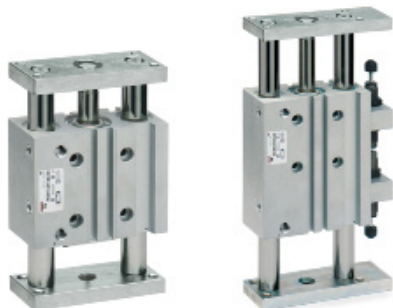


FÜHRUNGSEINHEITEN

SERIE QCTF UND QCBF

Doppel-Flanschsführung, doppeltwirkend, 2-fach gelagert
 ø 20, 25, 32, 40 mm



- Montage der Schaltelemente beidseitig möglich
- QCTF: Bronzegleitlager
- QCBF: Kugelführung
- Antrieb und Führung in einer Einheit

Führungseinheiten Serie QCTF und QCBF sind für den Einsatz in beengten Räumen mit notwendiger Führung der zu bewegenden Massen entwickelt worden. Bezüglich der Lagerung sind 2 Versionen erhältlich: Mit doppelten Sinterbronzebuchsen (QCTF) und mit doppelten Kugelführungen (QCBF). QCTF wird in Fällen hoher Seitenkräfte verwendet, QCBF bei hohen Geschwindigkeiten und hoher Präzision.

Versionen mit Endlagendämpfung:

A = mechanischer Anschlag (Standard)

B = 2 Stoßdämpfer an einer Seite d. Einheit

C = 1 Stoßdämpfer am hinteren Flansch

ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN

Bauart	Kompakte Führungseinheit mit Führungsstangen - Doppelführung und Doppelflansche QCTF = Sinterbronzebuchsen QCBF = Kugelführungen
Funktion	Doppeltwirkend
Werkstoffe	Körper: Aluminium eloxiert, Flansche: Stahl verzinkt, Führungsstange: Edelstahl gerollt 1.4028, Kolbenstange: Edelstahl gerollt 1.4305 (QCTF) - Stahl gehärtet C50 (QCBF)
Befestigungsart	Gewinde und Durchgangsbohrungen im Körper
Hub min - max	(Siehe Tabelle)
Betriebstemperatur	0°C ÷ 80°C (getrocknete Luft -20°C)
Geschwindigkeit	50 ÷ 500 mm/s
Hubbegrenzung A, mechanisch	Ein- und ausfahrend* Mechanischer Anschlag * Nicht mit dem Kolben in die Endlage fahren
Hubbegrenzung B, Stoßdämpfer	Ein- und ausfahrend, jeweils mit Stoßdämpfer
Hubbegrenzung C, Stoßdämpfer	Ausfahrend, Stoßdämpfer Einfahrend, mechanischer Anschlag* * Nicht mit dem Kolben in die Endlage fahren
Betriebsdruck	1 ÷ 10 bar
Medium	Gefilterte, ölfreie Luft Im Falle von geölter Luft empfehlen wir die Verwendung von Öl ISO VG 32 und die Schmierung nie zu unterbrechen.

FÜHRUNGSEINHEITEN
 SERIE QCTF UND QCBF - STANDARDHÜBE

Standardhübe

 ■ = Typ A und C Zwischenhübe auf Anfrage (in 5 mm Schritten)
 ✕ = Typ B

∅	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200
20	■		■	■	■	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕
25	■		■	■	■	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕
32		■			■	■	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕
40		■			■	■	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕	■ ✕

MODELLBEZEICHNUNG

QC	T	F	2	A	020	A	050
QC	SERIE						
T	BAUREIHE T = Bronzebuchsen B = Kugelumlaufbuchsen						
F	BAUART F = Doppelflanschführung						
2	BETRIEBSART 2 = doppeltwirkend						PNEUMATIKSYMBOL CD14
A	WERKSTOFFE A = Profil AL eloxiert, Kolbenstange Edelstahl gerollt 1.4028 für QCT, Führungsstange Edelstahl gerollt 1.4305, Führungsstange Stahl gehärtet C50 für QCB						
020	KOLBENDURCHMESSER 020 = 20 mm - 025 = 25 mm - 032 = 32 mm - 040 = 40 mm - 050 = 50 mm						
A	ENDLAGENDÄMPFUNG A = mechanischer Anschlag (Standard) B = mit 2 Stoßdämpfern auf einer Seite der Einheit C = mit 1 Stoßdämpfer zentral am hinteren Flansch						
050	HUB (siehe Tabelle)						

Pneumatiksymbole

Pneumatiksymbole entsprechend der Modellbezeichnung.

CD28

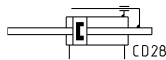
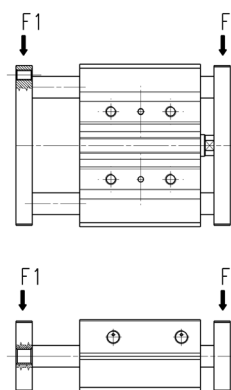


Tabelle der maximalen Last (F1)

Para deslizamiento por buje de bronce (QCTF)
Para rodamiento de esfera (QCBF)

F1 (N) 1N = 0.102kgf

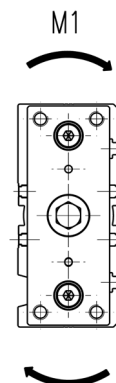


∅		20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200
20	QCTF	136	-	124	124	123	122	122	121	121	120	120
	QCBF	146	-	142	140	139	137	136	134	94	70	53
25	QCTF	181	-	167	165	164	163	162	161	160	159	158
	QCBF	171	-	167	165	163	161	160	160	159	142	109
32	QCTF	-	174	-	-	166	162	160	158	156	155	153
	QCBF	-	220	-	-	214	211	211	210	210	209	209
40	QCTF	-	189	-	-	175	168	164	161	159	157	155
	QCBF	-	228	-	-	219	214	214	212	212	211	210

Tabelle der maximalen Drehmomente (M1)

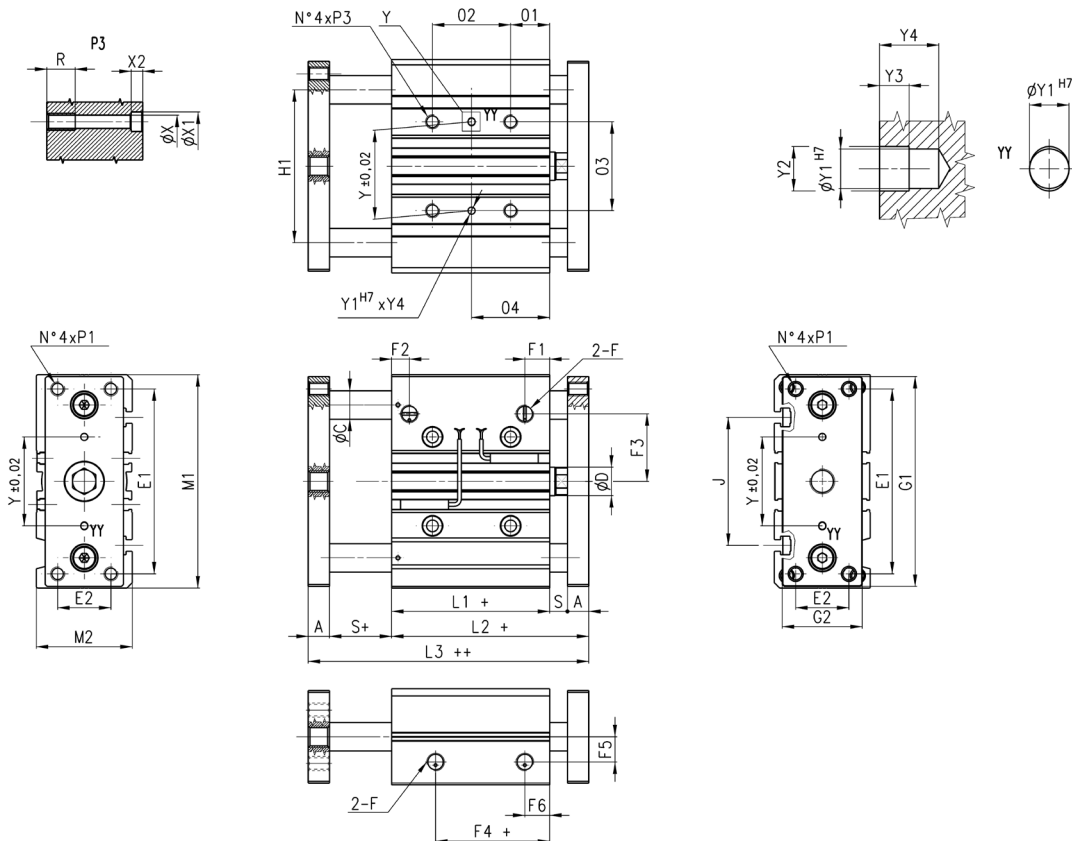
Serie QCT mit Bronzebuchsen
Serie QCB mit Kugelführungen

M1 (N*m) 1N*m = 0,102 kgf *m



∅	Mod.	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200
20	QCTF	3,6	-	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
	QCBF	3,9	-	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	2,5	1,89	1,4
25	QCTF	5,7	-	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	5,1	5	5
	QCBF	5,4	-	5,2	5,2	5,2	5,1	5,1	5,1	5	4,5	3,4
32	QCTF	-	6,7	-	-	6,4	6,3	6,2	6,1	6	6	5,9
	QCBF	-	8,5	-	-	8,3	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1
40	QCTF	-	8,1	-	-	7,5	7,2	7	6,9	6,8	6,7	6,6
	QCBF	-	9,8	-	-	9,4	9,2	9,2	9,1	9,1	9	9

Zylinder QCTF und QCBF Typ "A"

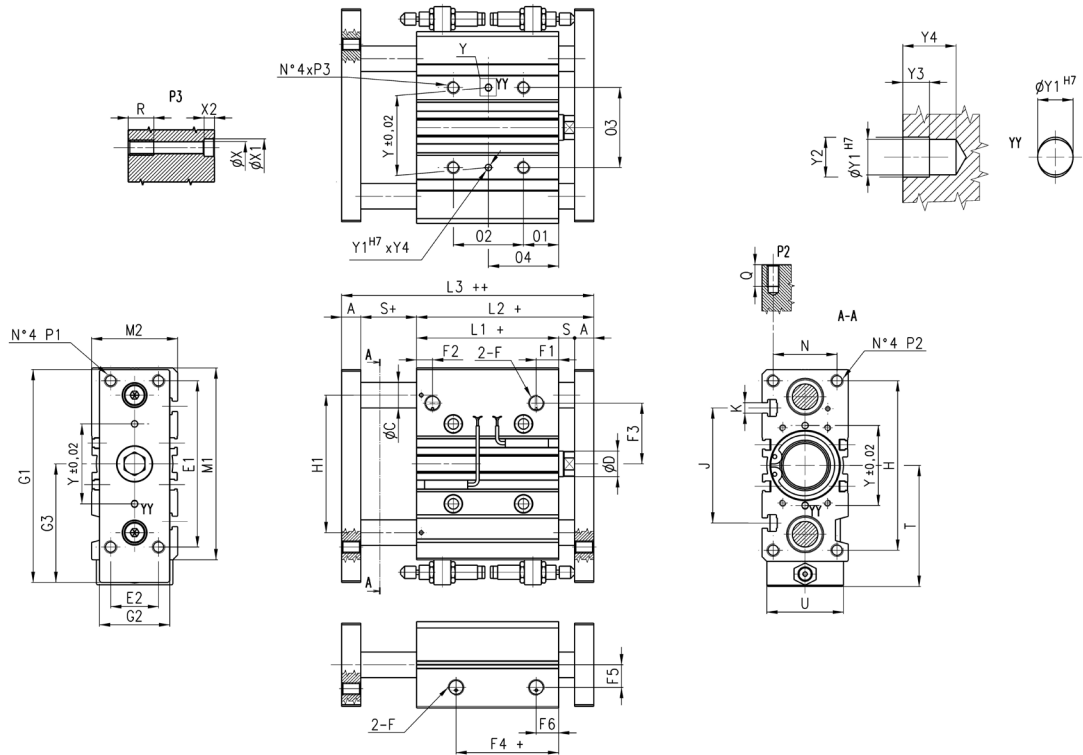


Bei Nutzung der seitlichen Druckluftanschlüsse die Verschlusschrauben entfernen, Anschlüsse der Vorderseite bis zur Zylinderoberfläche bündig einschrauben (nicht tiefer), unter Verwendung eines geeigneten Dichtmittels.

Ø	A	D	E1	E2	F	F1	F2	F3	F4	F5	F6	G1	G2	H1	L1	L2	L3	M1	M2	O1	O3	R	S	Y
20	10	10	70	18	1/8	10,5	10,5	25	12,5	11,5	10,5	81	30	54	37	53	69	83	36	17	28	12	6	28
25	10	12	78	26	1/8	11,5	8	28,5	12,5	13,5	11,5	91	40	64	37,5	53,5	69,5	93	42	17	34	12	6	34
32	12	16	96	30	1/8	12,5	9,5	34	7	15	12,5	110	45	78	37,5	59,5	81,5	112	48	21	42	16	10	42
40	12	16	104	30	1/8	13	12	38	13	18	13	118	45	86	44	66	88	120	54	22	50	16	10	50

Ø	P1	P3	Y1	Y2	Y3	Y4	X	X1	X2	J	K
20	M5x0,8	M6x1	3	3,5	3	6	5,5	9	5	44	M5
25	M6x1	M6x1	4	4,5	3	6	5,5	9	5	50	M5
32	M8x1,25	M8x1,25	4	4,5	3	6	6,5	11	6,5	63	M6
40	M8x1,25	M8x1,25	4	4,5	3	6	6,5	11	6,5	72	M6
	02	02	02		04	04	04		ØC	ØC	
	Hub 20-30	Hub 40-100	Hub 125-200		Hub 20-30	Hub 40-100	Hub 125-200		QCBF	QCTF	
20	24	44	120		29	39	77		10	12	
25	24	44	120		29	39	77		12	16	
32	24	48	124		33	45	83		16	20	
40	24	48	124		34	46	84		16	20	

Zylinder QCTF und QCBF typ "B"

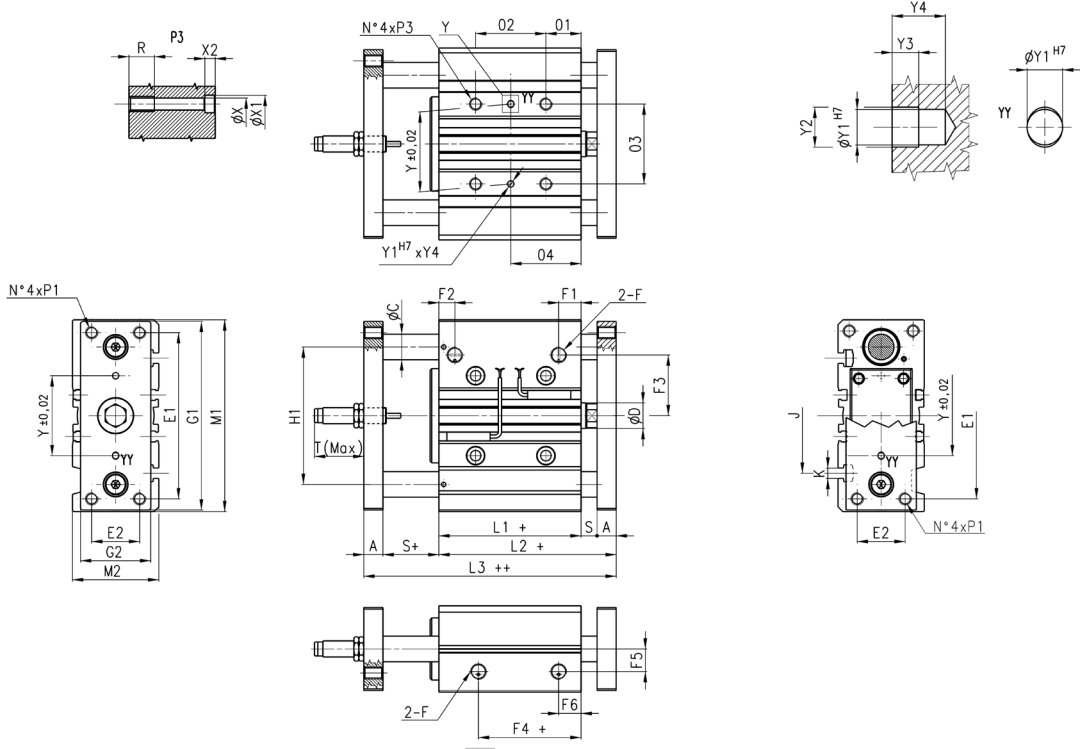


Bei Nutzung der seitlichen Druckluftanschlüsse die Verschlusschrauben entfernen, Anschlüsse der Vorderseite bis zur Zylinderoberfläche bündig einschrauben (nicht tiefer), unter Verwendung eines geeigneten Dichtmittels.

Ø	A	D	E1	E2	F	F1	F2	F3	F4	F5	F6	G1	G2	G3*	H1	L1	L2	L3	M1	M2	O1	O3	R	S
20	10	10	70	18	1/8	10,5	10,5	25	12,5	11,5	10,5	97	30	56,5	54	37	53	69	83	36	17	28	12	6
25	10	12	78	26	1/8	11,5	8	28,5	12,5	13,5	11,5	107	40	61,5	64	37,5	53,5	69	93	42	17	34	12	6
32	12	16	96	30	1/8	12,5	9,5	34	7	15	12,5	134	45	79	78	37,5	59,5	81,5	112	48	21	42	16	10
40	12	16	104	30	1/8	13	12	38	13	18	13	141	45	82	86	44	66	88	120	54	22	50	16	10

Ø	P1	P3	T	U	Y	Y1	Y2	Y3	Y4	X	X1	X2	J	K	Stoßdämpfer	Einstellbereich (mm)	mech. Anschlag (mm)
20	M5x0,8	M6x1	57,5	32	28	3	3,5	3	6	5,5	9	5	44	M5	SA-1007	0 ÷ 15	0 ÷ +12
25	M6x1	M6x1	62,5	38	34	4	4,5	3	6	5,5	9	5	50	M5	SA-1007	0 ÷ 15	0 ÷ +8
32	M8x1,25	M8x1,25	81	44	42	4	4,5	3	6	6,5	11	6,5	63	M6	SA-1412	0 ÷ 20	0 ÷ +10
40	M8x1,25	M8x1,25	85	44	50	4	4,5	3	6	6,5	11	6,5	72	M6	SA-1412	0 ÷ 20	0 ÷ +11
75	100	125-200	20-30	40-100	125-200	QCBF	QCTF										
20	44	44	120	29	39	77				10	12						
25	44	44	120	29	39	77				12	16						
32	-	48	124	33	45	83				16	20						
40	-	48	124	34	46	84				16	20						

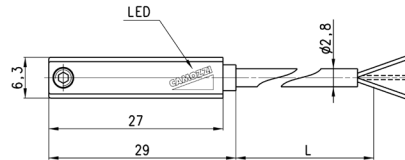
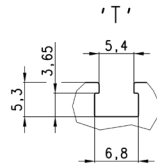
Zylinder QCTF und QCBF Typ "C"



Bei Nutzung der seitlichen Druckluftanschlüsse die Verschlusschrauben entfernen, Anschlüsse der Vorderseite bis zur Zylinderoberfläche bündig einschrauben (nicht tiefer), unter Verwendung eines geeigneten Dichtmittels.

Ø	P1	P3	T	Y	Y1	Y2	Y3	Y4	X	X1	X2	J	K	Stoßdämpfer	Einstellbereich (mm)	mech. Anschlag (mm)
20	M5x0,8	M6x1	37	28	3	3,5	3	6	5,5	9	5	44	M5	SA-1007 W	0 + 25	-15 ÷ -25
25	M6x1	M6x1	37	34	4	4,5	3	6	5,5	9	5	50	M5	SA-1007 W	0 + 25	-15 ÷ -25
32	M8x1,25	M8x1,25	55	42	4	4,5	3	6	6,5	11	6,5	63	M6	SA-1412 W	0 + 35	-18 ÷ -35
40	M8x1,25	M8x1,25	55	50	4	4,5	3	6	6,5	11	6,5	72	M6	SA-1412 W	0 + 35	-18 ÷ -35
	20-30	40-100	125-200		20-30	40-100	125-200		QCBF	QCTF						
20	24	44	120		29	39	77		10	12						
25	24	44	120		29	39	77		12	16						
32	24	48	124		33	45	83		16	20						
40	24	48	124		34	46	84		16	20						

Ø	A	D	E1	E2	F	F1	F2	F3	F4	F5	F6	G1	G2	H1	L1	L2	L3	M1	M2	O1	O3	R	S
20	10	10	70	18	1/8	10,5	10,5	25	12,5	11,5	10,5	81	30	54	37	53	69	83	36	17	28	12	6
25	10	12	78	26	1/8	11,5	8	28,5	12,5	13,5	11,5	91	40	64	37,5	53,5	69,5	93	42	17	34	12	6
32	12	16	96	30	1/8	12,5	9,5	34	7	15	12,5	110	45	78	37,5	59,5	81,5	112	48	21	42	16	10
40	12	16	104	30	1/8	13	12	38	13	18	13	118	45	86	44	66	88	120	54	22	50	16	10

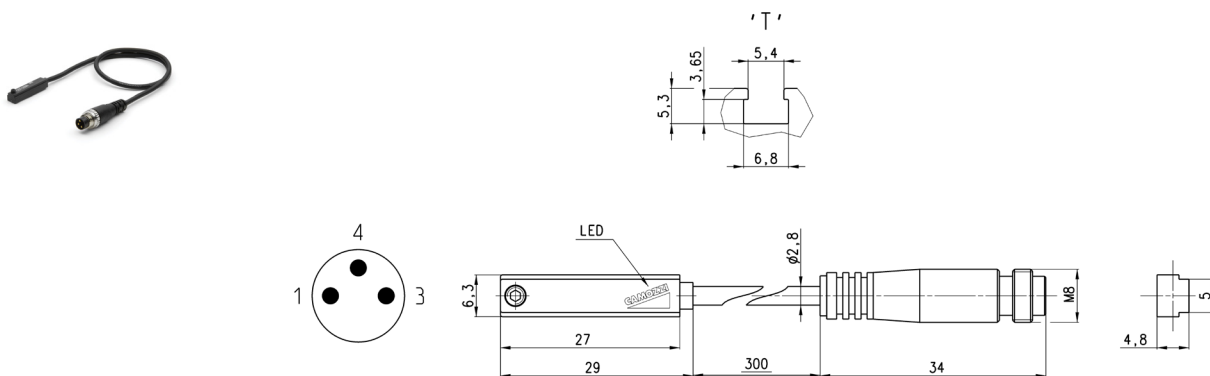
Schaltelemente gerade, 2-/3-polig, für T-Nut - Mod. CST...


Mod.	Ausführung	Anschluss	Spannung	Ausgang	Max. Stromstärke	Leistungsaufnahme	Schutzbeschaltung	L = Kabellänge
CST-220	Reed	2-polig	10 ÷ 110 V AC/DC-230 V AC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine	2 m
CST-220-5	Reed	2-polig	10 ÷ 110 V AC/DC-230 V AC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine	5 m
CST-220-12	Reed	2 wires	10 ÷ 110 V AC/DC-230 V AC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine	12 m
CST-220EX	Reed	2 wires	10 ÷ 110 V AC/DC-230 V AC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine	2 m
CST-220-5EX	Reed	2 wires	10 ÷ 110 V AC/DC-230 V AC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine	5 m
CST-220-12EX	Reed	2 wires	10 ÷ 110 V AC/DC-230 V AC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine	12 m
CST-232	Reed	3-polig	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CST-232-5	Reed	3-polig	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CST-232EX	Reed	3 wires	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CST-232-5EX	Reed	3 wires	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Against polarity reversing and overvoltage	5 m
CST-332	Magneto-resistiv	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	2 m
CST-332-5	Magneto-resistiv	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	5 m
CST-332EX	Magneto-resistiv	3 wires	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Against polarity reversing and overvoltage	2 m
CST-332-5EX	Magneto-resistiv	3 wires	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	5 m
CST-432	Reed	3 wires	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CST-432-5	Reed	3 wires	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CST-432EX	Reed	3 wires	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CST-432-5EX	Reed	3 wires	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CST-532	Hall-Effekt	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	2 m
CST-532-5	Hall-Effekt	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	5 m
CST-532EX	Hall effect	3 wires	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Against polarity reversing and overvoltage	2 m
CST-532-5EX	Hall-Effekt	3 wires	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	5 m

Bei 2-poligen Versionen Mod. CST-220, CST-220-5:

Im Falle einer Verwechslung der Polarität wird die Funktion des Schalters nicht beeinträchtigt, jedoch leuchtet die LED nicht.

Schaltelemente gerade, M8 2-/3-polig, für T-Nut - Mod. CST...



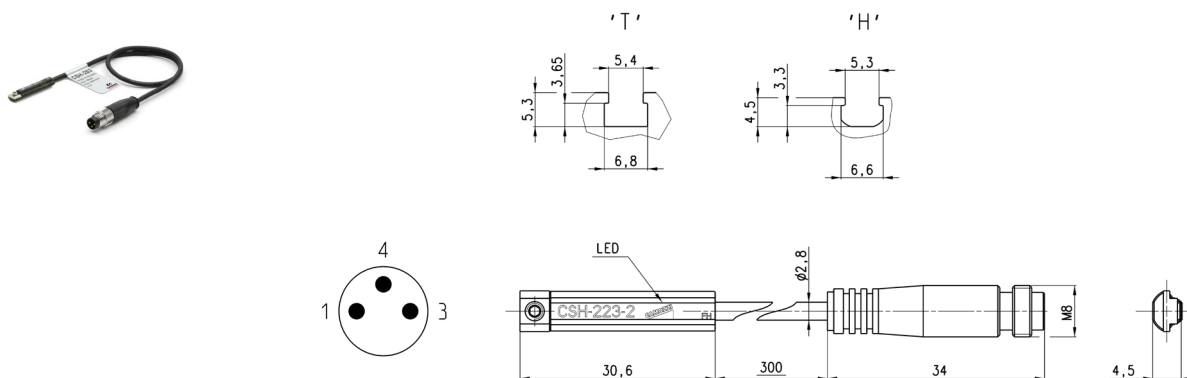
Kabellänge: 0,3 m

Mod.	Ausführung	Anschlussart	Spannung	Ausgang	Max. Stromstärke	Leistungsaufnahme	Schutzbeschaltung
CST-250N	Reed	2-polig M8-Stecker	10 ÷ 110 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine
CST-250NEX	Reed	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 110 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Keine
CST-262	Reed	3-polig M8-Stecker	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CST-262EX	Reed	3-polig M8-Stecker	5 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CST-362	Magneto-resistiv	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen
CST-362EX	Magneto-resistiv	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen
CST-562	Hall-Effekt	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen
CST-562EX	Hall-Effekt	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 27 V DC	PNP	100 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen

Bei 2-poliger Version Mod. CST-250N:

Im Falle einer Verwechslung der Polarität wird die Funktion des Schalters nicht beeinträchtigt, jedoch leuchtet die LED nicht.

Schaltelemente gerade, M8 2-/3-polig, für Nut Version H - Mod. CSH...

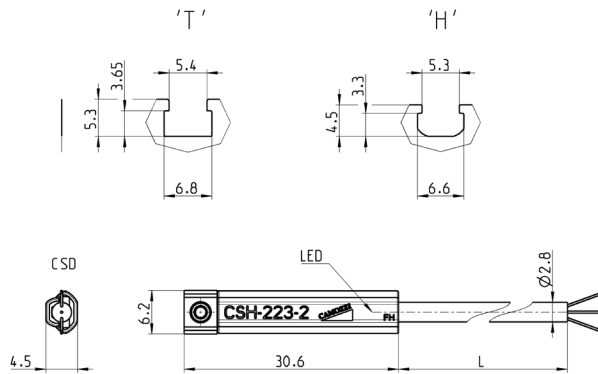


Kabellänge: 0,3 m

Mod.	Ausführung	Anschlussart	Spannung	Ausgang	Max. Stromstärke	Leistungsaufnahme	Schutzbeschaltung
CSH-253	Reed NO	2-polig M8-Stecker	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CSH-253EX	Reed NO	2-polig M8-Stecker	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CSH-263	Reed NO	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CSH-263EX	Reed NO	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CSH-364	Magneto-resistiv	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 27 V DC	PNP	250 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen
CSH-364EX	Magneto-resistiv	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 27 V DC	PNP	250 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen
CSH-463	Reed NC	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung
CSH-463EX	Reed NC	3-polig M8-Stecker	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung

Bei 2-poliger Version Mod. CSH-253:

Im Falle einer Verwechslung der Polarität wird die Funktion des Schalters nicht beeinträchtigt, jedoch leuchtet die LED nicht.

Schaltelemente gerade, 2/3-polig, für Nut Version H - Mod. CSH...


Mod.	Ausführung	Anschlussart	Spannung	Ausgang	Max. Stromstärke	Leistungsaufnahme	Schutzbeschaltung	L = Kabellänge
CSH-223-2	Reed	2-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CSH-223-5	Reed	2-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-223-10	Reed	2-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	10 m
CSH-223-2EX	Reed	2-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	2 m
CSH-223-5EX	Reed	2-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-223-10EX	Reed	2-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	10 m
CSH-221-2	Reed	2-polig	30 ÷ 230 V AC - 30 ÷ 110 V DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CSH-221-5	Reed	2-polig	30 ÷ 230 V AC - 30 ÷ 110 V DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-221-2EX	Reed	2-polig	30 ÷ 230 V AC - 30 ÷ 110 V DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CSH-221-5EX	Reed	2-polig	30 ÷ 230 V AC - 30 ÷ 110 V DC	-	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-233-2	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CSH-233-5	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-233-2EX	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CSH-233-5EX	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-334-2	Magneto-resistiv	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	250 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	2 m
CSH-334-5	Magneto-resistiv	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	250 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	5 m
CSH-334-2EX	Magneto-resistiv	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	250 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	2 m
CSH-334-5EX	Magneto-resistiv	3-polig	10 ÷ 27 V DC	PNP	250 mA	6 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	5 m
CSH-433-2	Reed NC	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung und Überspannungen	2 m
CSH-433-5	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m
CSH-433-2EX	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	2 m
CSH-433-5EX	Reed	3-polig	10 ÷ 30 V AC/DC	PNP-NC	250 mA	10 VA / 8 W	Gegen Verpolung	5 m

Bei 2-poligen Versionen Mod. CSH-223-2, CSH-223-5, CSH-221-2, CSH-221-5:

Im Falle einer Verwechslung der Polarität wird die Funktion des Schalters nicht beeinträchtigt, jedoch leuchtet die LED nicht.