

No. P-TCA-017
DATE 2025-04

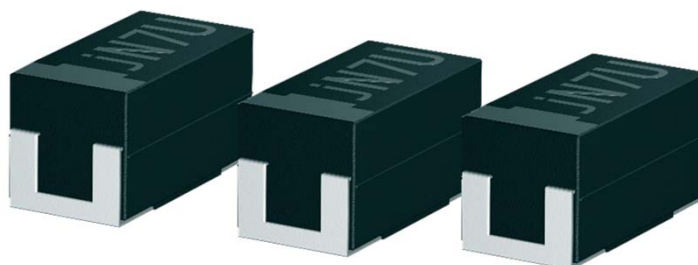
NCC

PRODUCTS DATA SHEET

導電性高分子
チップ形タンタル
固体電解コンデンサ

TCA 型

RoHS指令対応品
＜完全鉛フリー＞



NCC 松尾電機株式会社



TCA型

TCA型は、陰極層に導電性高分子を使用したタンタル固体電解コンデンサです。導電率が高い導電性高分子を採用したことにより、大幅に等価直列抵抗（ESR）を低減しました。これにより、許容リップル電流を大きくすることができる他、高周波回路でのノイズ除去に優れています。

用 途

携帯電話、デジタルカメラ、高性能ゲーム機器、パソコン、デジタルテレビ、DC/DCコンバータ、レギュレータ周辺等

特 長

1. 低ESR、低インピーダンス
陰極層に導電性高分子を採用することにより、より低い等価直列抵抗（ESR）、低インピーダンスを実現しました。許容リップル電流を大きくすることができる他、高周波数領域でのノイズ除去に最適です。
2. 温度安定性
ESRの温度依存性が小さく、 -55°C ～ 105°C まで安定した温度特性です。
3. 小型・大容量
積層セラミックコンデンサ、アルミ電解コンデンサに比べて小型で大容量が得られます。
4. 難燃性
万一のショート故障時にも導電性高分子の特長により発煙、発火しにくく、高い安全性を有します。
5. RoHS指令対応、完全鉛フリー品

適用用途分類

当社の製品は幅広い用途で使用される事を想定し、市場・用途別を4つに分けた適用用途分類を設定しています。ご使用の際には各品種の適用用途分類をご確認ください。
又、記載された用途以外でのご使用をご検討の場合は、必ず事前に弊社営業までご連絡下さい。

定 格

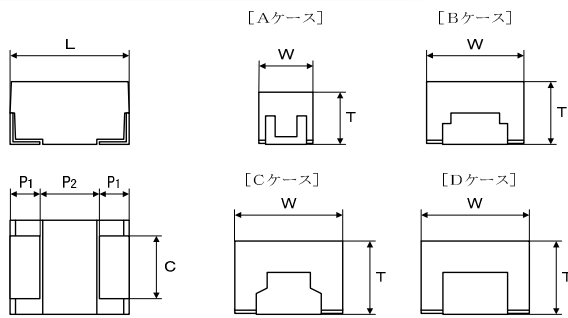
項 目	定 格
カテゴリ温度範囲 (使用温度範囲)	$-55 \sim 105^{\circ}\text{C}$ (85°C を超える場合は軽減電圧にて使用)
定格温度	$+85^{\circ}\text{C}$
定格電圧	2.5-4-6.3-10VDC
軽減電圧	2.0-3.2-5.0-8.0VDC (105°C)
公称静電容量	22~680 μF
公称静電容量許容差	$\pm 20\%$ (M)
故障率水準	1%/1000h

形名の概要

TCA 品種名		6301 定格電圧		226 公称静電容量		M 公称静電容量許容差		R 形状記号		A ケース記号		200 ESR値 ($\text{m}\Omega$)	
定格電圧	形名表示	公称静電容量	形名表示	公称静電容量	形名表示	静電容量許容差	形名表示	極 性	リールサイズ	形名表示	ケース記号	製品高さ寸法 max. (mm)	ケースサイズ
2.5V	2501	22 μF	226	100 μF	107	$\pm 20\%$	M	送り穴ー	$\phi 180$	R	A	1.8	3216
4V	4001	33 μF	336	150 μF	157			送り穴ー	$\phi 330$	N	B	2.1	3528
6.3V	6301	47 μF	476	220 μF	227						C	2.7	6032
10V	1002	68 μF	686	330 μF	337						D	3.0	7343
				470 μF	477								
				680 μF	687								

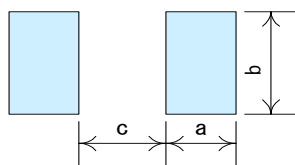
注：特殊性能品の場合、ケース記号とESR値の間に製品管理上の規格番号2桁が付与されます。

外形寸法



ケース記号	ケースサイズ	L ± 0.2	W ± 0.2	T ± 0.2	P ₁ ± 0.2	P ₂ min.	C ± 0.1
A	3216	3.2	1.6	1.6	0.75	1.4	1.2
B	3528	3.5	2.8	1.9	0.8	1.5	2.2
C	6032	6.0	3.2	2.5	1.3	3.0	2.2
D	7343	7.3	4.4	2.8	1.3	4.0	2.4

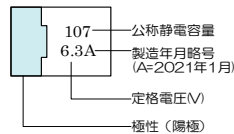
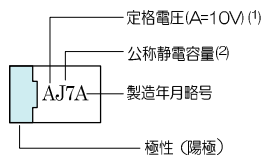
推奨取り付けランド



ケース記号	a	b	c
A	2.0	1.5	1.5
B	2.0	2.4	1.8
C	2.4	2.5	3.3
D	2.4	2.7	4.6

適正なはんだ付けのため、コンデンサの自己位置修正効果（セルフアライメント）を大きくするには、ランド巾は端子形状巾に、又ランド間隔は端子間隔に近い寸法が有効です。

表示



⁽¹⁾ 定格電圧は、1 英文字により表す。

定格電圧VDC	Aケ-ス
2.5	e
4	g
6.3	j
10	A

⁽²⁾ 公称静電容量は以下の記号で表す。

公称静電容量	Aケ-ス
22 μ F	J7
33 μ F	N7
47 μ F	S7
68 μ F	W7

定格電圧・公称静電容量別ケース記号

2025.4現在

R.V.(VDC) Cap.(μ F)	2.5	4	6.3	10
10				
15				
22	A(180,200)	A(180,200)	A(180,200)	A(180,200)
33	A(180,200)	A(180,200)	A(180,200), B(80)	B(80)
47	A(180,200)	A(180,200)	B(70,35)	B(70,35)
68	A(200), B(70)	B(70)	B(70)	C(45,60)
100	B(70,25)	B(70,25)	B(70,55,25)	
150	B(70,25)	B(70,25)	B(25), C(40,60)	D(40,55)
220	B(25)	B(25), C(40,60)	B(25), D(40)	
330			D(40,55)	
470		D(40,55)		
680	D(30)			

()内の数字は、ESR規格値(最大値、at 100kHz)を表す。[単位m Ω]

形名及び定格一覧

2025.4 現在

形 名 ⁽¹⁾ (⁽²⁾)	定格電圧 VDC	公称静電 容量 μF	許容差 ±%	ケース 記号	漏れ電流 μA			損失角の正接			ESR mΩ 100kHz	最大許容 リプル電流 ⁽³⁾ mA _{rms} 100kHz
					20℃	85℃	105℃	-55℃	20℃	105℃		
TCA 2501 226 M ₋₁ A ₋₂ 0200	2.5	22	20	A	5.50	55.0	55.0	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 2501 226 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	22	↓	A	5.50	55.0	55.0	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 2501 336 M ₋₁ A ₋₂ 0200	↓	33	↓	A	8.25	82.5	82.5	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 2501 336 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	33	↓	A	8.25	82.5	82.5	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 2501 476 M ₋₁ A ₋₂ 0200	↓	47	↓	A	11.7	117	117	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 2501 476 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	47	↓	A	11.7	117	117	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 2501 686 M ₋₁ A ₋₂ 0200	↓	68	↓	A	17.0	170	170	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 2501 686 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	68	↓	B	17.0	170	170	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 2501 107 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	100	↓	B	25.0	250	250	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 2501 107 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	100	↓	B	25.0	250	250	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 2501 157 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	150	↓	B	37.5	375	375	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 2501 157 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	150	↓	B	37.5	375	375	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 2501 227 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	220	↓	B	55.0	550	550	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 2501 687 M ₋₁ D ₋₂ 0030	↓	680	↓	D	170.0	1700	1700	0.10	0.10	0.15	30	1683
TCA 4001 226 M ₋₁ A ₋₂ 0200	4	22	20	A	8.80	88.0	88.0	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 4001 226 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	22	↓	A	8.80	88.0	88.0	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 4001 336 M ₋₁ A ₋₂ 0200	↓	33	↓	A	13.2	132	132	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 4001 336 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	33	↓	A	13.2	132	132	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 4001 476 M ₋₁ A ₋₂ 0200	↓	47	↓	A	18.8	188	188	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 4001 476 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	47	↓	A	18.8	188	188	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 4001 686 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	68	↓	B	27.2	272	272	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 4001 107 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	100	↓	B	40.0	400	400	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 4001 107 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	100	↓	B	40.0	400	400	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 4001 157 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	150	↓	B	60.0	600	600	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 4001 157 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	150	↓	B	60.0	600	600	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 4001 227 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	220	↓	B	88.0	880	880	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 4001 227 M ₋₁ C ₋₂ 0060	↓	220	↓	C	88.0	880	880	0.08	0.08	0.12	60	1040
TCA 4001 227 M ₋₁ C ₋₂ 0040	↓	220	↓	C	88.0	880	880	0.08	0.08	0.12	40	1275
TCA 4001 477 M ₋₁ D ₋₂ 0055	↓	470	↓	D	188	1880	1880	0.10	0.10	0.15	55	1243
TCA 4001 477 M ₋₁ D ₋₂ 0040	↓	470	↓	D	188	1880	1880	0.10	0.10	0.15	40	1458
TCA 6301 226 M ₋₁ A ₋₂ 0200	6.3	22	20	A	13.8	138	138	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 6301 226 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	22	↓	A	13.8	138	138	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 6301 336 M ₋₁ A ₋₂ 0200	↓	33	↓	A	20.8	208	208	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 6301 336 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	33	↓	A	20.8	208	208	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 6301 336 M ₋₁ B ₋₂ 0080	↓	33	↓	B	20.8	208	208	0.08	0.08	0.12	80	791
TCA 6301 476 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	47	↓	B	29.6	296	296	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 6301 476 M ₋₁ B ₋₂ 0035	↓	47	↓	B	29.6	296	296	0.08	0.08	0.12	35	1539
TCA 6301 686 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	68	↓	B	42.8	428	428	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 6301 107 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	100	↓	B	63.0	630	630	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 6301 107 M ₋₁ B ₋₂ 0055	↓	100	↓	B	63.0	630	630	0.08	0.08	0.12	55	953
TCA 6301 107 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	100	↓	B	63.0	630	630	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 6301 157 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	150	↓	B	94.5	945	945	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 6301 157 M ₋₁ C ₋₂ 0060	↓	150	↓	C	94.5	945	945	0.08	0.08	0.12	60	1040
TCA 6301 157 M ₋₁ C ₋₂ 0040	↓	150	↓	C	94.5	945	945	0.08	0.08	0.12	40	1275
TCA 6301 227 M ₋₁ B ₋₂ 0025	↓	220	↓	B	138.6	1386	1386	0.08	0.08	0.12	25	1822
TCA 6301 227 M ₋₁ D ₋₂ 0040	↓	220	↓	D	138	1380	1380	0.10	0.10	0.15	40	1458
TCA 6301 337 M ₋₁ D ₋₂ 0055	↓	330	↓	D	208	2080	2080	0.10	0.10	0.15	55	1243
TCA 6301 337 M ₋₁ D ₋₂ 0040	↓	330	↓	D	208	2080	2080	0.10	0.10	0.15	40	1458
TCA 1002 226 M ₋₁ A ₋₂ 0200	10	22	20	A	22.0	220	220	0.06	0.06	0.09	200	474
TCA 1002 226 M ₋₁ A ₋₂ 0180	↓	22	↓	A	22.0	220	220	0.06	0.06	0.09	180	500
TCA 1002 336 M ₋₁ B ₋₂ 0080	↓	33	↓	B	33.0	330	330	0.08	0.08	0.12	80	791
TCA 1002 476 M ₋₁ B ₋₂ 0070	↓	47	↓	B	47.0	470	470	0.08	0.08	0.12	70	845
TCA 1002 476 M ₋₁ B ₋₂ 0035	↓	47	↓	B	47.0	470	470	0.08	0.08	0.12	35	1539
TCA 1002 686 M ₋₁ C ₋₂ 0060	↓	68	↓	C	68.0	680	680	0.08	0.08	0.12	60	1040
TCA 1002 686 M ₋₁ C ₋₂ 0045	↓	68	↓	C	68.0	680	680	0.08	0.08	0.12	45	1202
TCA 1002 157 M ₋₁ D ₋₂ 0055	↓	150	↓	D	150	1500	1500	0.10	0.10	0.15	55	1243
TCA 1002 157 M ₋₁ D ₋₂ 0040	↓	150	↓	D	150	1500	1500	0.10	0.10	0.15	40	1458

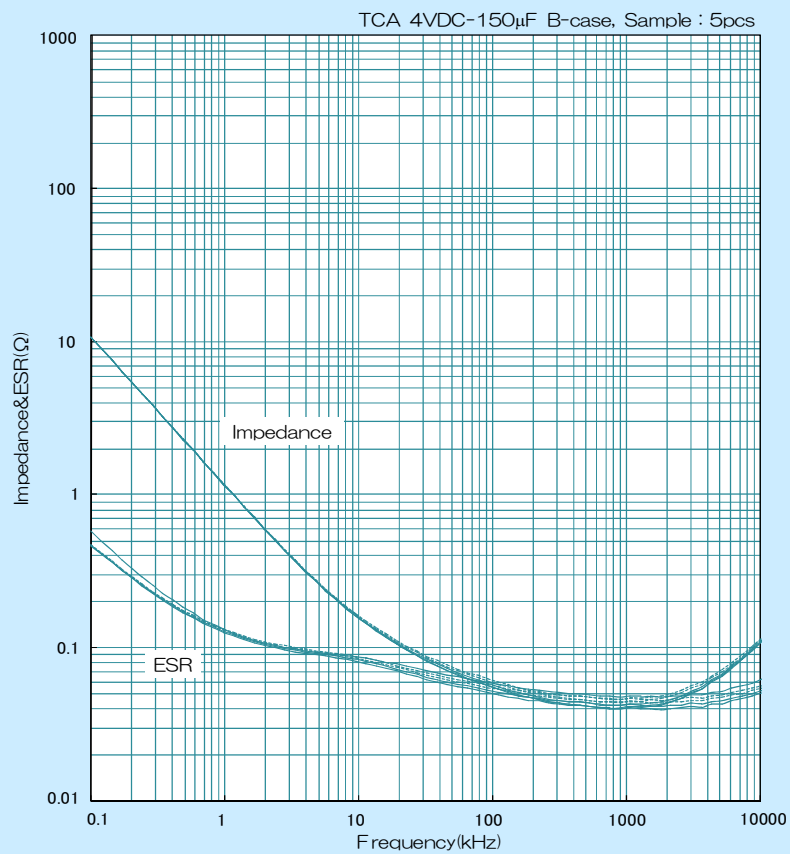
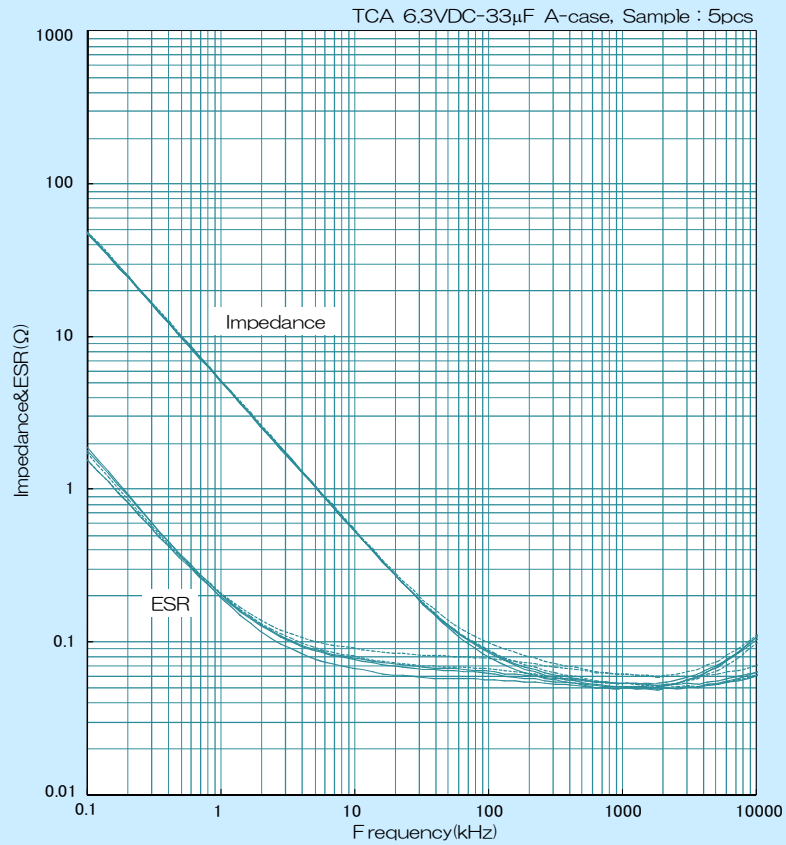
注⁽¹⁾ ₋₁は、単品は記号なし。テーピング仕様はR、Nが入る。

⁽²⁾ ₋₂は、層別のための記号が入ります。 例：“7”は、ハロゲンフリー対応品を示します。

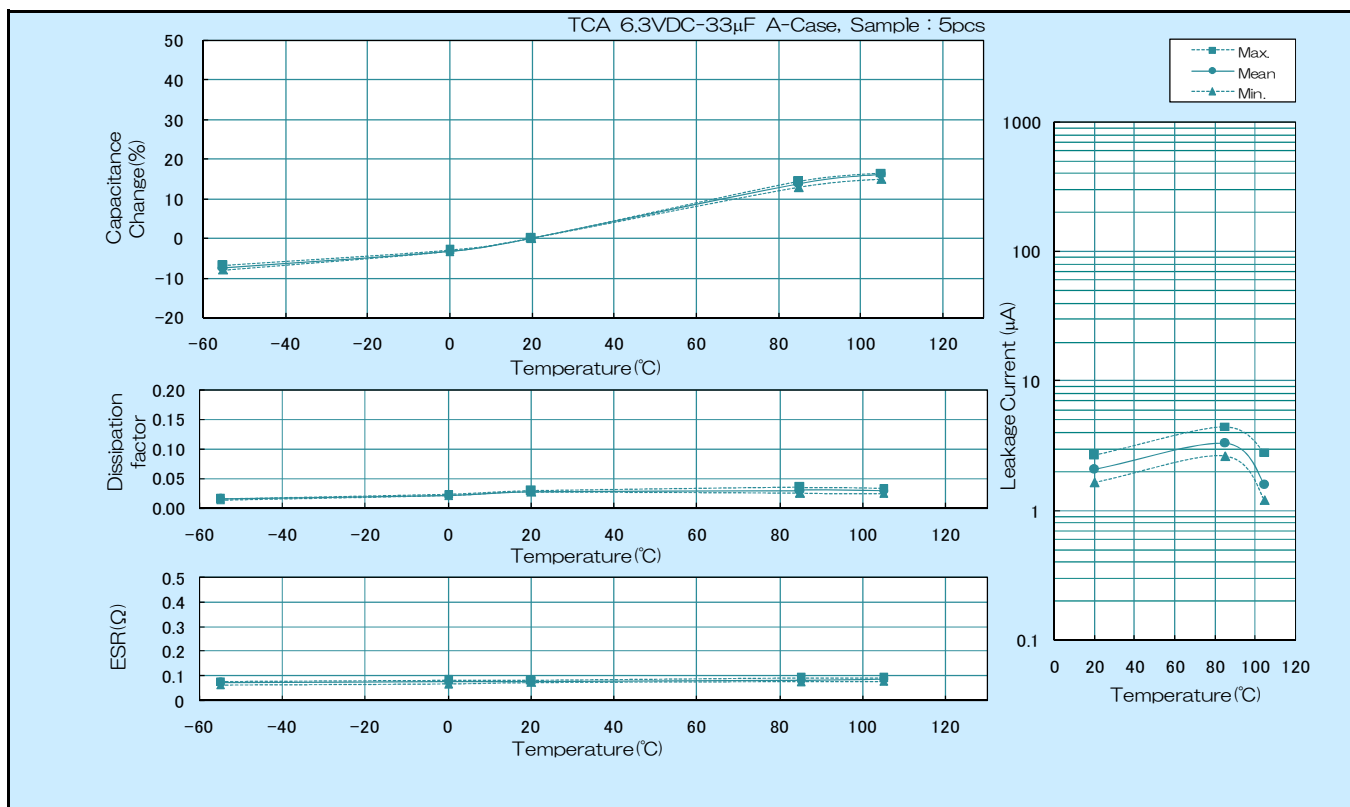
⁽³⁾ 参考値

性能

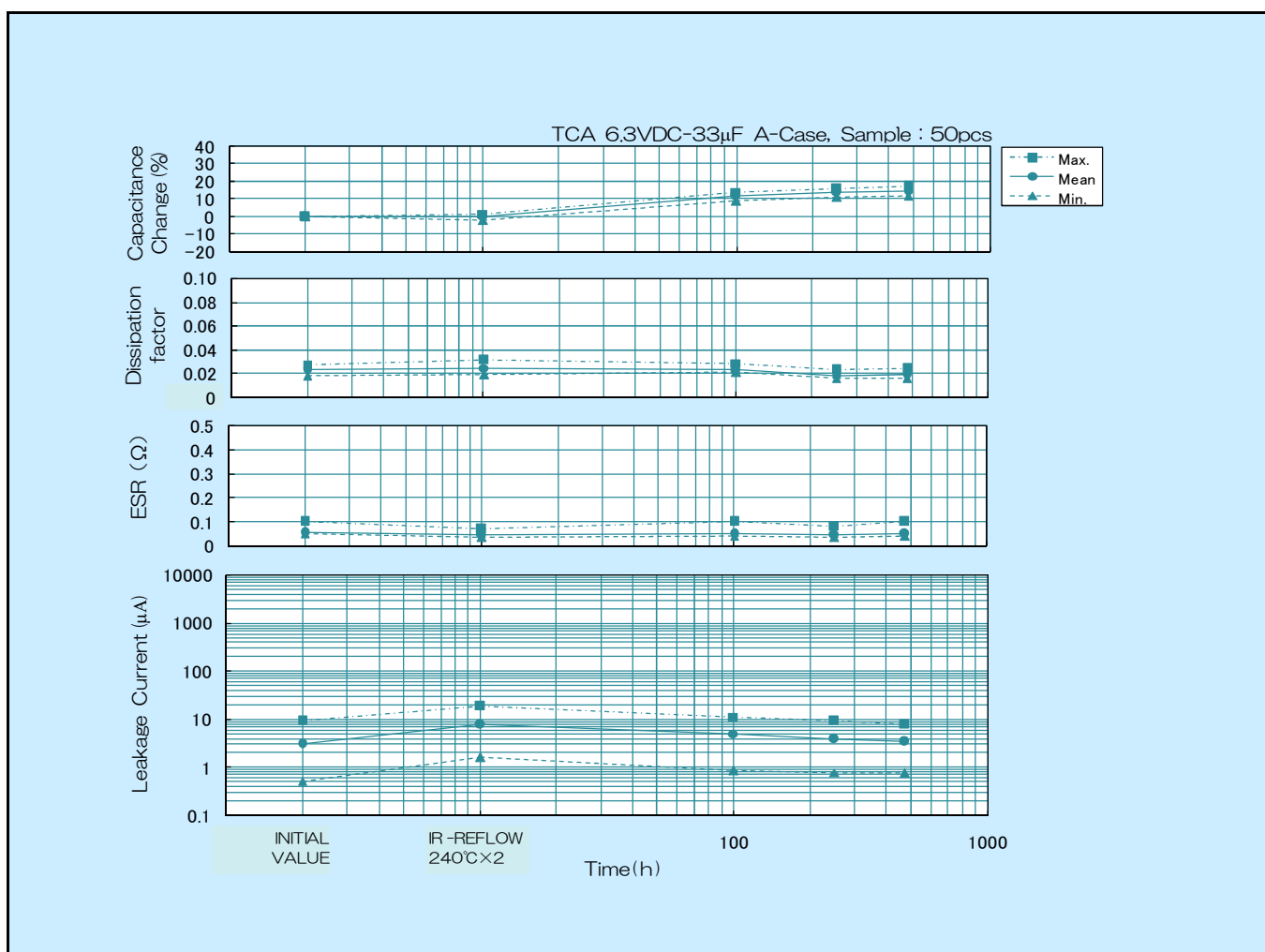
No	項 目	性 能			試験方法											
1	漏れ電流 (μA)	0.1CV値以下とし、定格一覧表に示す値以下			JIS C 5101-1 4.9項 印加電圧：定格電圧 印加時間：5分間 測定温度：20±2℃											
2	静電容量	規定の許容差以内			JIS C 5101-1 4.7項 測定周波数：120Hz±20% 測 定 温 度：20±2℃											
3	損失角の正接	定格一覧表に示す値以下			JIS C 5101-1 4.8項 試験方法は、2項の条件											
4	等価直列抵抗	定格一覧表に示す値以下			JIS C 5101-1 4.8項 測定周波数：100kHz±10% 測 定 温 度：20±2℃											
5	高温及び低温特性	漏れ電流	静電容量 (変化率)	損失角の正接	JIS C 5101-1 4.29項											
	第1段階	1項に示す値以下	規定の許容差以内	3項に示す値以下	20±2℃											
	第2段階	—	段階1の値の 0/-20%以内	3項に示す値以下	-55±3℃											
	第3段階	1項に示す値以下	段階1の値の±5%以内	3項に示す値以下	20±2℃											
	第4段階	1項に示す値の10倍以下	—	—	85±2℃											
	第5段階	1項に示す値の10倍以下	段階1の値の +50/0%以内	3項に示す値の 1.5倍以下	105±2℃ 105℃軽減電圧											
	第6段階	1項に示す値以下	段階1の値の±5%以内	3項に示す値以下	20±2℃											
6	サージ	漏 れ 電 流：1項に示す値の3倍以下 静電容量変化率：試験前の値の±20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値以下 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.26項 試 験 温 度：85℃、105℃ 印 加 電 圧：下表による <table><tr><td>定格電圧(VDC)</td><td>2.5</td><td>4</td><td>6.3</td><td>10</td></tr><tr><td>サージ電圧(VDC)</td><td>85℃ 105℃</td><td>3.3 2.6</td><td>5.2 4.2</td><td>8.2 6.5</td><td>13 10.4</td></tr></table> 直列保護抵抗：1000Ω 放 電 抵 抗：1000Ω	定格電圧(VDC)	2.5	4	6.3	10	サージ電圧(VDC)	85℃ 105℃	3.3 2.6	5.2 4.2	8.2 6.5	13 10.4
定格電圧(VDC)	2.5	4	6.3	10												
サージ電圧(VDC)	85℃ 105℃	3.3 2.6	5.2 4.2	8.2 6.5	13 10.4											
7	固着性	端子電極の剥離がないこと			JIS C 5101-1 4.34項 加 圧 力：5N 保持時間：5±1秒間											
8	耐プリント板曲げ性	静電容量：測定中、測定値が安定していること 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.35項 たわみ：3mm											
9	振動	静電容量：測定中、測定値が安定していること 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.17項 周 波 数 範 囲：10～55Hz 全 振 幅：1.5mm 振 動 方 向：互いに直角な3方向 振 動 時 間：1方向2時間 計6時間 取 付 け：プリント基板に端子をはんだ付けする											
10	衝撃	0.5ms以上の断続的接続又はショートあるいはオープンなどないこと。 また火花放電、絶縁破壊あるいは機械的損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.19項 最大加速度：490m/s ² 作 用 時 間：11ms 波 形：正弦半波											
11	はんだ付け性	浸せきしたところまで、表面の周囲方向3/4以上が新しいはんだで覆われていること			JIS C 5101-1 4.15項 はんだの温度：230±5℃ 浸 せ き 時 間：3～5秒 浸 せ き 深 さ：端子部をはんだ槽へ浸せきする											
12	はんだ耐熱性	漏 れ 電 流：1項に示す値の2倍以下 静電容量変化率：試験前の値の±20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値の1.3倍以下 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.14項 IRリフロー 予 熱：140～160℃、110～130秒 リフロー：200℃、25～30秒 ピーク 240℃ Max. 回 数：2回											
13	部品の耐溶剤性	漏 れ 電 流：1項に示す値以下 静電容量変化率：試験前の値の±20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値以下			JIS C 5101-1 4.31項 試験温度：23±5℃ 浸せき時間：5±0.5分間 試験の種類：JIS C 0052の方法2による。 試験の種類：2-プロパノール (イソプロピルアルコール)											
14	表示の耐溶剤性	外 観：表示が明瞭であること。			JIS C 5101-1 4.32項 試験温度：23±5℃ 浸せき時間：5±0.5分間 試験の種類：JIS C 0052の方法2による。 試験の種類：2-プロパノール (イソプロピルアルコール)											
15	温度急変	漏 れ 電 流：1項に示す値の2倍以下 静電容量変化率：試験前の値の±20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値の1.5倍以下 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.16項 段 階 1：-55±3℃、30±3分間 段 階 2：25 +10/-5℃、3分間以下 段 階 3：105±2℃、30±3分間 段 階 4：25 +10/-5℃、3分間以下 サイクル数：5回											
16	高温高温 [定常]	漏 れ 電 流：1項に示す値の2倍以下 静電容量変化率：試験前の値の +40/-20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値の1.5倍以下 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.21項 温 度：40±2℃ 湿 度：90～95%R.H. 試験時間：500 +24/0h 試験後の測定：常温常湿中の24時間以上放置し、漏れ電流、静電容量、損失角の正接を測定する											
17	耐久性Ⅰ	漏 れ 電 流：1項に示す値の2倍以下 静電容量変化率：試験前の値の±20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値の1.5倍以下 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.23項 試験温度：85±2℃ 印加電圧：定格電圧 試験時間：1000 +48/0h 電源インピーダンス：3Ω以下 試験後の測定：常温常湿中の24時間以上放置し、漏れ電流、静電容量、損失角の正接を測定する											
18	耐久性Ⅱ	漏 れ 電 流：1項に示す値の2倍以下 静電容量変化率：試験前の値の±20%以内 損 失 角 の 正 接：3項に示す値の3倍以下 外 観：外観に損傷がないこと			JIS C 5101-1 4.23項 試験温度：105±2℃ 印加電圧：軽減電圧 試験時間：1000 +48/0h 電源インピーダンス：3Ω以下 試験後の測定：常温常湿中の24時間以上放置し、漏れ電流、静電容量、損失角の正接を測定する											



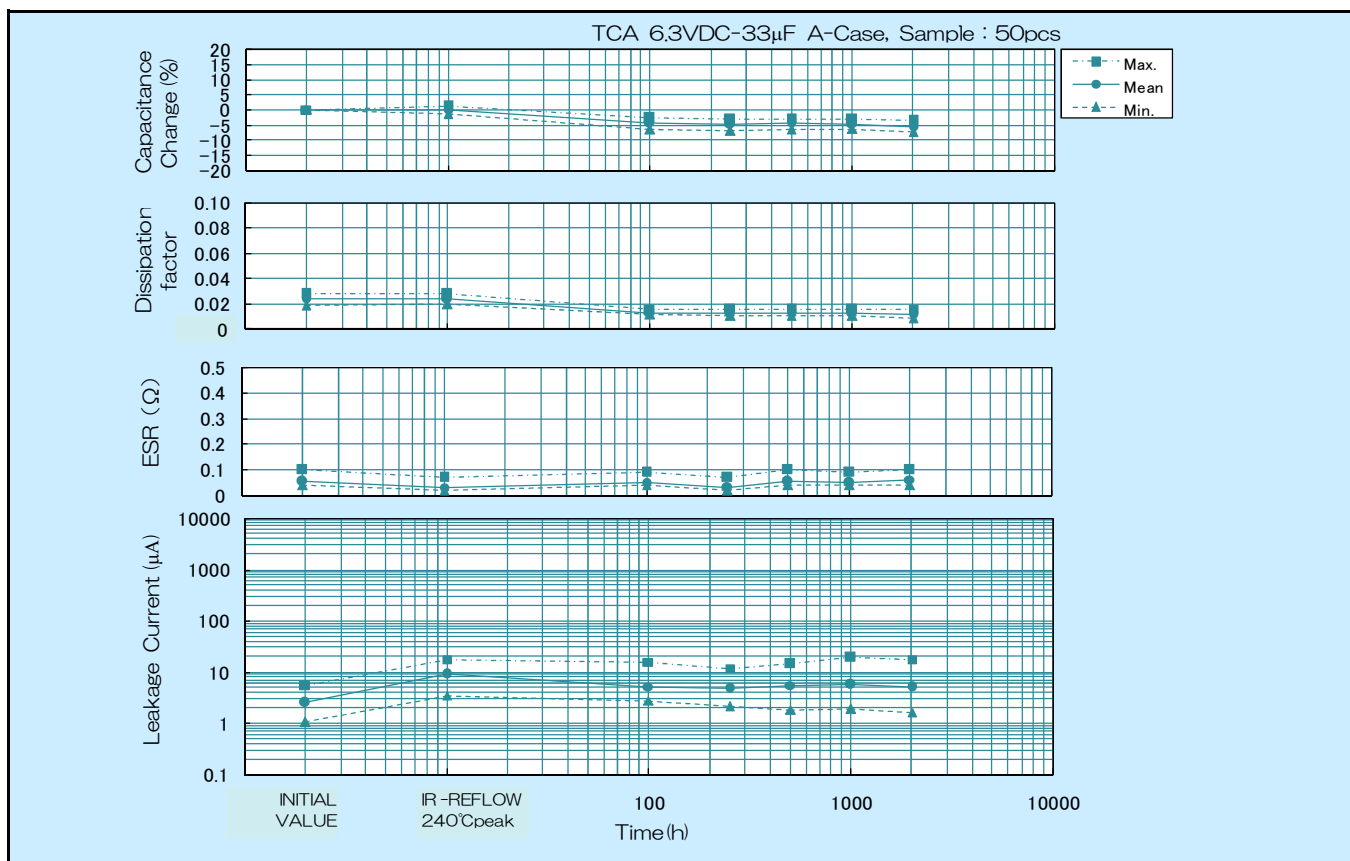
温度特性



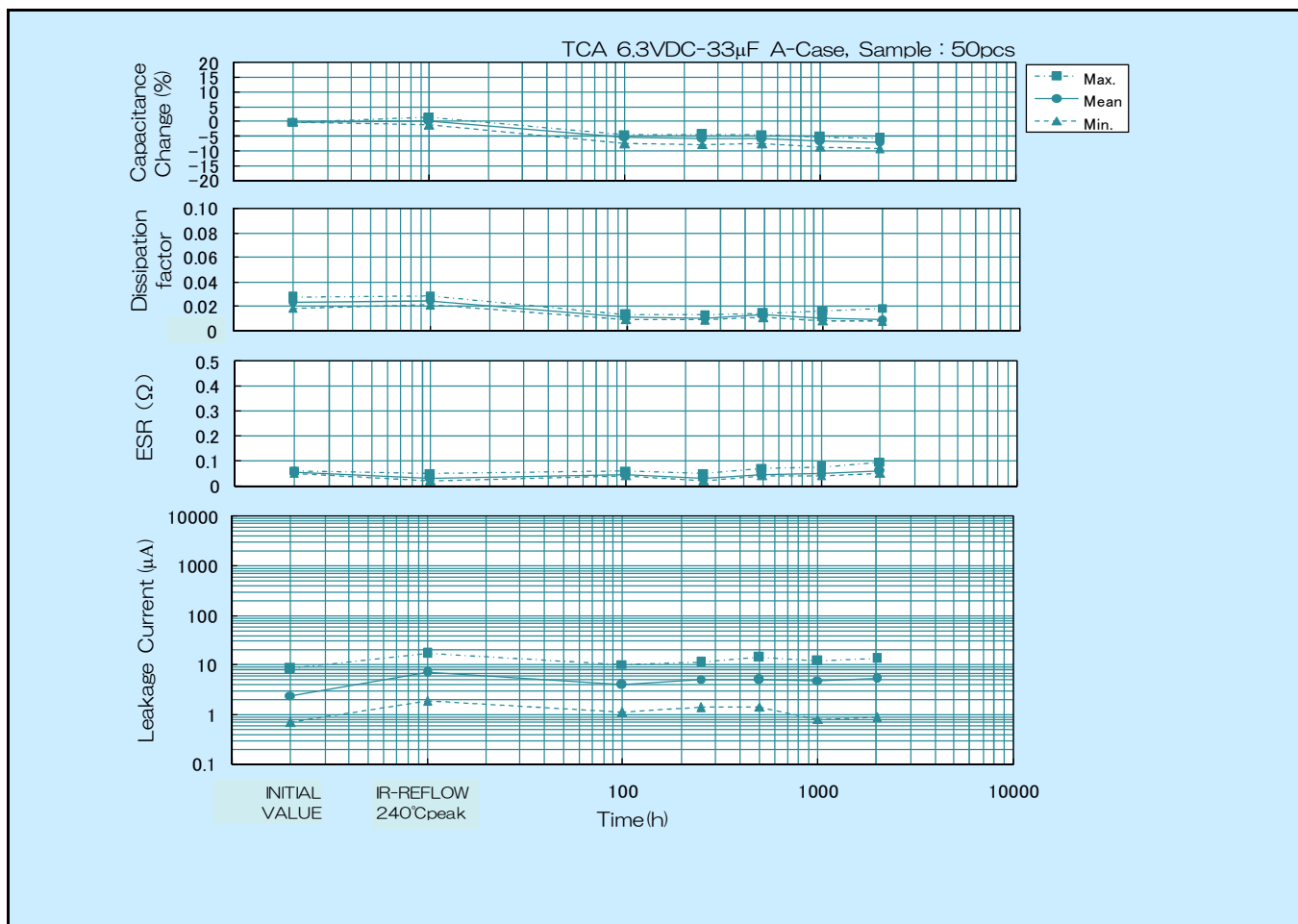
高温高湿[定常] 40°C、95%RH



耐久性 I 85℃、定格電



耐久性 II 105℃、軽減電圧



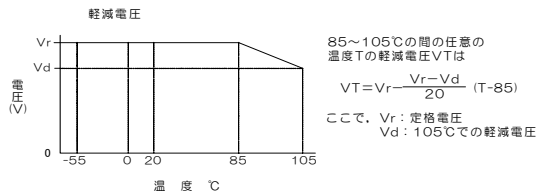


使用上の注意事項（導電性高分子チップ形タンタル固体電解コンデンサ TCA型）

1. 使用電圧について

定格電圧以下でご使用ください。定格電圧を超える電圧を印加した場合、瞬間的であってもショート故障の発生原因になります。回路設計に際しては、機器の要求信頼度を考慮して適切な電圧軽減をしてください。

- ・推奨使用電圧：定格電圧の80%以下を推奨します。
- ・使用温度が85℃を超える場合は印加電圧を軽減してください。軽減電圧式を以下に示します。



Vr	定格電圧 (VDC)	2.5	4	6.3	10
Vd	軽減電圧 (VDC)	2.0	3.2	5.0	8.0

2. 交流成分を含む回路に使用する場合

以下の3項目について特にご注意ください。

- (1) 直流電圧および交流電圧せん頭値の和が定格電圧を超えないこと。
- (2) 交流の半サイクルで逆電圧がかからないこと。
- (3) リプル電圧は許容値を超えないこと。

3. 逆電圧

有極性のコンデンサですので、ご使用の際は極性を間違わないようにしてください。逆電圧の印加はしないでください。

4. 許容リプル電流

100kHz付近あるいはそれ以上でご使用になる場合の許容リプル電流および電圧は、各ケース記号毎の表1の許容電力損失値（Pmax値）とESR規格値から、以下の式で求めることができます。ただし、予想動作温度が室温以上の場合は、Pmax値に所定の乗数（表2）をかけて許容値を計算して下さい。また、異なる周波数の場合は弊社営業担当へお問い合わせください。

$$P = I^2 \times ESR \text{ または } P = \frac{E^2 \times ESR}{Z^2} \text{ より、}$$

$$\text{許容リプル電流 } I_{max} = \sqrt{\frac{P_{max}}{ESR}} \text{ (Arms)}$$

$$\text{許容リプル電圧 } E_{max} = \sqrt{\frac{P_{max}}{ESR}} \times Z$$

$$= I_{max} \times Z \text{ (Vrms)}$$

ここで、
I_{max} 規定周波数での許容リプル電流（Arms：実効値）
E_{max} 規定周波数での許容リプル電圧（Vrms：実効値）
P_{max} 許容電力損失（W）
ESR 規定周波数でのESR規格値(Ω)
Z 規定周波数でのインピーダンス(Ω)

表1 ケース記号毎の許容電力損失

ケース記号	Pmax (W)
A	0.045
B	0.050
C	0.065
D	0.085

注 この値は0.8'のガラスエポキシ基板に実装した状態で大気中にて計測した実験値であり、基板の種類、実装密度、空気の流れ状態等により変わる場合がありますので、計算された電力損失値が本表のPmaxと同等もしくはそれ以上の場合には弊社営業担当へお問い合わせください。

表2 各動作温度でのPmaxの乗数

動作温度 (℃)	乗数
20	1.0
55	0.9
65	0.86
85	0.8
105	0.4

5. バイポーラ接続について

バイポーラ接続での使用はできません。

6. はんだ付け

6.1. プレヒート

コンデンサの信頼性を向上させるには、はんだ付け時に加わる熱衝撃を緩やかにするのが有利です。140～160℃（110～130秒間）のプレヒートを必ず行ってください。

6.2. はんだ付け

コンデンサ本体温度が240℃を超えない条件の下で、はんだ付けを行ってください。

(1) リフロー

基板面にクリームはんだを印刷塗布し、コンデンサを装着して加熱する方法で、加熱方式により直接加熱と雰囲気加熱に区分されます。

- ・直接加熱（ホットプレート）
- ・雰囲気加熱
 - a) 近赤外、遠赤外加熱
 - b) 循環式加熱炉

VPS実装、フロー実装は推奨致しません。

(2) はんだごて

温度および時間制御が困難であり、はんだごてによる取り付け修正は推奨できません。やむを得ず行う場合は、コンデンサ本体の端子部にはんだごてを当てないようにして350℃以下、3秒以下、こて出力30ワット以下の条件で速やかにはんだ付けを行ってください。

(3) その他各種の方法がありますので、ご使用にあたっては弊社営業担当へお問い合わせください。

7. 溶剤洗浄

有機溶剤を用いた洗浄では、その洗浄効果だけを追求することは、コンデンサの外観、機能を損ねる場合があります。弊社のコンデンサは2-プロパノールに、20～30℃にて5分間浸せきされても影響はありませんが、新しい洗浄方式の導入または、洗浄条件の変更等に際しましては弊社営業担当へお問い合わせください。

8. 超音波洗浄

苛酷な超音波条件で洗浄を行うと端子が切断されることがあります。また電気的特性面からも好ましくありませんので、出来る限り使用しないでください。もし使用される場合は以下の配慮をお願いします。

- (1) 溶剤を沸騰状態にしないでください。（超音波出力を下げるか、沸点の高い溶
- (2) 超音波出力0.5W/cm²以下にしてください。
- (3) 洗浄時間は極力短く、かつ試料は揺動させてください。

なお、ご使用に際しては弊社営業担当へお問い合わせください。

9. 保管

製品を梱包しているプラスチックリール（PS製）は、室温環境（5～35℃）での使用を前提としています。リールの変形等による自動挿入時の不具合を避けるため、リールを直射日光や熱源から遠ざけ、輸送中を含め高温状態（60℃以上）にならないようご注意ください。

保管は納入時のリール、防湿袋に入れて密封したまま保管してください。開封後は表3のフロアライフ以内に使い切るようにしてください。

〔JEDECの吸湿レベル対応について〕 TCA型のJEDEC吸湿レベルおよびフロアライフを表3に示します。

表3 吸湿レベルとフロアライフ

型式	JEDEC吸湿レベル	フロアライフ
TCA	3	168時間（7日） 30℃/60%RH以下

（参照）IPC/JEDEC J-STD-020C July 2004）

10. 使用に適さない回路

以下の回路では不具合が予測されますので、使用しないでください。

- (1) 高インピーダンス電圧保持回路
- (2) カップリング回路
- (3) 時定数回路
- (4) 漏れ電流が大きく影響する回路

ショート故障になった場合、ショート電流によっては発熱、発煙に至ることがあります。回路設計に当たっては本項にご配慮いただき、可能な限りの冗長を行ってください。

11. その他

磨耗故障（寿命）

主に耐久性、高温高湿の保証時間を超えた場合に電気特性が大きく変化し、電解質の劣化が進むとオープンモードとなります。

静電容量やESRなどの電気特性は、電氣的及び機械的性能の条件下でも規定の範囲内で変動することがあるため注意してください。

本使用上の注意事項は、電子情報技術産業協会発行の技術レポートRCR-2368B「電子機器用固定タンタル固体電解コンデンサの使用上の注意事項ガイドライン」を元に作成いたしました。注意事項の詳細（解説・理由・具体例等）につきましては上記を参照されるか弊社営業担当へお問い合わせください。

NCC 松尾電機株式会社



製品に関するご相談は下記へお問い合わせください。

東日本営業	: 〒242-0021 神奈川県大和市中央六丁目1番6号(PSAビルディング)	TEL(046)240-1616
中部日本営業	: 〒446-0074 愛知県安城市井杭山町一本木5番10号(碧海ビル3F)	TEL(0566)77-3211 FAX(0566)77-1870
西日本営業	: 〒561-8558 大阪府豊中市千成町3丁目5番3号	TEL(06)6332-0883 FAX(06)6332-0920
海外営業	: 〒561-8558 大阪府豊中市千成町3丁目5番3号	TEL(06)6332-0883 FAX(06)6332-0920
ホームページURL	: https://www.ncc-matsuo.co.jp	

当カタログの掲載内容は、予告なく変更することがありますので、ご使用に当たっては、弊社営業担当へお問合せの上、仕様のご確認をお願いします。

適用用途分類 / APPLICATION CLASSIFICATION BY USE

Rev.6 (2023.03.01)

市場	適用用途分類	用途		推奨品種	推奨品種	推奨品種	推奨品種
		概要	代表的なアプリケーション例	チップタンタルコンデンサ	リード付タンタルコンデンサ	回路保護素子	フィルムコンデンサ
高信頼度機器	1	- 高度な安全性や信頼性が要求される機器 - 製品の保守交換が不可能な機器、製品の故障が人命に直接かわる、または、致命的なシステムダウンを引き起こす可能性がある機器	- 宇宙開発機器関連(衛星、ロケット、人工衛星) - 航空・防衛システム - 原子力・火力・水力発電システム	267型Pシリーズ	111型Pシリーズ	該当なし	該当なし
車載・産業機器	2	- 信頼性が重視される機器 - 製品の保守交換が極めて困難な機器や、製品の故障が人命に影響する、あるいは故障の範囲が広範囲である機器	- 自動車および鉄道・船舶等の輸送機器の車両制御(エンジン制御、駆動制御、ブレーキ制御) - 新幹線・主要幹線の運行制御システム	267型Nシリーズ 271型Nシリーズ 279型Mシリーズ	111型Nシリーズ 111型Mシリーズ 112型Mシリーズ 204型Nシリーズ 247型	JAG型Nシリーズ JAJ型Nシリーズ JAK型Nシリーズ JHC型Nシリーズ KAB型Nシリーズ KVA型Nシリーズ	431型 431型Aシリーズ 503型 553型 801型 802型
	3	製品の保守交換が可能な機器や、製品の故障が人命に影響しないが故障によるシステムダウンの損失が大きく保全管理が要求される機器	- エアコン、カーナビ等の車室内搭載部品、車載用通信機器 - 家庭用/ビル用等のセキュリティ管理システム - 工業用ロボットや工作機械等の制御機器	267型Mシリーズ 267型Eシリーズ 281型Mシリーズ TCA型	204型Mシリーズ	KAB型Mシリーズ	
汎用機器	4	- 最先端技術を積極的に適用する小型・薄型品 - 製品の保守交換が可能な機器や、製品の故障によるシステムダウンが部分的な機器向けの市場で広く使用されることを想定した製品	- スマートフォン、携帯電話、モバイルPC(タブレット)、電子辞書 - デスクトップPC、ノートPC、ホームネットワーク - アミューズメント機器(パチンコ、ゲーム機)	251型Mシリーズ 281型Eシリーズ TCB型		JAE型、JAG型 JAJ型、JAK型 JHC型 KAB型 KAB Tシリーズ KVA型	503型Aシリーズ

Market	Application classification by use	Use		Recommendation Type	Recommendation Type	Recommendation Type	Recommendation Type
		Outline	Typical example of application	Chip Tantalum Capacitors	Leaded Tantalum Capacitors	Circuit Protection Components	Film Capacitors
High reliability apparatus	1	- Apparatus in which advanced safety and reliability are demanded. - Whether failure of the apparatus which cannot maintenance exchange products, and a product is direct for a human life, apparatus which changes or may cause a fatal system failure.	- Space development apparatus relation (Satellite, Rocket, Artificial Satellite) - Aviation and a defensive system - Atomic power, fire power, and a water-power generation system	Type 267 P Sereis	Type 111 P series	With no relevance	With no relevance
In-vehicle - Industrial apparatus	2	- Apparatus in which reliability is important. - The apparatus in which maintenance exchange of a product is very difficult, and failure of a product influence a human life, or the range of failure is wide range.	- Vehicles control of transport machines, such as a car, and a railroad, a vessel (Engine control, drive control, brake control) - The operation control system of the Shinkansen and a main artery	Type 267 N Sereis Type 271 N Sereis Type 279 M Sereis	Type 111 N series Type 111 M series Type 112 M series Type 204 N series Type 247	Type JAG N series Type JAJ N series Type JAK N series Type JHC N series Type KAB N series Type KVA N series	Type 431 Type 431 A series Type 503 Type 553 Type 801 Type 802
	3	-Apparatus which can maintenance exchange products, and apparatus in which the loss of the system failure is large although failure of a product does not influence a human life, and maintenance engineering is demanded	- Vehicle indoor loading parts, such as an air-conditioner and car navigation, and in-vehicle communication facility - Security management system for home/buildings etc. - Control apparatus, such as Industrial use robots and a machine tool etc.	Type 267 M Sereis Type 267 E Sereis Type 281 M Sereis Type TCA	Type 204 M series	Type KAB M series	
Apparatus in general	4	- The small size and the thin article which applies leading-edge technology positively - The product supposing being used widely in the market for the apparatus which can maintenance exchange products, and apparatus with a partial system failure by failure of product.	-Smart phone, Mobile phone, Mobile PC (tablet), Electronic dictionary - Desktop PC, Notebook PC, Home network - Amusement apparatus (Pachinko, Game machine)	Type 251M Series Type 281 E Series Type TCB		Type JAE, Type JAG Type JAJ, Type JAK Type JHC Type KAB Type KAB T series Type KVA	Type 503 A series

テーピング数量・リール寸法
Taping Quantity And Carrier Tape Dimensions

チップタンタルコンデンサ
Chip Tantalum Capacitors

定格：251型Mシリーズ, TCB型
Type：251 M Series, TCB

ケース記号 Case Code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	P ₀ (mm)	φ D ₀ (mm)	包装数/リール(個) Quantity/Reel (pcs)
									φ 180
U	1.0×0.5	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.1	2.0±0.05	2.0±0.05	4.0±0.1	1.55±0.03	10,000
M	1.6×0.8				4.0±0.1			1.5 ^{+0.1} ₀	3,000
S	2.0×1.25								
A	3.2×1.6								

定格：267型Mシリーズ, 267型Eシリーズ, 267型Pシリーズ, 271Nシリーズ
279型Mシリーズ, 281型Mシリーズ, 281型Eシリーズ
Type：267 M Series, 267 E Series, 267 P Series, 271 N Series
279 M Series, 281 M Series, 281 E Series

ケース記号 Case Code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	P ₀ (mm)	D ₀ (mm)	包装数/リール(個) Quantity/Reel (pcs)	
									φ 180	φ 330
A	3.2×1.6	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	φ 1.5 ^{+0.1} ₀	2,000	9,000
B	3.5×2.8				8,000					
C3	6.0×3.2	12.0±0.3	5.5±0.05	1.5±0.1	8.0±0.1				500	3,000
D3	7.3×4.4		5.7±0.05							2,500
H	7.3×4.4		5.7±0.1							1,500
E	7.3×5.8		5.5±0.05							1.75±0.05

定格：267型Nシリーズ, TCA型
Type：267 N Series, TCA

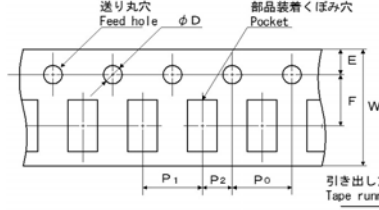
ケース記号 Case Code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	P ₀ (mm)	D ₀ (mm)	包装数/リール(個) Quantity/Reel (pcs)	
									φ 180	φ 330
A	3.2×1.6	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	φ 1.5 ^{+0.1} ₀	2,000	9,000
B	3.5×2.8				8,000					
C	6.0×3.2	12.0±0.3	5.5±0.05	8.0±0.1	500				3,000	
D	7.3×4.4		5.7±0.05						1.5±0.1	2,500

回路保護素子
Circuit Protection Components

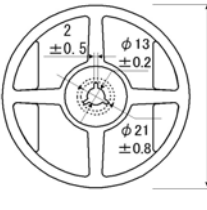
定格：JAE型, JAG型, JAG型Nシリーズ, JAJ型, JAJ型Nシリーズ, JAK型, JAK型Nシリーズ, JHC型, JHC型Nシリーズ
KAB型, KAB型Nシリーズ, KAB型Mシリーズ, KAB型Tシリーズ, KVA型, KVA型Nシリーズ
Type：JAE, JAG, JAG N Series, JAJ, JAJ N Series, JAK, JAK N Series, JHC, JHC N Series
KAB, KAB N Series, KAB M Series, KAB T Series, KVA, KVA N Series

ケース記号 Case Code	ケースサイズ Case size	W (mm)	F (mm)	E (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	P ₀ (mm)	D ₀ (mm)	包装数/リール(個) Quantity/Reel (pcs)			
									φ 180	φ 330		
29	1.6×0.8	8.0±0.3	3.5±0.05	1.75±0.05	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	φ 1.55±0.03	5,000	-		
31	2.0×1.25											
52	3.2×1.6											
44E	7.3×5.8	12±0.3	5.5±005	1.75±0.1	8.0±0.1					φ 1.5±0.1	2,000	-
59F	11.0×7.3	24±0.3	11.5±005		12.0±0.1					φ 1.5 ^{+0.1} ₀	500	1,500
									-	500		

テーピング寸法/Tape dimensions



リール寸法/Reel dimensions



単位[mm]
unit[mm]

チップタンタルコンデンサ テーピング形状記号
Chip Tantalum Capacitors Tape code

φ 180リール φ 180Reel	φ 330リール φ 330Reel	極性 Anode notation
L	P	送り穴側 + Feed hole +
R	N	送り穴側 - Feed hole -