269 型

（No. P-269-004）

269 型はチップタンタルコンデンサ 267 型を基本に、ヒューズによるオープン機構を内蔵したタンタルコンデンサです。

特　長

1. 過電流の場合、ヒューズが溶断して、コンデンサの発煙・発火を抑制するオープン機構付きです。
2. チッププレーサーによる自動マウントに最適な構造です。
3. 高密度実装に適した寸法精度と対称電極構造のため、良好な「セルフアライメント」を有します。
4. はんだ耐熱性は260℃、10秒を満たしリフロー、浸せきのいずれにも対応できます。
5. 電源フィルタなど低インピーダンス回路に適しています。

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下さい。
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。

市場	適用用途分類	用途		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
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
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
	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 269型Mシリーズ 269型Eシリーズ 281型Mシリーズ TCA型
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 251型Tシリーズ 278型Mシリーズ 281型Eシリーズ TCB型

定　格

項　　目	定　　格	備　　考
カテゴリー温度範囲（使用温度範囲）	−55～+125℃	85℃を超える場合は軽減電圧にて使用（125℃において 2/3×定格電圧）
定格温度（定格電圧使用最高温度）	+85℃	
定格電圧	6.3 ～ 50VDC	標準品・拡張品一覧表による
定格静電容量（公称静電容量）	0.15 ～ 150μF	
定格静電容量許容差	±10%、±20%	
故障率水準	1％／1000h	85℃、定格電圧印加　1000h、回路抵抗 0.5Ω/V

形名の構成

269 品種名　E シリーズ　1602 定格電圧　226 定格静電容量　M 定格静電容量許容差　R 形状記号　720 規格番号

表記	シリーズ
M	標準品
E	拡張品

電圧表記	定格電圧
6301	6.3VDC
1002	10VDC
1602	16VDC
2002	20VDC
2502	25VDC
3502	35VDC
5002	50VDC

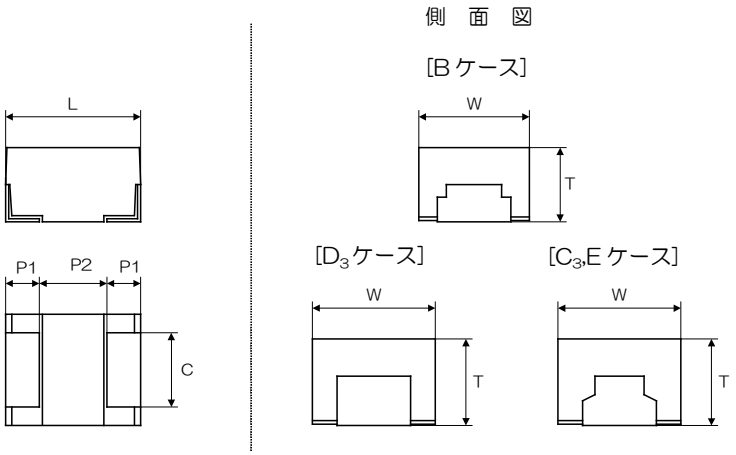
容量表記	静電容量	容量表記	静電容量	容量表記	静電容量
154	0.15 μF	155	1.5 μF	156	15 μF
224	0.22 μF	225	2.2 μF	226	22 μF
334	0.33 μF	335	3.3 μF	336	33 μF
474	0.47 μF	475	4.7 μF	476	47 μF
684	0.68 μF	685	6.8 μF	686	68 μF
105	1.0 μF	106	10 μF	107	100 μF
				157	150 μF

許容差記号	定格静電容量許容差
K	±10%
M	±20%

（テーピング仕様）

形状記号	リール	極　性
R	φ180	送り穴側 −
L	φ180	送り穴側 +
N	φ330	送り穴側 −
P	φ330	送り穴側 +

外形寸法



（mm）

ｹｰｽ記号	EIA Code	L±0.2	W±0.2	T±0.2	P_1±0.2	P_2 min.	C±0.1
B	3528	3.5	2.8	1.9	0.8	1.5	2.2
C3	6032	6.0	3.2	2.5	1.3	3.0	2.2
D3	7343	7.3	4.4	2.8	1.3	4.0	2.4
E	7257	7.3	5.8	3.5	1.3	4.0	3.5

推奨取り付けランド

（mm）

ｹｰｽ記号	a		b	c
	ﾌﾛｰ	ﾘﾌﾛｰ		
B	3.2	2.0	2.4	1.8
C3	4.2	2.4	2.5	3.3
D3	5.2	2.4	2.7	4.6
E	5.6	2.4	3.8	4.6

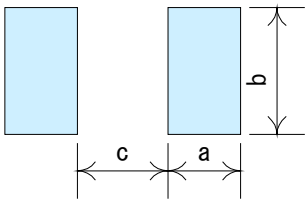
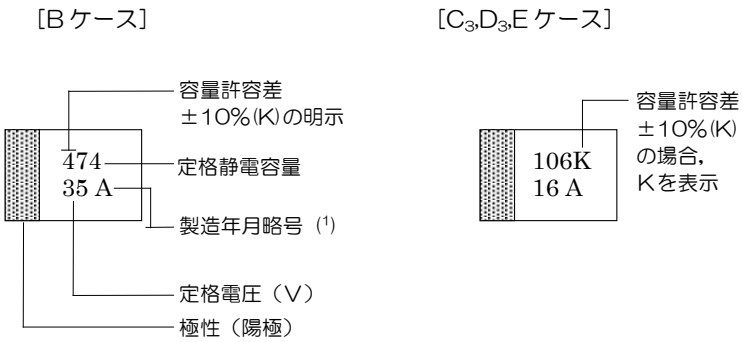


表　示



注(1)製造年月略号は表示工程通過年月を基準とし，JIS C 5101-1 附属書 1 表 13 により表示する。

定格電圧・静電容量別ケースサイズ

＜標準品：Mシリーズ＞

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	6.3	10	16	20	25	35	50
0.15							B
0.22							B
0.33							B
0.47							C3
0.68							C3
1.0					B	B , C3	C3
1.5				B	B	C3	D3
2.2			B	B		C3	D3
3.3			B		C3	C3 , D3	
4.7		B		C3	C3	D3	
6.8			C3	C3	D3	D3 , E	
10		C3	C3	D3	D3	E	
15		C3	D3	D3	E	E	
22		D3	D3	E	E		
33		D3	E	E			
47			E				
68		E					
100	E						

＜拡張品：Eシリーズ＞

R.V.(VDC) / Cap.(μF)	6.3	10	16	20	25	35	50
0.47							B
0.68							
1.0							
1.5							C3
2.2							
3.3				B			D3
4.7			B				
6.8		B					
10	B	B	B	C3			
15			B	C3	C3		
22			C3	D3			
33		C3	D3				
47	C3	B , D3	D3				
68	D3	D3	E				
100	B , D3	D3 , E					
150	D3						

標準品一覧

2016．８現在

形　　名 (1) (2)	定格電圧 VDC	ｻｰｼﾞ電圧 VDC		静電容量 μF	ｹｰｽ記号	漏れ電流 μA			損失角の正接				ESR Ω
		85℃	125℃			20℃	85℃	125℃	-55℃	20℃	85℃	125℃	10kHz
269M 6301 107 _1 _2 720	6.3	8	5	100	E	6.3	63	79	0.10	0.08	0.08	0.08	0.7
269M 1002 475 _1 _2	10	13	8	4.7	B	0.5	5	6.3	0.08	0.06	0.06	0.06	3.0
269M 1002 106 _1 _2 720	↓	↓	↓	10	C3	1.0	10	13	↓	↓	↓	↓	1.2
269M 1002 156 _1 _2 720	↓	↓	↓	15	C3	1.5	15	19	↓	↓	↓	↓	↓
269M 1002 226 _1 _2 720	↓	↓	↓	22	D3	2.2	22	28	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 1002 336 _1 _2 720	↓	↓	↓	33	D3	3.3	33	41	↓	↓	↓	↓	↓
269M 1002 686 _1 _2 720	↓	↓	↓	68	E	6.7	67	85	↓	↓	↓	↓	0.7
269M 1602 225 _1 _2	16	20	13	2.2	B	0.5	5	6.3	0.08	0.06	0.06	0.06	3.0
269M 1602 335 _1 _2	↓	↓	↓	3.3	B	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 1602 685 _1 _2 720	↓	↓	↓	6.8	C3	1.1	11	14	↓	↓	↓	↓	1.2
269M 1602 106 _1 _2 720	↓	↓	↓	10	C3	1.6	16	20	↓	↓	↓	↓	↓
269M 1602 156 _1 _2 720	↓	↓	↓	15	D3	2.4	24	30	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 1602 226 _1 _2 720	↓	↓	↓	22	D3	3.5	35	44	↓	↓	↓	↓	↓
269M 1602 336 _1 _2 720	↓	↓	↓	33	E	5.3	53	66	↓	↓	↓	↓	0.7
269M 1602 476 _1 _2 720	↓	↓	↓	47	E	7.5	75	94	↓	↓	↓	↓	↓
269M 2002 155 _1 _2	20	26	16	1.5	B	0.5	5	6.3	0.08	0.06	0.06	0.06	3.0
269M 2002 225 _1 _2	↓	↓	↓	2.2	B	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 2002 475 _1 _2 720	↓	↓	↓	4.7	C3	0.9	9	12	↓	↓	↓	↓	1.2
269M 2002 685 _1 _2 720	↓	↓	↓	6.8	C3	1.4	14	17	↓	↓	↓	↓	↓
269M 2002 106 _1 _2 720	↓	↓	↓	10	D3	2.0	20	25	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 2002 156 _1 _2 720	↓	↓	↓	15	D3	3.0	30	38	↓	↓	↓	0.08	1.5
269M 2002 226 _1 _2 720	↓	↓	↓	22	E	4.4	44	55	↓	↓	↓	0.06	0.7
269M 2002 336 _1 _2 720	↓	↓	↓	33	E	6.6	66	83	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 2502 105 _1 _2	25	32	20	1.0	B	0.5	5	6.3	0.05	0.04	0.04	0.05	3.0
269M 2502 155 _1 _2	↓	↓	↓	1.5	B	0.5	5	6.3	0.08	0.06	0.06	0.06	↓
269M 2502 335 _1 _2 720	↓	↓	↓	3.3	C3	0.8	8	9.6	↓	↓	↓	↓	1.2
269M 2502 475 _1 _2 720	↓	↓	↓	4.7	C3	1.2	12	15	↓	↓	↓	↓	↓
269M 2502 685 _1 _2 720	↓	↓	↓	6.8	D3	1.7	17	21	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 2502 106 _1 _2 720	↓	↓	↓	10	D3	2.5	25	31	↓	↓	↓	0.08	1.5
269M 2502 156 _1 _2 720	↓	↓	↓	15	E	3.8	38	47	↓	↓	↓	0.06	0.7
269M 2502 226 _1 _2 720	↓	↓	↓	22	E	5.5	55	69	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 3502 105 _1 _2	35	44	28	1.0	B	0.5	5	6.3	0.05	0.04	0.04	0.05	3.0
269M 3502 105 _1 _2 720	↓	↓	↓	1.0	C3	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 3502 155 _1 _2 720	↓	↓	↓	1.5	C3	0.5	5	6.6	0.08	0.06	0.06	0.06	1.2
269M 3502 225 _1 _2 720	↓	↓	↓	2.2	C3	0.8	8	9.6	↓	↓	↓	↓	↓
269M 3502 335 _1 _2 734	↓	↓	↓	3.3	C3	1.2	12	14	↓	↓	↓	↓	↓
269M 3502 335 _1 _2 720	↓	↓	↓	3.3	D3	1.2	12	14	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 3502 475 _1 _2 720	↓	↓	↓	4.7	D3	1.6	16	21	↓	↓	↓	↓	↓
269M 3502 685 _1 _2 734	↓	↓	↓	6.8	D3	2.4	24	30	↓	↓	↓	0.08	1.5
269M 3502 685 _1 _2 720	↓	↓	↓	6.8	E	2.4	24	30	↓	↓	↓	0.06	0.7
269M 3502 106 _1 _2 720	↓	↓	↓	10	E	3.5	35	44	↓	↓	↓	↓	↓
269M 3502 156 _1 _2 720	↓	↓	↓	15	E	5.3	53	66	↓	↓	↓	↓	1.0
269M 5002 154 _1 _2	50	63	40	0.15	B	0.5	5	6.3	0.05	0.04	0.04	0.05	5.0
269M 5002 224 _1 _2	↓	↓	↓	0.22	B	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 5002 334 _1 _2	↓	↓	↓	0.33	B	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	3.0
269M 5002 474 _1 _2 720	↓	↓	↓	0.47	C3	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 5002 684 _1 _2 720	↓	↓	↓	0.68	C3	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 5002 105 _1 _2 720	↓	↓	↓	1.0	C3	0.5	5	6.3	↓	↓	↓	↓	↓
269M 5002 155 _1 _2 720	↓	↓	↓	1.5	D3	0.8	8	9.4	0.08	0.06	0.06	0.06	1.5
269M 5002 225 _1 _2 720	↓	↓	↓	2.2	D3	1.1	11	14	↓	↓	↓	↓	↓

注 (1) _1 は容量許容差 K 又は M が入ります。
(2) _2 には，テーピング仕様のみ形状記号 L，P 又は R，N が入ります。

拡張品一覧

2016. 8 現在

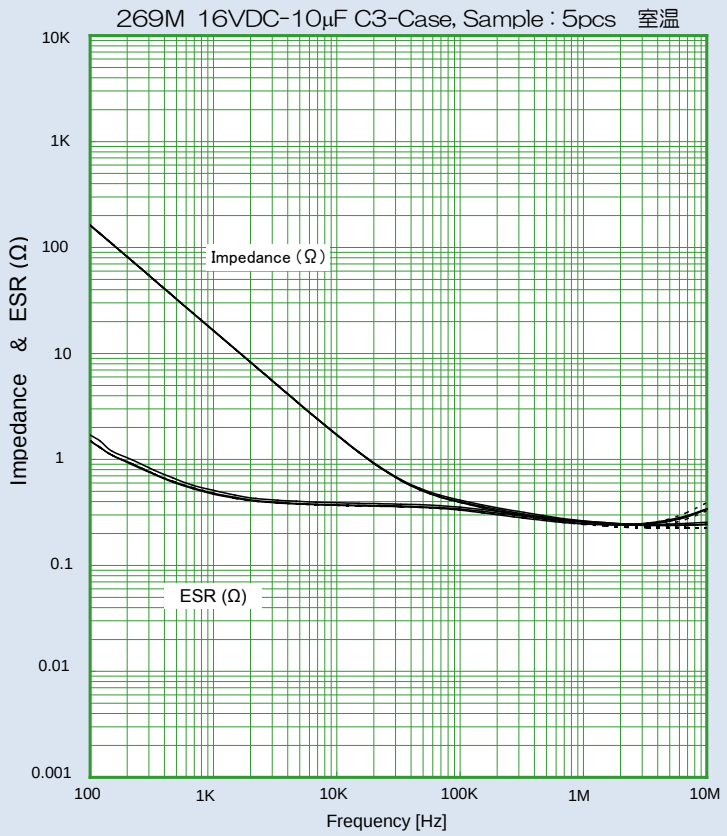
形　　名 (1) (2) (3)	定格電圧 VDC	ｻｰｼﾞ電圧 VDC 85℃	ｻｰｼﾞ電圧 VDC 125℃	静電容量 μF	ｹｰｽ記号	漏れ電流 μA 20℃	漏れ電流 μA 85℃	漏れ電流 μA 125℃	損失角の正接 -55℃	損失角の正接 20℃	損失角の正接 85℃	損失角の正接 125℃	ESR Ω 10kHz
269E 6301 106 _1 _2	6.3	8	5	10	B	0.6	6	7.9	0.08	0.06	0.06	0.08	3.0
269E 6301 476 _1 _2 720	↓	↓	↓	47	C3	3.0	30	37	↓	↓	↓	↓	1.2
269E 6301 686 _1 _2 720	↓	↓	↓	68	D3	4.3	43	54	↓	↓	↓	↓	1.0
269E 6301 107 M _2	↓	↓	↓	100	B	6.3	63	79	0.22	0.15	0.15	0.18	3.0
269E 6301 107 _1 _2 720A	↓	↓	↓	100	D3	6.3	63	79	0.15	0.08	0.08	0.10	1.0
269E 6301 157 _1 _2 734A	↓	↓	↓	150	D3	9.5	95	118	↓	↓	↓	↓	↓
269E 1002 685 _1 _2	10	13	8	6.8	B	0.7	7	8.5	0.08	0.06	0.06	0.08	3.0
269E 1002 106 _1 _2	↓	↓	↓	10	B	1.0	10	13	↓	↓	↓	↓	↓
269E 1002 336 _1 _2 720	↓	↓	↓	33	C3	3.3	33	41	↓	↓	↓	↓	1.2
269E 1002 476 M _2	↓	↓	↓	47	B	4.7	47	59	0.18	0.12	0.12	0.14	3.0
269E 1002 476 _1 _2 720	↓	↓	↓	47	D3	4.7	47	59	0.08	0.06	0.06	0.08	1.0
269E 1002 686 _1 _2 720A	↓	↓	↓	68	D3	6.8	68	85	↓	↓	↓	↓	↓
269E 1002 107 _1 _2 734A	↓	↓	↓	100	D3	10	100	130	0.15	0.08	0.08	0.10	↓
269E 1002 107 M _2 720	↓	↓	↓	100	E	10	100	125	0.10	↓	↓	0.08	0.7
269E 1602 475 _1 _2	16	20	13	4.7	B	0.8	8	9.4	0.08	0.06	0.06	0.08	3.0
269E 1602 106 _1 _2	↓	↓	↓	10	B	1.6	16	20	↓	↓	↓	↓	↓
269E 1602 156 _1 _2	↓	↓	↓	15	B	2.4	24	30	0.12	0.08	0.08	0.10	↓
269E 1602 226 _1 _2 720	↓	↓	↓	22	C3	3.5	35	44	0.08	0.06	0.06	0.08	1.2
269E 1602 336 _1 _2 720	↓	↓	↓	33	D3	5.3	53	66	↓	↓	↓	↓	1.0
269E 1602 476 _1 _2 720A	↓	↓	↓	47	D3	7.5	75	94	↓	↓	↓	↓	↓
269E 1602 686 _1 _2 720	↓	↓	↓	68	E	11	109	136	0.10	0.08	0.08	↓	0.7
269E 2002 335 _1 _2	20	26	16	3.3	B	0.7	7	8.3	0.08	0.06	0.06	0.08	3.0
269E 2002 106 _1 _2 720	↓	↓	↓	10	C3	2.0	20	25	↓	↓	↓	↓	1.2
269E 2002 156 _1 _2 720	↓	↓	↓	15	C3	3.0	30	38	↓	↓	↓	↓	↓
269E 2002 226 _1 _2 720	↓	↓	↓	22	D3	4.4	44	55	↓	↓	↓	↓	1.0
269E 2502 156 _1 _2 734	25	32	20	15	C3	3.8	38	47	0.10	0.08	0.08	0.10	1.4
269E 5002 474 _1 _2	50	63	40	0.47	B	0.5	5	6.3	0.06	0.04	0.04	0.06	3.0
269E 5002 155 _1 _2 720	↓	↓	↓	1.5	C3	0.8	8	9.4	0.08	0.06	0.06	0.08	1.2
269E 5002 335 _1 _2 720	↓	↓	↓	3.3	D3	1.7	17	21	↓	↓	↓	↓	1.0

注 (1) _1 は容量許容差 K 又は M が入ります。
(2) _2 には，テーピング仕様のみ形状記号 L，P 又は R，N が入ります。
(3) 形名末尾に“A”のある定格は，防湿包装を行います。

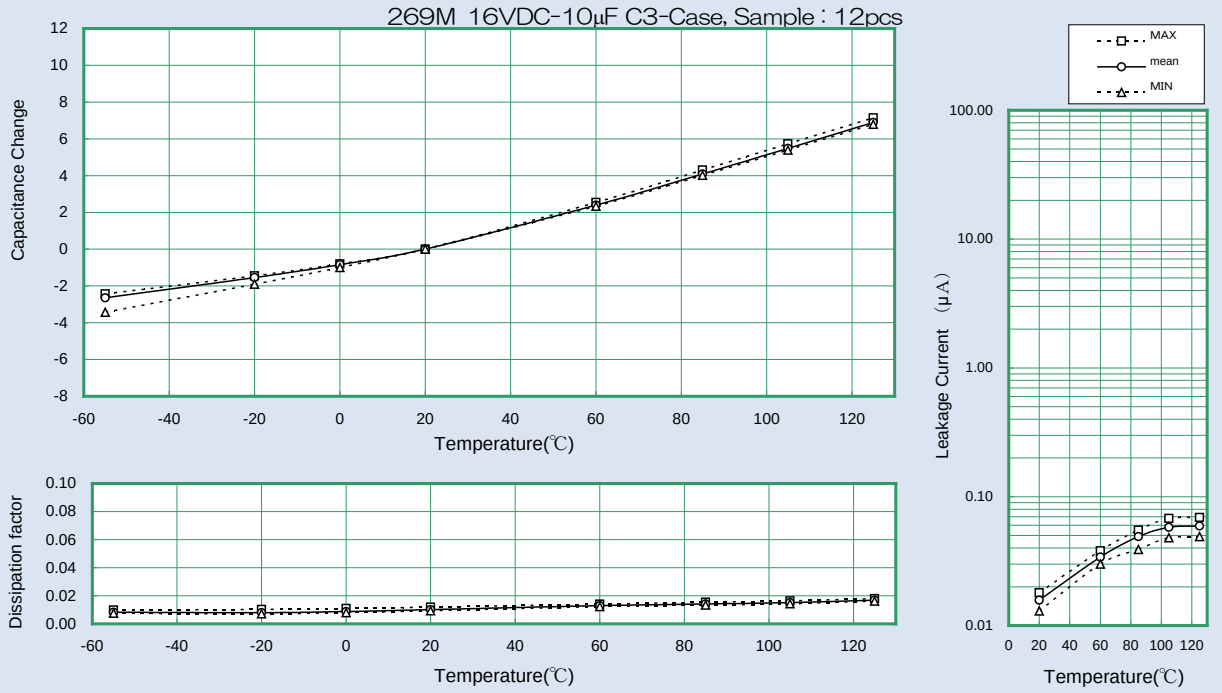
性　能

No	項目			性能	試験方法
1	漏れ電流（μA）			0.01CV又は0.5のいずれか大きな値以下	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：常温
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% 測定電圧：0.5Vrms+1.5～2VDC 測定温度：常温
3	損失角の正接			標準品・拡張品一覧表に示す値以下	JIS C 5101-1 4.8項 測定周波数：120Hz±20% 測定電圧：0.5Vrms+1.5～2VDC 測定温度：常温
4	等価直列抵抗			標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定周波数：10kHz 測定温度：常温
5	高温及び低温特性				JIS C 5101-1 4.29項
		段階1	漏れ電流 静電容量 損失角の正接	No1に示す値以下 規定の許容差以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定温度：20±2℃
		段階2	静電容量変化率 損失角の正接	段階1の値の±10%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定温度：-55±3℃
		段階3	漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接	No1に示す値以下 段階1の値の±2%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定温度：20±2℃
		段階4	漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接	0.1CV又は 5のいずれか大きい値以下 段階1の値の±10%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定温度：85±2℃
		段階5	漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接	0.125CV又は 6.3のいずれか大きい値以下 段階1の値の±15%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定温度：125±2℃ 測定電圧：125℃軽減電圧
		段階6	漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接	No1に示す値以下 段階1の値の±2%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	測定温度：20±2℃
6	サージ		漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接 外　　観	No1に示す値以下 試験前の値の±5%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下 著しい異常がないこと	JIS C 5101-1 4.26項 試験温度：試料の半数は85±2℃、残りの半数は125±2℃ 直列保護抵抗：1000Ω 放電抵抗　　：1000Ω サージ電圧：標準品一覧表に示す値
7	固着性			端子電極のはく離がないこと	JIS C 5101-1 4.34項 JIS C 5101-1 4.33項により、実装したものを試料とする。 加圧力：5N 保持時間：10±1秒間
8	耐プリント板曲げ性		静電容量 外　　観	測定中、測定値が安定していること 外観に損傷がないこと	JIS C 5101-1 4.35項 た　わ　み：3mm 保持時間　：5秒間
9	振動		静電容量 外　　観	測定中、測定値が安定していること 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			端子にはんだが良好に付着（ピンホール、ぬれ不良及びはんだはじきがない）していること	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漬する
12	はんだ耐熱性		漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接 外　　観	No1に示す値以下 標準品（Mシリーズ）：試験前の値の±3%以内 拡張品（Eシリーズ）：試験前の値の±5%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下 外観に損傷がないこと	JIS C 5101-1 4.14項 次のいずれかによる。 (a)完全浸せき法 ・はんだの温度：260±5℃ ・浸せき時間：10±1秒 (b)端子部浸せき法 ・はんだの温度：260±5℃ ・時　　間：10±1秒
13	部品の耐溶剤性		漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接	No1に示す値以下 試験前の値の±3%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下	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 試薬の種類：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1による 試薬の種類：2-プロパノール（イソプロピルアルコール） ラビング材料：綿毛
15	温度急変		漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接 外観	No1に示す値以下 試験前の値の±5%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下 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3：125±2℃、30±3分間 段階4：25 $^{+10}_{-5}$℃、3分間以下 サイクル数：5回
16	高温高湿		漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接 外観	No1に示す値以下 試験前の値の±5%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下 外観に損傷がなく、表示が明瞭であること	JIS C 5101-1 4.22項 温　　度：40±2℃ 湿　　度：90～95%R.H. 試験時間：500 $^{+24}_{0}$ h
17	耐久性		漏れ電流 静電容量変化率 損失角の正接 外観	No1に示す値の125%以下 試験前の値の±10%以内 標準品・拡張品一覧表に示す値以下 外観に損傷がなく、表示が明瞭であること	JIS C 5101-1 4.23項 試験温度、印加電圧：85±2℃、定格電圧 又は 125±3℃、2/3×定格電圧 試験時間　：2000 $^{+72}_{0}$ h 電源インピーダンス：3Ω以下
18	ヒューズ溶断特性		溶断時間 表面温度	ヒューズ溶断特性（実測値）グラフをご覧ください。	
19	突入電流試験			ヒューズが溶断しないこと	印加電圧：定格電圧 電源容量：20A以上の電流を印加

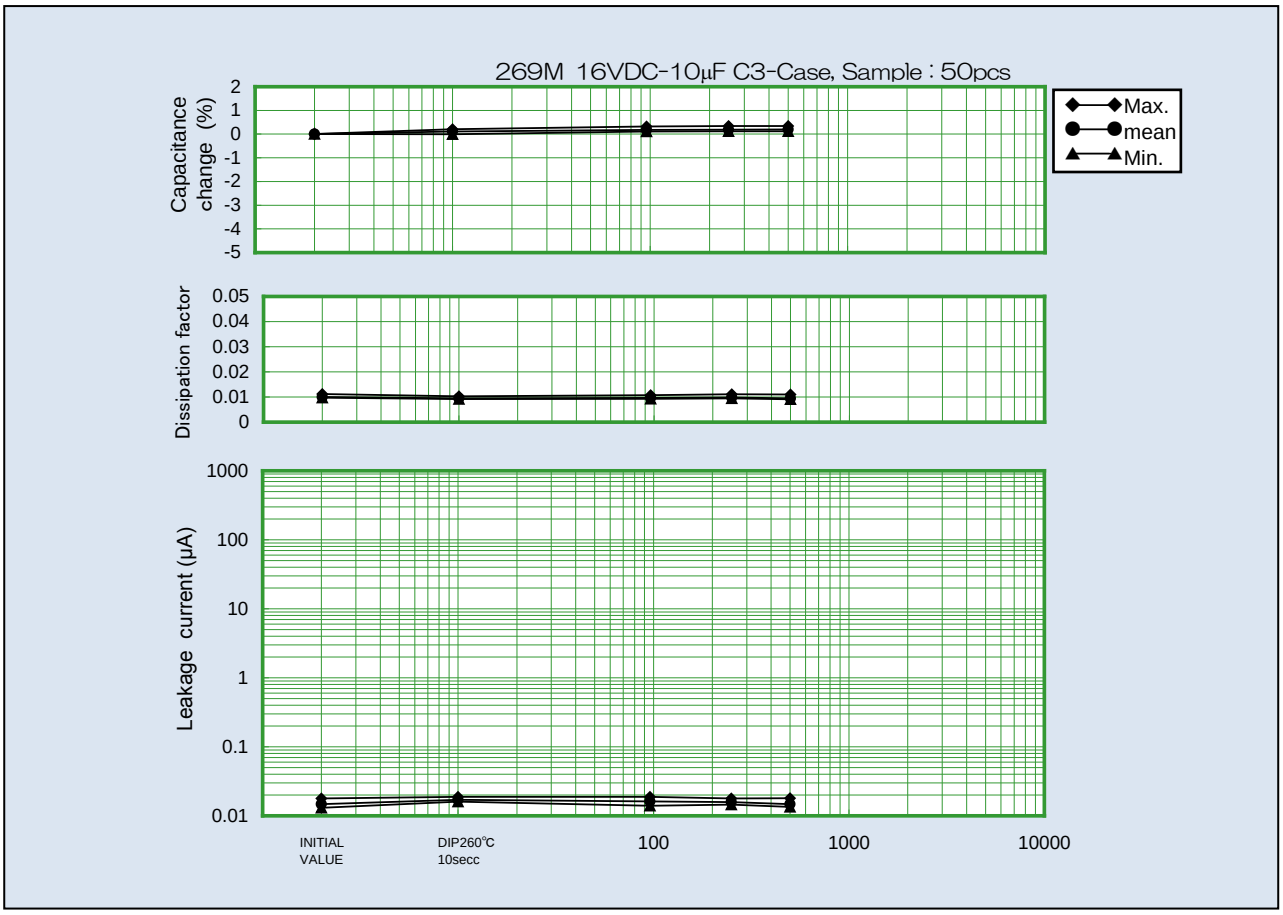
周波数特性


269M 16VDC-10μF C3-Case, Sample：5pcs 室温
Impedance & ESR (Ω)
10K
1K
100
10
1
0.1
0.01
0.001
Impedance（Ω）
ESR (Ω)
100
1K
10K
100K
1M
10M
Frequency [Hz]

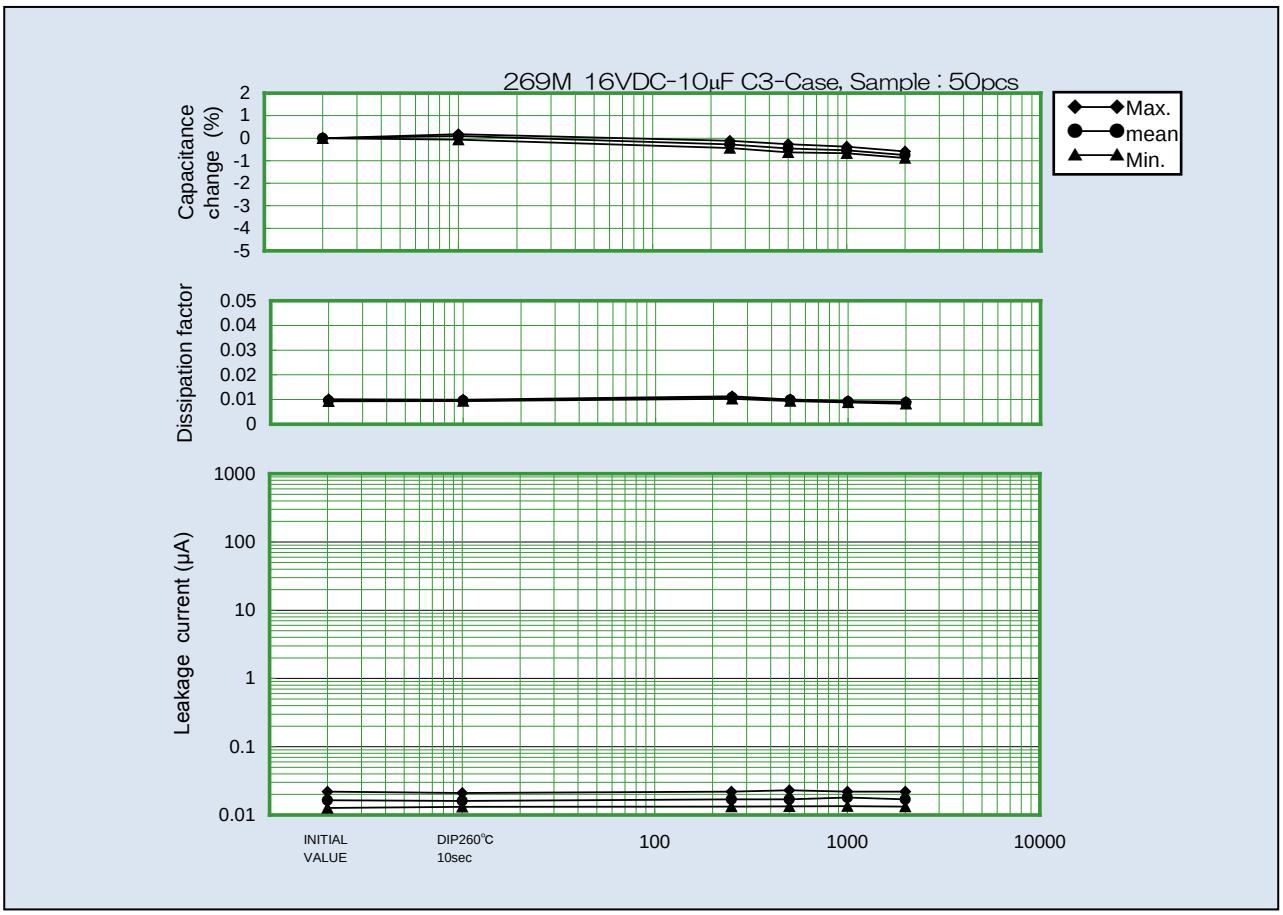
温度特性


269M 16VDC-10μF C3-Case, Sample：12pcs
Capacitance Change
12
10
8
6
4
2
0
-2
-4
-6
-8
-60
-40
-20
0
20
40
60
80
100
120
Temperature(℃)
Dissipation factor
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Temperature(℃)
MAX
mean
MIN
Leakage Current（μA）
100.00
10.00
1.00
0.10
0.01
0
20
40
60
80
100
120
Temperature(℃)

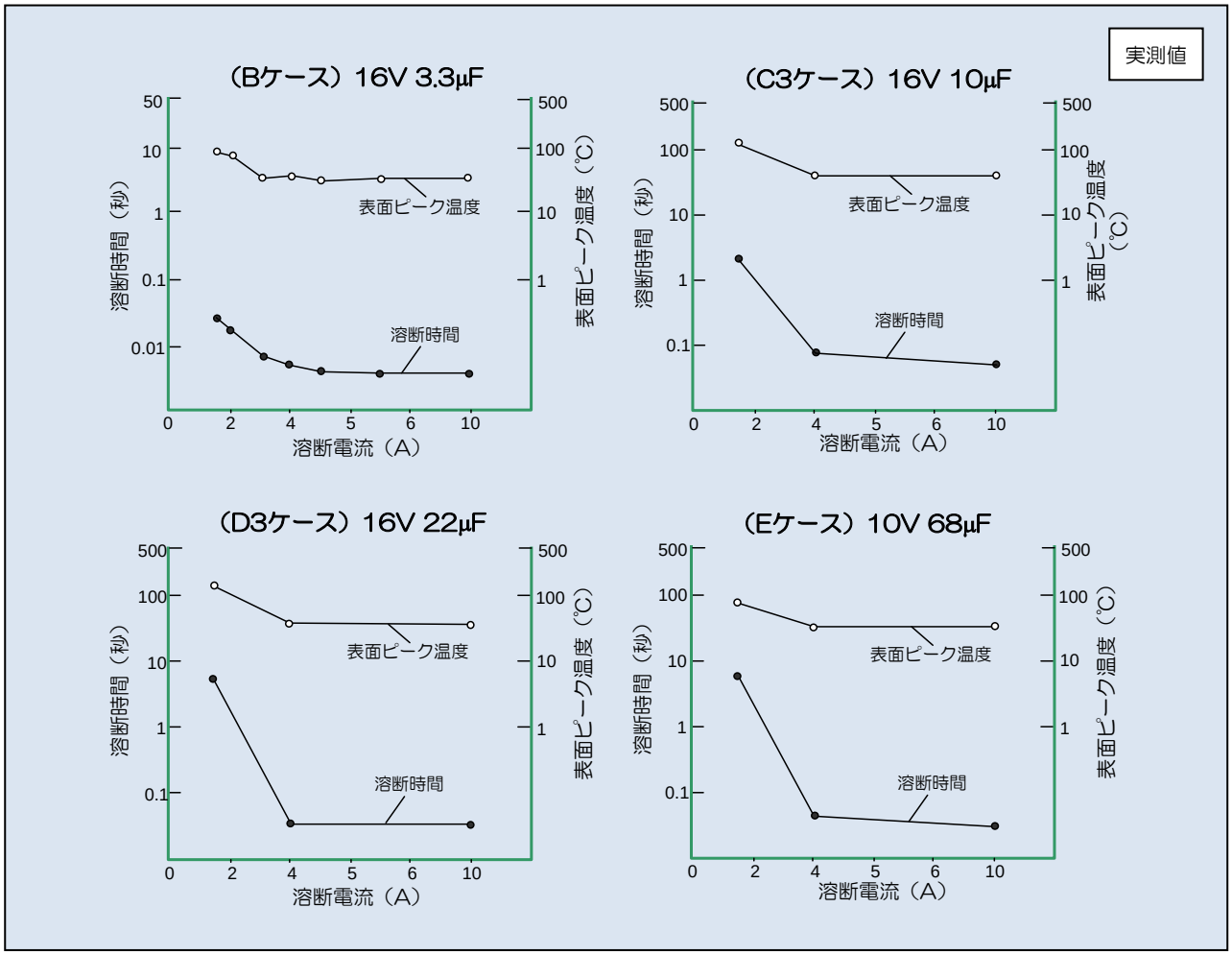
高温高湿　40℃、95%RH



耐久性　85℃、定格電圧



ヒューズ溶断特性


実測値
（Bケース）16V 3.3μF
（C3ケース）16V 10μF
（D3ケース）16V 22μF
（Eケース）10V 68μF
溶断時間（秒）
表面ピーク温度（℃）
表面ピーク温度
溶断時間
溶断電流（A）
0
2
4
5
6
10
50
10
1
0.1
0.01
100
500

⚠ 使用上の注意事項（チップ形タンタル固体電解コンデンサ）

1．使用電圧について

タンタル固体電解コンデンサは定格電圧以下でご使用ください。

・定格電圧：定格電圧とは、定格温度でコンデンサの端子間に連続して印加することができる直流電圧の最大値をいいます。

・サージ電圧：サージ電圧とは、定格温度または最高使用温度でコンデンサに瞬間的に印加できる電圧で、6分の周期で1000Ωの直列抵抗を通して30秒間印加するサイクルを1000回繰り返したとき、耐えることのできる電圧をいいます。

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。

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願います。

(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許容値を超えた逆電圧がかからないこと。（3項参照）

(3)リプル電流は許容値を超えないこと。

3．逆電圧について

タンタル固体電解コンデンサは有極性ですので逆電圧を印加しないで下さい。なお、コンデンサの両端をテスター等でチェックされる場合はテスターの電位（極性）を事前に確認して下さい。

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、各ケースサイズ毎の表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定社営業担当へお問い合わせください。

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

許容リプル電流 $Imax=\sqrt{\frac{P\,max}{ESR}}\ (Arms)$

許容リプル電圧 $Emax=\sqrt{\frac{P\,max}{ESR}} \times Z$

$= Imax \times Z\ (Vrms)$

ここで、

Imax　規定周波数での許容リプル電流（Arms：実効値）

Emax　規定周波数での許容リプル電圧（Vrms：実効値）

Pmax　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　ケースサイズ毎の許容電力損失

ケースサイズ	Pmax（W）
B	0.050
C3	0.065
D3	0.085
E	0.105

注　この値は0.8t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、空気の対流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と同程度になる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
25	1.0
55	0.9
85	0.8
125	0.4

5．低インピーダンス回路での使用について

0.1Ω/Vの低インピーダンス回路の故障率は1Ω/Vの場合の故障率に比較して約5倍となります。電源フィルタ特にスイッチング電源用その他ノイズバイパス用等の低インピーダンス回路にタンタルコンデンサをご使用の際は、低インピーダンスによる故障率増大を防ぐための使用電圧がコンデンサの定格電圧の1/2以下（1/3以下推奨）になるような定格を選定ください。

6．バイポーラ接続でのご使用について

許容逆電圧を超える逆電圧がかかる回路、または純交流回路の場合でも下図のようにBACK TO BACKに2個のタンタルコンデンサを接続すればご使用いただけます。BACK TO BACK接続の場合に次の点にご注意ください。

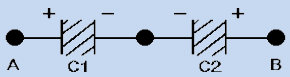
電圧：C1及びC2単独のときの許容リプル電圧を超えないこと。

容量：（C1×C2）／（C1＋C2）

漏れ電流：右図において

端子Aが（＋）になる場合：C1の漏れ電流と同じ

端子Bが（＋）になる場合：C2の漏れ電流と同じ



7．はんだ付け

7.1.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ゆるやかにするのが有利です。130℃～200℃（60～120秒）のプレヒートを必ず行ってください。

7.2.はんだ付け

コンデンサ本体温度が260℃を超えない条件のもとで、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、加熱方法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）

基板を直接熱板に載せる方法です。コンデンサは一般的に常温の大気中にさらされており、熱板または基板温度より低くなります。

・雰囲気加熱

a）VPS（ベーパーフェーズソルダーリング）

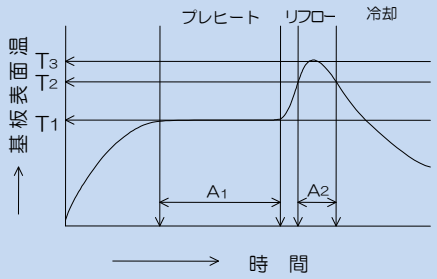
高沸点不活性液体の蒸気により加熱する方法で、コンデンサ本体と基板はほぼ同一温度で上昇し、雰囲気温度に達します。温度は240℃以下にセットしてください。

b）近赤外、遠赤外線加熱

条件によってはコンデンサ本体が熱吸収のため内部温度は設定温度より20～30℃高くなり、260℃を超えることもあります。コンデンサ本体の内部温度が260℃を超えないよう炉の温度設定は必ず低めにするか、空気あるいは窒素循環（(c)項参照）を併用してください。

c）循環式加熱炉

主な加熱源は赤外線ですが、加熱された空気、窒素あるいは不活性ガスを循環することにより、基板と製品がほぼ同じ温度に加熱できる方法です。



温度	時間
T1=130℃～200℃	A1：60～120秒
T2=220℃～230℃	A2：60秒以下
T3=～260℃	10秒以下

回数：2回Max

（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付け修正は推奨出来ません。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あてないようにして、350℃以下、5秒以内の条件ですみ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当社営業にご相談ください。

8. 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及することは、コンデンサの外観、機能を損ねる場合があります。当社のコンデンサは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又は、洗浄条件の変更等に際しましては当社営業にご相談ください。

9. 樹脂モールド
基板組立後、樹脂注型などでモールドされますと、樹脂硬化にともなう発熱および硬化応力、さらにはその後の温度変化によって生じる内部応力により故障の原因となることがありますので、樹脂およびバッファーコートの選定は十分事前テストの後行ってください。

10. 振動、落下衝撃
コンデンサを高さ1mのところからコンクリートの床に落下させますと約300Gの過大な衝撃力が加わります。落下させた製品の全てが故障する性質のものではありませんが、故障の原因となり、機器の信頼性を低下させる確率が高くなります。

11. 超音波洗浄
過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、沸点の高い溶剤を使用してください）
（2）超音波出力0.5W/cm^{2}以下にしてください。
（3）洗浄時間は極力短くし、かつ試料は揺動させてください。
なお、ご使用に際しては当社営業にご相談ください。

12. その他注意事項
・コンデンサを2個以上直列接続する場合、個々のコンデンサに電圧が均等に分圧できる抵抗器を並列に接続してください。
・実装スペースの制約などによるコンデンサの外装材の切削加工は行なわないでください。
・セットのエージングの条件は、コンデンサの定格以下で実施してください。
・セット稼働中にコンデンサに直接触れないでください。
・コンデンサを分解しないでください。
・コンデンサの両端子をテスター等でチェックする場合は、テスターの電位（極性）を事前に確認してください。通電中に電極を当ててチェックする場合には、他の部品等の端子に触れないようにしてください。
・セットの使用中、発火、発煙及び異臭が生じた場合、セットの電源を切るか又は電源コードをコンセントからぬいてください。燃焼した場合は顔や手を近づけないでください。
・コンデンサがショートをすると高温になり、コンデンサ素子のタンタルが発火する場合があります。この際プリント配線板等を焼損するおそれがあります。
・コンデンサは直射日光や埃にさらさないよう梱包した状態で常温常湿で保管してください。取り決めた保管期間を経過したコンデンサは、協議の上処置してください。
・通電されない状態でのご使用機器は、常温・常湿で保管してください。高湿度の雰囲気で使用される場合は、防湿処理を行ってください。また、コンデンサ周囲に結露するような使用は避けてください。活性なガス中での使用はコーティング等で、直接ガスがコンデンサに触れないようにしてください。酸やアルカリの雰囲気での使用は避けてください。
・コンデンサは各種の金属および樹脂より構成されていますので廃棄にあたっては産業廃棄物として処置してください。
・サンプルとしてお求めになったコンデンサは、市販機器に使用しないでください。サンプルは、特定用途（形状見本、電気特性確認用等）に提供しております。

この使用上の注意事項は、電子情報技術産業協会（JEITA）発行の「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」（EIAJ RCR-2368）を参考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、当社営業担当へお問い合わせください。

NCC 松尾電機株式會社

タンタル固体電解コンデンサに関するご相談は下記へお問い合わせ下さい。

東日本営業	：	〒101-0054 東京代田区神田錦町１丁目１０番１号(サクラビル)	TEL(03)3295-8800	FAX(03)3295-4213
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。