



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 5Mpix 2/3" detectors, these lenses feature 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 P/N, 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 a 1/2" camera sensor.



Part Number	DETECTOR TYPE				OPTICAL SPECIFICATIONS						DIMENSIONS		
	1/3"	1/2"	1/1.8" 7	2/3"	W.D. 1	F/N 2	Telecentricity 3	Distorsion 4	Field Depth 5	CTF @70lp/mm %	Mount	Length	Diam.
	Magn. (x)	w × h (mm)	w × h (mm)	w × h (mm)	w × h (mm)	w × h (mm)	w × h (mm)	typical (max) (deg)	typical (max) (%)	(mm)	>	(mm)	(mm)
	OBJECT FIELD OF VIEW (mm × mm) 8												
TC 23 04	2,000	2,4 × 1,8	3,2 × 2,4	3,6 × 2,7	4,4 × 3,3	57,1	11	<0,08 (0,10)	<0,04 (0,08)	0,23	>	30	C 101,4 28
TC 23 07	1,333	3,6 × 2,7	4,8 × 3,6	5,3 × 4,0	6,6 × 5,0	61,2	11	<0,08 (0,10)	<0,03 (0,08)	0,5	>	30	C 78,5 28
TC 23 09	1,000	4,8 × 3,6	6,4 × 4,8	7,1 × 5,4	8,8 × 6,6	63,3	11	<0,08 (0,10)	<0,04 (0,08)	0,9	>	25	C 65,0 28
TC 23 12	0,735	6,5 × 4,9	8,7 × 6,5	9,7 × 7,3	12,0 × 9,0	53,9	11	<0,04 (0,10)	<0,04 (0,10)	1,2	>	25	C 60,3 28
TC 12 16	0,385	12,5 × 9,4	16,6 × 12,5	18,5 × 14,0	diam. = 17,2	45,3	8	<0,04 (0,10)	<0,04 (0,08)	5	>	40	C 93,0 37,7
TC 23 16	0,528	9,1 × 6,8	12,1 × 9,1	13,5 × 10,2	16,7 × 12,5	45,3	8	<0,06 (0,10)	<0,04 (0,07)	2	>	30	C 112,7 37,7
TC 12 24	0,255	18,8 × 14,1	25,1 × 18,8	28,0 × 21,1	diam. = 25,9	69,2	8	<0,08 (0,10)	<0,04 (0,08)	10	>	45	C 117,8 44
TC 23 24	0,350	13,7 × 10,3	18,3 × 13,7	20,4 × 15,3	25,1 × 18,9	69,2	8	<0,08 (0,10)	<0,04 (0,10)	5	>	45	C 137,5 44
TC 13 36	0,133	36,0 × 27,0	diam. = 36,0	diam. = 40,2	n.a.	103,5	8	<0,04 (0,08)	<0,03 (0,08)	38	>	50	C 133,0 61
TC 12 36	0,177	27,1 × 20,3	36,1 × 27,1	40,2 × 30,3	diam. = 37,3	103,5	8	<0,03 (0,08)	<0,04 (0,10)	21	>	40	C 145,0 61
TC 23 36	0,243	19,7 × 14,8	26,3 × 19,7	29,3 × 22,1	36,2 × 27,1	103,5	8	<0,04 (0,08)	<0,04 (0,10)	11	>	40	C 164,9 61
TC 13 48	0,098	48,8 × 36,6	diam. = 48,8	diam. = 54,6	n.a.	134,6	8	<0,08 (0,10)	<0,06 (0,10)	65	>	40	C 167,9 75
TC 12 48	0,134	35,9 × 26,9	47,8 × 35,9	53,3 × 40,1	diam. = 49,3	134,6	8	<0,07 (0,10)	<0,06 (0,10)	37	>	40	C 181,5 75
TC 23 48	0,184	26,1 × 19,6	34,8 × 26,1	38,8 × 29,2	47,9 × 35,9	134,6	8	<0,08 (0,10)	<0,05 (0,10)	20	>	40	C 201,0 75
TC 12 56	0,114	42,0 × 31,5	56,0 × 42,0	62,4 × 47,0	diam. = 57,7	159,3	8	<0,04 (0,08)	<0,04 (0,08)	51	>	50	C 205,0 80
TC 23 56	0,157	30,6 × 22,9	40,7 × 30,6	45,4 × 34,2	56,0 × 42,0	159,3	8	<0,05 (0,08)	<0,03 (0,08)	27	>	45	C 225,0 80
TC 13 64	0,074	65,2 × 48,9	diam. = 65,2	diam. = 72,9	n.a.	182,3	8	<0,06 (0,08)	<0,03 (0,07)	124	>	40	C 212,0 100
TC 12 64	0,100	48,0 × 36,0	64,0 × 48,0	71,3 × 53,7	diam. = 66,0	182,3	8	<0,05 (0,08)	<0,04 (0,07)	67	>	50	C 225,9 100
TC 23 64	0,138	34,9 × 26,2	46,5 × 34,9	51,8 × 39,0	64,0 × 48,0	182,3	8	<0,05 (0,08)	<0,03 (0,07)	35	>	50	C 245,5 100
TC 23 72	0,122	39,2 × 29,4	52,3 × 39,2	58,3 × 43,9	72,0 × 54,0	227,7	8	<0,04 (0,08)	<0,03 (0,07)	45	>	40	C 299,2 116
TC 13 80	0,059	81,2 × 60,9	diam. = 81,2	diam. = 90,9	n.a.	227,7	8	<0,05 (0,08)	<0,03 (0,08)	192	>	40	C 258,0 116
TC 12 80	0,080	59,8 × 44,8	79,7 × 59,8	88,8 × 66,8	diam. = 82,2	227,7	8	<0,03 (0,08)	<0,04 (0,10)	104	>	50	C 271,6 116
TC 23 80	0,110	43,5 × 32,6	58,0 × 43,5	64,6 × 48,7	79,8 × 59,8	227,7	8	<0,04 (0,08)	<0,02 (0,10)	55	>	50	C 291,2 116
TC 23 85	0,104	46,3 × 34,7	61,8 × 46,3	68,8 × 51,8	84,9 × 63,7	280,6	8	<0,04 (0,08)	<0,02 (0,08)	62	>	45	C 344,5 143
TC 13 96	0,050	96,0 × 72,0	diam. = 96,0	diam. = 107,4	n.a.	280,6	8	<0,06 (0,08)	<0,04 (0,10)	268	>	50	C 303,0 143
TC 12 96	0,068	70,6 × 52,9	94,1 × 70,6	104,8 × 78,9	diam. = 97,1	279,6	8	<0,06 (0,08)	<0,03 (0,08)	145	>	45	C 317,0 143
TC 23 96	0,093	51,4 × 38,5	68,5 × 51,4	76,3 × 57,5	94,2 × 70,7	279,6	8	<0,06 (0,08)	<0,04 (0,08)	77	>	40	C 336,5 143
TC 23 110	0,079	60,5 × 45,3	80,6 × 60,5	89,8 × 67,6	110,8 × 83,1	336,5	8	<0,06 (0,08)	<0,03 (0,07)	106	>	40	C 430,3 180
TC 12 120	0,052	92,1 × 69,1	122,8 × 92,1	136,7 × 103,0	diam. × 126,6	336,5	8	<0,06 (0,08)	<0,04 (0,10)	247	>	45	C 402,7 180
TC 23 120	0,072	67,0 × 50,3	89,4 × 67,0	99,5 × 75,0	122,9 × 92,2	336,5	8	<0,07 (0,08)	<0,04 (0,10)	131	>	35	C 422,4 180
TC 23 130	0,068	70,9 × 53,2	94,5 × 70,9	105,3 × 79,3	130,0 × 97,5	398	8	<0,05 (0,08)	<0,04 (0,10)	146	>	40	C 490,0 200
TC 12 144	0,044	107,9 × 81,0	143,9 × 107,9	160,3 × 120,7	diam. = 148,4	398	8	<0,05 (0,08)	<0,05 (0,08)	339	>	35	C 462,1 200
TC 23 144	0,061	78,6 × 58,9	104,8 × 78,6	116,7 × 87,9	144,0 × 108,0	398	8	<0,05 (0,08)	<0,04 (0,08)	180	>	40	C 481,9 200
TC 23 172	0,051	94,6 × 70,9	126,1 × 94,6	140,5 × 105,8	173,4 × 130,1	531	8	<0,05 (0,08)	<0,04 (0,10)	260	>	40	C 630,3 260
TC 12 192	0,033	144,1 × 108,0	192,1 × 144,1	213,9 × 161,1	diam. × 198,1	531	8	<0,06 (0,08)	<0,04 (0,08)	603	>	45	C 602,6 260
TC 23 192	0,046	104,9 × 78,7	139,8 × 104,9	155,7 × 117,3	192,3 × 144,2	531	8	<0,06 (0,08)	<0,05 (0,08)	320	>	35	C 622,3 260
TC 23 200	0,044	110,0 × 82,5	146,7 × 110,0	163,3 × 123,0	201,6 × 151,2	500	8	<0,06 (0,08)	<0,05 (0,10)	352	>	40	C 792,0 322
TC 23 240	0,037	130,8 × 98,1	174,4 × 130,8	194,3 × 146,3	239,8 × 179,9	500	8	<0,03 (0,08)	<0,04 (0,08)	498	>	45	C 775,1 322

**1** 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.

**2** Working F-number: the real F-number of a lens when used as a macro. Lenses with smaller apertures can be supplied on request.

**3** Maximum slope of chief rays inside the lens: when converted to millirad, it gives the maximum measurement error for any millimeter of object displacement. Typical (average production) values and maximum (guaranteed) values are listed.

**4** Percent deviation of the real image compared to an ideal, undistorted image: typical (average production) values and maximum (guaranteed) values are listed.

**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** With 1/1.8" (9 mm diagonal) detectors, the FOV of TC 12 XX lenses may show some vignetting at the image corners, as these lenses are optimized for 1/2" detectors (8 mm diagonal).

**8** For the fields with the indication "diam. =", the image of a circular object of such diameter is fully inscribed into the detector.