

# Schwenkspanner ohne Schwenkhub

Typ **CTS**  
Doppelt wirkend 70bar



**Pascal**

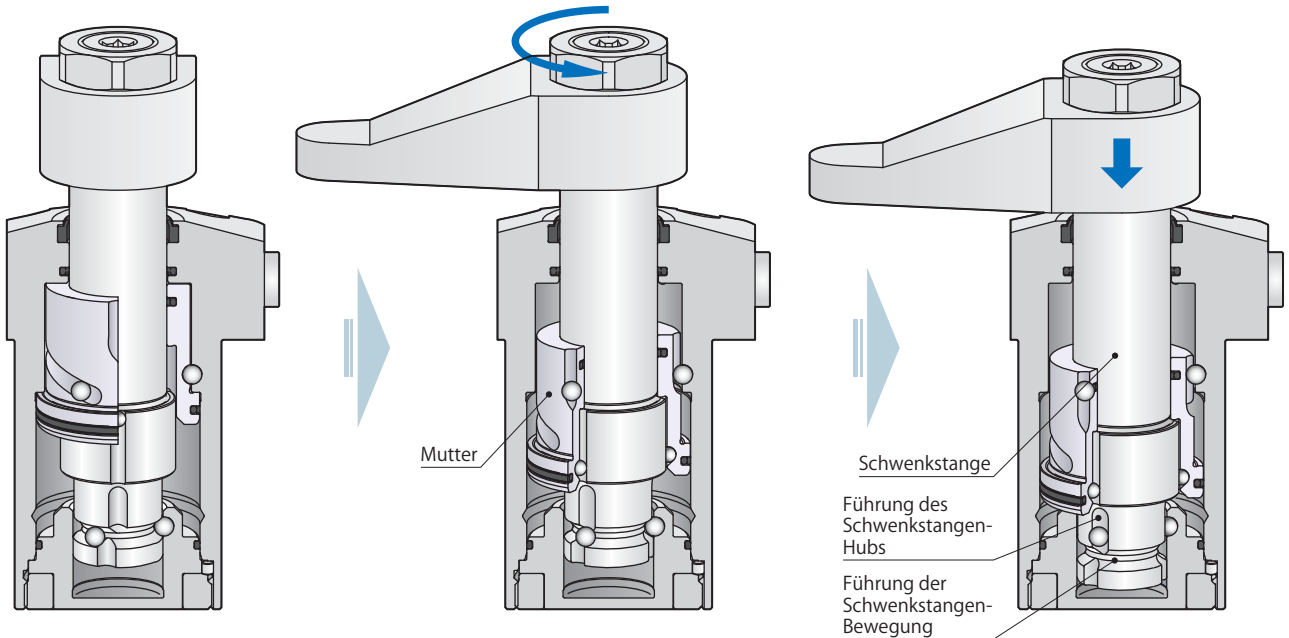
[www.pascal-gmbh.de](http://www.pascal-gmbh.de)  
[www.pascaleng.co.jp](http://www.pascaleng.co.jp)

Horizontale Schwenkbewegung

① Entspannen

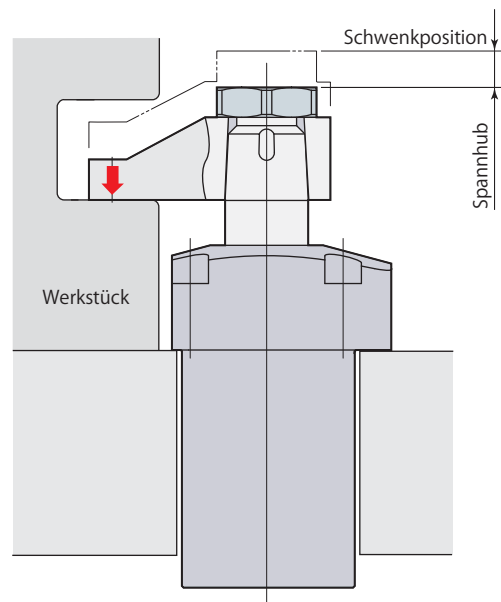
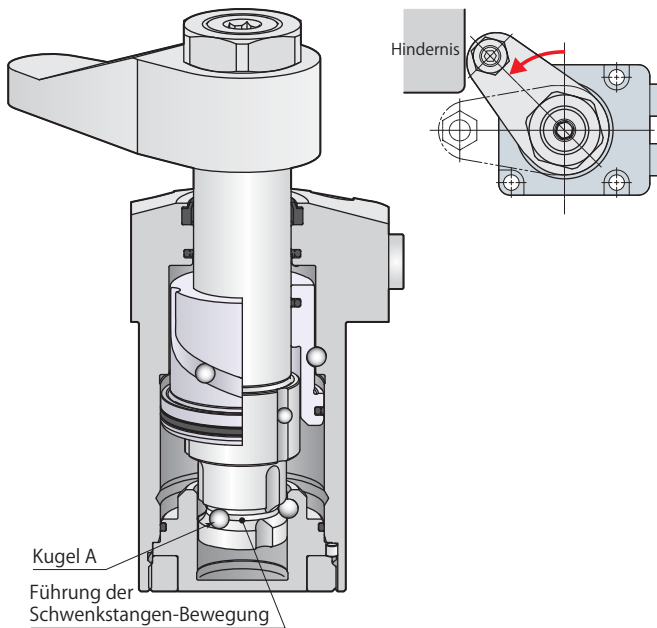
② Horizontale Schwenkbewegung um 90°

③ Spannen



Eine Fehlfunktion während des 90 Grad-Schwenkvorgangs wird sicher verhindert.

Geringer Platzbedarf



Im Falle eines Hindernisses während der horizontalen Schwenk-bewegung, wird die Bewegung automatisch gestoppt. Die Abwärtsbewegung der Schwenkstange wird durch Kugel A und die Schwenkstangenführung blockiert, um eine Fehlfunktion zu verhindern (Funktion Sofortsperrung).

Durch die horizontale Schwenkbewegung des Spanneisens kann direkt in eine Spannlasche gespannt werden. Im Gegensatz zum herkömmlichen Schwenkspanner verringern sich die Störkonturen, so dass das oben abgebildete Werkstück leicht eingespannt werden kann.

Technische Daten

Größe: 04, 06, 10, 16

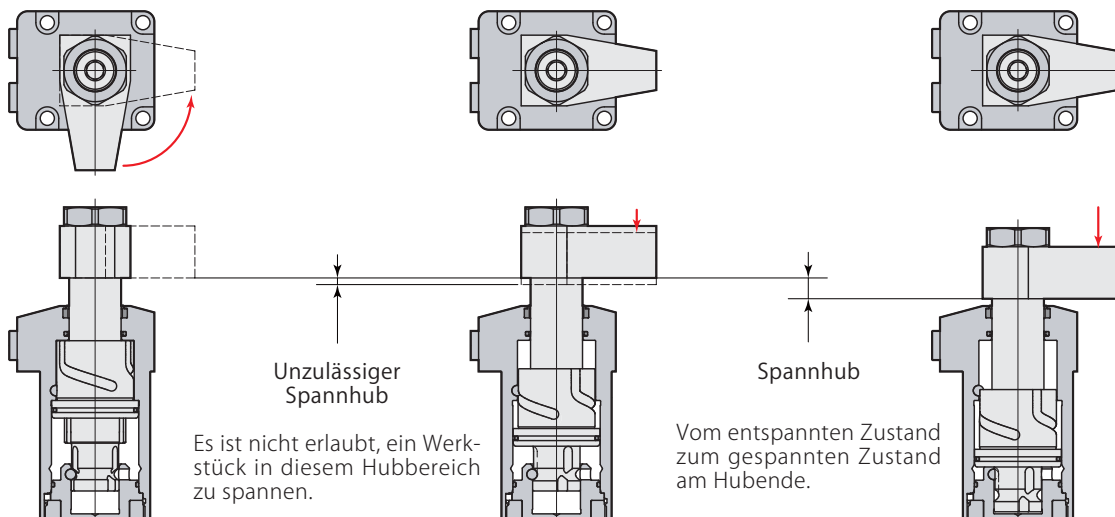
Schwenkrichtung (beim Spannen):

- L : Entgegen dem Uhrzeigersinn
- R : Im Uhrzeigersinn
- (Nichts) : Standardausführung
- E : Doppelstange → Seite 7

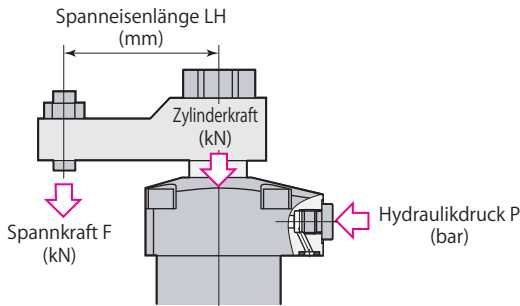
Typ		CTS04	CTS06	CTS10	CTS16		
Zylinderkraft (Hydraulikdruck 70 bar)	kN	4.4	6.3	9.9	16.3		
Kolbeninnendurchmesser	mm	36	42	52	65		
Stangendurchmesser	mm	22.4	25	30	35.5		
Nutzbare Ringfläche (beim Spannen)	cm <sup>2</sup>	6.2	8.9	14.2	23.3		
Schwenkwinkel		90° ± 3°					
Toleranz der Positionierungsnut		± 1°					
Wiederholgenauigkeit der Spannposition		± 0.5°					
Nutzhub	mm	8	10	10	10		
90°-Schwenkhub	mm	0					
Unzulässiger Spannhub (wie unten gezeigt)	mm	0-2.5	0-2.5	0-3	0-3.5		
Spannhub (wie unten gezeigt)	mm	8	10	10	10		
Zylinderkapazität	Spannen	cm <sup>3</sup>	12.5	21.0	36.9	72.2	
	Entspannen	Standardausführung	cm <sup>3</sup>	15.6	25.9	43.9	82.1
		Doppelstange	cm <sup>3</sup>	14.7	24.8	41.9	80.1
Gewicht	Standardausführung	kg	1.4	1.9	3.0	5.2	
	Doppelstange	kg	1.4	2.0	3.2	5.2	
Empfohlenes Anzugsmoment (Montageschrauben)*	N·m	7	12	29	57		
Empfohlenes Anzugsmoment (Mutter)	N·m	51	60	86	120		

- Druckbereich: 15-70 bar ● Prüfdruck: 105 bar ● Betriebstemperatur: 0-70°C
- Benutzte Flüssigkeit: Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32)
- Die Dichtungen sind beständig gegen Schneidflüssigkeit auf Chlor-Basis (nicht wärmebeständige Ausführung).

\* : ISO R898 Klasse 12.9



Leistungstabelle



Spannkraft ist je nach Spanneisenlänge (LH) und Hydraulikdruck (P) unterschiedlich.

Berechnungsformel für Spannkraft

$$F = 0.1P / (\text{Koeffizient 1} + \text{Koeffizient 2} \times LH)$$

F: Spannkraft P: Hydraulikdruck LH: Spanneisenlänge

CTS06 mit Spanneisenlänge (LH)=50 mm bei einem Hydraulikdruck von 70 bar, die Spannkraft F berechnet sich durch  $70 / (1.118 + 0.00256 \times 50) = 5.6$  kN

In keinem Fall darf der Spanner außerhalb des zulässigen Bereichs verwendet werden. Andernfalls können Zylinder und Stange beschädigt werden.

Typ CTS04		Spannkraft $F=0.1P/(1.603+0.00426 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		40	50	60	80	100	120	140	160		
70	4.4	3.9	3.9	3.8	3.6						90
65	4.1	3.7	3.6	3.5	3.3						99
60	3.7	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0					110
55	3.4	3.1	3.0	3.0	2.8	2.7	2.6				121
50	3.1	2.8	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3			142
45	2.8	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0		165
40	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8		198
35	2.2	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5		↑
30	1.9	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3		↑
25	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1		↑
20	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9		↑
15	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7		198

Typ CTS06		Spannkraft $F=0.1P/(1.118+0.00256 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		50	60	80	100	120	140	160	180		
70	6.3	5.6	5.5	5.3							83
65	5.8	5.2	5.1	4.9							92
60	5.4	4.8	4.7	4.5	4.4						101
55	4.9	4.4	4.3	4.2	4.0						114
50	4.5	4.0	3.9	3.8	3.6	3.5					129
45	4.0	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.0				149
40	3.6	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6			176
35	3.1	2.8	2.8	2.6	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2		214
30	2.7	2.4	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9		↑
25	2.2	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6		↑
20	1.8	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3		↑
15	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0		214

Typ CTS10		Spannkraft $F=0.1P/(0.706+0.00174 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		60	80	100	120	140	160	180	200		
70	9.9	8.6	8.3								94
65	9.2	8.0	7.7	7.4							103
60	8.5	7.4	7.1	6.8							115
55	7.8	6.8	6.5	6.3	6.0						129
50	7.1	6.2	5.9	5.7	5.5	5.3					148
45	6.4	5.6	5.3	5.1	4.9	4.7	4.6				172
40	5.7	4.9	4.7	4.5	4.4	4.2	4.1	3.9	3.8		206
35	5.0	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7	3.6	3.4	3.3		↑
30	4.3	3.7	3.5	3.4	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8		↑
25	3.5	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.5	2.4		↑
20	2.8	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9		↑
15	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4		206

Typ CTS16		Spannkraft $F=0.1P/(0.429+0.00107 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		60	80	100	120	140	160	180	200		
70	16.3	13.9	13.6								94
65	15.1	12.9	12.6	12.1							104
60	14.0	11.9	11.7	11.2							115
55	12.8	10.9	10.7	10.3	9.9						130
50	11.6	9.9	9.7	9.3	9.0	8.6					149
45	10.5	8.9	8.7	8.4	8.1	7.8	7.5				173
40	9.3	7.9	7.8	7.5	7.2	6.9	6.7	6.4	6.2		208
35	8.1	6.9	6.8	6.5	6.3	6.0	5.8	5.6	5.4		↑
30	7.0	6.0	5.8	5.6	5.4	5.2	5.0	4.8	4.7		↑
25	5.8	5.0	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2	4.0	3.9		↑
20	4.7	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1		↑
15	3.5	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3		208

Einstellung der Schwenkgeschwindigkeit

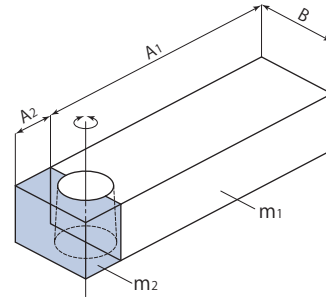
Die Schwenkzeit ist beschränkt durch Gewicht und Länge des Spanneisens (Trägheitsmoment), da der 90°-Schwenkhub auf die Nockenwelle wirkt.

1. Berechnen Sie das Trägheitsmoment unter Einbeziehung von Spanneisenlänge und -gewicht.
  2. Stellen Sie die Schwenkgeschwindigkeit mit dem Stromregelventil so ein, dass das Verhältnis zwischen Trägheitsmoment und 90°-Schwenkzeit des Spanneisens unterhalb der in der Grafik dargestellten Linie bleibt.
- Bei einer kürzeren 90°-Schwenkzeit, im unzulässigen Bereich, kann es zu einer Beschädigung der Führungsnut kommen.

Berechnungsbeispiel für das Trägheitsmoment

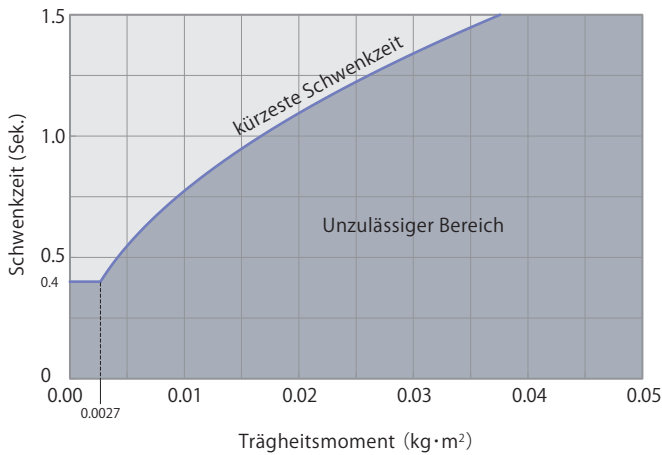
$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2+B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2+B^2)$$

I : Trägheitsmoment (kg·m<sup>2</sup>)  
 m: Gewicht (kg)



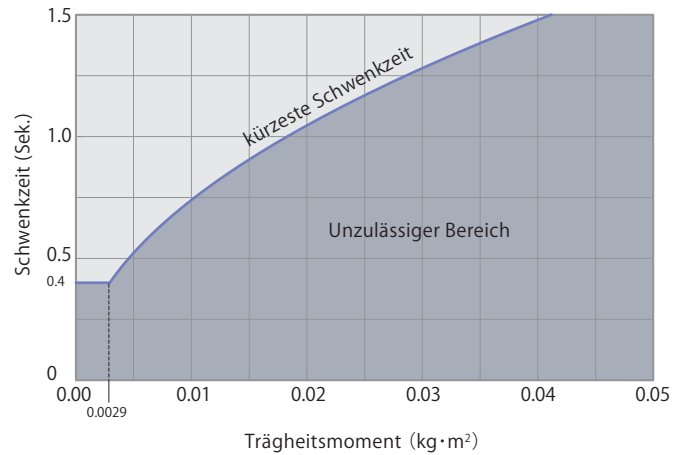
Typ CTS04

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0167}}$



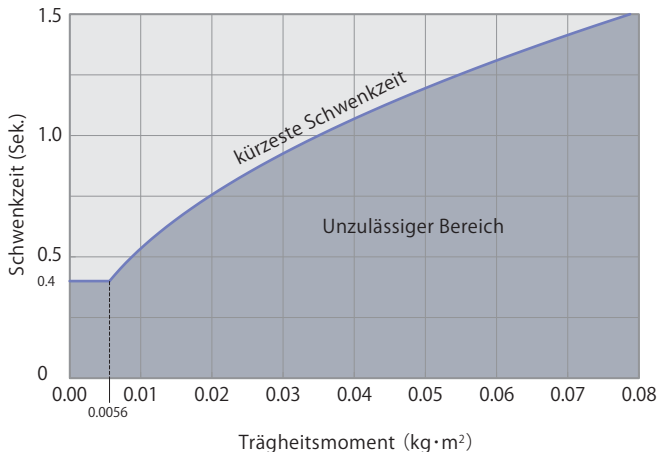
Typ CTS06

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0183}}$



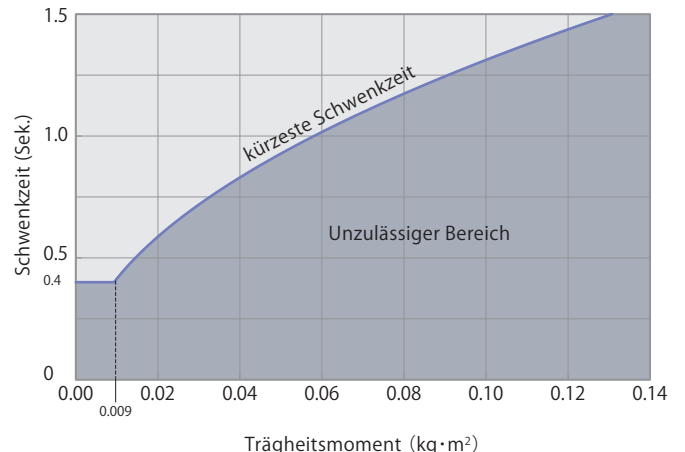
Typ CTS10

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0350}}$

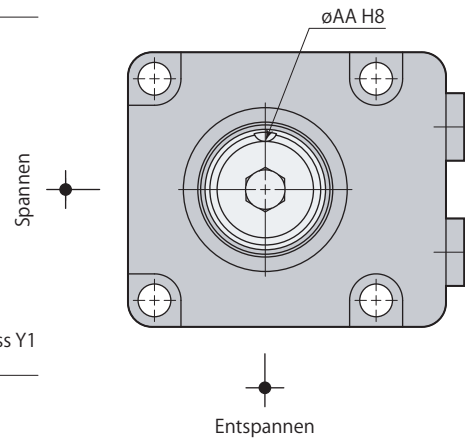
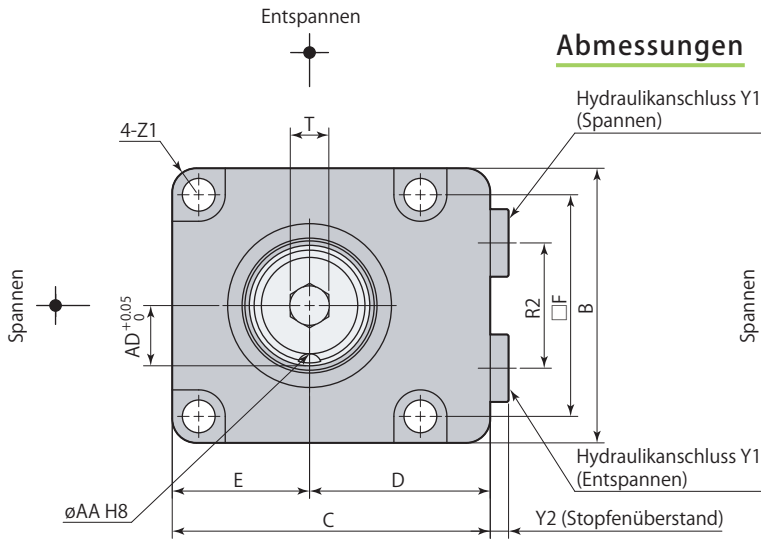


Typ CTS16

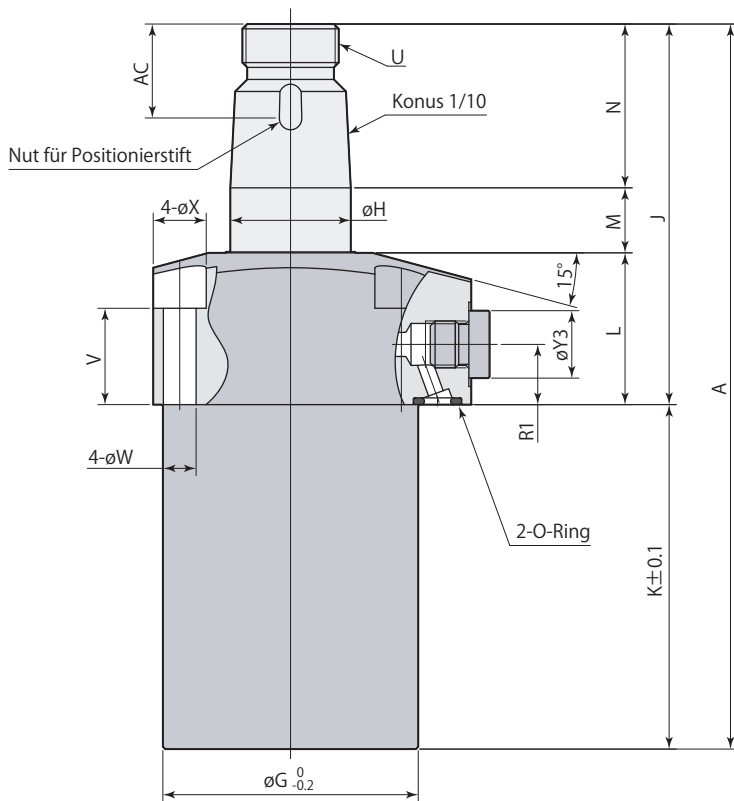
Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0581}}$



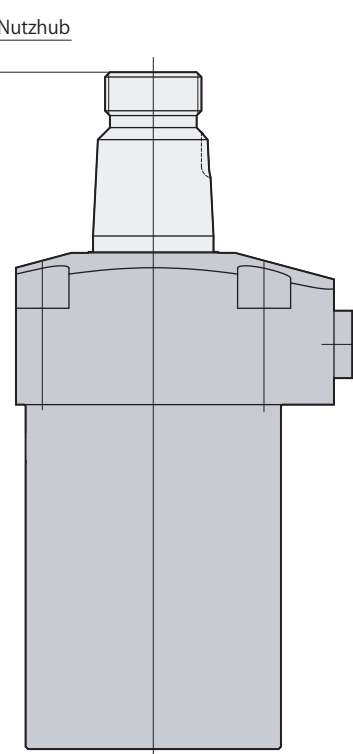
**Abmessungen**



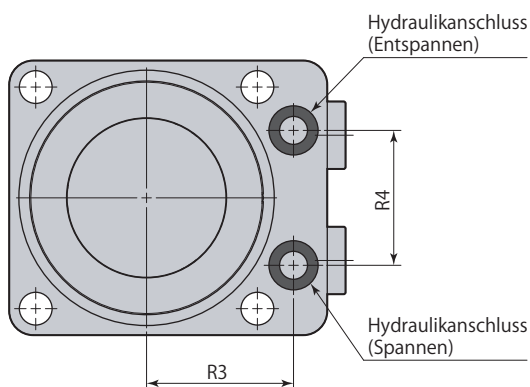
**Schwenkrichtung L (Links)**



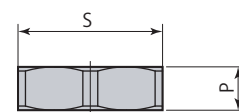
**Schwenkrichtung R (Rechts)**



**Entspannen**



**Hubende**





Sechskantmutter für Montage des Spanneisens

- Sechskantmutter für Montage des Spanneisens wird mitgeliefert.
- Spanneisen, Positionierstift und Montageschrauben werden nicht mitgeliefert.

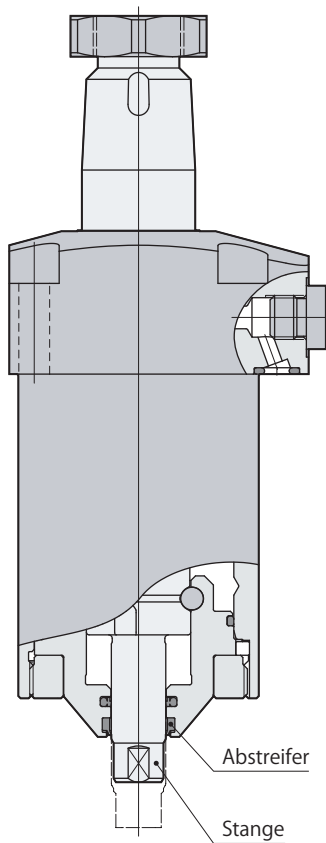
		mm			
Typ	CTS04-□	CTS06-□	CTS10-□	CTS16-□	
A	137.5	150.5	166	189.5	
B	50	57	70	86	
C	60	66	82	96	
D	35	37.5	47	53	
E	25	28.5	35	43	
F	40	46	56	68	
øG	47	53	63	78	
øH	22.4	25	30	35.5	
J	75	79	85	99	
K	62.5	71.5	81	90.5	
L	29.5	31.5	34.5	39	
M	11.5	13.5	13.5	13	
N	34	34	37	47	
P	9	9	10	12	
R1	12.5	12.5	14	14	
R2	22	26	31	38	
R3	24	28	36	45	
R4	28	30.5	36	42	
S (Mutter Schlüsselweite)	27	30	36	46	
T (Innensechskantbohrung)	6	8	8	10	
U	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	
V	20	20	19.5	20	
øW	5.5	6.8	9	11	
øX	9.5	11	14	17.5	
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	
Y2	3.8	3.8	4.8	4.8	
øY3	14	14	19	19	
Z1	R3	R5	R6	R7	
øAA (Durchmesser Stiftnut)	4 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	5 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	
AC	19.5	19.5	22.5	24.5	
AD	11	12.5	15	18	
Positionierstift	ø4(h8)×10	ø5(h8)×10	ø6(h8)×12	ø6(h8)×12	
O-Ring (Fluor-Gummi Härte Hs90)	P7	P7	P8	P8	
Kegelhülse	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	
Stromregelventil*   Zulauf	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF02	
Entlüftungsventil*	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	

\* : Wählen Sie abhängig von der Spannergröße das geeignete VCF und VCE-Modell.  
 Einzelheiten zu den Optionen finden Sie in der Dokumentation zu CLS-35D.

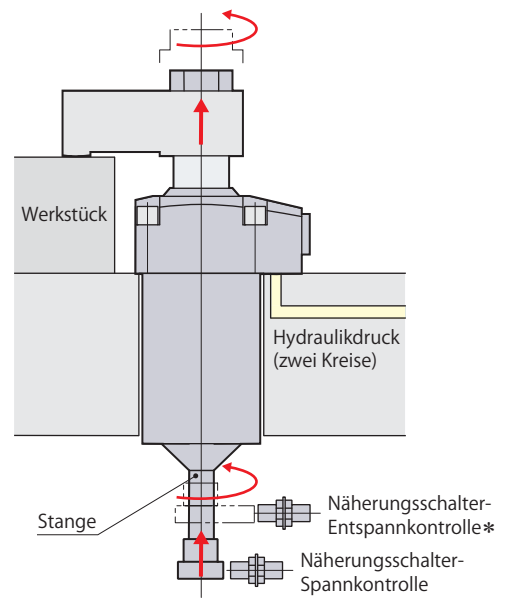
Doppelstange

Größe	Schwenkrichtung (beim Spannen)
CTS 04	<b>L</b> : Entgegen dem Uhrzeigersinn 
06	
10	<b>R</b> : Im Uhrzeigersinn 
16	

**E** : Doppelstange



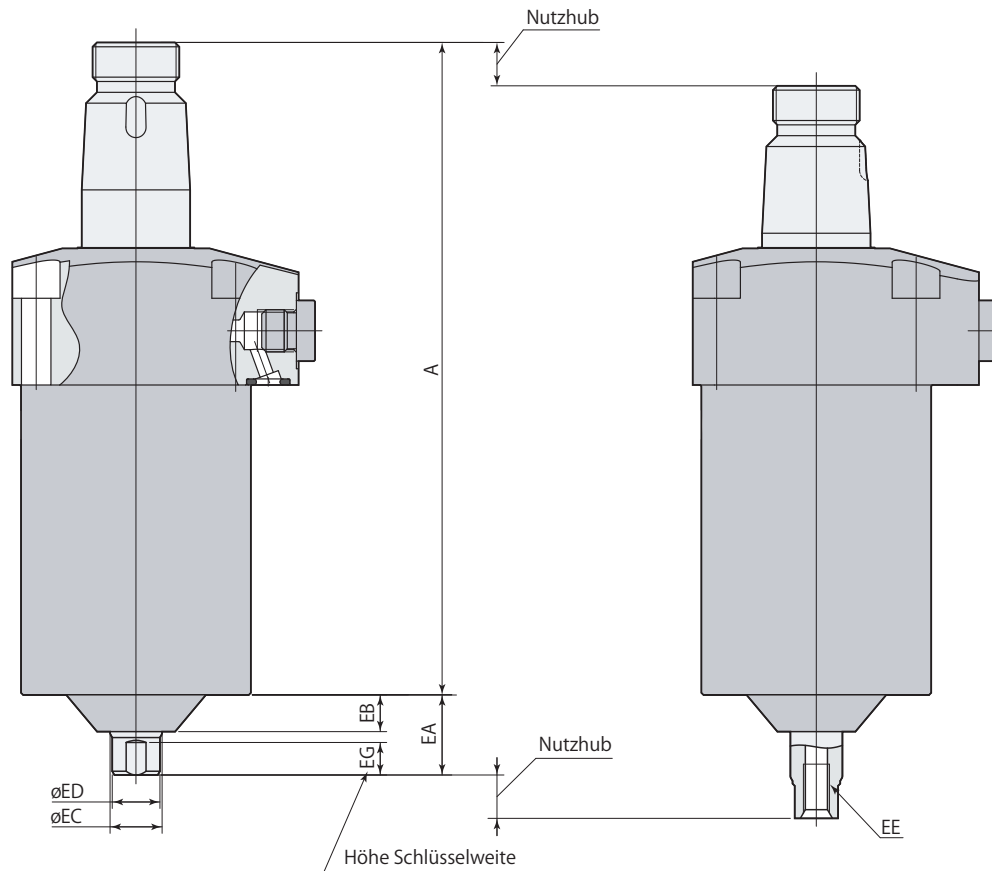
Beispiel



\* : Die Entspannkontrolle wird beim Modell CTS auf Grund des Schwenkarmmechanismus durch den Schwenkwinkel der Kolbenstange sichergestellt.

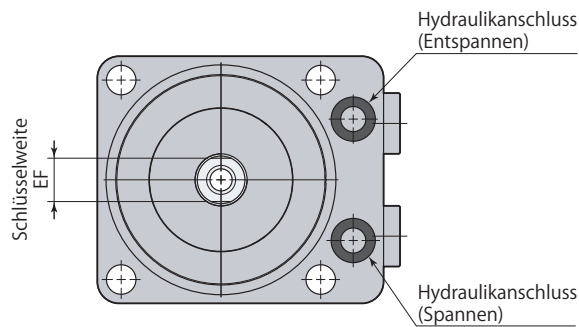


Abmessungen



Entspannen

Hubende

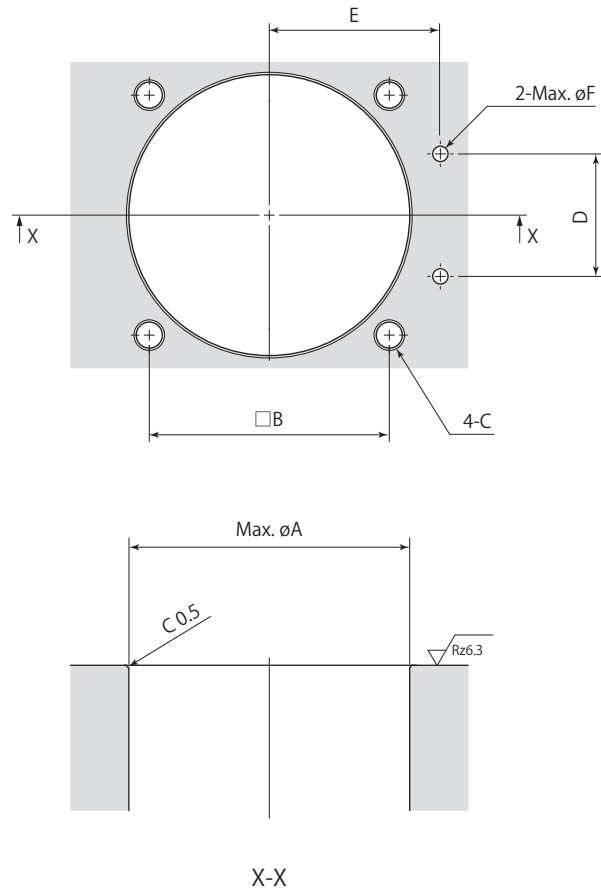


● Für nicht auf dieser Seite aufgeführte Abmessungen siehe → Seite 5.

Typ	CTS04-□E	CTS06-□E	CTS10-□E	CTS16-□E
A	137.5	150.5	166	189.5
EA	15.5	18.5	18.5	15
EB	5.5	8.5	6	3
øEC	12	12	16	16
øED	11	11	15	15
EE	M6×1 Tiefe 12	M6×1 Tiefe 12	M8×1.25 Tiefe 15	M8×1.25 Tiefe 15
EF	10	10	13	13
EG	7.5	7.5	7.5	7.5

mm

Detailzeichnung - Montage

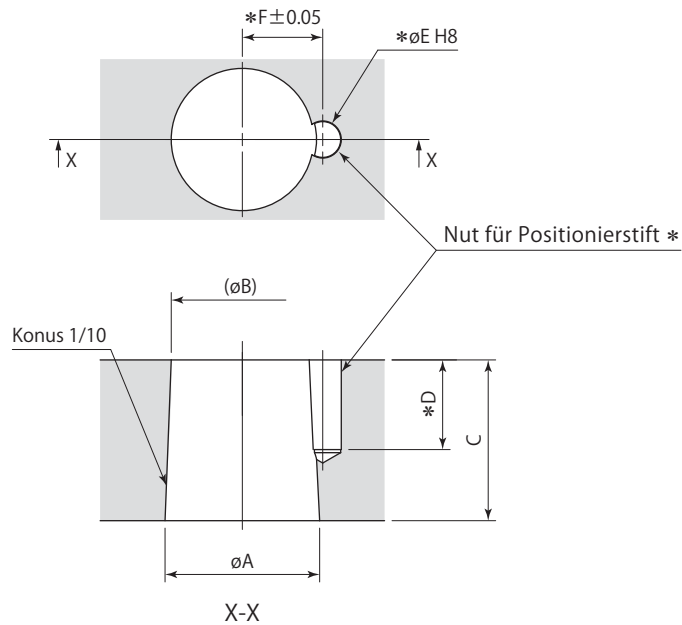


Typ	CTS04	CTS06	CTS10	CTS16
øA	48	54	64	79
B	40	46	56	68
C	M5	M6	M8	M10
D	24	28	36	45
E	28	30.5	36	42
øF	4	4	6	6

mm

### Einzelheiten zur Montage des Spanneisens

Spanneisen ist nicht im Lieferumfang enthalten.  
Fertigen Sie ein Spanneisen mit den Abmessungen wie in der folgenden Tabelle angegeben.



\*: Die Stiftnut ( $D$ ,  $\varnothing E$ ,  $F$ ) muss nur angebracht werden, wenn für das Eisen ein Positionierstift verwendet wird.  
Der Positionierstift ermöglicht die einfache und sichere Fixierung eines Spanneisens am Spanner.

Typ	CTS04	CTS06	CTS10	CTS16
$\varnothing A$	22.4 <sup>-0.020</sup> <sub>-0.041</sub>	25 <sup>-0.020</sup> <sub>-0.041</sub>	30 <sup>-0.020</sup> <sub>-0.041</sub>	35.5 <sup>-0.025</sup> <sub>-0.050</sub>
$\varnothing B$	19.9	22.5	27.3	32
C	25	25	27	35
D	10.5	10.5	12.5	12.5
$\varnothing E$ (Durchmesser Stiftnut)	4 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	5 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>
F	11.1	12.6	15.1	18.1

mm

# **Pascal** GmbH

Humboldtstrasse 30/32, D-70771 L-Echterdingen, Germany

Tel. +49 (0)711-7828500 Fax. +49 (0)711-78285029

E-Mail: [info@pascal-gmbh.de](mailto:info@pascal-gmbh.de)