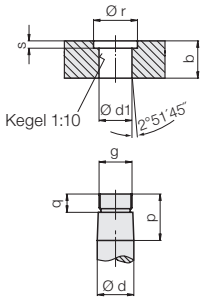
Spanneisen, max. 350 bar



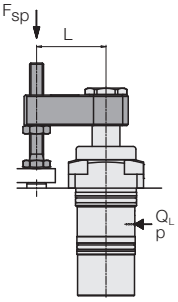
Spanneisen komplett mit Winkel



Sonderspanneisen
1. Anschlussmaße



2. Zulässiger Volumenstrom Q*



In der Tabelle auf Seite 3 sind die zulässigen Volumenströme zum Spannen und Entspannen mit den Zubehör-Spanneisen angegeben. Längere Sonderspanneisen haben ein größeres Trägheitsmoment. Damit die Schwenkmechanik nicht überlastet wird, muss der Volumenstrom reduziert werden.

2.1 Trägheitsmomente sind bekannt

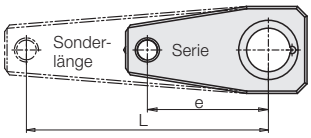
$$Q_L = Q_e * \sqrt{\frac{J_e}{J_L}} \text{ cm}^3/\text{s}$$

Q_L = Volumenstrom mit Sonderspanneisen
Q_e = Volumenstrom nach Tabelle (Seite 3)
J_e = Trägheitsmoment des Zubehör-Spanneisens mit Druckschraube (Tabelle)
J_L = Trägheitsmoment Sonderspanneisen

***** Gilt nur für senkrechte Einbaulage

Schwenkspanner		**1843**	**1844**	**1845**	**1846**
a	[mm]	58	75	93	120
b	[mm]	17	22	26	32
c	[mm]	28	36	45	60
c1	[mm]	14	20	23	28
Ød f7	[mm]	16	20	25	32
Ød1 +0,1/+0,05	[mm]	15,8	19,8	24,8	31,8
e	[mm]	35	50	60	80
f	[mm]	16	16	22	26
g	[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
g1	[mm]	M8	M10	M12	M16
h min/max	[mm]	5/45	6/64	7/70	9v85
Ø k +0,1	[mm]	3	3	3	3
l +0,5	[mm]	9	10	10	10,5
m ±0,05	[mm]	7,8	9,8	12	15
n	[mm]	11	17	20	20
o	[mm]	6	10	12	20
p	[mm]	22,5	27	32	39
q	[mm]	9	10	11	12,7
Ø r	[mm]	20	24,5	31	34,5
s	[mm]	2,5	4	4	4,5
t	[mm]	11	17,5	19	19
u	[mm]	17	18	21	19
v1	[mm]	6	7	8	6
v2	[mm]	4	4	5	5
w1	[mm]	18	24	26	26
w2	[mm]	21	27	30	30
Bestell-Nr. Spanneisen					
– mit Druckschraube		**0354152**	**0354153**	**0354154**	**0354155**
Masse ca.	[kg]	0,19	0,39	0,69	1,43
Trägheitsmoment J_e	[kgm²]	0,00011	0,00046	0,0011	0,00398
– ohne Gewinde g1		**3548660**	**3548661**	**3548803**	**3548804**
Masse ca.	[kg]	0,16	0,34	0,62	1,28
Trägheitsmoment J_e	[kgm²]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298
– komplett mit Winkel		**0354156**	**0354157**	**0354158**	**0354159**
Winkel komplett		**0184003**	**0184004**	**0184005**	**0184005**
Metallabstreifer		**0341104**	**0341107**	**0341105**	**0341100**
Ersatz-Mutter		**3527092**	**3527014**	**3527099**	**3527015**
Anzugsmoment	[Nm]	16	30	42	90

Sonderspanneisen

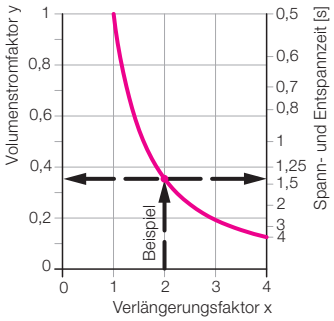


2.2 Trägheitsmomente nicht bekannt

Dieses vereinfachte Verfahren ist nur bei Spanneisen der oben dargestellten Form anwendbar.

Beispiel: Schwenkspanner 1843
L = 70 mm
e = 35 mm nach Tabelle oben
Q_e = 10 cm³/s (n. Tabelle Seite 3)

1. Verlängerungsfaktor $x = \frac{L}{e} = \frac{70\text{ mm}}{35\text{ mm}} = 2$
2. Volumenstromfaktor
Nach Diagramm → y = 0,35
3. Max. Volumenstrom
$Q_L = y * Q_e = 0{,}35 * 10\text{ cm}^3/\text{s} = 3{,}5\text{ cm}^3/\text{s}$
4. Min. Spannzeit
Nach Diagramm → ca. 1,4 s



Abhängigkeit des zulässigen Volumenstroms und der Spannzeit von der Spanneisenverlängerung.

Spannkraft und zulässiger Betriebsdruck

Effektive Spannkraft (allgemein)

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B * L)} \leq F_{zul.} \quad [\text{kN}]$$

Zulässige Spannkraft

$$F_{zul} = \frac{C}{L} \quad [\text{kN}]$$

Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{D}{L} + E \leq 350 \quad [\text{bar}]$$

L = Sonderlänge [mm] p = Druck [bar]

A, B, C, D, E = Konstanten nach Tabelle

Konstante	**1843**	**1844**	**1845**	**1846**
A	46,64	33,15	18,98	12,72
B	0,335	0,17	0,073	0,04
C	210	420	900	1760
D	9795	13926	17078	22386
E	70,26	71,33	65,44	70,36

Beispiel: Schwenkspanner 1843
L = 70 mm

1. Zulässige Spannkraft
$F_{zul} = \frac{C}{L} = \frac{210}{70} = 3\text{ kN}$
2. Zulässiger Betriebsdruck
$p_{zul} = \frac{D}{L} + E = \frac{9795}{70} + 70{,}26 = 210\text{ bar}$

Einsatz

Die pneumatische Positionskontrolle meldet durch Verschließen einer Bohrung folgenden Zustand:

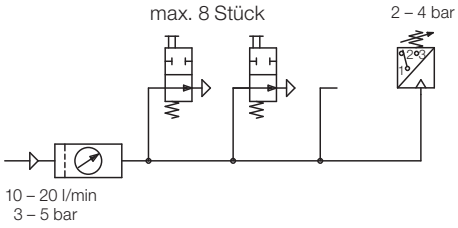
Spanneisen in Spannstellung
und Kolben im Spannbereich

Durch den Druckanstieg in der Luftleitung kann entweder ein elektro-pneumatischer Druckschalter oder ein Differenzdruckschalter betätigt werden.
Diese elektrischen Schaltgeräte werden in die Elektrosteuerung integriert, sodass auf der Spannvorrichtung selbst keine Elektrik benötigt wird.

Beschreibung

Der Steuerbolzen ist mit geringem Spiel in das Gehäuse eingepasst und wird durch Federkraft in Grundstellung gehalten.
Alle Teile sind aus rostfreiem Edelstahl.
Die Pneumatik wird vorzugsweise über gebohrte Kanäle zu- und abgeführt, was einen optimalen Späneschutz bietet.
Wahlweise ist auch der Anschluss von Pneumatikschläuchen NW2 möglich.

Abfrage durch Pneumatik-Druckschalter



Zur Auswertung des Druckaufbaus können handelsübliche elektro-pneumatische Druckschalter verwendet werden.
Es ist möglich bis zu 8 parallel geschaltete Positionskontrollen abzufragen (siehe Schaltplan).

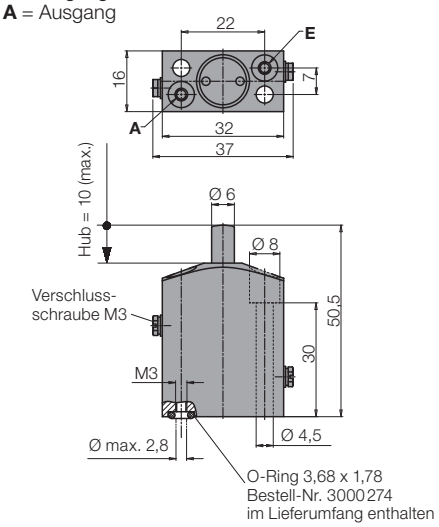
Bitte beachten!
Pneumatische Positionskontrollen arbeiten nur dann prozesssicher, wenn Luftmenge und Systemdruck gedrosselt werden. Die Sollwerte sind den technischen Daten zu entnehmen.

Technische Daten

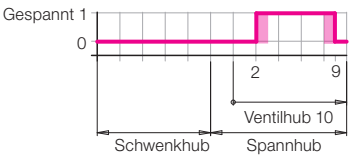
Anschluss		O-Ring oder Gewinde M3
Nennweite	[mm]	2
Max. Luftdruck	[bar]	10
Betriebsdruckbereich	[bar]	3…5
Differenzdruck*) bei		
3 bar Systemdruck	[bar]	min. 1,5
5 bar Systemdruck	[bar]	min. 3
Luftvolumenstrom **)	[l/min]	10…20
Betätigungskraft ***)	[N/bar]	2,8
+ Federkraft	[N]	6,5…13
Bolzenhub	[mm]	max. 10

*) Druckabfall bei der Kontrolle der Funktion „Gespannt“, wenn eine oder mehrere Positionskontrollen nicht betätigt sind.
**) Zur Messung des Luftvolumenstroms gibt es geeignete Geräte. Sprechen Sie uns an.
***) Ausgang A verschlossen.

E = Eingang
A = Ausgang

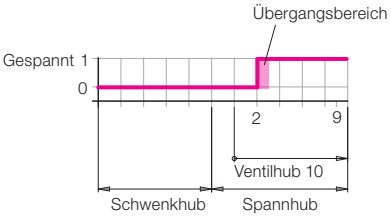


Schaltbereich 2 ...9 mm



Bestell-Nr. 0353921

Schaltbereich 2…10 mm



0 = Durchgang 1 = Gesperrt

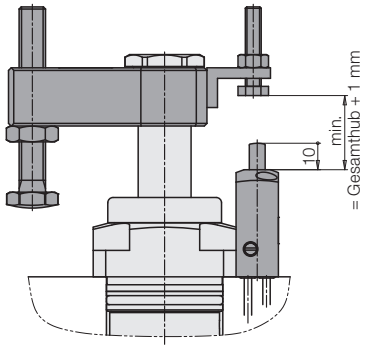
Bestell-Nr. 0353937

Zubehör

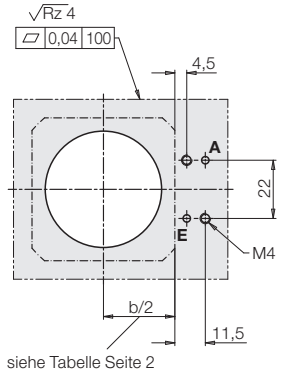
Stecknippel-Verschraubung M3
Bestell-Nr. **3890188**

Anbaubeispiel

Achtung!
Kolben ausgefahren (Entspannt) aber Spanneisen in Spannstellung dargestellt.



Anschlussbild



siehe Tabelle Seite 2

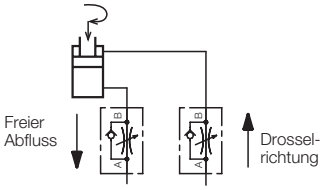
2 Anschlussbohrungen max. Ø 2,8

Pneumatikanschluss

Gebohrte Kanäle
Die Positionskontrolle wird mit eingelegten O-Ringen auf dem obigen Anschlussbild befestigt.
Mit den angegebenen Abstandsmaßen liegt sie direkt am Flansch des Schwenkspanners an und hat damit den richtigen Abstand zur Spanneisenbetätigung.
Schlauchanschluss
Die Verschlussschrauben M3 werden entfernt und die Stecknippel-Verschraubung (Zubehör) eingeschraubt. Die O-Ringe bleiben für die Abdichtung an der Flanschfläche eingelegt.

Wichtige Hinweise

Bei der Einstellung des Schaltnockens ist darauf zu achten, dass der Steuerbolzen erst dann betätigt wird, wenn der Schwenkhub komplett ausgeführt wurde.
Im Spannbereich soll der Steuerbolzen auch bei einem Leerhub (ohne Werkstück) noch eine Hubreserve von ca. 1 mm haben, um eine mechanische Beschädigung zu vermeiden.

Drosselung des Volumenstroms

Die Drosselung muss im Zulauf erfolgen, also zum Schwenkspanner hin. Nur so wird eine Drucküberset zung und damit Drücke über 350 bar vermieden.