

# Hebelspanner

Doppelt wirkend 70 bar

Typ **CLU**

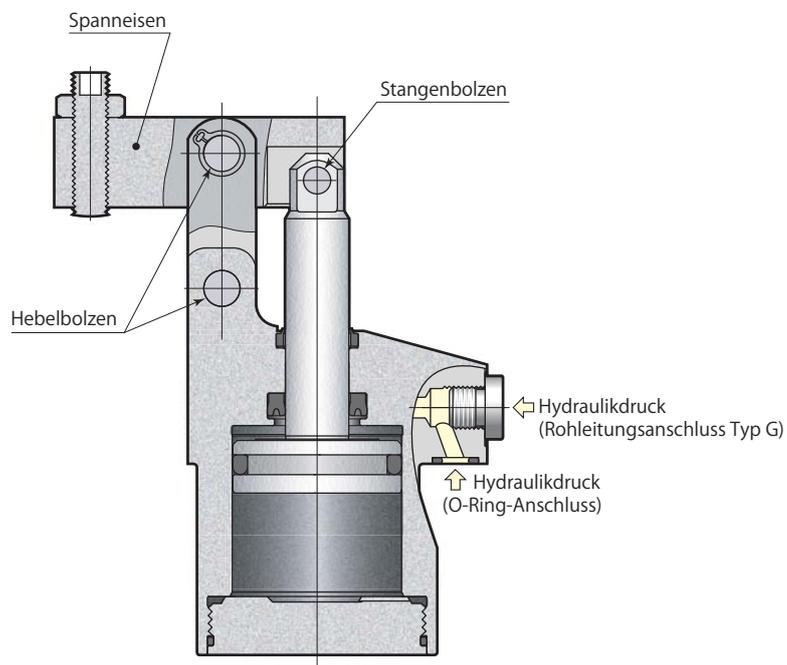


Standardausführung

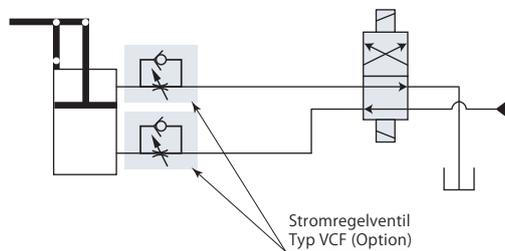
Typ CLU06-F

Standardausführung

Typ **CLU**□-□



Hydraulikplan



Für die Regelung im Zulauf empfiehlt sich ein Stromregelventil. Bei der Regelung im Zulauf wird durch die Bereichsdifferenz ein Gegendruck verursacht und Hochdruck erzeugt. Dies kann Fehlfunktionen im System hervorrufen und ist beim Aufbau des Kreises zu beachten.

- Technische Daten → Seite 213
- Standardausführung → Seite 216
- Doppelstange → Seite 219
- Luftsensor → Seite 220

Technische Daten

Größe: 02, 04, 06, 10, 16, 25\*

Einbaurichtung des Spanneisens: L: Links, F: Vorne, R: Rechts

Spezial-Ausführungen: (Nichts) : Standardausführung, E : Doppelstange, A : Luftsensord

\*: CLU25-LE, CLU25-RE sind nach Kundenvorgabe gefertigte Modelle.  : Nach Kundenvorgabe gefertigt

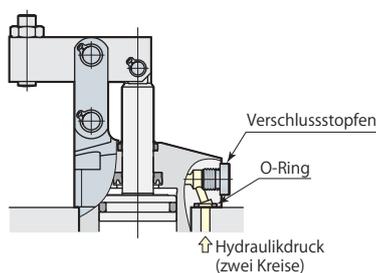
Typ		CLU02	CLU04	CLU06	CLU10	CLU16	CLU25
Zylinderkraft (Hydraulikdruck 70 bar)	kN	3.4	5.0	6.7	10.6	17.2	26.9
Kolbeninnendurchmesser	mm	25	30	35	44	56	70
Stangendurchmesser	mm	12	14	14	16	22.4	28
Nutzbare Ringfläche (beim Spannen)	cm <sup>2</sup>	4.9	7.1	9.6	15.2	24.6	38.5
Nutzhub	mm	20.5	23.5	26	29.5	36	45
Spannhub	mm	17.5	20.5	23	26.5	33	42
Hubgrenze	mm	3	3	3	3	3	3
Max. Öldurchflussmenge	L/min	1.0	1.6	2.6	4.7	9.5	18.9
Zylinderkapazität	Spannen	cm <sup>3</sup>	10.0	16.7	25.0	44.8	173.3
	Entspannen	cm <sup>3</sup>	7.7	13.0	21.0	38.9	145.5
Gewicht	kg	0.7	1.0	1.4	2.3	4.0	7.4
Empfohlenes Anzugsmoment (Befestigungsschrauben)*	N·m	7	7	12	29	57	100

- Druckbereich: 10–70 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

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

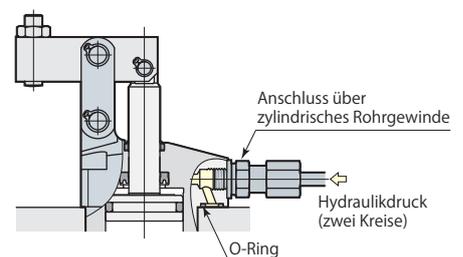
O-Ring-Anschluss

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. (Es muss ein O-Ring verwendet werden.) Siehe Seite →384 für Details zu Bördelloses Anschlussfitting für G-Gewinde. Stromregel- und Entlüftungsventil müssen bei Wahl des Rohrleitungsanschlusses in der Ölbahn montiert werden.



Leistungsdiagramm

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

Berechnungsformel für Spannkraft

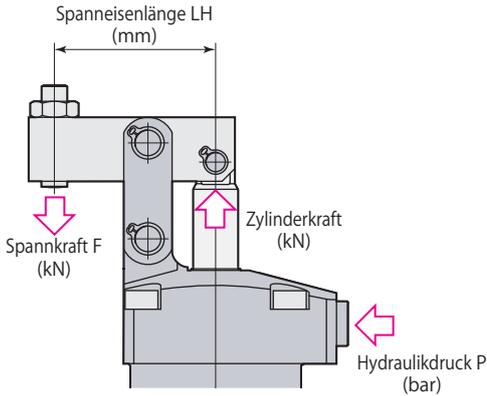
$$F = \text{Koeffizient 1} \times 0.1P / (\text{LH} - \text{Koeffizient 2})$$

F: Spannkraft P: Hydraulikdruck LH: Spanneisenlänge

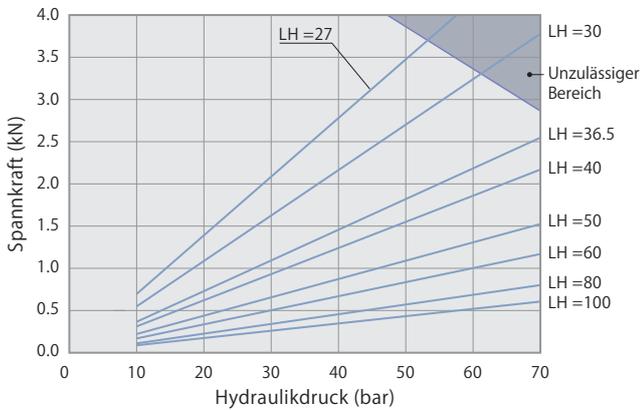
CLU06 mit Spanneisenlänge (LH)=50 mm bei einem Hydraulikdruck von 70 bar, die Spannkraft F berechnet sich durch

$$F = 18.18 \times 7 / (50 - 21.0) = 4.4 \text{ kN}$$

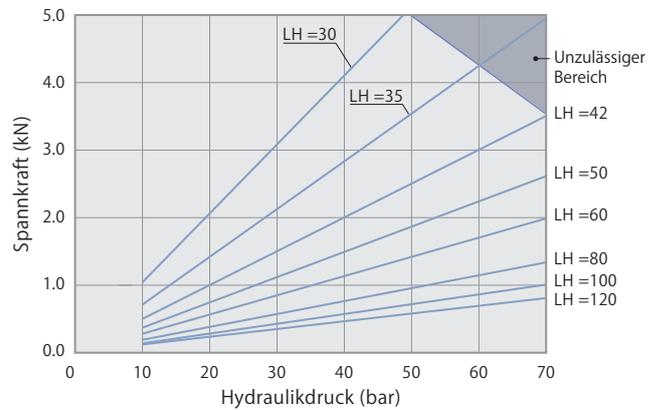
In keinem Fall darf der Spanner außerhalb des zulässigen Bereichs verwendet werden. Andernfalls kann der Hebelmechanismus beschädigt werden.



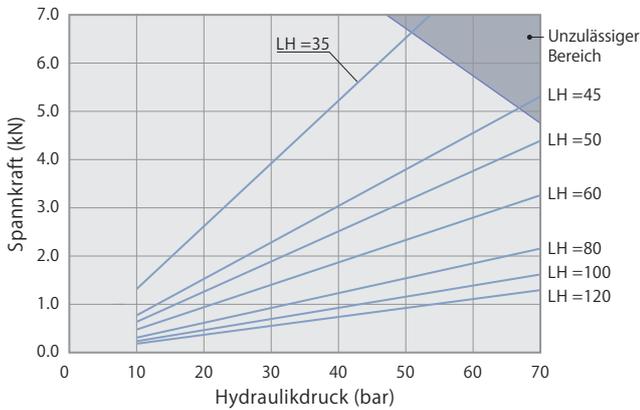
Typ CLU02



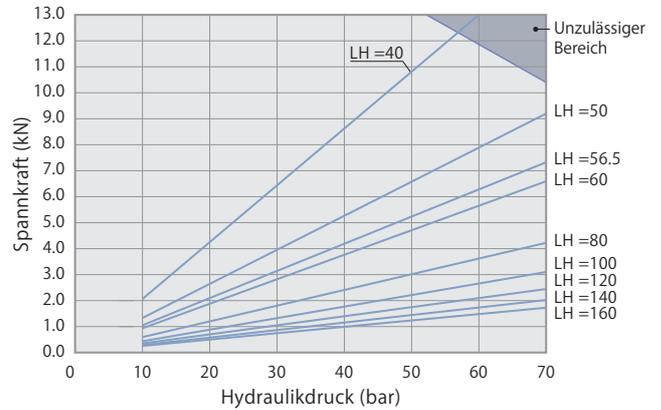
Typ CLU04



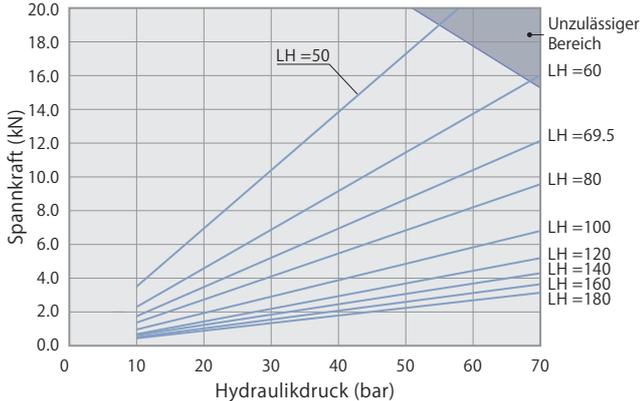
Typ CLU06



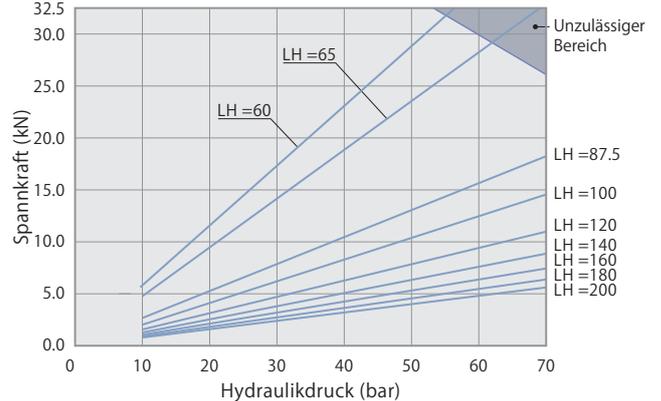
Typ CLU10



Typ CLU16



Typ CLU25



Leistungstabelle

**Typ CLU02** Spannkraft  $F=7.29 \times 0.1P / (LH-16.5)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Min. Spannweite Min. LH mm
		Spannweite LH mm								
		27	30	36.5	40	50	60	80	100	
70	3.4			2.6	2.2	1.5	1.2	0.8	0.6	35
65	3.2			2.4	2.0	1.4	1.1	0.7	0.6	32
60	3.0		3.2	2.2	1.9	1.3	1.0	0.7	0.5	30
55	2.7		3.0	2.0	1.7	1.2	0.9	0.6	0.5	28
50	2.5	3.5	2.7	1.8	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4	26
45	2.2	3.1	2.4	1.6	1.4	1.0	0.8	0.5	0.4	25
40	2.0	2.8	2.2	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.3	24
35	1.7	2.4	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑
30	1.5	2.1	1.6	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.3	↑
25	1.2	1.7	1.4	0.9	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	↑
20	1.0	1.4	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
15	0.7	1.0	0.8	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	↑
10	0.5	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	24
Max. Arbeitsdruck bar		53	61	70	70	70	70	70	70	

gibt den unzulässigen Bereich an

**Typ CLU04** Spannkraft  $F=11.77 \times 0.1P / (LH-18.5)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Min. Spannweite Min. LH mm
		Spannweite LH mm								
		30	35	42	50	60	80	100	120	
70	5.0			3.5	2.6	2.0	1.3	1.0	0.8	42
65	4.6			3.3	2.4	1.8	1.2	0.9	0.8	39
60	4.2			3.0	2.2	1.7	1.1	0.9	0.7	36
55	3.9		3.9	2.8	2.1	1.6	1.1	0.8	0.6	33
50	3.5		3.6	2.5	1.9	1.4	1.0	0.7	0.6	31
45	3.2	4.6	3.2	2.3	1.7	1.3	0.9	0.6	0.5	29
40	2.8	4.1	2.9	2.0	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	27
35	2.5	3.6	2.5	1.8	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	26
30	2.1	3.1	2.1	1.5	1.1	0.9	0.6	0.4	0.3	↑
25	1.8	2.6	1.8	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	↑
20	1.4	2.0	1.4	1.0	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	↑
15	1.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
10	0.7	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	26
Max. Arbeitsdruck bar		49	59	70	70	70	70	70	70	

gibt den unzulässigen Bereich an

**Typ CLU06** Spannkraft  $F=18.18 \times 0.1P / (LH-21.0)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN							Min. Spannweite Min. LH mm
		Spannweite LH mm							
		35	45	50	60	80	100	120	
70	6.7			4.4	3.3	2.2	1.6	1.3	48
65	6.3		4.9	4.1	3.0	2.0	1.5	1.2	44
60	5.8		4.5	3.8	2.8	1.8	1.4	1.1	40
55	5.3		4.2	3.4	2.6	1.7	1.3	1.0	37
50	4.8	6.5	3.8	3.1	2.3	1.5	1.2	0.9	35
45	4.3	5.8	3.4	2.8	2.1	1.4	1.0	0.8	33
40	3.9	5.2	3.0	2.5	1.9	1.2	0.9	0.7	31
35	3.4	4.5	2.7	2.2	1.6	1.1	0.8	0.6	30
30	2.9	3.9	2.3	1.9	1.4	0.9	0.7	0.6	↑
25	2.4	3.2	1.9	1.6	1.2	0.8	0.6	0.5	↑
20	1.9	2.6	1.5	1.3	0.9	0.6	0.5	0.4	↑
15	1.4	1.9	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.3	↑
10	1.0	1.3	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	30
Max. Arbeitsdruck bar		51	67	70	70	70	70	70	

gibt den unzulässigen Bereich an

**Typ CLU10** Spannkraft  $F=33.54 \times 0.1P / (LH-24.5)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN									Min. Spannweite Min. LH mm
		Spannweite LH mm									
		40	50	56.5	60	80	100	120	140	160	
70	10.6		9.2	7.3	6.6	4.2	3.1	2.5	2.0	1.7	48
65	9.9		8.5	6.8	6.1	3.9	2.9	2.3	1.9	1.6	45
60	9.1		7.9	6.3	5.7	3.6	2.7	2.1	1.7	1.5	42
55	8.4	11.9	7.2	5.8	5.2	3.3	2.4	1.9	1.6	1.4	40
50	7.6	10.8	6.6	5.2	4.7	3.0	2.2	1.8	1.5	1.2	37
45	6.8	9.7	5.9	4.7	4.3	2.7	2.0	1.6	1.3	1.1	36
40	6.1	8.7	5.3	4.2	3.8	2.4	1.8	1.4	1.2	1.0	↑
35	5.3	7.6	4.6	3.7	3.3	2.1	1.6	1.2	1.0	0.9	↑
30	4.6	6.5	3.9	3.1	2.8	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7	↑
25	3.8	5.4	3.3	2.6	2.4	1.5	1.1	0.9	0.7	0.6	↑
20	3.0	4.3	2.6	2.1	1.9	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	↑
15	2.3	3.2	2.0	1.6	1.4	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	↑
10	1.5	2.2	1.3	1.0	0.9	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	36
Max. Arbeitsdruck bar		57	70	70	70	70	70	70	70	70	

gibt den unzulässigen Bereich an

**Typ CLU16** Spannkraft  $F=67.61 \times 0.1P / (LH-30.5)$

Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN									Min. Spannweite Min. LH mm
		Spannweite LH mm									
		50	60	69.5	80	100	120	140	160	180	
70	17.2			12.1	9.6	6.8	5.3	4.3	3.7	3.2	62
65	16.0		14.9	11.3	8.9	6.3	4.9	4.0	3.4	2.9	58
60	14.8		13.8	10.4	8.2	5.8	4.5	3.7	3.1	2.7	54
55	13.6		12.6	9.5	7.5	5.4	4.2	3.4	2.9	2.5	51
50	12.3	17.3	11.5	8.7	6.8	4.9	3.8	3.1	2.6	2.3	48
45	11.1	15.6	10.3	7.8	6.1	4.4	3.4	2.8	2.3	2.0	45
40	9.9	13.9	9.2	6.9	5.5	3.9	3.0	2.5	2.1	1.8	44
35	8.6	12.1	8.0	6.1	4.8	3.4	2.6	2.2	1.8	1.6	↑
30	7.4	10.4	6.9	5.2	4.1	2.9	2.3	1.9	1.6	1.4	↑
25	6.2	8.7	5.7	4.3	3.4	2.4	1.9	1.5	1.3	1.1	↑
20	4.9	6.9	4.6	3.5	2.7	1.9	1.5	1.2	1.0	0.9	↑
15	3.7	5.2	3.4	2.6	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8	0.7	↑
10	2.5	3.5	2.3	1.7	1.4	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	44
Max. Arbeitsdruck bar		54	68	70	70	70	70	70	70	70	

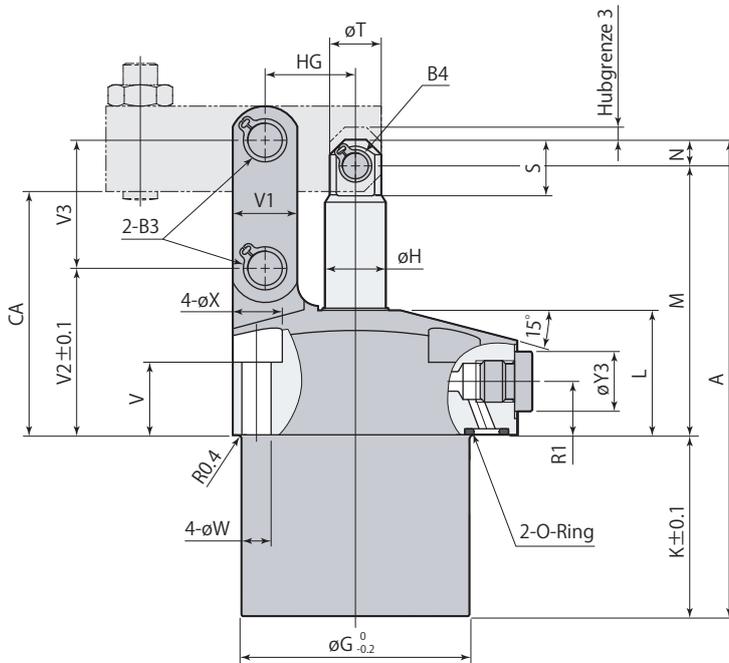
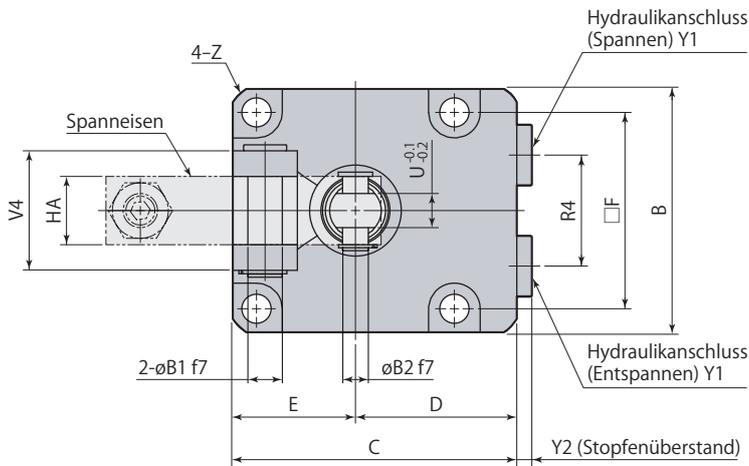
gibt den unzulässigen Bereich an

**Typ CLU25** Spannkraft  $F=129.87 \times 0.1P / (LH-37.5)$

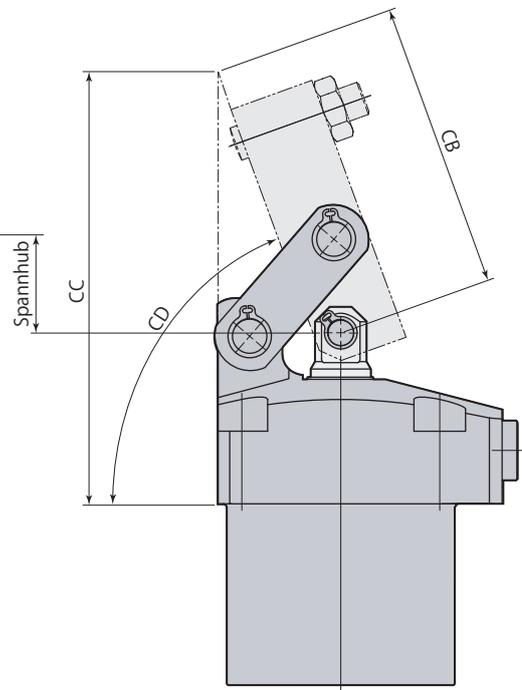
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN										Min. Spannweite Min. LH mm
		Spannweite LH mm										
		60	65	87.5	100	120	140	160	180	200		
70	26.9			18.2	14.5	11.0	8.9	7.4	6.4	5.6	73	
65	25.0			16.9	13.5	10.2	8.2	6.9	5.9	5.2	68	
60	23.1			15.6	12.5	9.4	7.6	6.4	5.5	4.8	64	
55	21.2	31.7	26.0	14.3	11.4	8.7	7.0	5.8	5.0	4.4	60	
50	19.2	28.9	23.6	13.0	10.4	7.9	6.3	5.3	4.6	4.0	57	
45	17.3	26.0	21.3	11.7	9.4	7.1	5.7	4.8	4.1	3.6	55	
40	15.4	23.1	18.9	10.4	8.3	6.3	5.1	4.2	3.6	3.2	↑	
35	13.5	20.2	16.5	9.1	7.3	5.5	4.4	3.7	3.2	2.8	↑	
30	11.6	17.3	14.2	7.8	6.2	4.7	3.8	3.2	2.7	2.4	↑	
25	9.6	14.4	11.8	6.5	5.2	3.9	3.2	2.7	2.3	2.0	↑	
20	7.7	11.5	9.4	5.2	4.2	3.1	2.5	2.1	1.8	1.6	↑	
15	5.8	8.7	7.1	3.9	3.1	2.4	1.9	1.6	1.4	1.2	↑	
10	3.9	5.8	4.7	2.6	2.1	1.6	1.3	1.1	0.9	0.8	55	
Max. Arbeitsdruck bar		55	62	70	70	70	70	70	70	70		

gibt den unzulässigen Bereich an

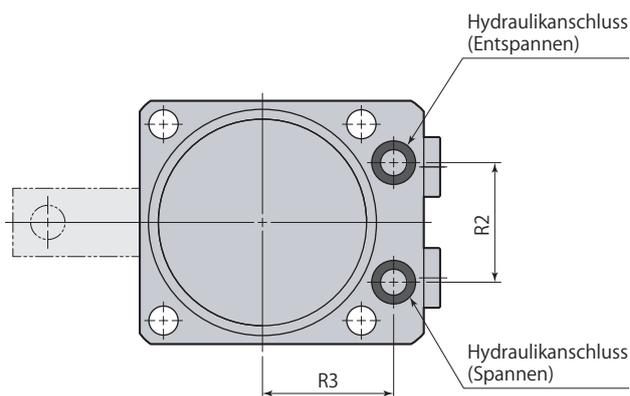
Abmessungen



Spannen

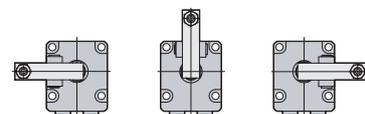


Entspannen



● Diese Zeichnung zeigt die Außenkontur von Typ CLU □-F. CLU□-L und CLU□-R unterscheiden sich nur hinsichtlich der Einbauichtung des Spanneisen; ansonsten sind die Abmessungen mit denen von Typ CLU□-F identisch.

L: Links F: Vorne R: Rechts



● Spanneisen und Befestigungsschrauben werden nicht mitgeliefert.

Typ	CLU02-□	CLU04-□	CLU06-□	CLU10-□	CLU16-□	CLU25-□	
A	93.5	104	111.5	131	155	186.5	
B	45	50	57	70	86	108	
C	55	60	66	82	96	120	
D	32.5	35	37.5	47	53	66	
E	22.5	25	28.5	35	43	54	
F	35	40	46	56	68	88	
øG	39	47	53	63	78	100	
øH	12	14	14	16	22.4	28	
K	33.5	39.5	42.5	47	55	65	
L	27.5	27.7	29.3	36.3	41.5	47	
M	55	58.5	63	76	89	108.5	
N	5	6	6	8	11	13	
R1	12.5	12.5	12.5	14	14	21	
R2	22	24	28	36	45	50	
R3	25	28	30.5	36	42	57	
R4	20	22	26	30	38	50	
S	11.5	13	13	17	21.8	27.5	
øT	10	12	12	14	20	26	
U (Schlüsselweite)	6	6	8	10	11	16	
V	18	17	17	20	20	20	
V1	11	13	15	19	25	32	
V2	34	36	39	48	54.5	65	
V3	24	26	30	35.5	44	53	
V4	21	21	28	37	46	56	
øW	5.5	5.5	6.8	9	11	14	
øX	10	10	12	15	18.5	20	
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	
Y2	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8	
øY3	14	14	14	19	19	22	
Z	C1.5	C2.5	C2.5	C3	C3.5	C5.5	
øB1	6 <sup>-0.010</sup> <sub>-0.022</sub>	6 <sup>-0.010</sup> <sub>-0.022</sub>	8 <sup>-0.013</sup> <sub>-0.028</sub>	10 <sup>-0.013</sup> <sub>-0.028</sub>	14 <sup>-0.016</sup> <sub>-0.034</sub>	16 <sup>-0.016</sup> <sub>-0.034</sub>	
øB2	6 <sup>-0.010</sup> <sub>-0.022</sub>	6 <sup>-0.010</sup> <sub>-0.022</sub>	6 <sup>-0.010</sup> <sub>-0.022</sub>	8 <sup>-0.013</sup> <sub>-0.028</sub>	12 <sup>-0.016</sup> <sub>-0.034</sub>	14 <sup>-0.016</sup> <sub>-0.034</sub>	
B3 (Sicherungsring)*1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-14	STW-16	
B4 (Sicherungsring)*1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-12	STW-14	
CA	49.5	52.5	57	68	80	96	
CB	48	59.6	67.3	78.7	98.2	133.5	
CC	80.2	92.5	101.3	120.4	144.7	189.2	
CD	ca. 69°	ca. 71°	ca. 70°	ca. 70°	ca. 69°	ca. 72°	
HA	12	12	16	19	22	32	
HG	16.5	18.5	21	24.5	30.5	37.5	
O-Ring (Fluor-Gummi Härte Hs90)	P7	P7	P7	P8	P8	P10	
Stromregelventil*2	Zulauf	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
	Rücklauf	VCF01-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF02-O	VCF03-O
Entlüftungsventil*2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03	

\*1: Hersteller des Sicherungsring ist die Ochiai Corporation.

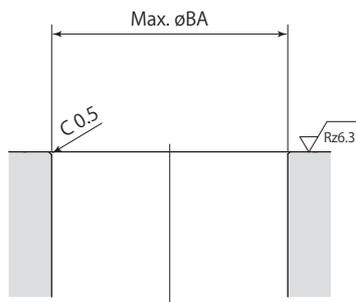
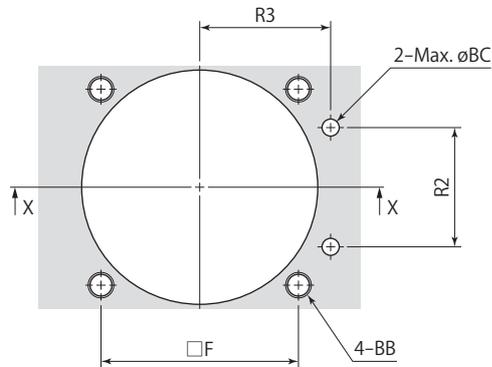
\*2: Wählen Sie abhängig von der Spannergröße das geeignete VCF und VCE-Modell.

Einzelheiten zu Optionen finden Sie auf der jeweiligen Seite. ● Stromregelventil → Seite 238 ● Entlüftungsventil → Seite 240

Hebelspanner

CLU Standard

Detailzeichnung - Montage



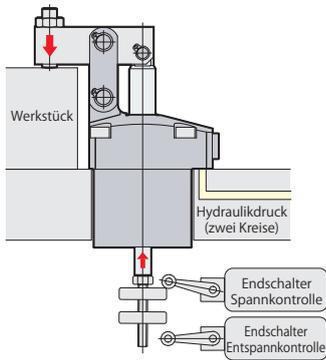
X-X

Rz: ISO4287(1997)

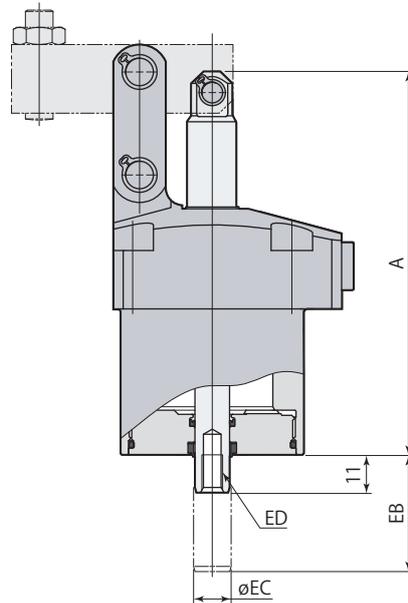
Typ	CLU02-□	CLU04-□	CLU06-□	CLU10-□	CLU16-□	CLU25-□
F	35	40	46	56	68	88
R2	22	24	28	36	45	50
R3	25	28	30.5	36	42	57
øBA	40	48	54	64	79	101
BB	M5	M5	M6	M8	M10	M12
øBC	4	4	4	6	6	8

mm

Anwendungsbeispiel



Abmessungen



Typ	CLU02-□E	CLU04-□E	CLU06-□E	CLU10-□E	CLU16-□E	CLU25-□E
Zylinderkapazität (Spannen)	9.0 cm <sup>3</sup>	14.8 cm <sup>3</sup>	22.9 cm <sup>3</sup>	41.6 cm <sup>3</sup>	84.6 cm <sup>3</sup>	164.3 cm <sup>3</sup>
A	93.5	104	111.5	131	155	186.5
EB	28.5	31.5	34	37.5	44	53
øEC	8	10	10	12	12	16
ED	M5×0.8 Tiefe 8	M6×1 Tiefe 11	M6×1 Tiefe 11	M8×1.25 Tiefe 15	M8×1.25 Tiefe 15	M10×1.5 Tiefe 18
Gewicht	0.7 kg	1.0 kg	1.4 kg	2.4 kg	4.0 kg	7.4 kg

mm

- Für nicht auf dieser Seite aufgeführte technische Daten und Produktabmessungen siehe Technische Daten (→ Seite 213) und Abmessungen (→ Seite 216).
- CLU25-LE und CLU25-RE sind nach Kundenvorgabe gefertigte Modelle.

Spannleistung

Modelle mit Doppelstange und Luftsensoren haben eine kleinere nutzbare Ringfläche an der Spannseite, was die Spannkraft leicht verringert. Für die Ermittlung der Spannkraft wird die standardmäßige Spannkraft (siehe Leistungsdiagramm) (→ Seite 214) oder Leistungstabelle (→ Seite 215) mit dem Koeffizienten in der nachfolgenden Tabelle multipliziert.

Berechnungsbeispiel

Für die Typen CLU10-FE bzw. CLU10-FA mit Hydraulikdruck von 70 bar und Spanneisenlänge von 60 mm :

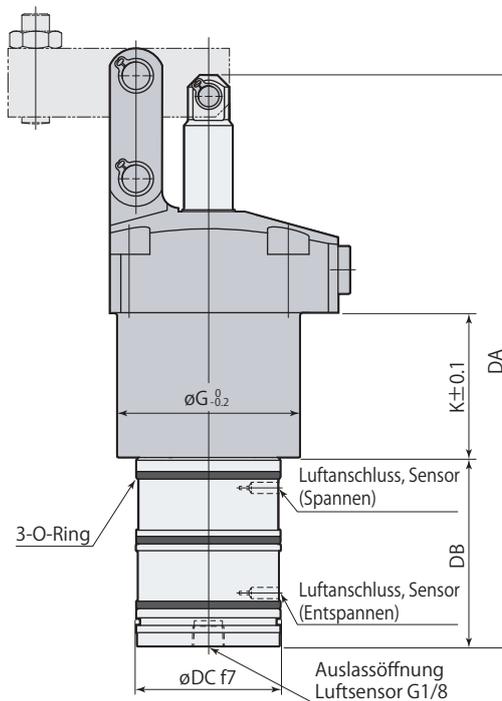
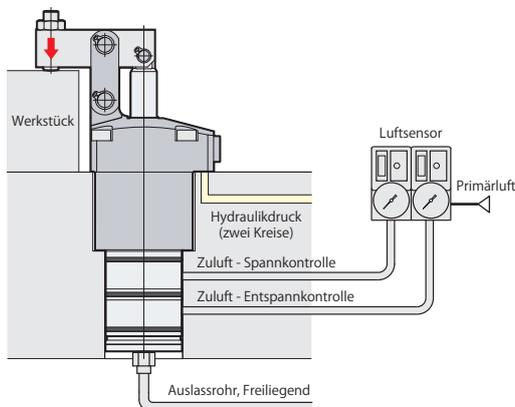
Spannkraft der Standardspezifikation CLU10-F : 6.6 kN

Spannkraft von CLU10-FE bzw. CLU10-FA : 6.6 × 0.93 = 6.1 kN

Typ	CLU02-□E CLU02-□A	CLU04-□E CLU04-□A	CLU06-□E CLU06-□A	CLU10-□E CLU10-□A	CLU16-□E CLU16-□A	CLU25-□E CLU25-□A
Leistungskoeffizient, Spannen	0.90	0.89	0.92	0.93	0.95	0.95

Anwendungsbeispiel

Abmessungen

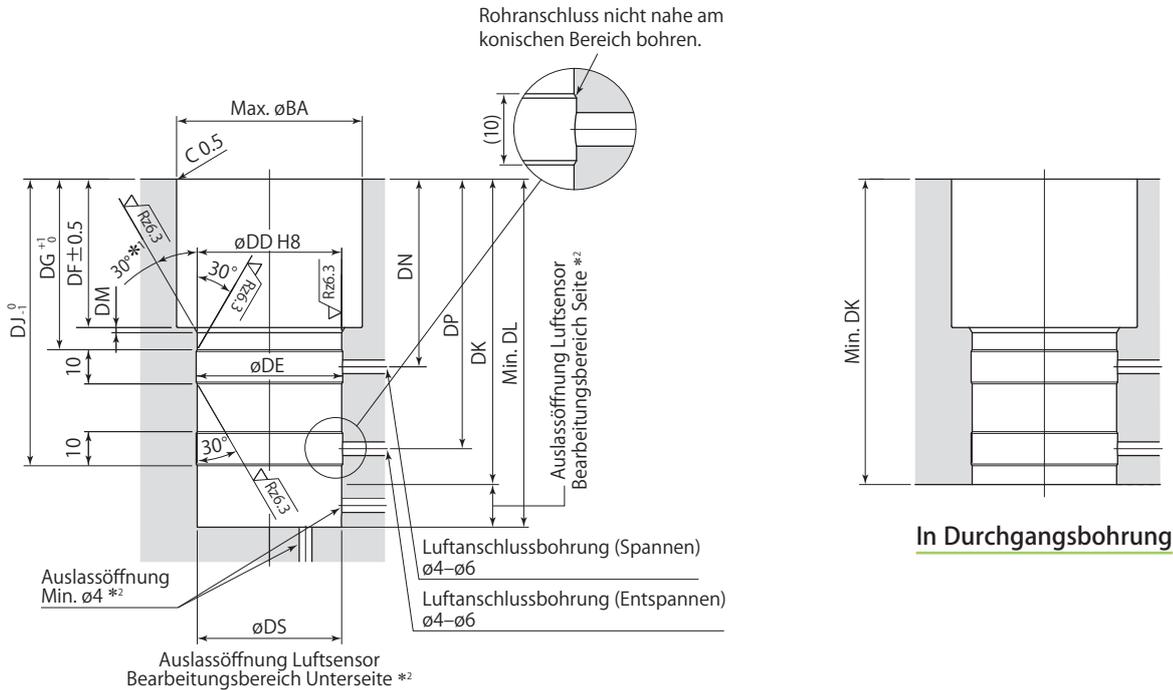


- Der Auslassöffnung muss zur Atmosphäre offen sein. Ist der Sensor plan eingebaut, muss eine Bohrung für ein Auslassrohr vorgesehen werden.  
Außerdem ist eine Verrohrung vorzusehen, wenn die Gefahr des Eindringens von Kühlmittel und/oder Spänen besteht.  
Uni One-Touch-Fitting von SMC für den Rohrleitungsanschluss Typ G verwenden. (Siehe SMC-Katalog für Einzelheiten zum Fitting).
- Für nicht auf dieser Seite aufgeführte technische Daten und Produktabmessungen siehe Technische Daten (→ Seite 213) und Abmessungen (→ Seite 216).  
(Einzelheiten zur Spannleistung finden Sie auf Seite → 219.)

Typ	CLU02-□A	CLU04-□A	CLU06-□A	CLU10-□A	CLU16-□A	CLU25-□A
Zylinderkapazität (Spannen)	9.0 cm <sup>3</sup>	14.8 cm <sup>3</sup>	22.9 cm <sup>3</sup>	41.6 cm <sup>3</sup>	84.6 cm <sup>3</sup>	164.3 cm <sup>3</sup>
DA	142.5	158	167.5	191	221.5	260
DB	49	54	56	60	66.5	73.5
øDC	38 <sup>-0.025 -0.050</sup>	42 <sup>-0.025 -0.050</sup>	42 <sup>-0.025 -0.050</sup>	45 <sup>-0.025 -0.050</sup>	45 <sup>-0.025 -0.050</sup>	52 <sup>-0.030 -0.060</sup>
øG	39	47	53	63	78	100
K	33.5	39.5	42.5	47	55	65
O-Ring (Fluor-Gummi Härte Hs70)	AS568-028	AS568-029	AS568-029	AS568-030	AS568-030	AS568-032
Gewicht	0.9 kg	1.2 kg	1.6 kg	2.7 kg	4.3 kg	7.9 kg

- CLU□-□A (Luftsensoren) wird nach Kundenvorgabe gefertigt.

Detailzeichnung - Montage



In Blindbohrung

Rz: ISO4287(1997)

\*1: 15° nur für CLU02-A

\*2: Bohrung für Auslassleitung muss an einer der Seiten oder der Unterseite vorhanden sein.

- Bei der Montage ausreichend Schmierfett auf Fasse und Bohrung auftragen. Wird zu viel Schmierfett aufgetragen, kann dieses die Anschlussbohrung blockieren und einen Sensordefekt verursachen.
- 30°-Konusbearbeitung ist zum Schutz des O-Rings vor Beschädigung erforderlich. Achten Sie bei Anbringen der Bohrung für die Sensorluft darauf, dass der konische Bereich frei ist.

mm

Typ	CLU02-□A	CLU04-□A	CLU06-□A	CLU10-□A	CLU16-□A	CLU25-□A
øDD	38 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	42 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	42 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	45 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	52 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>
øDE	38.6	42.6	42.6	45.6	45.6	52.6
DF	34.5	40.5	43.5	48	56	66
DG	41	47	50	54.5	62.5	72.5
DJ	70	79	84	92.5	107	123.5
DK	76	85	90	98.5	113	129.5
DL	86.5	97.5	102.5	111	125.5	142.5
DM	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
DN	46	52	55	59.5	67.5	77.5
DP	65	74	79	87.5	102	118.5
øDS	38	42	42	45	45	52
øBA	40	48	54	64	79	101

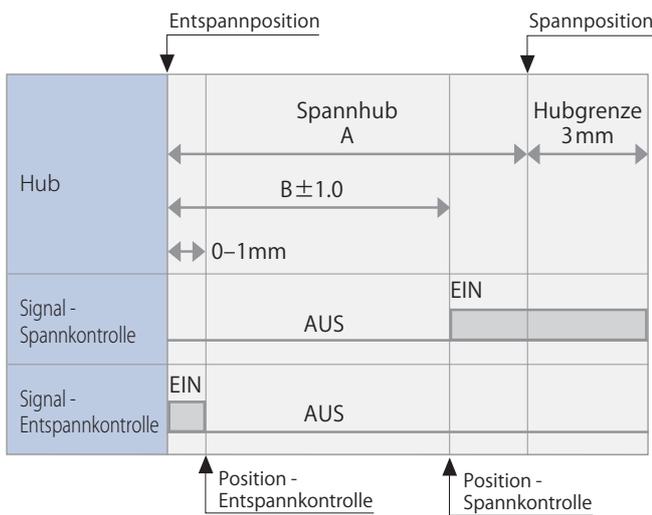
Luftsensoreinheit

Lieferant und Modell	ISA3-G Serie, Hersteller SMC
	GPS2-05 Serie, Hersteller CKD
Druck der zugeführten Luft	2 bar
Empfohlener Rohrrinnendurchmesser	ø4 mm
Gesamtleitungslänge	Max. 5 m

- Trockene und gefilterte Luft zuführen. Eine Partikelgröße von 5 µm oder weniger ist zu empfehlen.
- Ein Magnetventil mit Nadel für die Luftsensoreinheit verwenden und so ansteuern, dass die gesamte Zeit über Luft zugeführt wird, damit keine Späne oder Kühlmitteltropfen durch die Auslassöffnung des Spanners eindringen.

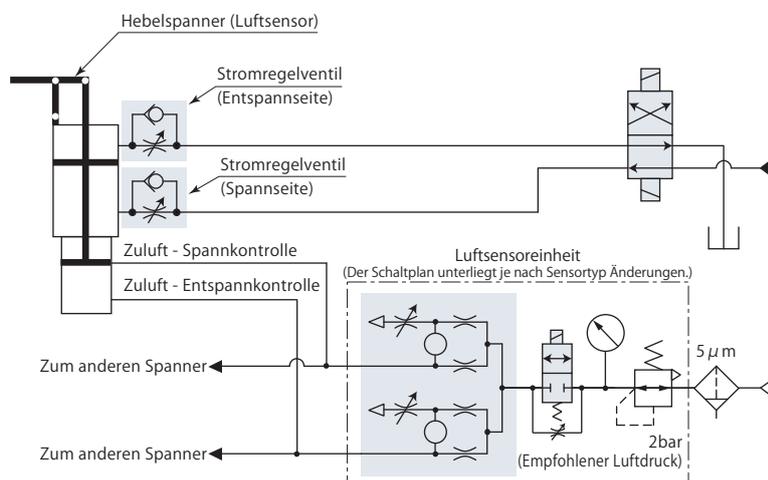
- Es gibt Fälle, in den die Lufterfassung nicht entsprechend der Bemessung ausgeführt werden kann, wenn die Benutzung nicht so wie in der links dargestellten Anwendung erfolgt. Für Einzelheiten wenden Sie sich bitte an das technische Servicezentrum.
- Einzelheiten zur Einstellung entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung des Sensors.
- Die Kennwerte der Erfassungsgenauigkeit sowie Erfassungszeitspanne und Druckdifferenzen variieren je nach Hersteller und Sensorseriennummer. Den korrekten Sensortyp unter Berücksichtigung der Sensoranwendung und entsprechenden Eigenschaften auswählen.
- Bei einem Luftdruck von 2 bar kann die Erfassung für maximal 6 Spanner mittels 1 Sensoreinheit ausgeführt werden. Bei einem Luftdruck von 1 bar kann die Erfassung für maximal 3 Spanner erfolgen.

Auslösepunkt des Luftsensors



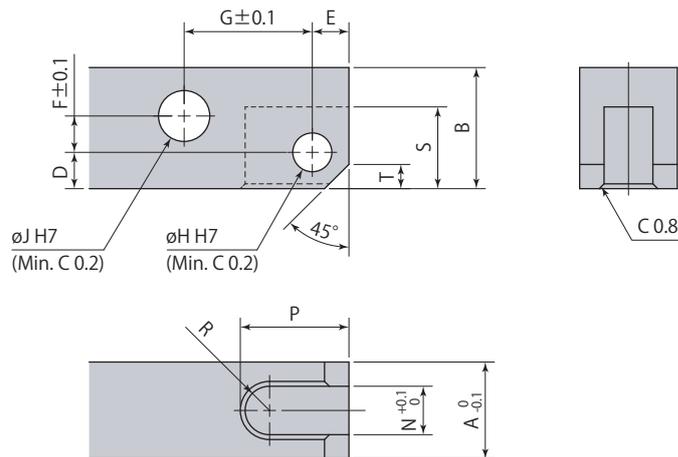
Typ	Spannhub A	Position - Spannkontrolle B
CLU02-□A	17.5	15.5
CLU04-□A	20.5	18.5
CLU06-□A	23.0	21.0
CLU10-□A	26.5	24.5
CLU16-□A	33.0	31.0
CLU25-□A	42.0	40.0

Hydraulik- und Pneumatikplan



Einzelheiten zur Montage des Spanneisens

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



Empfohlenes Material: S45C (HB167–229)

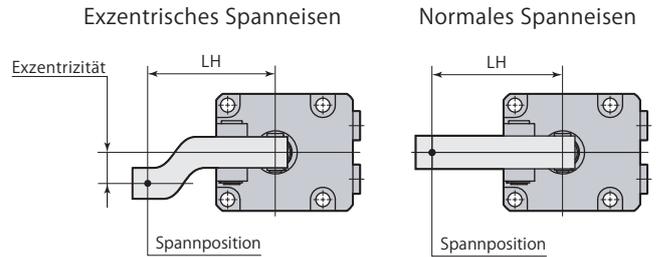
Hebelspanner	CLU02	CLU04	CLU06	CLU10	CLU16	CLU25
A	12	12	16	19	22	32
B	14	16	20	25	31	38
D	5.5	6	6	8	9	12.5
E	5.5	6	6	7	10	13
F	3	3.5	6	7.5	9.5	9.5
G	16.5	18.5	21	24.5	30.5	37.5
$\varnothing H$	6 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	8 <sup>+0.015</sup> <sub>0</sub>	12 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	14 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>
$\varnothing J$	6 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	8 <sup>+0.015</sup> <sub>0</sub>	10 <sup>+0.015</sup> <sub>0</sub>	14 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	16 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>
N	6	6	8	10	11	16
P	14	17	17	20	26.5	36
R	R3	R3	R4	R5	R5.5	R8
S	12	13.5	13.5	17.5	22	28
T	3	4	4	5	7	8

● Verwenden Sie, die im Lieferumfang enthaltenen, Montagestifte und Sicherungsringe zur Montage des Spanneisens.

Max. Exzentrizität des Spanneisens

Für Typ CLU kann ein exzentrisches Spanneisen - wie in der Zeichnung rechts gezeigt - verwendet werden; in diesem Fall kann jedoch die Spannposition nicht am Spanneisenkopf in einer Flucht mit der Mittellinie von Kolbenstange und Spanneisen eingestellt werden.

Das Ausmaß der Exzentrizität darf die unten angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Andernfalls kann es zu einer erheblichen außermittigen Belastung von Hebelmechanismus und Kolbenstange und dadurch zu ernsthaften Störungen kommen.



Hebelspanner

CLU

**Typ CLU02**   gibt den unzulässigen Bereich an

Hydraulikdruck bar	Max. zul. Exzentrizität mm							
	Spanneisenlänge LH mm							
	27	30	36.5	40	50	60	80	100
70			16	20	34	47	60	60
65			18	23	38	52	↑	↑
60		11	21	27	43	58	↑	↑
55		13	24	30	48	60	↑	↑
50	10	16	28	35	55	↑	↑	↑
45	12	19	33	41	60	↑	↑	↑
40	15	23	39	48	↑	↑	↑	↑
35	20	28	47	57	↑	↑	↑	↑
30	25	35	58	60	↑	↑	↑	↑
25	33	45	60	↑	↑	↑	↑	↑
20	44	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑
15	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10	60	60	60	60	60	60	60	60

**Typ CLU04**   gibt den unzulässigen Bereich an

Hydraulikdruck bar	Max. zul. Exzentrizität mm							
	Spanneisenlänge LH mm							
	30	35	42	50	60	80	100	120
70			7	13	21	36	51	60
65			9	15	24	41	57	↑
60			11	18	27	46	60	↑
55		6	13	21	32	52	↑	↑
50		8	16	25	37	60	↑	↑
45	6	11	20	30	43	↑	↑	↑
40	6	14	24	36	51	↑	↑	↑
35	9	18	30	44	60	↑	↑	↑
30	13	23	37	54	↑	↑	↑	↑
25	18	30	48	60	↑	↑	↑	↑
20	26	42	60	↑	↑	↑	↑	↑
15	39	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10	60	60	60	60	60	60	60	60

**Typ CLU06**   gibt den unzulässigen Bereich an

Hydraulikdruck bar	Max. zul. Exzentrizität mm						
	Spanneisenlänge LH mm						
	35	45	50	60	80	100	120
70			8	8	8	8	8
65		8	8	8	8	8	8
60		12	13	15	19	23	26
55		18	20	24	32	41	49
50	11	24	28	35	48	62	76
45	15	32	37	48	68	80	80
40	19	42	49	64	80	↑	↑
35	24	51	65	80	↑	↑	↑
30	31	63	79	↑	↑	↑	↑
25	41	80	80	↑	↑	↑	↑
20	55	↑	↑	↑	↑	↑	↑
15	80	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10	80	80	80	80	80	80	80

**Typ CLU10**   gibt den unzulässigen Bereich an

Hydraulikdruck bar	Max. zul. Exzentrizität mm								
	Spanneisenlänge LH mm								
	40	50	56.5	60	80	100	120	140	160
70		12	17	18	23	28	33	38	43
65		15	24	26	35	45	54	64	73
60		18	27	33	50	65	79	94	95
55	9	22	32	38	67	88	95	95	↑
50	9	27	38	45	80	95	↑	↑	↑
45	12	32	46	53	93	↑	↑	↑	↑
40	17	40	55	63	95	↑	↑	↑	↑
35	22	49	66	76	↑	↑	↑	↑	↑
30	30	61	82	93	↑	↑	↑	↑	↑
25	40	79	95	95	↑	↑	↑	↑	↑
20	56	95	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
15	82	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10	95	95	95	95	95	95	95	95	95

**Typ CLU16**   gibt den unzulässigen Bereich an

Hydraulikdruck bar	Max. zul. Exzentrizität mm								
	Spanneisenlänge LH mm								
	50	60	69.5	80	100	120	140	160	180
70			16	26	46	66	86	107	110
65		11	22	34	58	81	104	110	↑
60		17	29	44	71	98	110	↑	↑
55		23	38	55	87	110	↑	↑	↑
50	13	31	49	68	105	↑	↑	↑	↑
45	19	41	62	85	110	↑	↑	↑	↑
40	27	53	78	105	↑	↑	↑	↑	↑
35	37	69	98	110	↑	↑	↑	↑	↑
30	51	90	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑
25	71	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
20	96	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
15	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10	110	110	110	110	110	110	110	110	110

**Typ CLU25**   gibt den unzulässigen Bereich an

Hydraulikdruck bar	Max. zul. Exzentrizität mm								
	Spanneisenlänge LH mm								
	60	65	87.5	100	120	140	160	180	200
70			41	59	87	115	142	160	160
65			48	67	97	128	158	↑	↑
60		18	55	76	110	143	160	↑	↑
55	16	22	64	87	124	160	↑	↑	↑
50	18	28	75	100	142	↑	↑	↑	↑
45	24	35	88	117	160	↑	↑	↑	↑
40	31	44	104	137	↑	↑	↑	↑	↑
35	41	56	125	160	↑	↑	↑	↑	↑
30	53	71	153	↑	↑	↑	↑	↑	↑
25	71	93	160	↑	↑	↑	↑	↑	↑
20	97	125	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
15	141	160	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
10	160	160	160	160	160	160	160	160	160

### Vorsichtsmaßnahmen

- Bei Hebelspannern wird die auf den Hebelmechanismus wirkende Kraft mit abnehmender Spanneisenlänge größer. Bei Überschreiten der auf den Hebelmechanismus wirkenden max. zulässigen Kraft kommt es zu Spannfehlern/Störungen. Abhängig von der Spanneisenlänge muss daher die Spannkraft (Hydraulikdruck) verringert werden. Die geeignete Spannkraft je nach Spanneisenlänge entnehmen Sie bitte den entsprechenden Tabellen und Zeichnungen.
- Legen Sie Höhe und Einbauausrichtung des Spanneisens so fest, dass das Eisen bei Werkstückspannung parallel zur Einbaufläche liegt (max. zulässiger Winkel  $\pm 3^\circ$ ).
- Bei Verwendung einer Methode entsprechend der rechten Abbildung wirkt eine Querkraft auf die Kolbenstange und führt zum Bruch der Kolbenstange. Anwendungen vermeiden, bei denen eine nicht axiale Kraft auf die Kolbenstange wirkt.

