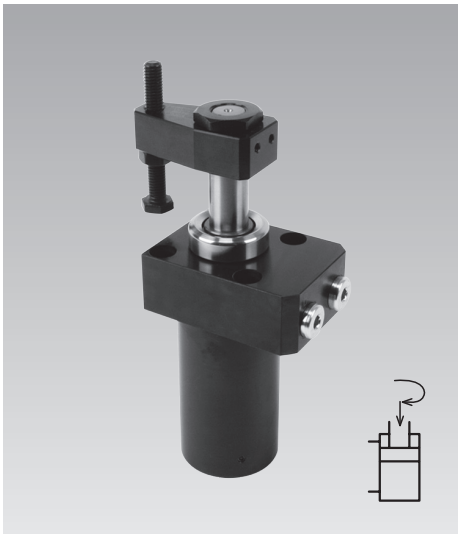
ROEMHELD

B 1.853

Schwenkspanner mit robuster Schwenkmechanik

Flansch oben, Positionskontrolle optional, doppelt wirkend, max. Betriebsdruck 350 bar

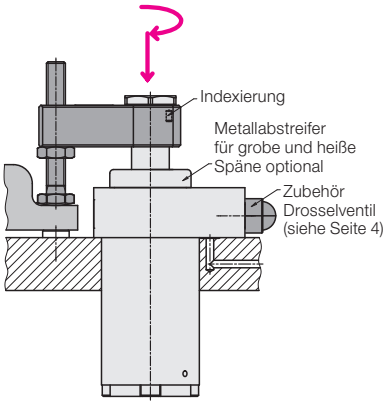


Hinweis

Die bisherigen Baugrößen 1 – 4 sind Bestandteil von Katalogblatt **B 1.8350**

Vorteile

- Kompakte Bauform teilweise versenkbar
- 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
- Drosselventile als Zubehör lieferbar
- Positionskontrolle in 6 Varianten lieferbar
- Hydraulik- und Pneumatikanschlüsse im Flansch integriert
- 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 und die vielfältigen Möglichkeiten der Positionskontrolle sind diese Schwenkspanner besonders geeignet für:

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

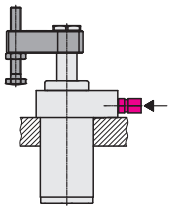
Beschreibung

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.
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.
Bei großen Volumenströmen wird die Schwenkgeschwindigkeit durch eingebaute Drosselstellen begrenzt.
Bei Anschluss über gebohrte Kanäle können statt der Verschlussschrauben regelbare Drosselventile eingeschraubt werden.
Der FKM-Abstreifer an der Kolbenstange kann durch einen optional lieferbaren Metallabstreifer vor groben und heißen Spänen geschützt werden (siehe Seite 6).
Die verschiedenen Möglichkeiten der Positionskontrolle sind nebenstehend dargestellt.

Einbau- und Anschlussmöglichkeiten

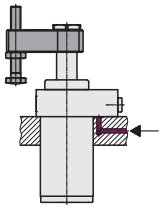
Rohrgewinde

1847**A**



Gebohrte Kanäle

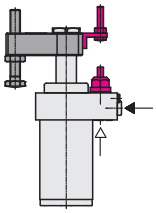
1847**A**



Pneumatische Positionskontrolle integriert

Abfrage des Spanneisens in Spannstellung (einstellbar)

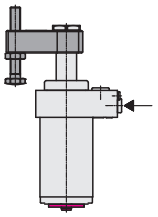
1847 **C** **P**



Positionskontrolle als Zubehör

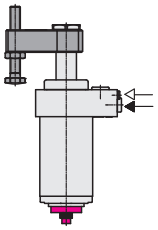
Schaltstange für externe Sensoren

1847**B**



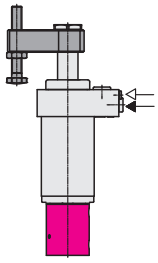
Abfrage des Kolbens in Entspannstellung

1847**D**



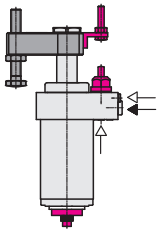
Pneumatische Positionskontrolle in Spann- und Entspannstellung

1847**B**
+
Zubehör
Seite 5



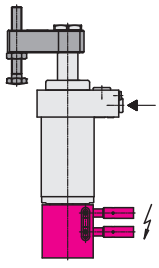
Beide Abfragen kombiniert

1847 **H** **Q**



Elektrische Positionskontrolle in Spann- und Entspannstellung

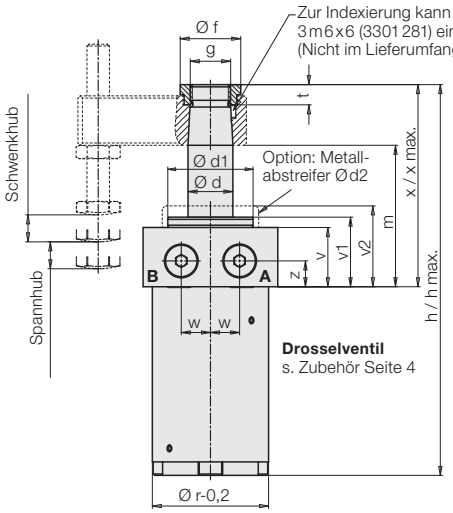
1847**B**
+
Zubehör
Seite 6



Wichtige Hinweise siehe Seite 6

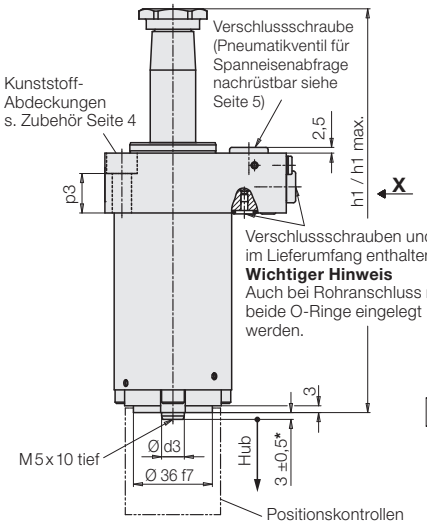
Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.

A (Ohne Abfrage)



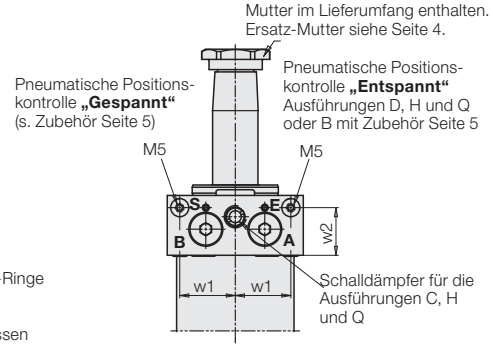
A = Spannen
B = Entspannen
E = Entspannt (Pneumatik)
S = Gespannt (Pneumatik)

B (Mit Schaltstange)

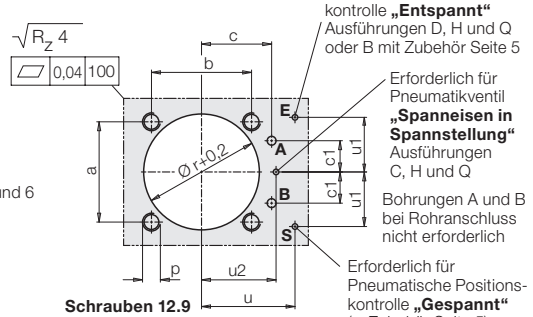


(Abfrage „Gespannt“)
C Schaltbereich 2 ÷ 9 mm
P Schaltbereich 2 ÷ 10 mm

Ansicht X

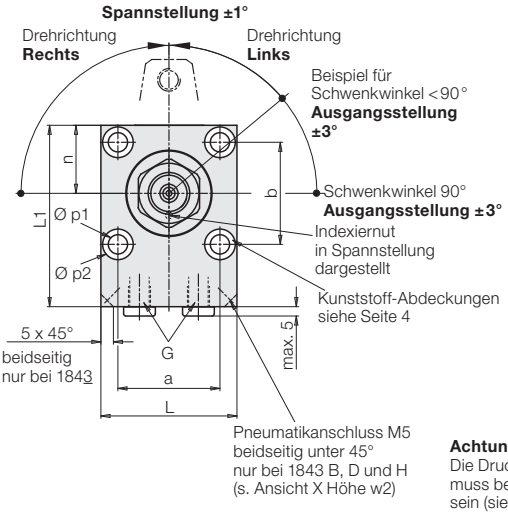


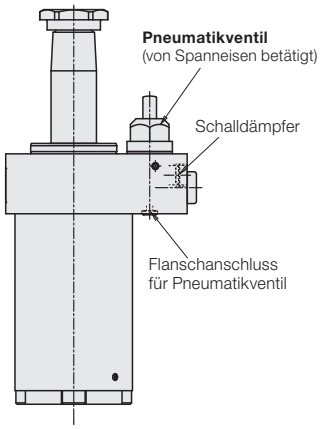
Anschlussbild



Schrauben 12.9 verwenden

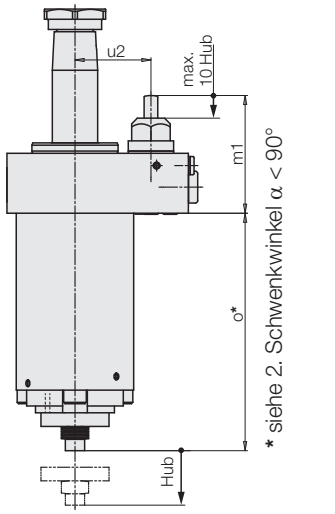
Anschlussbohrungen: 2 x Hydraulik (A, B) max. Ø 5
Ersatz-O-Ring 8 x 1,5 Bestell-Nr. 3000343
3 x Pneumatik max. Ø 2,5 (nur bei Bedarf)
Ersatz-O-Ring 3,68 x 1,78 Bestell-Nr. 3000334



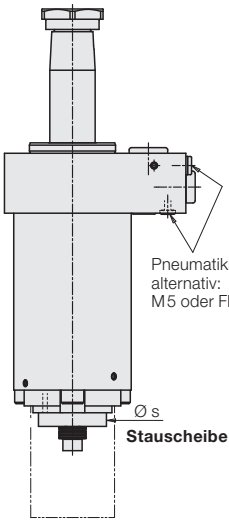


Achtung Kollisionsgefahr!
Die Druckschraube für die Betätigung des Pneumatikventils muss bei Inbetriebnahme ganz in den Winkel eingeschraubt sein (siehe Seite 4 Maß 3,5 mm).
Die Einstellung erfolgt bei gespanntem Werkstück auf ca. 5 mm Ventilhub.

H (Kombination C+D)
Q (Kombination P+D)



D (Abfrage „Entspannt“)



Bei Sacklochbohrung kann Anschluss S als Belüftung genutzt werden.

Wichtiger Hinweis
Der untere Bereich des Schwenkspanners muss vor Spänen und Schmutz geschützt werden, damit die Funktion der Stauscheibe nicht gestört wird.

Schwenkwinkel

1. Schwenkwinkel 90° (Standard)

	Bestell-Nr.
90° Rechts	**1847 X 090 R XXD**
90° Links	**1847 X 090 L XXD**
0°	**1847 X 0000 XXD**

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, h1, m und x verkürzen sich um den Betrag y:

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

Beispiel:

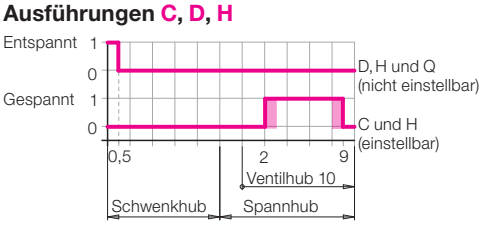
Schwenkspanner	1847 A 090 L 30D
Gewünschter Schwenkwinkel	**45° Links**
Bestell-Nr.	**1847 A 045 L 30D**

Verkürzung:
$y = (90° - 45°) * 0{,}12\ mm/° = 5{,}4\ mm$

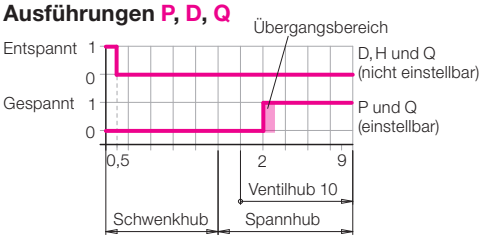
3. Schwenkwinkel > 90°

Auf Anfrage lieferbar!

Pneumatische Positionskontrolle Ausführungen C, D, H



Ausführungen P, D, Q



0 = Durchgang 1 = Gesperrt

Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.

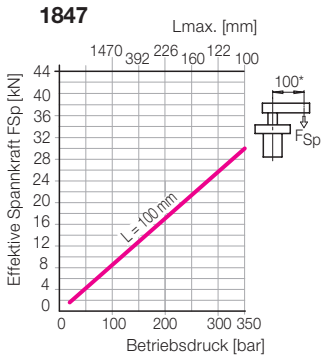
Zugkraft max. (350 bar)		[kN]	39,1
Effektive Spannkraft		[kN]	siehe Diagramm unten oder Spannkraftberechnung Seite 4
Spannhub		[mm]	15
Schwenkhub		[mm]	24
Gesamthub ±0,2		[mm]	39
Betätigungsdruck min.		[bar]	30
Zul. Volumenstrom	Spannen	[cm³/s]	87
(→ Seite 4)	Entspannen	[cm³/s]	185
Wirksame Kolbenfläche	Spannen	[cm²]	11,19
	Entspannen	[cm²]	23,75
Ölbedarf / Hub		[cm³]	43,7
Ölbedarf / Rückhub		[cm³]	92,7
Kolben-Ø		[mm]	55
a		[mm]	76
b		[mm]	76
c		[mm]	56
c1		[mm]	20,5
Ø d		[mm]	40
Ø d1		[mm]	60
Ø d2		[mm]	75
Ø d3		[mm]	12
Ø f		[mm]	55
g		[mm]	M35x1,5
G			G 1/4
h +0,4/–0,3 / h max.[1)]		[mm]	254/255,7
h1 +0,4/–0,3 / h1 max.[1)]		[mm]	257/258,7
k		[mm/°]	0,183
L		[mm]	100
L1		[mm]	120
m +0,4/–0,7[2)]		[mm]	84,8
m1		[mm]	56
n		[mm]	50
o		[mm]	146
p		[mm]	M12
Ø p1		[mm]	13
Ø p2 H13		[mm]	20
p3		[mm]	17,4
Ø r		[mm]	90
Ø s		[mm]	33
t		[mm]	11
u		[mm]	62
u1		[mm]	35
u2		[mm]	53,5
v		[mm]	30,4
v1		[mm]	36
v2		[mm]	41
w		[mm]	20,5
w1		[mm]	35
w2		[mm]	26
x +0,3/–0,2 / x max.[1)]		[mm]	128/129,6
z		[mm]	15
Masse ca.		[kg]	8,9
Bestell-Nr.	Drehrichtung 90° Rechts		**1847 X090 R39D M**
	Drehrichtung 90° Links		**1847 X090 L39D M**
	0 Grad		**1847 X000 039D M**

Kennbuchstabe **X** siehe Seite 2. **M** = Option Metallabstreifer (siehe auch Seite 6)

[1)] h / h1 / x = Oberkante Kolben h max. / h1 max. / x max. = Oberkante Mutter

[2)] m = Unterkante Spanneisen

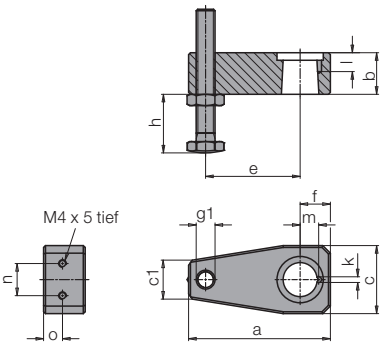
Effektive Spannkraft mit Zubehör-Spanneisen in Abhängigkeit vom Öldruck



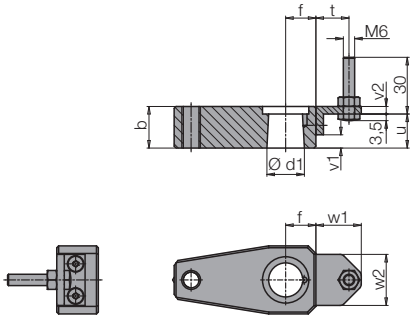
* Spannkraft für andere Längen siehe Seite 4

Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.

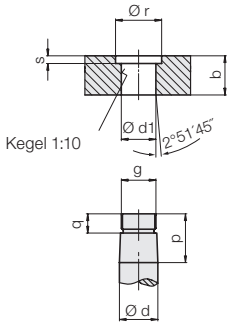
Spanneisen, max. 350 bar



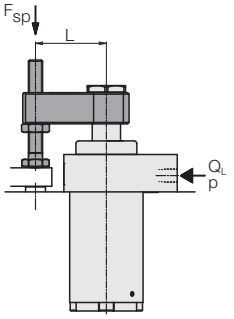
Spanneisen komplett mit Winkel



Sonderspanneisen
1. Anschlussmaße



2. Zulässiger Volumenstrom Q*



***** Gilt nur für senkrechte Einbaulage

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.

Schwenkspanner		**1847**
a	[mm]	154
b	[mm]	38
c	[mm]	72
c1	[mm]	36
Ø d f7	[mm]	40
Ø d1 +0,1/+0,05	[mm]	39,8
e	[mm]	100
f	[mm]	34
g	[mm]	M35x1,5
g1	[mm]	M20
h min/max	[mm]	12/100
Ø k +0,1	[mm]	3
l +0,5	[mm]	12
m ±0,05	[mm]	19
n	[mm]	20
o	[mm]	20
p	[mm]	44
q	[mm]	12,7
Ø r	[mm]	46
s	[mm]	5
t	[mm]	19
u	[mm]	25
v1	[mm]	12
v2	[mm]	5
w1	[mm]	26
w2	[mm]	30
Bestell-Nr. Spanneisen		
– mit Druckschraube		**0354259**
Masse ca.	[kg]	2,64
Trägheitsmoment J_e	[kgm²]	0,01198
– ohne Gewinde g1		**3548919**
Masse ca.	[kg]	2,34
Trägheitsmoment J_e	[kgm²]	0,00896
– komplett mit Winkel		**0354175**
Winkel komplett		**0184005**
Kunststoff-Abdeckung**		**3300682**
Metallabstreifer		**0341101**
Ersatz-Mutter		**3527048**
Anzugsmoment	[Nm]	160

****** 4 Stück pro Schwenkspanner bestellen

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 mit Hilfe des CAD-Modells im Rechner ermittelt

2.2. Zubehör Drosselventil

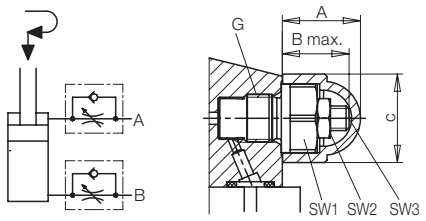
Drosselventile werden eingesetzt
- um die Schwenkgeschwindigkeit des Spanneisens zu reduzieren;
- um den Gleichlauf mehrerer Schwenkspanner zu verbessern.

Diese Anwendung ist nur bei Anschluss über gebohrte Kanäle möglich.

Wichtiger Hinweis

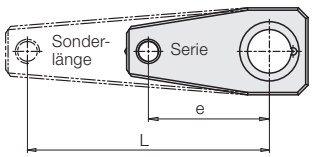
Bei starker Drosselung kann der Staudruck eine vorzeitige Schaltung von Druckschaltern und Zuschaltventilen auslösen.

Hydrauliksymbol



Schwenkspanner		**1847**
A	[mm]	21
B max.	[mm]	17,5
C	[mm]	23,6
G		G 1/4
SW1	[mm]	19
Anzugsmoment	**[Nm]**	**35**
SW2	[mm]	8
SW3	[mm]	2,5
Masse	[kg]	0,036
Bestell-Nr.		**2957210**

Sonderspanneisen



Spannkraft und zulässiger Betriebsdruck

Effektive Spannkraft (allgemein)

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

Zulässige Spannkraft

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

Zulässiger Betriebsdruck

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

L = Sonderlänge [mm] p = Druck [bar]
A, B, C, D, E = Konstanten nach Tabelle

Konstante	**1847**
A	8,93
B	0,027
C	3000
D	26805
E	81,78

Beispiel: Schwenkspanner 1847
L = 100 mm

1. Zulässige Spannkraft

$$F_{zul} = \frac{C}{L} = \frac{3000}{100} = 30\text{kN}$$

2. Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{D}{L} + E = \frac{26805}{100} + 81{,}78 = 350 \text{ bar}$$

Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.

Einsatz

Voraussetzung für automatisierte Abläufe bei der Werkstückspannung sind hydraulische Spannelemente, deren Position zu jeder Zeit abgefragt werden kann.
Die pneumatischen Positionskontrollen melden durch Verschließen zweier Bohrungen folgende Zustände:

1. Kolben ausgefahren, Spanneisen in Ausgangsstellung.
2. Kolben im Spannbereich, Spanneisen in Spannstellung.

Durch den Druckanstieg in der Luftleitung kann ein elektropneumatischer Druckschalter oder ein Differenzdruckschalter betätigt werden.
Die elektrischen Schaltgeräte sind in die Elektrosteuerung integriert, sodass auf der Spannvorrichtung selbst keine Elektrik benötigt wird.

Beschreibung

Die pneumatische Positionskontrolle besteht aus dem rostfreien Steuergehäuse mit eingepasster Signalhülse, die durch die mitgelieferte Schraube mit der Schaltstange des Schwenkspanners verbunden wird. 4 Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

Pneumatikanschluss

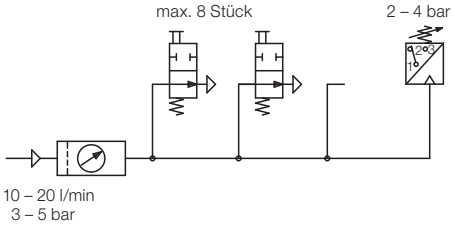
Gebohrte Kanäle

Der Schwenkspanner wird mit montierter Positionskontrolle in die Aufnahmebohrung gesteckt und ist mit den montierten O-Ringen sofort einsatzbereit.

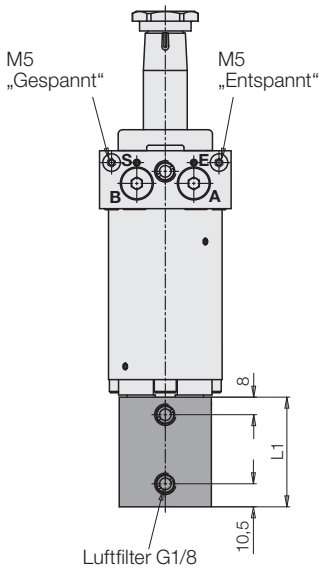
Schlauchanschluss

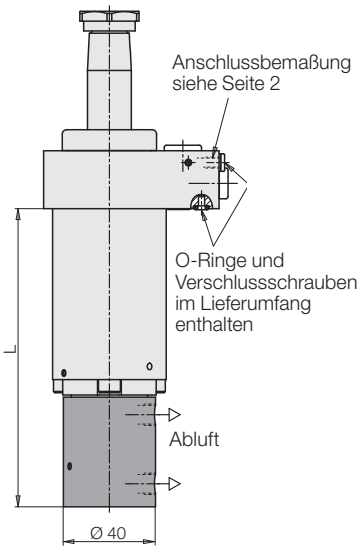
Die Verschlussschrauben M5 werden entfernt und Anschlussnippel M5 (Zubehör) eingeschraubt. Die beiden O-Ringe übernehmen die Abdichtung zur Flanschfläche.

Abfrage durch Pneumatik-Druckschalter



Zur Auswertung des pneumatischen Druckaufbaus können handelsübliche Pneumatik-Druckschalter verwendet werden. Es ist möglich mit einem Druckschalter bis zu 8 parallel geschaltete Positionskontrollen abzufragen (siehe Schaltplan).
Zu beachten ist, dass pneumatische Positionskontrollen nur dann prozesssicher funktionieren, wenn die Luftmenge und der Systemdruck gedrosselt werden. Die Sollwerte sind den technischen Daten zu entnehmen.



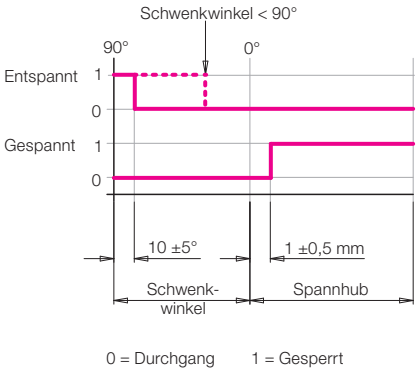


Technische Daten

Anschluss		O-Ring oder Gewinde M5
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. 3,5
Luftvolumenstrom **)	[l/min]	10…20

*) Erforderlicher Druckabfall, wenn eine oder mehrere Positionskontrollen nicht betätigt sind.
**) Zur Messung des Luftvolumenstroms gibt es geeignete Geräte. Sprechen Sie uns an.

Funktionsdiagramm



Bestell-Nr.

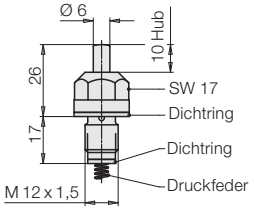
Schwenkspanner		1847B0XX
L	[mm]	200
L1	[mm]	73
Schwenkwinkel		siehe Seite 2
0 oder 90°		**0353956**
15 bis 75° = **XX**		**03539560XX**
(in 5°-Abstufung)		

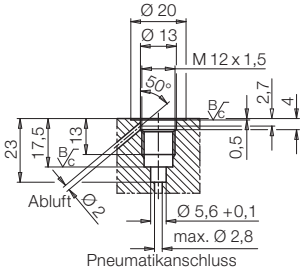
Pneumatikventil

Ersatzteil für die Ausführungen C, H, P und Q

	Bestell-Nr.
Schaltbereich 2 – 9 mm	**0353933**
Schaltbereich 2 – 10 mm	**0353934**
Max. Betriebsdruck	10 bar
Max. Anziehdrehmoment	25 Nm

Funktionsdiagramme siehe Seite 2.





Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.

Einsatz

Elektrische Positionskontrollen melden durch Bedämpfung von zwei induktiven Näherungsschaltern folgende Zustände:

1. Kolben ausgefahren, Spanneisen in Ausgangsstellung.
2. Kolben im Spannbereich, Spanneisen in Spannstellung.
3. Kolben in Endstellung, kein Werkstück eingelegt. ***)**

***)** Wenn diese Funktion nicht erwünscht ist, z.B. im Einrichtbetrieb, kann der Näherungsschalter so eingestellt werden, dass er bei Hubende noch bedämpft ist (siehe Funktionsdiagramm).

Beschreibung

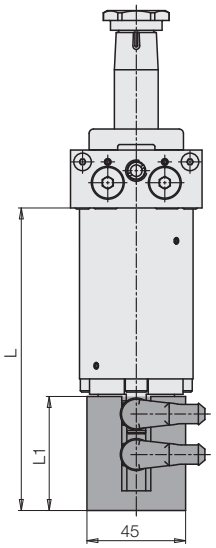
Die elektrische Positionskontrolle besteht aus dem Gehäuse mit zwei einstellbaren induktiven Näherungsschaltern und einem Schaltnocken, der an der Schaltstange des Schwenkspanners befestigt wird.

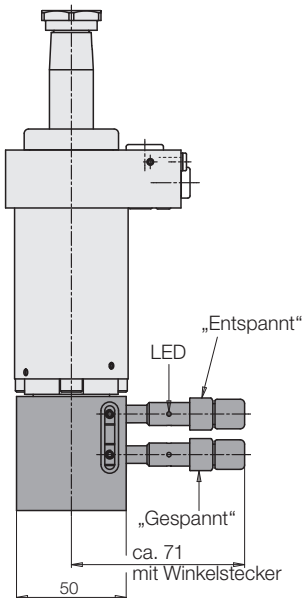
Die Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

Das Gehäuse kann um jeweils 180° gedreht montiert werden. Der radiale Abstand der Näherungsschalter vom Schaltnocken soll 0,5 mm betragen. Er wird mit einem Gewindestift M4 gesichert. Axial können die Näherungsschalter nach Lösen der Klemmschraube M4 verschoben werden.

Bitte beachten:

Die Projektierung muss mit großer Sorgfalt erfolgen. Je nach Einsatzbedingungen müssen Schutzmaßnahmen eingeplant und später auch überprüft werden.
Induktive Positionskontrollen sind nicht für den Einsatz im Kühlmittel- und Spänebereich geeignet.

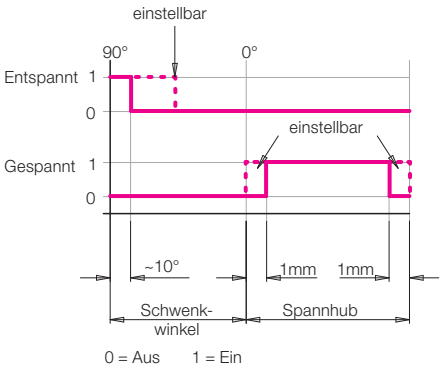




Technische Daten

Betriebsspannung	10…30 VDC
Max. Restwelligkeit	15 %
Max. Dauerstrom	200 mA
Schaltfunktion	Schließer
Ausgang	PNP
Gehäusewerkstoff	Stahl rostfrei
Gewinde	M8x1
Schutzart	IP 67
Umgebungstemperatur	–25…+70 °C
LED-Funktionsanzeige	ja
Kurzschlussfest	ja
Anschlussart	Winkelstecker
Kabellänge	5 m

Funktionsdiagramm



Bestell-Nr.

Schwenkspanner		1847B0XX
L	[mm]	200
L1	[mm]	73
Mit Schalter und Stecker		**0353915**
Ohne Schalter und Stecker		**0353917**

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 und 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.

Abstreifersystem

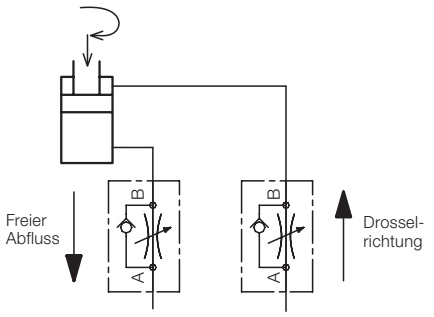
Der serienmäßige FKM-Abstreifer hat eine hohe chemische Beständigkeit gegen die meisten Kühl- und Schneidemulsionen.
Der optionale Metallabstreifer schützt den FKM-Abstreifer vor mechanischer Beschädigung durch grobe oder heiße Späne.
Er besteht aus einer radial schwimmenden Abstreifscheibe und einer 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.

Drosselung des Volumenstroms

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



Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.