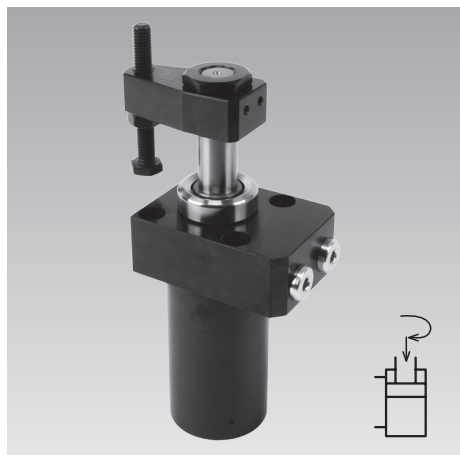




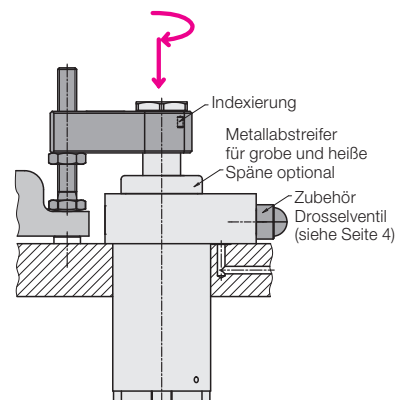
Schwenkspanner mit robuster Schwenkmechanik

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



Vorteile

- 5 Baugrößen lieferbar
- 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
- Schraubensenkungen abdeckbar
- 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 Spannungspunkte 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 Zugszylinder, bei dem ein Teil des Gesamthubes als Schwenkhub zum Drehen des Kolbens genutzt wird.

Das günstige Flächenverhältnis (Kolben/Kolbenstange) ermöglicht hohe Spannkraften 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 Verschlusschrauben regelbare Drosselventile eingeschraubt werden.

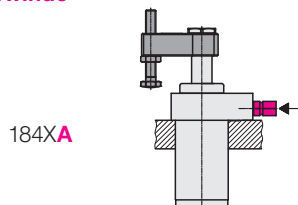
Der FKM-Abstreifer an der Kolbenstange kann durch einen optional lieferbaren Metallabstreifer vor groben und heißen Spänen geschützt werden (siehe Seite 6).

Die verschiedenen Möglichkeiten der Positionskontrolle sind nebenstehend dargestellt.

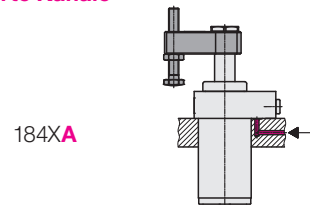
Wichtige Hinweise siehe Seite 6.

Einbau- und Anschlussmöglichkeiten

Rohrgewinde

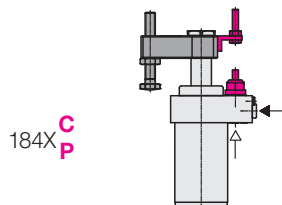


Gebohrte Kanäle

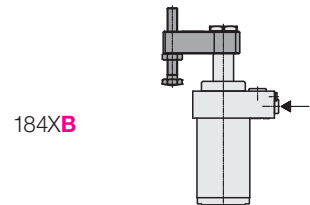


Pneumatische Positionskontrolle integriert

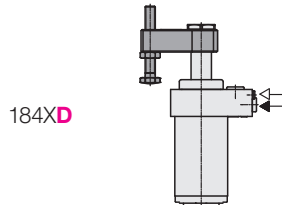
Abfrage des Spanneisens in Spannstellung (einstellbar)



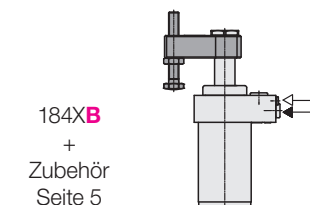
Positionskontrolle als Zubehör Schaltstange für externe Sensoren



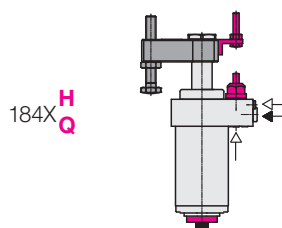
Abfrage des Kolbens in Entspannstellung



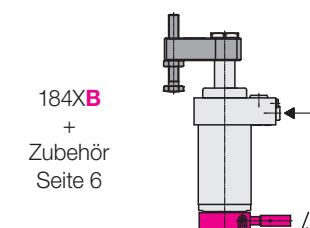
Pneumatische Positionskontrolle in Spann- und Entspannstellung



Beide Abfragen kombiniert



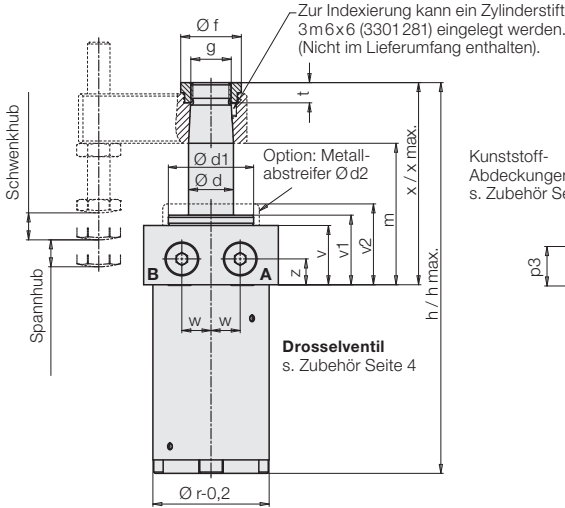
Elektrische Positionskontrolle in Spann- und Entspannstellung



Ausführungen: Kennbuchstaben A, B, C, D, H, P, Q

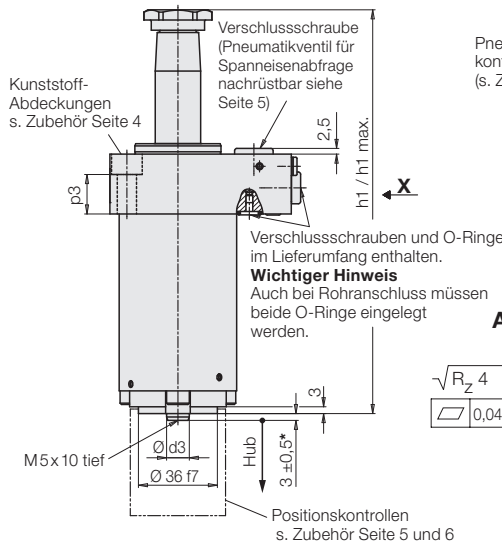
Abmessungen • Schwenkwinkel

A (Ohne Abfrage)



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

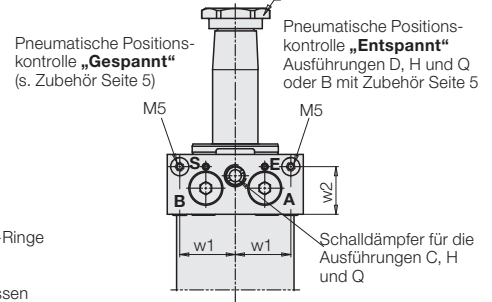
B (Mit Schaltstange)



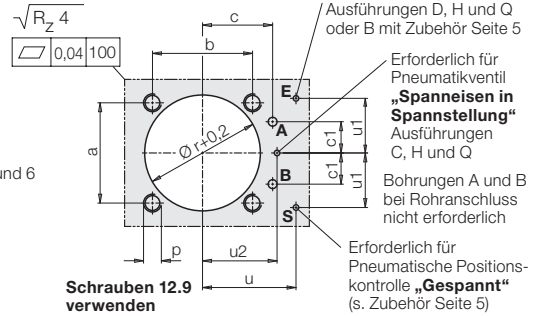
- (Abfrage „Gespannt“)
- C Schaltbereich 2 ÷ 9 mm
- P Schaltbereich 2 ÷ 10 mm

Ansicht X

Mutter im Lieferumfang enthalten. Ersatz-Mutter siehe Seite 4.



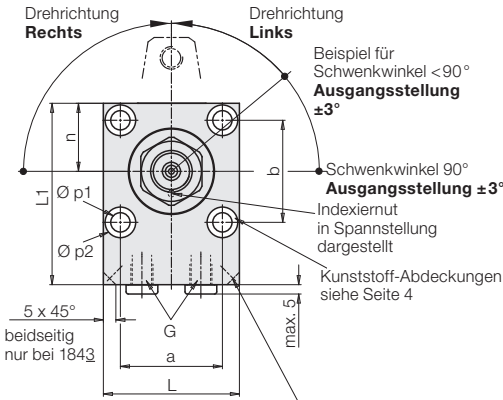
Anschlussbild



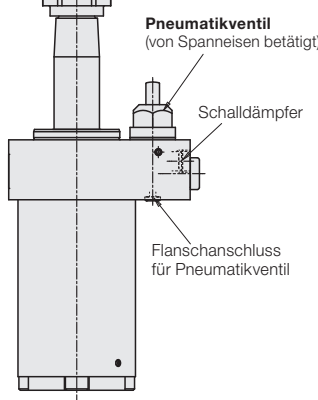
Schrauben 12.9 verwenden

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

Spannstellung ±1°



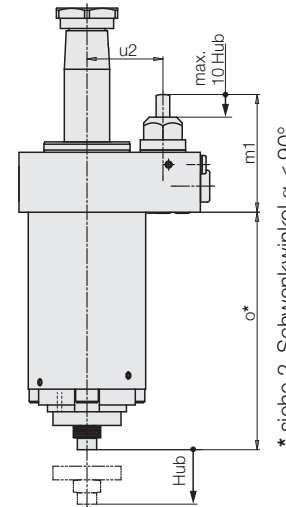
Pneumatikanschluss M5 beidseitig unter 45° nur bei 1843 B, D und H (s. Ansicht X Höhe w2)



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)



* siehe 2. Schwenkwinkel α < 90°

Schwenkwinkel

1. Schwenkwinkel 90° (Standard)

- 90° Rechts
- 90° Links
- 0°

Bestell-Nr.

- 184X X090RXXD
- 184X X090LXXD
- 184X X000XXD

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:

$$y = (90^\circ - \alpha^\circ) \cdot k \quad (k \text{ siehe Tabelle Seite 3})$$

Beispiel:

- Schwenkspanner 1845A090L30D
- Gewünschter Schwenkwinkel 45° Links
- Bestell-Nr. 1845A045L30D

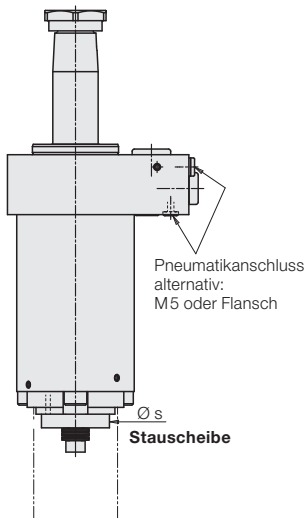
Verkürzung:

$$y = (90^\circ - 45^\circ) \cdot 0,12 \text{ mm/}^\circ = 5,4 \text{ mm}$$

3. Schwenkwinkel > 90°

Auf Anfrage lieferbar!

D (Abfrage „Entspannt“)

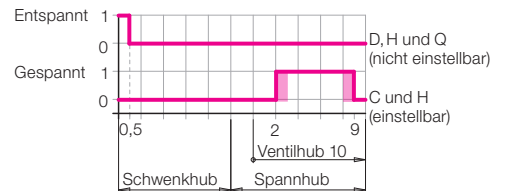


Bei Sacklochbohrung kann Anschluss S als Belüftung genutzt werden.

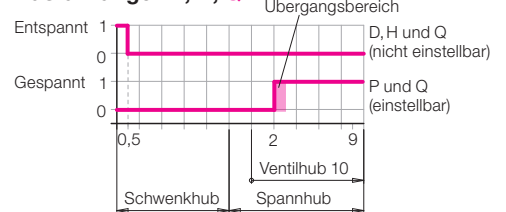
Wichtiger Hinweis!

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

Pneumatische Positions- Ausführungen C, D, H



Ausführungen P, D, Q



0 = Durchgang 1 = Gesperrt

Technische Daten

Zugkraft max. (350 bar)	[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5	39,1
Effektive Spannkraft	[kN]	siehe Diagramme Seite 3, oder Spannkraftberechnung Seite 4				
Spannhub	[mm]	12	12	15	15	15
Schwenkhub	[mm]	11	12	15	21	24
Gesamthub ±0,2	[mm]	23	24	30	36	39
Betätigungsdruck min.	[bar]	30	30	30	30	30
Zul. Volumenstrom	Spannen [cm³/s]	10	14	32	57	87
(s. Seite 4)	Entspannen [cm³/s]	20	28	60	110	185
Wirksame	Spannen [cm²]	2,14	3,01	5,27	7,86	11,19
Kolbenfläche	Entspannen [cm²]	4,15	6,15	10,17	15,9	23,75
Ölbedarf / Hub	[cm³]	4,9	7,2	15,8	28,3	43,7
Ölbedarf / Rückhub	[cm³]	9,6	14,8	30,5	57,2	92,7
Kolben-Ø	[mm]	23	28	36	45	55
a	[mm]	37	45	54	66	76
b	[mm]	40	45	54	66	76
c	[mm]	28,5	31,5	35	43	56
c1	[mm]	12	14	14	18	20,5
Ø d	[mm]	16	20	25	32	40
Ø d1	[mm]	28	38	45	48	60
Ø d2	[mm]	33	42	54	54,5	75
Ø d3	[mm]	10	10	12	12	12
Ø f	[mm]	27	30	36	40	55
g	[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5	M35x1,5
G		G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 1/4
h +0,4/-0,3 / h max. ¹⁾	[mm]	161 / 162,3	174 / 175,8	203 / 204,8	233,5 / 233,9	254 / 255,7
h1 +0,4/-0,3 / h1 max. ¹⁾	[mm]	165 / 166,3	178 / 179,8	207 / 208,8	237,5 / 237,9	257 / 258,7
k	[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152	0,183
L	[mm]	50	62	75	88	100
L1	[mm]	70	81	95	105	120
m +0,4/-0,7 ²⁾	[mm]	62,4	63,9	74,9	80,3	84,8
m1	[mm]	52	52	56	56	56
n	[mm]	26,5	31	37	44	50
o	[mm]	98	105	118	136	146
p	[mm]	M6	M8	M10	M12	M12
Ø p1	[mm]	6,6	9	11	13	13
Ø p2 H13	[mm]	11	15	18	20	20
p3	[mm]	18,4	15,4	17,4	15,4	17,4
Ø r	[mm]	45	52	60	76	90
Ø s	[mm]	30	30	33	33	33
t	[mm]	7,5	9	10	10	11
u	[mm]	36,5	42	50	53	62
u1	[mm]	18,5	24,5	28	32	35
u2	[mm]	27	33,5	41,5	44,5	53,5
v	[mm]	26,4	26,4	30,4	30,4	30,4
v1	[mm]	31	31	35	36	36
v2	[mm]	36	36	40	41	41
w	[mm]	12	13	17	20	20,5
w1	[mm]	22,5	24,5	28	32	35
w2	[mm]	22	21	24,5	25	26
x +0,3/-0,2 / x max. ¹⁾	[mm]	84/85,2	90/91,7	106/107,7	118,5/118,8	128/129,6
z	[mm]	11	11,5	12	12	15
Masse ca.	[kg]	1,7	2,3	3,9	6	8,9

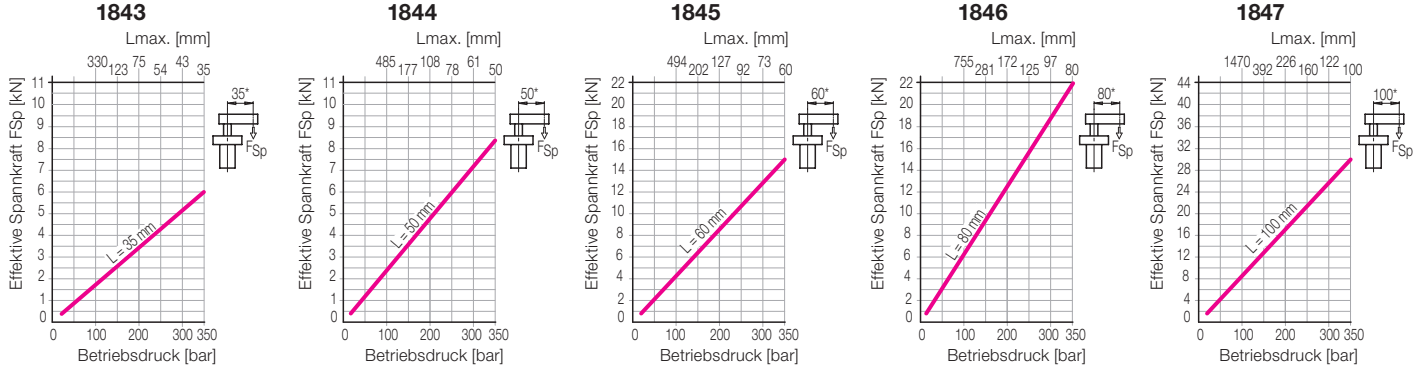
Bestell-Nr.	Drehrichtung 90° Rechts	1843 X090 R23DM	1844 X090 R24DM	1845 X090 R30DM	1846 X090 R36DM	1847 X090 R39DM
	Drehrichtung 90° Links	1843 X090 L23DM	1844 X090 L24DM	1845 X090 L30DM	1846 X090 L36DM	1847 X090 L39DM
	0 Grad	1843 X000 023DM	1844 X000 024DM	1845 X000 030DM	1846 X000 036DM	1847 X000 039DM

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

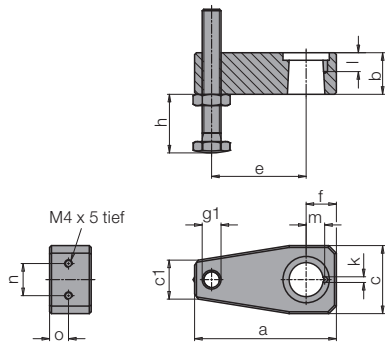
²⁾ m = Unterkante Spanneisen

Effektive Spannkraft mit Zubehör-Spanneisen in Abhängigkeit vom Öldruck

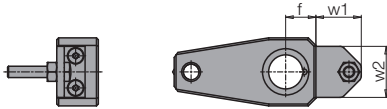
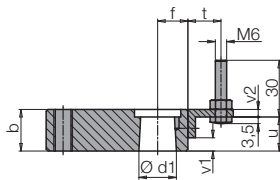


* Spannkraft für andere Längen siehe Seite 4.

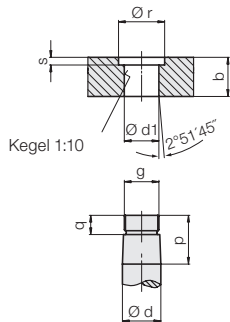
Spanneisen, max. 350 bar



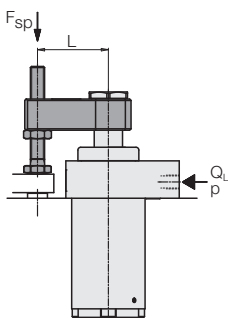
Spanneisen komplett mit Winkel



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

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

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

* Gilt nur für senkrechte Einbaulage

Schwenkspanner		1843	1844	1845	1846	1847
a	[mm]	58	75	93	120	154
b	[mm]	17	22	26	32	38
c	[mm]	28	36	45	60	72
c1	[mm]	14	20	23	28	36
Ø d f7	[mm]	16	20	25	32	40
Ø d1 +0,1/+0,05	[mm]	15,8	19,8	24,8	31,8	39,8
e	[mm]	35	50	60	80	100
f	[mm]	16	16	22	26	34
g	[mm]	M 14x1,5	M 18x1,5	M 20x1,5	M 28x1,5	M 35x1,5
g1	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20
h min/max	[mm]	5/45	6/64	7/70	9/85	12/100
Ø k +0,1	[mm]	3	3	3	3	3
l +0,5	[mm]	9,5	11	11	11,5	12
m ±0,05	[mm]	7,8	9,8	12	15	19
n	[mm]	11	17	20	20	20
o	[mm]	6	10	12	20	20
p	[mm]	22,5	27	32	39	44
q	[mm]	9	10	11	12,7	12,7
Ø r	[mm]	20	24,5	31	34,5	46
s	[mm]	2,5	4	4	4,5	5
t	[mm]	11	17,5	19	19	19
u	[mm]	17	18	21	19	25
v1	[mm]	6	7	8	6	12
v2	[mm]	4	4	5	5	5
w1	[mm]	18	24	26	26	26
w2	[mm]	21	27	30	30	30

Bestell-Nr. Spanneisen

		0354 152	0354 153	0354 154	0354 155	0354 259
- mit Druckschraube						
Masse ca.	[kg]	0,19	0,39	0,69	1,43	2,64
Trägheitsmoment J_e	[kgm ²]	0,00011	0,00046	0,0011	0,00398	0,01198
- ohne Gewinde g1						
Masse ca.	[kg]	3548660	3548661	3548803	3548804	3548919
Trägheitsmoment J_e	[kgm ²]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298	0,00896
- komplett mit Winkel						
Winkel komplett		0184003	0184004	0184005	0184005	0184005
Kunststoff-Abdeckung**		3300685	3300684	3300683	3300682	3300682
Metallabstreifer		0341 104	0341 107	0341 105	0341 100	0341 101
Ersatz-Mutter		3527092	3527014	3527099	3527015	3527048
Anzugsmoment	[Nm]	16	30	42	90	160

** 4 Stück pro Schwenkspanner bestellen

2.2. Zubehör Drosselventil

Drosselventile werden eingesetzt

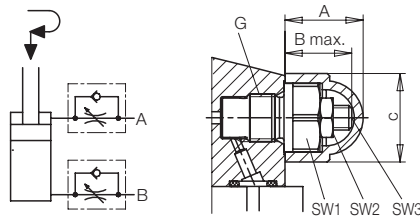
- um die Schwenkgeschwindigkeit des Spanneisens zu reduzieren;
- um den Gleichlauf mehrerer Schwenkspanner zu verbessern.

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.

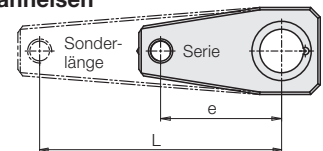
Hydrauliksymbol



Schwenkspanner

		1843	1845
A	[mm]	16	21
B max.	[mm]	13,5	17,5
C	[mm]	18	23,6
G		G 1/8	G 1/4
SW1	[mm]	14	19
Anzugsmoment	[Nm]	18	35
SW2	[mm]	8	8
SW3	[mm]	2,5	2,5
Masse	[kg]	0,025	0,036
Bestell-Nr.		2957209	2957210

Sonderspanneisen



Spannkraft und zulässiger Betriebsdruck

Effektive Spannkraft (allgemein)

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

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	1847
A	46,64	33,15	18,98	12,72	8,93
B	0,335	0,17	0,073	0,04	0,027
C	210	420	900	1760	3000
D	9795	13926	17078	22386	26805
E	70,26	71,33	65,44	70,36	81,78

Beispiel: Schwenkspanner 1843
L = 70 mm

1. Zulässige Spannkraft

$$F_{zul} = \frac{C}{L} = \frac{210}{70} = 3 \text{ kN}$$

2. Zulässiger Betriebsdruck

$$p_{zul} = \frac{D}{L} + E = \frac{9795}{70} + 70,26 = 210 \text{ bar}$$

Zubehör für 184XB0XX • Pneumatische Positionskontrolle (nicht einstellbar) Pneumatikventil

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

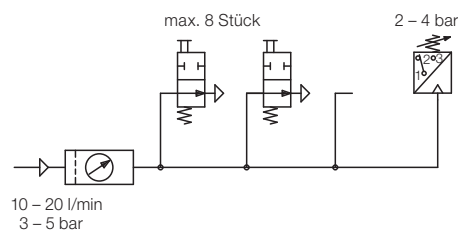
Gebohrte Kanäle

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

Schlauchanschluss

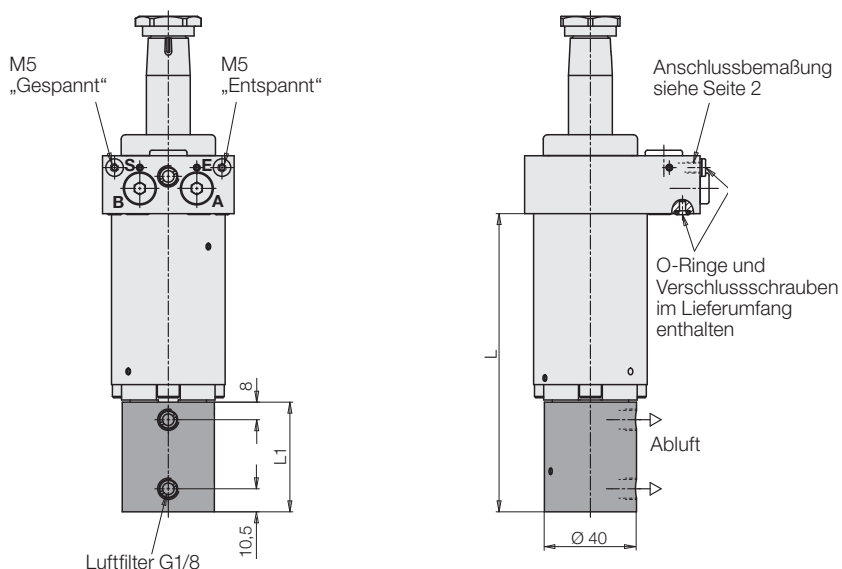
Die Verschlusschrauben M5 werden entfernt und Anschlussnippel M5 (Zubehör) eingeschraubt. Die beiden O-Ringe übernehmen die Abdichtung zur Flanschfläche.

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.



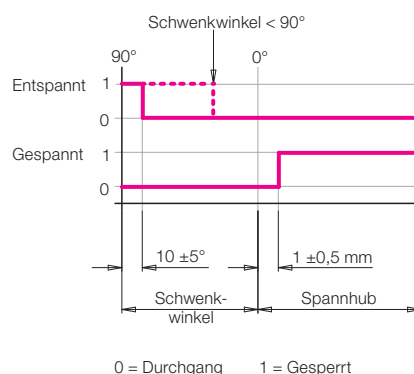
Technische Daten

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



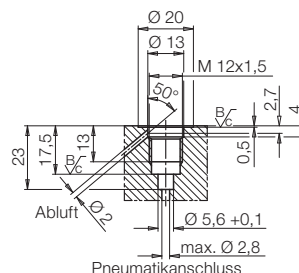
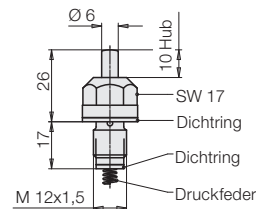
Bestell-Nr.

Schwenkspanner	1843B0XX	1844B0XX	1845B0XX	1846B0XX	1847B0XX
L [mm]	129	136	172	190	200
L1 [mm]	50	50	73	73	73
Schwenkwinkel (siehe Seite 2)					
0 oder 90°	0353913	0353913	0353914	0353916	0353956
15 bis 75° = XX	03539130XX	03539130XX	03539140XX	03539160XX	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.	



Einsatz

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

1. Kolben ausgefahren, Spanneisen in Ausgangsstellung.
2. Kolben im Spannungsbereich, 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.

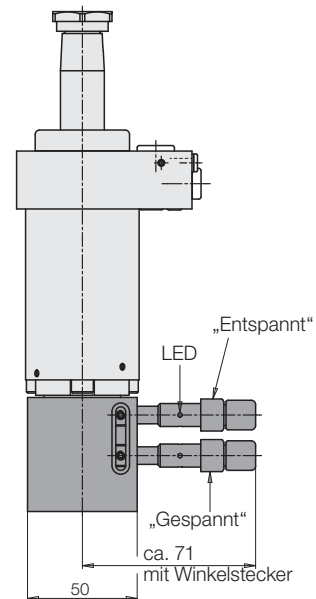
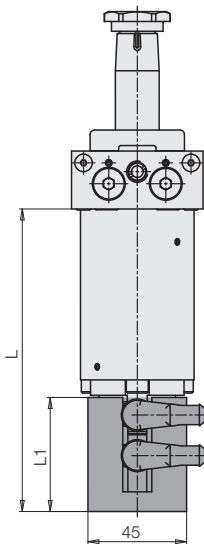
Wichtige Hinweise

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.

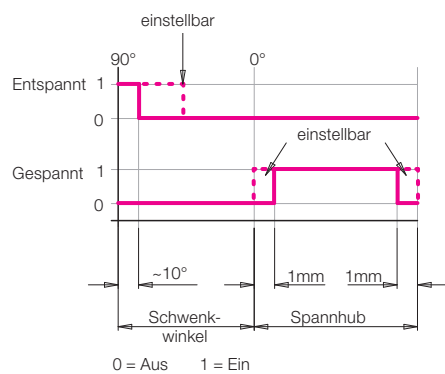
Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.



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	1843B0XX	1844B0XX	1845B0XX	1846B0XX	1847B0XX
L [mm]	131	138	172	190	200
L1 [mm]	52	52	73	73	73
Mit Schalter und Stecker	0353905	0353905	0353915	0353915	0353915
Ohne Schalter und Stecker	0353906	0353906	0353917	0353917	0353917

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.

