



TC SERIES

BI-TELECENTRIC LENSES

Bi-telecentric lenses for matrix detectors up to 2/3"



Bi-Telecentric lenses are the key component of any accurate measurement system based on machine vision technologies. Compatible with high resolution/small pixel detectors like 5.5Mpix 2/3" detectors, these lenses feature a very low distortion while their real bi-telecentricity makes them purely telecentric. It's easy to select the right lens for your application by means of its Part Number: for any given product part number, i.e. TCxxyy, "xx" gives the camera sensor format size (13 = 1/3"; 12 = 1/2"; 23 = 2/3") while "yy" expresses the horizontal field-of-view (FOV) in millimeters. For instance a TC 12 64 features a field of view of 64 (x 48) mm with an 1/2 inch camera sensor.

part number	magn. (x)	detector type					optical specs					dimensions			
		1/4"	1/3"	1/2"	1/1.8" ①	2/3"	w.d. (mm) ②	F/N ③	telecentricity (deg) ④	dist. (%)	field depth (mm) ⑤	CTF @ 70 lp/mm %	mount ⑥	length (mm)	diam. (mm)
		3,6 x 2,7 (mm)	4,8 x 3,6 (mm)	6,4 x 4,8 (mm)	7,13 x 5,37 (mm)	8,8 x 6,6 (mm)									

part number	magn. (x)	object field of view (mm x mm) ⑦					w.d. (mm)	F/N	telecentricity (deg)	dist. (%)	field depth (mm)	CTF @ 70 lp/mm %	mount	length (mm)	diam. (mm)
		1/4"	1/3"	1/2"	1/1.8" ①	2/3"									
TC 23 04	2,000	1,8 x 1,4	2,4 x 1,8	3,2 x 2,4	3,6 x 2,7	4,4 x 3,3	57,1	11	<0,08	<0,08	0,23	>30	C	101,4	28
TC 23 07	1,333	2,7 x 2,0	3,6 x 2,7	4,8 x 3,6	5,3 x 4,0	6,6 x 5,0	61,2	11	<0,08	<0,08	0,5	>30	C	78,5	28
TC 23 09	1,000	3,6 x 2,7	4,8 x 3,6	6,4 x 4,8	7,1 x 5,4	8,8 x 6,6	63,3	11	<0,08	<0,08	0,9	>25	C	65,0	28
TC 23 12	0,735	4,9 x 3,7	6,5 x 4,9	8,7 x 6,5	9,7 x 7,3	12,0 x 9,0	53,9	11	<0,12	<0,10	1,2	>25	C	60,3	28
TC 12 16	0,385	9,4 x 7,0	12,5 x 9,4	16,6 x 12,5	18,5 x 14,0	diam. = 17,2	45,3	8	<0,1	<0,08	5	>40	C	93,0	37,7
TC 23 16	0,528	6,8 x 5,1	9,1 x 6,8	12,1 x 9,1	13,5 x 10,2	16,7 x 12,5	45,3	8	<0,1	<0,07	2	>30	C	112,7	37,7
TC 12 24	0,255	14,1 x 10,6	18,8 x 14,1	25,1 x 18,8	28,0 x 21,1	diam. = 25,9	69,2	8	<0,1	<0,08	10	>45	C	117,8	44
TC 23 24	0,350	10,3 x 7,7	13,7 x 10,3	18,3 x 13,7	20,4 x 15,3	25,1 x 18,9	69,2	8	<0,1	<0,10	5	>45	C	137,5	44
TC 13 36	0,133	27,0 x 20,2	36,0 x 27,0	diam. = 36,0	diam. = 40,2	n.a.	103,5	8	<0,08	<0,08	38	>50	C	133,0	61
TC 12 36	0,177	20,3 x 15,2	27,1 x 20,3	36,1 x 27,1	40,2 x 30,3	diam. = 37,3	103,5	8	<0,08	<0,10	21	>40	C	145,0	61
TC 23 36	0,243	14,8 x 11,1	19,7 x 14,8	26,3 x 19,7	29,3 x 22,1	36,2 x 27,1	103,5	8	<0,08	<0,10	11	>40	C	164,9	61
TC 13 48	0,098	36,6 x 27,4	48,8 x 36,6	diam. = 48,8	diam. = 54,6	n.a.	134,6	8	<0,1	<0,10	65	>40	C	167,9	75
TC 12 48	0,134	26,9 x 20,2	35,9 x 26,9	47,8 x 35,9	53,3 x 40,1	diam. = 49,3	134,6	8	<0,1	<0,1	37	>40	C	181,5	75
TC 23 48	0,184	19,6 x 14,7	26,1 x 19,6	34,8 x 26,1	38,8 x 29,2	47,9 x 35,9	134,6	8	<0,1	<0,10	20	>40	C	201,0	75
TC 12 56	0,114	31,5 x 23,6	42,0 x 31,5	56,0 x 42,0	62,4 x 47,0	diam. = 57,7	159,3	8	<0,08	<0,08	51	>50	C	205,0	80
TC 23 56	0,157	22,9 x 17,2	30,6 x 22,9	40,7 x 30,6	45,4 x 34,2	56,0 x 42,0	159,3	8	<0,08	<0,08	27	>45	C	225,0	80
TC 13 64	0,074	48,9 x 36,7	65,2 x 48,9	diam. = 65,2	diam. = 72,9	n.a.	182,3	8	<0,08	<0,07	124	>40	C	212,0	100
TC 12 64	0,100	36,0 x 27,0	48,0 x 36,0	64,0 x 48,0	71,3 x 53,7	diam. = 66,0	182,3	8	<0,08	<0,07	67	>50	C	225,9	100
TC 23 64	0,138	26,2 x 19,6	34,9 x 26,2	46,5 x 34,9	51,8 x 39,0	64,0 x 48,0	182,3	8	<0,08	<0,07	35	>50	C	245,5	100
TC 23 72	0,122	29,4 x 22,1	39,2 x 29,4	52,3 x 39,2	58,3 x 43,9	72,0 x 54,0	227,7	8	<0,08	<0,07	45	>40	C	299,2	116
TC 13 80	0,059	60,9 x 45,7	81,2 x 60,9	diam. = 81,2	diam. = 90,9	n.a.	227,7	8	<0,08	<0,08	192	>40	C	258,0	116
TC 12 80	0,080	44,8 x 33,6	59,8 x 44,8	79,7 x 59,8	88,8 x 66,8	diam. = 82,2	227,7	8	<0,08	<0,1	104	>50	C	271,6	116
TC 23 80	0,110	32,6 x 24,5	43,5 x 32,6	58,0 x 43,5	64,6 x 48,7	79,8 x 59,8	227,7	8	<0,08	<0,1	55	>50	C	291,2	116
TC 23 85	0,104	34,7 x 26,1	46,3 x 34,7	61,8 x 46,3	68,8 x 51,8	84,9 x 63,7	280,6	8	<0,08	<0,08	62	>45	C	344,5	143
TC 13 96	0,050	72,0 x 54,0	96,0 x 72,0	diam. = 96,0	diam. = 107,4	n.a.	280,6	8	<0,08	<0,1	268	>50	C	303,0	143
TC 12 96	0,068	52,9 x 39,7	70,6 x 52,9	94,1 x 70,6	104,8 x 78,9	diam. = 97,1	279,6	8	<0,08	<0,08	145	>45	C	317,0	143
TC 23 96	0,093	38,5 x 28,9	51,4 x 38,5	68,5 x 51,4	76,3 x 57,5	94,2 x 70,7	279,6	8	<0,08	<0,08	77	>40	C	336,5	143
TC 23 110	0,079	45,3 x 34,0	60,5 x 45,3	80,6 x 60,5	89,8 x 67,6	110,8 x 83,1	336,5	8	<0,08	<0,07	106	>40	C	430,3	180
TC 12 120	0,052	69,1 x 51,8	92,1 x 69,1	122,8 x 92,1	136,7 x 103,0	diam. = 126,6	336,5	8	<0,08	<0,1	247	>45	C	402,7	180
TC 23 120	0,072	50,3 x 37,7	67,0 x 50,3	89,4 x 67,0	99,5 x 75,0	122,9 x 92,2	336,5	8	<0,08	<0,1	131	>35	C	422,4	180
TC 23 130	0,068	53,2 x 39,9	70,9 x 53,2	94,5 x 70,9	105,3 x 79,3	130,0 x 97,5	398	8	<0,08	<0,1	146	>40	C	490,0	200
TC 12 144	0,044	81,0 x 60,7	107,9 x 81,0	143,9 x 107,9	160,3 x 120,7	diam. = 148,4	398	8	<0,08	<0,08	339	>35	C	462,1	200
TC 23 144	0,061	58,9 x 44,2	78,6 x 58,9	104,8 x 78,6	116,7 x 87,9	144,0 x 108,0	398	8	<0,08	<0,08	180	>40	C	481,9	200
TC 23 172	0,051	70,9 x 53,2	94,6 x 70,9	126,1 x 94,6	140,5 x 105,8	173,4 x 130,1	531	8	<0,08	<0,1	260	>40	C	630,3	260
TC 12 192	0,033	108,0 x 81,0	144,1 x 108,0	192,1 x 144,1	213,9 x 161,1	diam. = 198,1	531	8	<0,08	<0,08	603	>45	C	602,6	260
TC 23 192	0,046	78,7 x 59,0	104,9 x 78,7	139,8 x 104,9	155,7 x 117,3	192,3 x 144,2	531	8	<0,08	<0,08	320	>35	C	622,3	260
TC 23 200	0,044	82,5 x 61,9	110,0 x 82,5	146,7 x 110,0	163,3 x 123,0	201,6 x 151,2	500	8	<0,08	<0,1	352	>40	C	792,0	322
TC 23 240	0,037	98,1 x 73,6	130,8 x 98,1	174,4 x 130,8	194,3 x 146,3	239,8 x 179,9	500	8	<0,08	<0,08	498	>45	C	775,1	322



Opto Engineering® testing procedures have been checked by TÜV Rheinland

- 1 The 1/1.8" (9 mm diagonal) FOV for TC 12 XX lenses can show some vignetting at the image corners, as the lens is optimized for 1/2" detector (8 mm diagonal)
- 2 Working Distance: distance between the front lens and the object. Set this distance within +/- 3% of the nominal value for maximum resolution and minimum distortion
- 3 Working F-number: the real F-number of a lens when used as a macro. Lenses with smaller apertures can be supplied on request
- 4 Maximum slope of principal rays inside the lens: when converted to millirad, it gives the maximum measurement error for any millimeter of object displacement
- 5 At the borders of the field depth the image can be still used for measurement but, to get a very sharp image, only half of the nominal field depth should be considered
- 6 Measured from the front end of the mechanics to the camera flange
- 7 For the fields with the indication "diam. =" the image of a circular object is inscribed inside the short side of the detector