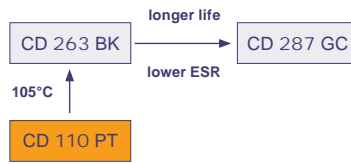


# CD 110 PT Series



3000 - 4000h at 85°C

Standard 85°C



Item	Characteristics	
Operating Temperature Range (°C)	-40 ~ +85	
Voltage Range (V)	6,3 ~ 450	
Capacitance Range (µF)	0,1 ~ 22000	
Capacitance Tolerance (20°C, 120Hz)	± 20%	
Leakage Current (µA)	Rated Voltage (V)	6,3 ~ 100      160 ~ 450
	$I_{Leakage}$ (µA)	After 1 minute at 20°C application of rated voltage, leakage current is not more than 0,01CV or 3, whichever is greater.
C: Nominal Capacitance (µF)    V: Rated Voltage (V)		
Dissipation Factor (20°C, 120Hz)	Rated Voltage (V)	6,3   10   16   25   35   50   63   100   160   200   250   350   400   450
	Tan δ (max)	0,22   0,19   0,16   0,14   0,12   0,10   0,09   0,08   0,12   0,15   0,20   0,23
When nominal capacitance is over 1000µF tan δ shall be added 0,02 to the listed value with increase of every 1000µF		
Stability at Low Temperature (Impedance Ratio at 120Hz)	Rated Voltage (V)	6,3   10   16   25   35   50   63   100   160   200   250   350   400   450
	$Z_{-25°C} / Z_{+20°C}$	4   3   2   3   6
	$Z_{-40°C} / Z_{+20°C}$	8   6   4   3   -

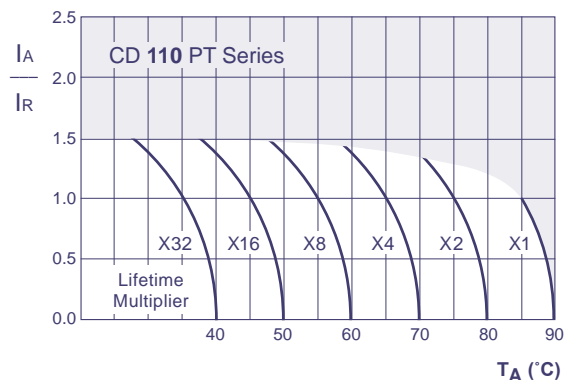
	Useful Life		Load Life	Endurance Test	Shelf Life
Lifetime	$\emptyset \leq 8 : 3000h$ $\emptyset \geq 10 : 4000h$	$\emptyset \leq 8 : 35000h$ $\emptyset \geq 10 : 50000h$	2000h	2000h	1000h
Leakage Current	Not more than specified value		Not more than specified value	Not more than specified value	Not more than specified value
Capacity Change	Within ± 50% of initial value		Within ± 20% of initial value	Within ± 20% of initial value	Within ± 20% of initial value
Dissipation Factor	Not more than 300% of specified value		Not more than 200% of specified value	Not more than 150% of specified value	Not more than 200% of specified value
Condition:	$U_R$	$U_R$	$U_R$	$U_R$	$U_R = 0$
Applied Voltage	$I_R$	$1,4 \times I_R$	$I_R$	$I_R = 0$	$I_R = 0$
Applied Current	85°C	40°C	85°C	85°C	85°C
Applied Temperature	≤ 1% Failure Rate	≤ 1% Failure Rate	guaranteed		After test: $U_R$ to be applied for 30min >24h before measurement
Failure Rate Level					

## Multiplier for Ripple Current

Frequency Coefficient

Rated Voltage (V)	Frequency					
	CV (µFV)	50Hz	120Hz	1kHz	10kHz	100kHz
6,3 ~ 16	-	0,80	1,00	1,10	1,20	1,20
25 ~ 35	≤ 1000	0,80	1,00	1,50	1,70	1,70
	> 1000	0,80	1,00	1,20	1,30	1,30
50 ~ 100	≤ 1000	0,80	1,00	1,60	1,90	1,90
	> 1000	0,80	1,00	1,20	1,30	1,30
160 ~ 450	-	0,80	1,00	1,30	1,50	1,60

Lifetime Diagram



$I_a$  = actual ripple current at 120Hz,  $I_r$  = rated ripple current at 120Hz, 85°C  
Multiplier of Useful Life as a function of ambient temperature and ripple current load

Radial

## Ratings for CD 110 PT Series

V <sub>DC</sub> (Surge Voltage) Code	Rated Capa- citan- ce	Max ESR 20°C, 120Hz	Max Ripple Current 85°C, 120Hz	Size Ø D x L
(V)	(µF)	(Ω)	(mArms)	(mm)
6,3 (7,2) 0J	33	8,9	60	5 x 11,5
	47	6,3	70	5 x 11,5
	100	3,0	100	5 x 11,5
	220	1,4	200	5 x 11,5
	330	0,89	270	6,3 x 11,5
			322	6,3 x 11,5
	470	0,63	300	8 x 11,5
			546	8 x 11,5
	1000	0,30	530	10 x 12,5
			1010	10 x 20
	2200	0,15	1010	10 x 20
	3300	0,11	1230	10 x 20
			1710	12,5 x 20
	4700	0,080	1700	16 x 25
			1930	12,5 x 25
	6800	0,063	1900	16 x 25
			2450	16 x 25
	15000	0,045	2860	16 x 35,5
			2900	18 x 35,5
22000	0,039	3340	18 x 40	
10 (13) 1A	33	7,7	65	5 x 11,5
	47	5,4	99	5 x 11,5
	100	2,6	146	5 x 11,5
	220	1,2	240	6,3 x 11,5
	330	0,77	290	6,3 x 11,5
			270	8 x 11,5
	470	0,54	417	8 x 11,5
			650	10 x 12,5
	2200	0,13	1080	10 x 20
	3300	0,10	1430	12,5 x 20
			1780	12,5 x 25
	4700	0,071	1800	16 x 25
			2220	16 x 25
	6800	0,057	2700	16 x 35,5
			2750	18 x 35,5
	15000	0,042	3100	18 x 35,5
			21,3	50
	22	9,7	75	5 x 11,5
	33	6,5	92	5 x 11,5
47	4,6	110	5 x 11,5	
		160	5 x 11,5	
100	2,2	264	6,3 x 11,5	
		240	8 x 11,5	
330	0,97	383	8 x 11,5	
		457	8 x 11,5	
470	0,46	420	10 x 12,5	
		791	10 x 16	
1000	0,22	1350	12,5 x 20	
		1690	12,5 x 25	
2200	0,11	1650	16 x 25	
		2100	16 x 25	
6800	0,051	2580	16 x 35,5	
		2600	18 x 35,5	
10000	0,046	3130	18 x 35,5	
		39,6	38	5 x 11,5
10	18,6	55	5 x 11,5	
22	8,5	82	5 x 11,5	
33	5,7	100	5 x 11,5	
47	4,0	118	5 x 11,5	
100	1,9	199	6,3 x 11,5	
220	0,85	349	8 x 11,5	
330	0,57	510	10 x 12,5	
		545	10 x 12,5	
470	0,40	996	10 x 20	
		1000	12,5 x 20	
1000	0,19	1660	12,5 x 25	
		1500	16 x 25	
2200	0,097	2030	16 x 25	
		2650	16 x 31,5	
3300	0,073	2450	18 x 35,5	
		3290	18 x 35,5	
4700	0,057	40	5 x 11,5	
		59	5 x 11,5	
22	7,3	87	5 x 11,5	

V <sub>DC</sub> (Surge Voltage) Code	Rated Capa- citan- ce	Max ESR 20°C, 120Hz	Max Ripple Current 85°C, 120Hz	Size Ø D x L	
(V)	(µF)	(Ω)	(mArms)	(mm)	
35 (44) 1V	33	4,9	107	5 x 11,5	
		3,4	130	5 x 11,5	
	47	1,6	214	6,3 x 11,5	
			190	8 x 11,5	
	100	0,73	443	8 x 11,5	
			440	10 x 12,5	
	220	0,49	542	10 x 12,5	
			664	10 x 16	
	330	0,34	1210	12,5 x 20	
			1950	16 x 31,5	
	470	0,16	2510	16 x 35,5	
	1000	0,085	2990	18 x 35,5	
	2200	0,065	3	5 x 11,5	
	3300	0,051	1326	6	5 x 11,5
			603	9	5 x 11,5
	4700	0,1	402	13	5 x 11,5
			283	21	5 x 11,5
	6800	0,22	31	5 x 11,5	
	10000	0,33	40,2	38	5 x 11,5
	15000	0,47	283	13	5 x 11,5
	22000	1	133	31	5 x 11,5
50 (63) 1H	1	60,3	47	5 x 11,5	
			38	5 x 11,5	
	3,3	40,2	45	5 x 11,5	
			98	5 x 11,5	
	4,7	28,3	98	5 x 11,5	
			126	5 x 11,5	
	10	13,3	155	6,3 x 11,5	
			22	6,1	98
	22	6,1	126	5 x 11,5	
			2,9	155	6,3 x 11,5
	33	4,1	260	8 x 11,5	
			443	10 x 12,5	
	47	2,9	595	10 x 16	
			887	12,5 x 20	
	100	1,4	1400	16 x 25	
			2340	16 x 35,5	
	220	0,61	2810	18 x 35,5	
			45	5 x 11,5	
	330	0,41	66	5 x 11,5	
100			5 x 11,5		
470	0,29	140	6,3 x 11,5		
		170	6,3 x 11,5		
1000	0,14	150	8 x 11,5		
		300	10 x 12,5		
2200	0,073	470	10 x 16		
		710	10 x 20		
3300	0,057	900	12,5 x 20		
		1300	16 x 25		
4700	0,042	1550	16 x 31,5		
		2	5 x 11,5		
10	12,0	5	5 x 11,5		
		7	5 x 11,5		
22	5,5	10	5 x 11,5		
		256	10	5 x 11,5	
33	3,7	21	5 x 11,5		
		48,3	30	5 x 11,5	
47	2,6	45	5 x 11,5		
		22,6	45	5 x 11,5	
100	1,2	75	6,3 x 11,5		
		130	6,3 x 11,5		
220	0,55	180	8 x 11,5		
		160	10 x 12,5		
330	0,37	230	10 x 12,5		
		370	10 x 20		
470	0,26	380	12,5 x 20		
		620	12,5 x 25		
1000	0,12	720	16 x 25		
		1000	16 x 25		
2200	0,073	1000	16 x 25		
		1150	16 x 31,5		
3300	0,051	1380	18 x 40		
		15	6,3 x 11,5		
4700	0,042	22	6,3 x 11,5		
		32	6,3 x 11,5		
6800	0,047	48,3	40	6,3 x 11,5	
		48,3	35	8 x 11,5	
10000	0,033	33,9	48	6,3 x 11,5	
		33,9	40	8 x 11,5	

V <sub>DC</sub> (Surge Voltage) Code	Rated Capa- citan- ce	Max ESR 20°C, 120Hz	Max Ripple Current 85°C, 120Hz	Size Ø D x L
(V)	(µF)	(Ω)	(mArms)	(mm)
160 (200) 2C	10	16,0	81	8 x 11,5
		16,0	70	10 x 12,5
	22	7,3	151	10 x 16
			202	10 x 20
	33	4,9	266	12,5 x 20
			422	12,5 x 25
	47	3,4	400	16 x 25
			783	16 x 35,5
	100	1,6	1080	18 x 31,5
			15	6,3 x 11,5
	0,47	339	22	6,3 x 11,5
32			6,3 x 11,5	
2,2	72,4	40	6,3 x 11,5	
		35	8 x 11,5	
3,3	48,3	56	8 x 11,5	
		50	10 x 12,5	
4,7	33,9	94	10 x 12,5	
		170	10 x 20	
10	16,0	223	12,5 x 20	
		265	12,5 x 20	
22	7,3	882	18 x 35,5	
		15	6,3 x 11,5	
33	4,9	22	6,3 x 11,5	
		32	6,3 x 11,5	
47	3,4	48	8 x 11,5	
		35	10 x 12,5	
100	1,6	40	10 x 12,5	
		56	8 x 11,5	
220	0,73	101	10 x 16	
		182	10 x 20	
330	0,49	243	12,5 x 25	
		240	16 x 25	
470	0,34	528	16 x 31,5	
		15	6,3 x 11,5	
0,47	423	22	6,3 x 11,5	
		15	8 x 11,5	
1	199	38	8 x 11,5	
		30	10 x 12,5	
2,2	90,5	53	10 x 12,5	
		65	10 x 12,5	
3,3	60,3	115	10 x 20	
		197	12,5 x 25	
4,7	42,4	330	16 x 25	
		507	18 x 31,5	
10	19,9	22	6,3 x 11,5	
		15	8 x 11,5	
22	9,1	38	8 x 11,5	
		30	10 x 12,5	
33	6,1	53	10 x 12,5	
		65	10 x 12,5	
47	4,3	101	10 x 16	
		182	10 x 20	
100	2,0	243	12,5 x 25	
		295	12,5 x 25	
220	0,73	240	16 x 25	
		528	16 x 31,5	
330	0,49	15	6,3 x 11,5	
		22	6,3 x 11,5	
470	0,34	15	8 x 11,5	
		38	8 x 11,5	
1000	0,12	30	10 x 12,5	
		65	10 x 12,5	
2200	0,073	115	10 x 20	
		197	12,5 x 25	
3300	0,057	243	12,5 x 25	
		240	16 x 25	
4700	0,042	528	16 x 31,5	
		22	6,3 x 11,5	
6800	0,057	15	8 x 11,5	
		38	8 x 11,5	
10000	0,046	30	10 x 12,5	
		53	10 x 12,5	
15000	0,039	65	10 x 12,5	
		115	10 x 20	
22000	0,032	197	12,5 x 25	
		330	16 x 25	
33000	0,027	507	18 x 31,5	
		22	6,3 x 11,5	
47000	0,022	15	8 x 11,5	
		38	8 x 11,5	
68000	0,018	54	10 x 12,5	
		71	10 x 16	
100000	0,015	123	12,5 x 20	
		197	12,5 x 25	
150000	0,012	140	16 x 25	
		277	16 x 25	
220000	0,01	361	16 x 31,5	
		25	8 x 11,5	
330000	0,008	15	10 x 12,5	
		43	10 x 12,5	
470000	0,006	59	10 x 16	
		76	10 x 20	
680000	0,005	123	12,5 x 20	
		226	16 x 25	
1000000	0,004	304	16 x 31,5	
		380	16 x 35,5	

Radial

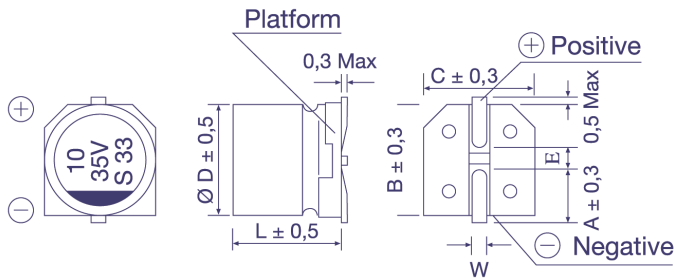
Custom products are available on request.

## Order Code SMD, Radial, Snap-In

EC	R	1C	PT	101	M	FF	25	0611	JE xxxxx
Technology	Terminal Type	Rated Voltage Code	Series Code	Capacitance Code (in $\mu\text{F}$ )	Capacitance Tolerance	Lead Form	Terminal/Pitch Size	Dimension	for Specials only
EC = Electrolytic Capacitor	SMD = V	For coding please refer to the pages of ratings	CD VS = BS	0,47 = R47	$\pm 20\%$ = M	SMD:		4x7 = 0407	
	Radial = R		CD VH = VH	1,0 = 010	$\pm 10\%$ = K	Taped = FF	Terminal = T2	5x11,5 = 0511	
PC = Polymer Capacitor	Snap-In = S		CD VZ = VZ	2,2 = 2R2	+30 / -10% = Q	Radial:		6,3x11,5 = 0611	
			CD 261 = LK	100 = 101	+50 / -10% = T	Long Lead = LL	2,0mm = 20	35x80 = 3580	
			CD 261X = QX	1000 = 102		Cut 5,0mm = CB	2,5mm = 25	45x100 = 45100	
			CD 262 = QM	10000 = 103		Cut 4,5mm = CC	3,5mm = 35		
			CD 263 = BK			Cut 4,0mm = CD	5,0mm = 50		
			CD 269 = PH			Cut 3,5mm = CE	7,5mm = 75		
			CD 281 = LL			Cut 3,0mm = CF	10,0mm = 10		
			CD 284 = XY			on request: alternative lead forms (axial, 90° - angle, others)		12,5mm = 12	
		CD 287 = GC			Snap-In:				
		CD 28L = QL			4,0mm Pin Length = T4	2 Pin = P2			
		CD 293 = BZ			6,3mm Pin Length = T6	3 Pin = P3			
		CD 294 = BW			Soldering Pin = S4	4 Pin = P4			
		CD 295 = BC				5 Pin = P5			
		CD 296 = KC			preferred				
		CD 297 = BB							
		CD 299 = PG							
		CD 29D = HR							
		CD 29H = QH							
		CD 29L = QL							
		HCP = CP							
		HPM = PM							
		HVC = VC							

## Technical Specification SMD Type

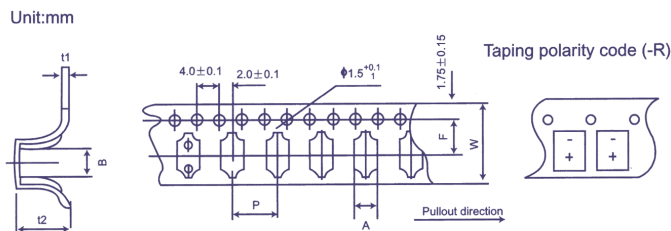
### Dimensions



$\varnothing$ D x L	4x5,4	5x5,4	6,3x5,4	6,3x7,7	8x10,5	8x11,8	10x10,5	10x12,7
A	1,8	2,1	2,4	2,5	2,9	2,9	3,2	3,2
B	4,3	5,3	6,6	6,6	8,3	8,4	10,3	10,4
C	4,3	5,3	6,6	6,6	8,3	8,4	10,3	10,4
E	1,0	1,3	2,2	2,2	3,1	3,1	4,5	4,5
L	5,4	5,4	5,4	7,7	10,5	11,8	10,5	12,7
W	0,5 - 0,8				0,7 - 1,1			

in mm

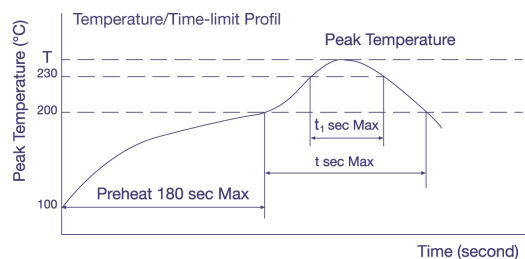
### Taping Dimensions



Size (DxL)	w $\pm 0,3$	A $\pm 0,2$	B $\pm 0,2$	P $\pm 0,1$	t2 $\pm 0,2$	F $\pm 0,1$	t1 $\pm 0,1$
4 x 5,4	12,0	5,0	5,0	8,0	5,8	5,5	0,4
5 x 5,4	12,0	6,0	6,0	12,0	5,8	5,5	0,4
6,3 x 5,4	16,0	7,0	7,0	12,0	5,8	7,5	0,4
6,3 x 7,7	16,0	7,0	7,0	12,0	8,4	7,5	0,4
8 x 10,5	24,0	8,7	8,7	16,0	11,0	11,5	0,5
8 x 11,8	24,0	8,7	8,7	16,0	12,3	11,5	0,5
10 x 10,5	24,0	10,7	10,7	16,0	11,0	11,5	0,5
10 x 12,7	24,0	10,7	10,7	16,0	14,0	11,5	0,5

in mm

### Soldering Profile (Aluminium Electrolytic Capacitors)

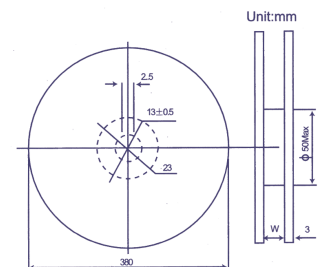


#### Allowable Range of Peak Temperature

Size	T (°C)	t (second)	t <sub>1</sub> (second)
$\varnothing$ 4 ~ 6,3	250	90	40
$\varnothing$ 8 x 10,5	240	90	30
$\varnothing$ 10 x 10,5	235	60	30

Diameter	w	D
4; 5	14 $\pm$ 1	50 $\pm$ 1
6,3	18 $\pm$ 1	50 $\pm$ 1
8; 10	25 $\pm$ 1	50 $\pm$ 1
Polymer	25 $\pm$ 1	80 $\pm$ 1

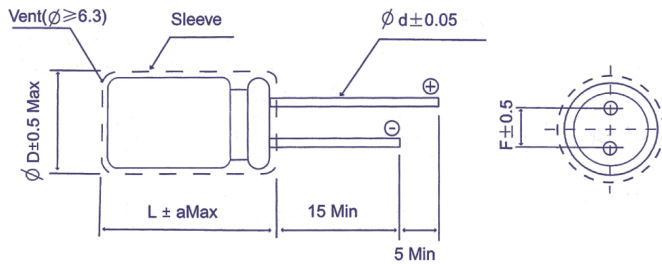
in mm



For more details or Soldering Profiles of Radials or Polymer-Capacitors please contact our local Sales Offices.

## Technical Specification Radial Type

Dimensions for loose, long-lead type, (bulk)  
Order Code: LL



L	L ≤ 7						L ≥ 11								
	3	4	5	6,3	8	5	6,3	8	10	12,5	16	18	20	22	25
∅ D	3	4	5	6,3	8	5	6,3	8	10	12,5	16	18	20	22	25
F	1	1,5	2,0	2,5	3,5	2,0	2,5	3,5	5,0		7,5		10,0		12,5
∅ d	0,4	0,45				0,5		0,6		0,8		1,0			
a <sub>Max</sub>	1,0						2,0								

in mm

Dimensions for Ammopack taping  
Order Code: FF (FD)

Code	Case Range		Dimensions				Form	Ammopack
	∅ D	L (max)	H ± 0,75	Ho ± 0,5	F ± 0,5	P ± 0,1		
FF	4 ~ 6	13	18,5	-	2,5	12,7	A	
	8	13	18,5	-	3,5	12,7		
	4 ~ 8	7	17,5	16	5	12,7	B	
	5 ~ 6,3	13	18,5					
	8	22	20,0					
	FD	10	22	18,5	-	15,0	A	
12,5		27	18,5	-				
FD	12,5	27	18,5	-	25,4	C		
FF	16 ~ 18	27	18,5	-	7,5	30,0	C	

in mm

Dimensions for loose, short cut leads, (bulk)  
Order Code: CC (CB,CD,CE,CF)

Straight Lead						Bended Lead	
Code	CB	CC	CD	CE	CF		
I	5,0 ± 0,5	4,5 ± 0,5	4,0 ± 0,5	3,5 ± 0,5	3,0 ± 0,5		

preferred

in mm