

Schwenkspanner

Einfach wirkend 70 bar

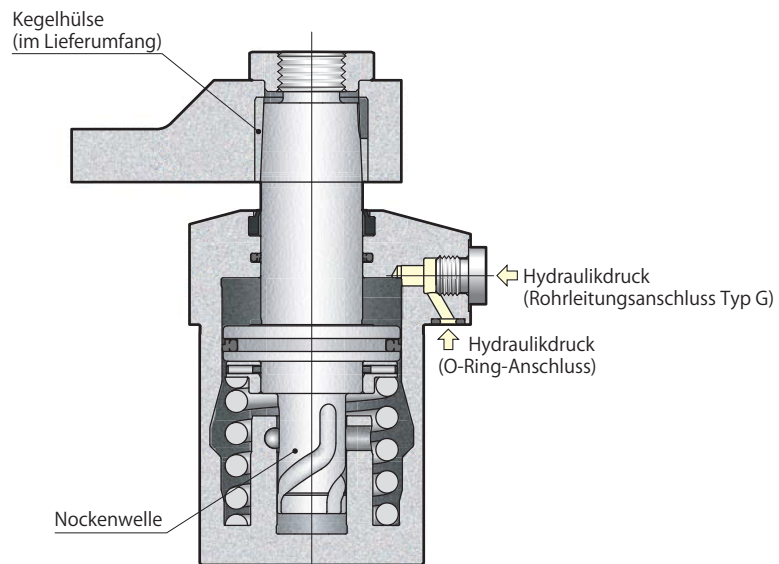
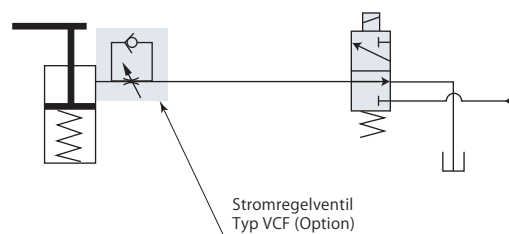
Typ **CTN**



Einfach wirkend Schwenkspanner
Typ CTN06-L

Standard Ausführung

Typ CTN□-□

Hydraulikplan



Für die Regelung im Zulauf wird ein Stromregelventil verwendet.

Technische Daten → Seite 83

Abmessungen → Seite 86

Detailzeichnung - Montage → Seite 88

Technische Daten

Größe	Schwenkrichtung (beim Spannen)	
CTN	-	02 04 05 06 10 16
		L : Entgegen dem Uhrzeigersinn 
		R : Im Uhrzeigersinn 

Für nicht in diesem Katalog enthaltene Ausführungs- und Modellcodes fordern Sie bitte unsere separate Dokumentation an.

Typ		CTN02	CTN04	CTN05	CTN06	CTN10	CTN16	
Zylinderkraft(Hydraulikdruck 70 bar) *1	kN	2.3	3.3	4.4	5.8	8.1	12.1	
Kolbeninnendurchmesser	mm	27	32	38	44	52	63	
Stangendurchmesser	mm	15	18	22	25	30	35.5	
Nutzbare Ringfläche (Spannen)	cm ²	4.0	5.5	7.5	10.3	14.2	21.3	
Schwenkwinkel		90° ± 3°						
Toleranz der Indexierungsnut		± 1°						
Wiederholgenauigkeit der Spannposition		± 0.5°						
Nutzhub	mm	12.5	13	14	16.5	18	21.5	
90°- Schwenkhub	mm	4.5	5	6	6.5	8	9.5	
Spannhub	mm	8	8	8	10	10	12	
Zylinderkapazität (Spannen)	cm ³	4.9	7.1	10.6	17.0	25.5	45.7	
Rückholfederkraft	Entspannen	kN	0.35	0.42	0.59	0.82	1.03	1.54
	Mittenposition des Spannhubs	kN	0.45	0.54	0.85	1.38	1.82	2.80
	Spannende	kN	0.50	0.60	0.95	1.63	2.13	3.29
Empfohlener Rohrinne Durchmesser *2	mm	ø6	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	
Gewicht	kg	0.6	0.8	1.2	1.7	2.5	3.8	
Empfohlenes Anzugsmoment (Montageschrauben) *3	N-m	3.5	7	7	12	12	29	
Empfohlenes Anzugsmoment (Mutter)	N-m	7.5	14	40	50	74	116	

- Arbeitsdruckbereich: 25~70 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).

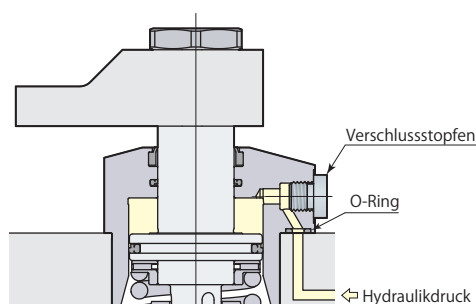
*1: Dieser Wert bezieht sich auf die Mittenposition des Spannhubs.

*2: Bei Verwendung von Mehrfachspannern oder langer Hydraulikleitung g ist Vorsicht geboten. *3: ISO R898 Klasse 12.9

Als Anschlussmöglichkeiten stehen O-Ring-Anschluss und Rohrleitungsanschluss (Typ G) zur Verfügung.

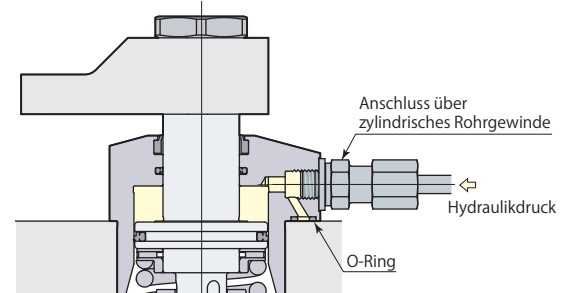
O-Ring-Anschluss

Bei Wahl des O-Ring-Anschlusses können an die Rohrleitungsanschlüsse (Typ G) ein Stromregelventil Typ VCF und ein Entlüftungsventil Typ VCE angeschlossen werden.

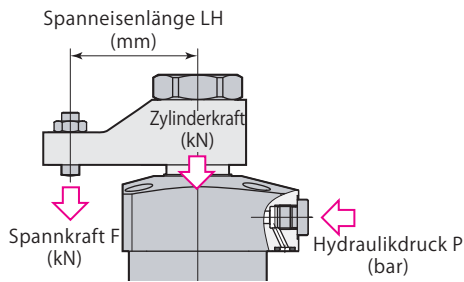


Rohrleitungsanschluss (Typ G)

Verschlussstopfen abnehmen, wenn der Rohrleitungsanschluss gewählt wird. (Je nach verwendeter Methode zum Rohrleitungsanschluss muss ein O-Ring verwendet werden.) Einzelheiten zu Rohrleitungsanschlüssen siehe → Seite 212. Stromregel- und Entlüftungsventil müssen bei Wahl des Rohrleitungsanschlusses in der Ölbahn montiert werden.



Leistungstabelle



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

Berechnungsformel für Spannkraft

$$F = (0.1P - \text{Koeffizient 1}) / (\text{Koeffizient 2} + \text{Koeffizient 3} \times LH)$$

F: Spannkraft P: Hydraulikdruck LH: Spanneisenlänge

CTN06 mit Spanneisenlänge (LH)=50 mm bei einem Hydraulikdruck von 70 bar, die Spannkraft F berechnet sich durch
 $(7-1.34) / (0.971 + 0.00444 \times 50) = 4.7 \text{ kN}$

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

Typ CTN02 Spannkraft $F = (0.1P - 1.15) / (2.53 + 0.014 \times LH)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm
		Spanneisenlänge LH mm								
		25	30	40	50	60	80	100	120	
70	2.3	2.0	2.0	1.9	1.8					53
65	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6				60
60	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4				69
55	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2			81
50	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1			98
45	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	123
40	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	↑
35	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑
30	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	↑
25	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	123

Typ CTN04 Spannkraft $F = (0.1P - 0.986) / (1.82 + 0.00974 \times LH)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm
		Spanneisenlänge LH mm								
		40	50	60	70	80	100	120	140	
70	3.3	2.7	2.6	2.5						68
65	3.0	2.5	2.4	2.3	2.2					77
60	2.8	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9				89
55	2.5	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6			104
50	2.2	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3		127
45	1.9	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	162
40	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	↑
35	1.4	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	↑
30	1.1	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	↑
25	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	162

Typ CTN05 Spannkraft $F = (0.1P - 1.12) / (1.33 + 0.00663 \times LH)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm
		Spanneisenlänge LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
70	4.4	3.5	3.4	3.2						84
65	4.0	3.2	3.1	2.9						96
60	3.7	2.9	2.8	2.6	2.4					111
55	3.3	2.6	2.5	2.4	2.2	2.1				133
50	2.9	2.3	2.2	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6		164
45	2.5	2.0	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	214
40	2.2	1.7	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	↑
35	1.8	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	↑
30	1.4	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑
25	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	214

Typ CTN06 Spannkraft $F = (0.1P - 1.34) / (0.971 + 0.00444 \times LH)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm
		Spanneisenlänge LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
70	5.8	4.7	4.6							69
65	5.3	4.3	4.2							78
60	4.8	3.9	3.8	3.5						90
55	4.3	3.5	3.4	3.1	2.9					106
50	3.8	3.1	3.0	2.8	2.6	2.4				128
45	3.3	2.6	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9		164
40	2.7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	227
35	2.2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	↑
30	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	↑
25	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	227

Typ CTN10 Spannkraft $F = (0.1P - 1.29) / (0.706 + 0.00298 \times LH)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm
		Spanneisenlänge LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
70	8.1	6.5	6.0							86
65	7.4	5.9	5.5							97
60	6.7	5.3	5.0	4.7						112
55	6.0	4.8	4.5	4.2	4.0					133
50	5.3	4.2	3.9	3.7	3.5	3.3	3.1			163
45	4.5	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	2.7	2.6	2.5	212
40	3.8	3.1	2.9	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	↑
35	3.1	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	↑
30	2.4	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	↑
25	1.7	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	212

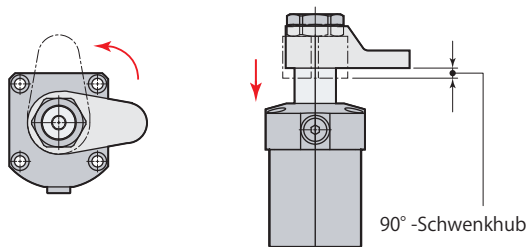
Typ CTN16 Spannkraft $F = (0.1P - 1.32) / (0.47 + 0.00171 \times LH)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm
		Spanneisenlänge LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
70	12.1	9.9	9.4	8.9						102
65	11.0	9.0	8.5	8.1						116
60	10.0	8.2	7.7	7.3	6.9					134
55	8.9	7.3	6.9	6.5	6.2	5.9				159
50	7.8	6.4	6.1	5.7	5.5	5.2	4.9	4.7		197
45	6.8	5.6	5.2	5.0	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	256
40	5.7	4.7	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	↑
35	4.6	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	↑
30	3.6	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	↑
25	2.5	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	256

Einstellung der Schwenkgeschwindigkeit

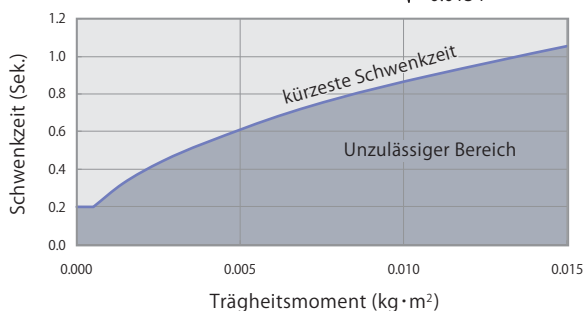
Die Schwenkzeit ist beschränkt durch Gewicht und Länge des Spanneisens (Trägheitsmoment), da der 90°-Schwenkhub auf die Nockenwelle wirkt.

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.



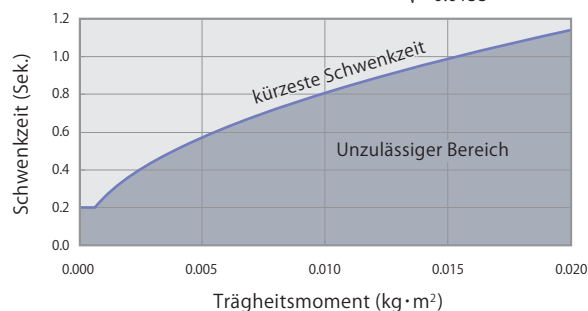
Typ CTN02

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0134}}$



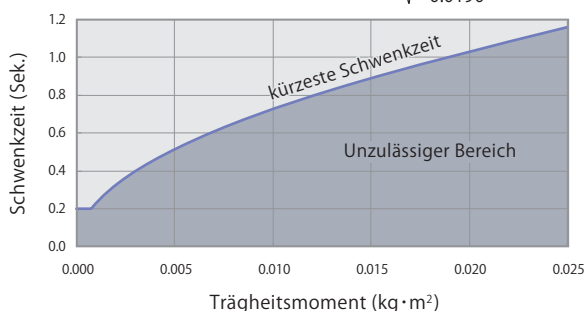
Typ CTN04

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0153}}$



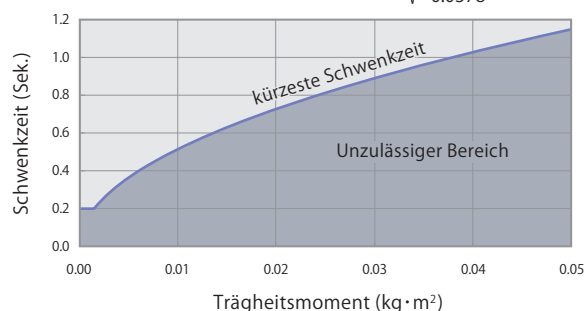
Typ CTN05

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0190}}$



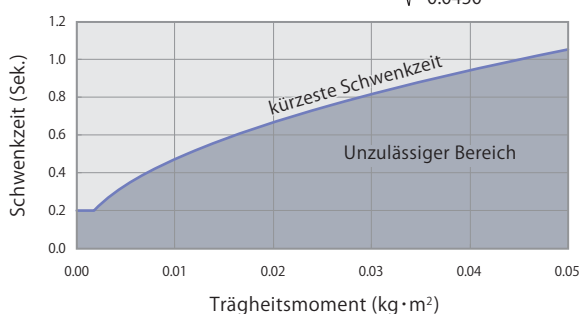
Typ CTN06

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0378}}$



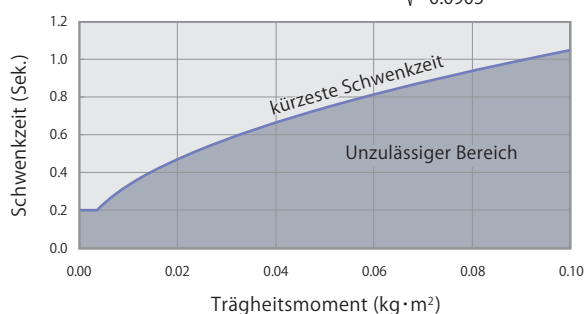
Typ CTN10

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0450}}$



Typ CTN16

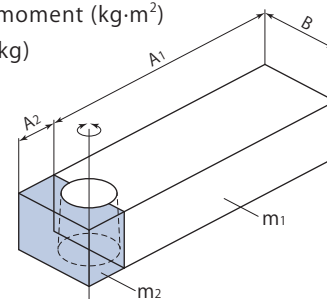
Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0905}}$



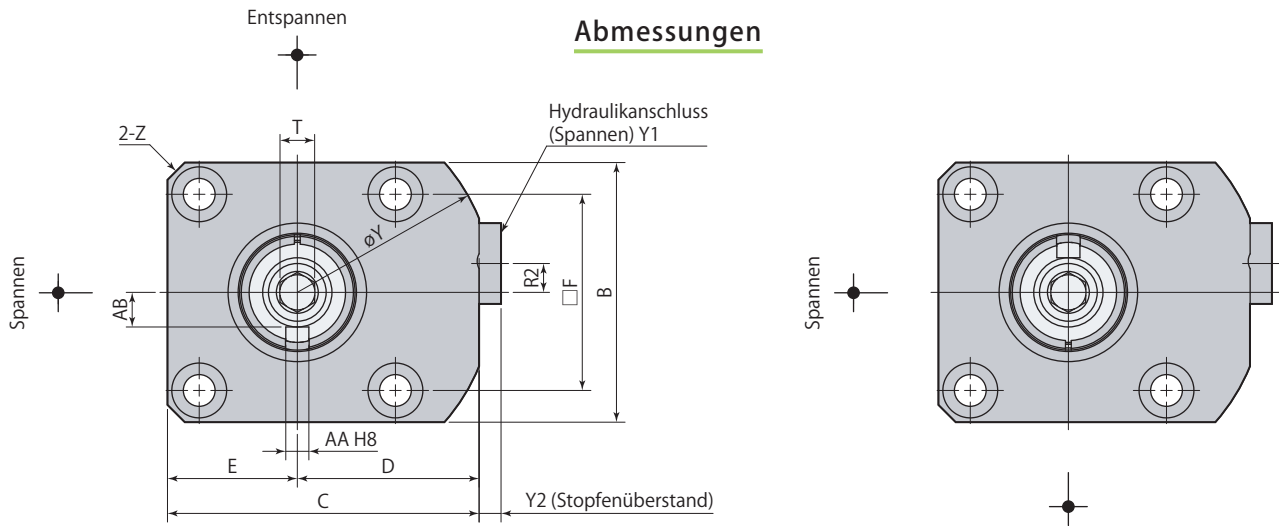
Berechnungsbeispiel für das Trägheitsmoment

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

I : Trägheitsmoment (kg·m²)
m : Gewicht (kg)



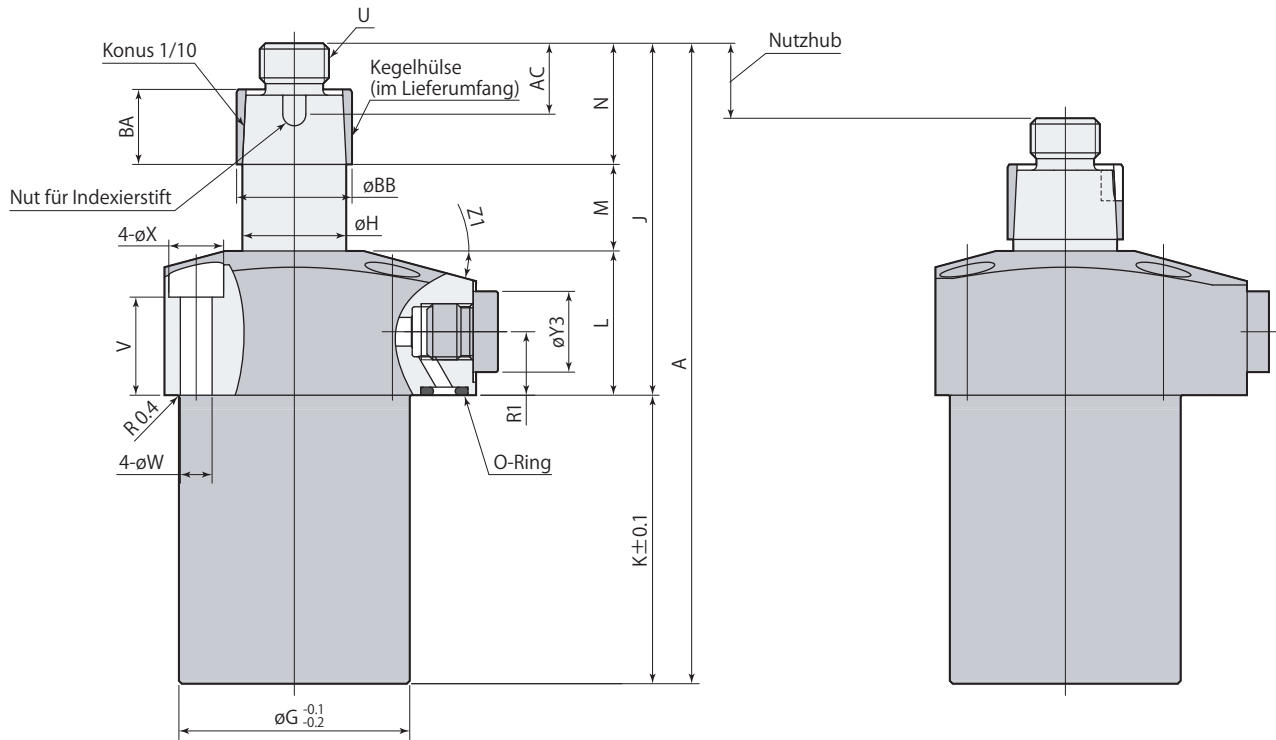
Abmessungen



Dieses Diagramm zeigt die Nut für den Indexierstift am Spanneisen in entspanntem Zustand des Spanners.

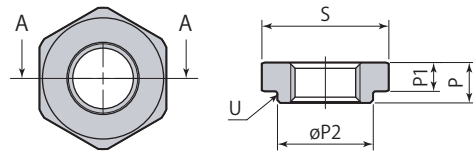
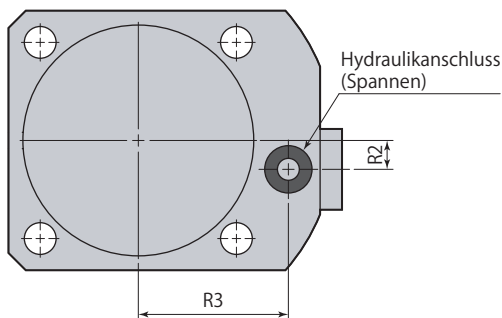
Schwenkrichtung L (Links)

Schwenkrichtung R (Rechts)



Entspannen

Hubende



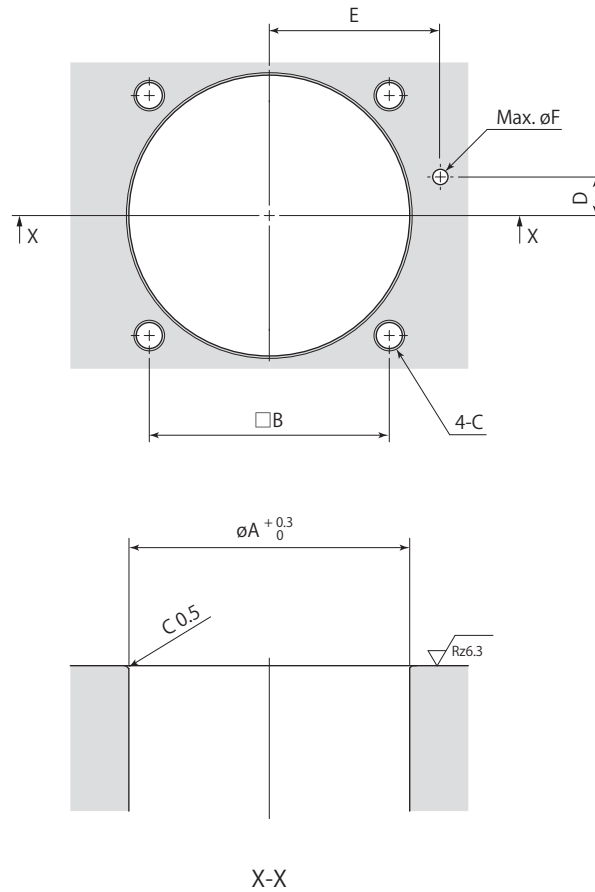
Sechskantmutter für Montage des Spanneisens

- Sechskantmutter für Montage des Spanneisens und Kegelhülse werden mitgeliefert.
- Spanneisen, Indexierstifte und Montageschrauben werden nicht mitgeliefert.

Typ		CTN02-□	CTN04-□	CTN05-□	CTN06-□	CTN10-□	CTN16-□
A		103.5	111	121	137.5	145	171.5
B		40	45	51	60	70	80
C		49	54	61	69	81	92
D		29	31.5	35.5	39	46	52
E		20	22.5	25.5	30	35	40
F		31.4	34	40	47	55	63
∅ G		36	40	48	55	65	75
∅ H		15	18	22	25	30	35.5
J		55.5	61	69	78.5	82	100.5
K		48	50	52	59	63	71
L		25	25	28	28	30	37
M		14.5	15	16	18.5	20	23.5
N		16	21	25	32	32	40
P		5.8	7	9	10	10	12
P1		4	5	6	7	7	8
∅ P2		13.8	16.6	20.5	22.9	27.9	32.8
R1		11	11	13	12	14.5	18
R2	Position des Rohrleitungsanschlusses (Typ G)	5	5	-	-	15	16
	Position des O-Ring-Anschlusses					-	-
R3		23.5	26	30	33.5	39.5	45
S (Mutter Schlüsselweite)		19	22	24	30	36	41
T (Innensechskantbohrung)		5	6	8	8	10	10
U		M10×1	M12×1.5	M16×1.5	M18×1.5	M22×1.5	M28×1.5
V		18	17	18.5	17	18	22
∅ W		4.5	5.5	5.5	6.8	6.8	9
∅ X		7.5	9.5	9.5	11	11	14
∅ Y		63	68	73	80	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8
∅ Y3		14	14	14	14	19	19
Z		C2	C3	C3	(∅80)	C4	C5
Z1		15°	15°	15°	15°	12°	12°
O-Ring (Fluor-Gummi Härte Hs90)		P5	P5	P5	P5	P7	P7
AA		3 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
AB		5	6	8	9	11	14
AC		9.5	12.3	14.3	15.3	16.5	18.5
BA		9.5	13	15	21	21	27
∅ BB		17	20	25	28	34	40
Stromregelventil *		VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF02	VCF02
Entlüftungsventil *		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02

* : Wählen Sie abhängig von der Spannergröße das geeignete VCF und VCE-Modell.

Einzelheiten zu Optionen finden Sie auf der jeweiligen Seite. ● Stromregelventil → Seite 90 ● Entlüftungsventil → Seite 92

Detailzeichnung - Montage

Rz: ISO4287(1997)

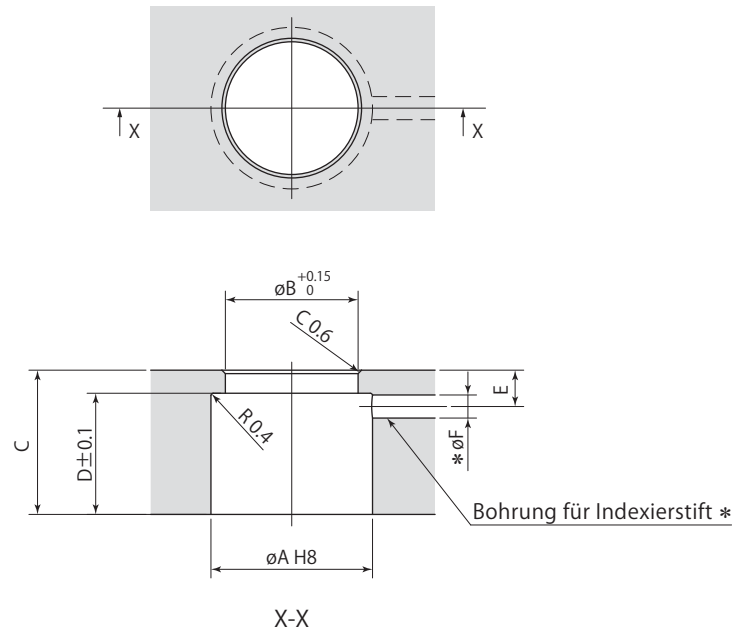
Typ	CTN02-□	CTN04-□	CTN05-□	CTN06-□	CTN10-□	CTN16-□
ø A	36	40	48	55	65	75
B	31.4	34	40	47	55	63
C	M4	M5	M5	M6	M6	M8
D	5	5	-	-	-	-
E	23.5	26	30	33.5	39.5	45
ø F	3	3	3	3	5	5

mm

Einzelheiten zur Montage des Spanneisens

(Mit Kegelhülse)

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



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

Zugehörige Schwenkspanner	CTN02	CTN04	CTN05	CTN06	CTN10	CTN16
$\varnothing A$	17 $\begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$	20 $\begin{smallmatrix} +0.033 \\ 0 \end{smallmatrix}$	25 $\begin{smallmatrix} +0.033 \\ 0 \end{smallmatrix}$	28 $\begin{smallmatrix} +0.033 \\ 0 \end{smallmatrix}$	34 $\begin{smallmatrix} +0.039 \\ 0 \end{smallmatrix}$	40 $\begin{smallmatrix} +0.039 \\ 0 \end{smallmatrix}$
$\varnothing B$	13.9	16.7	20.6	23	28	32.9
C	12	16	19	25	25	32
D	9.5	13	15	21	21	27
E	4.3	5.3	6.3	6.3	7.5	8.5
$\varnothing F$ (Durchmesser des Indexierstift)	3	4	4	4	6	6

mm