

1. Typical applications
主な用途

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> For DC filtering, DC link circuit • Solar inverters • Wind power generation • Industrial power supplies • Inverter circuit in appliances (Air Conditioners etc.) • On board charger, AC/DC, DC/DC converter for automotive • AEC-Q200 compliant (Automotive) | <ul style="list-style-type: none"> DCフィルタ用, DCリンク回路用 • 太陽光発電インバータ • 風力発電 • 産業用電源 • 家電製品インバータ回路 (エアコン等) • 車載充電器, AC/DCコンバータ, DC/DCコンバータ • AEC-Q200準拠 (車載品番) |
|--|---|

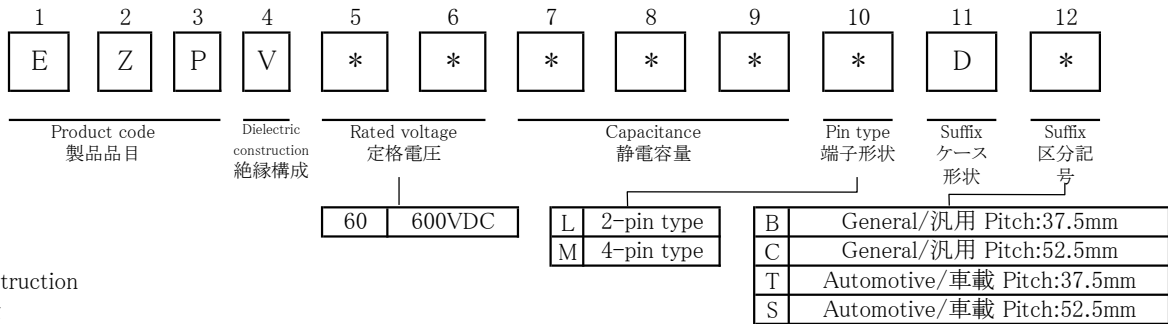
2. Product name
品名

DC film capacitors for inverters
インバータ電源回路用 DCフィルムコンデンサ

3. Ratings
定格

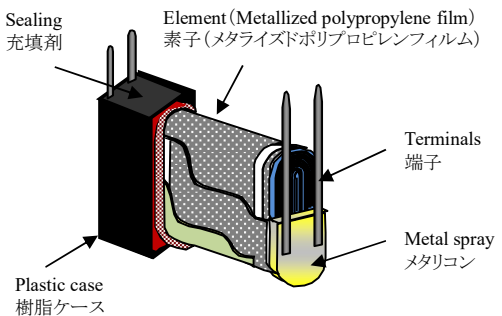
Category temperature range (T _C) カテゴリ温度範囲	-40°C to +105°C The temperature of capacitor surface (case) Including temperature-rise and heat source side on unit surface. ケース壁面温度 但し、壁面における自己温度上昇値及び熱源側のコンデンサ壁面温度を含む。
Rated voltage (V _R) 定格電圧	600VDC Use for DC voltage only. Derating of rated voltage at more than 85°C. 直流電圧専用。交流では使用しないで下さい。 85°Cを超える場合は、電圧軽減を行なうこと。
Rated capacitance range (C _R) 定格静電容量	Comply with "8. Dimensions and Characteristic" 「8. 寸法、及び、特性」参照
Capacitance tolerance 静電容量許容差	±10 %

4. Explanation of Part Numbers
品番構成



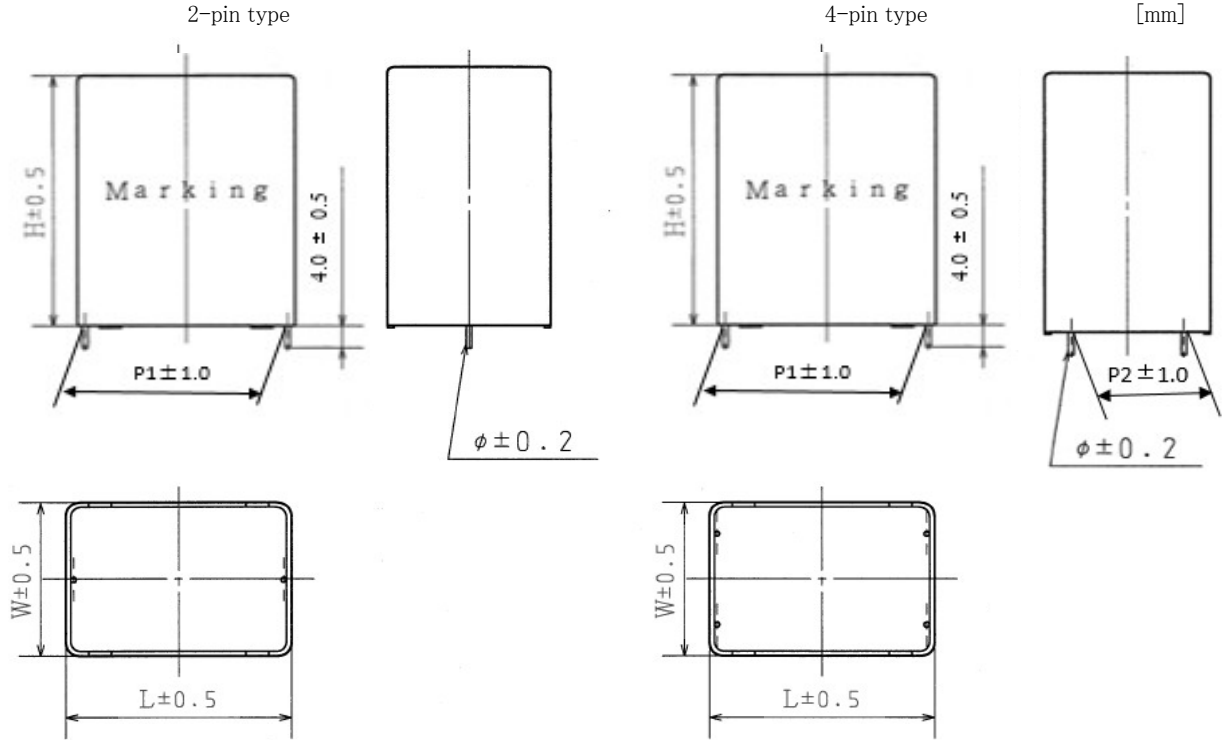
5. Construction
構造

- | | |
|--------------|--|
| Dielectric | : Polypropylene film |
| 誘電体 | ポリプロピレンフィルム |
| Electrodes | : Metallized dielectric with segmented pattern |
| 内部電極 | 保安機構付きメタライズドフィルム |
| Metal spray | : Zn |
| メタリコン | 亜鉛 |
| Plastic case | : UL94 V-0 |
| 樹脂ケース | |
| Sealing | : UL94 V-0 |
| 充填材 | |
| Terminals | : Tinned wires, 2-pin and 4-pin versions |
| 端子 | 錫めっき銅線2ピン、4ピン |



6. Appearance and Marking
 外観、及び、表示

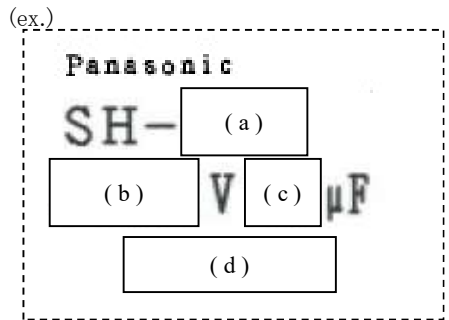
1) Appearance
 外観



2) Marking
 表示

① The next item shall be marked on a easily visible place of each capacitor case by laser or ink.
 次の事項をコンデンサケースにレーザまたはインクで表示する。

- Manufacturer's name (or Tradema 製造者名(商標))
- Type of model ... (a) 形式
- Rated voltage ... (b) 定格電圧
- Rated capacitance ... (c) 定格静電容量
- Lot. No. ... (d) ロットNo.



② Marking shall be eligible in the right place.
 表示は位置が正しく不明瞭でないものとする。

7. Conditional Stanard Test 標準試験状態

The test shall be conducted at a temperature of from 15°C to 35°C, a humidity of from 45% to 85%. However the test shall be conducted at a temperature of 20±2°C, a humidity of 60% to 67%, when doubt is entertained about judgement.

試験は、温度(15~35)°C、相対湿度85%以下のもつで行う。
 但し、判定に疑義が生じたときは、温度(20±2)°C、相対湿度60~67%で行う

8. Dimensions and Characteristic
 寸法、及び、特性

600VDC

Table symbols/下表末番記号	□	△		
Application/Pitch 用途/リードピッチ	General/37.5mm 汎用/37.5mmピッチ	Automotive/37.5mm 車載/37.5mmピッチ	General/52.5mm 汎用/52.5mmピッチ	Automotive/52.5mm 車載/52.5mmピッチ
Suffix/末番の区分記号	B	T	C	S

Part Number	V _R [VDC]	C _R [uF]	Dimensions [mm]						Permissible current		dV/dt [V/us]
			W	H	L	P1	P2	φ	RMS Current [Arms] (*1)	Peak Current [Ao-p] (*2)	
EZPV60106LD□	600	10	15.0	29.0	41.5	37.5	-	1.0	8.6	250	25
EZPV60126LD□	600	12	15.0	29.0	41.5	37.5	-	1.0	9.2	300	25
EZPV60156LD□	600	15	17.0	34.5	41.5	37.5	-	1.0	10.0	375	25
EZPV60206MD□	600	20	22.2	36.0	41.5	37.5	10.2	1.0	11.9	500	25
EZPV60226MD□	600	22	22.2	36.0	41.5	37.5	10.2	1.0	12.7	550	25
EZPV60256MD□	600	25	22.2	36.0	41.5	37.5	10.2	1.0	13.8	625	25
EZPV60306MD□	600	30	26.0	40.5	41.5	37.5	10.2	1.0	15.6	750	25
EZPV60356MD□	600	35	26.0	40.5	41.5	37.5	10.2	1.0	17.2	875	25
EZPV60406MD□	600	40	27.5	42.0	41.5	37.5	10.2	1.0	18.7	1000	25
EZPV60456MD□	600	45	30.0	50.5	41.5	37.5	20.3	1.0	20.1	1125	25
EZPV60506MD□	600	50	30.0	50.5	41.5	37.5	20.3	1.0	21.5	1250	25
EZPV60556MD□	600	55	30.0	50.5	41.5	37.5	20.3	1.0	22.0	1375	25
EZPV60606MD□	600	60	30.0	56.0	41.5	37.5	20.3	1.2	22.5	1500	25
EZPV60656MD□	600	65	30.0	56.0	41.5	37.5	20.3	1.2	23.0	1625	25
EZPV60706MD□	600	70	38.0	52.5	42.0	37.5	20.3	1.2	23.4	1750	25
EZPV60756MD□	600	75	38.0	57.0	41.5	37.5	20.3	1.2	23.8	1875	25
EZPV60806MD□	600	80	43.0	58.0	41.5	37.5	20.3	1.2	24.3	2000	25
EZPV60856MD□	600	85	43.0	58.0	41.5	37.5	20.3	1.2	24.7	2125	25
EZPV60406MD△	600	40	25.0	40.0	57.5	52.5	10.2	1.2	16.9	600	15
EZPV60456MD△	600	45	25.0	40.0	57.5	52.5	10.2	1.2	18.0	675	15
EZPV60506MD△	600	50	25.0	40.0	57.5	52.5	10.2	1.2	19.1	750	15
EZPV60556MD△	600	55	30.0	51.0	57.5	52.5	10.2	1.2	20.1	825	15
EZPV60606MD△	600	60	30.0	51.0	57.5	52.5	10.2	1.2	21.0	900	15
EZPV60656MD△	600	65	30.0	51.0	57.5	52.5	20.3	1.2	21.9	975	15
EZPV60706MD△	600	70	30.0	51.0	57.5	52.5	20.3	1.2	22.8	1050	15
EZPV60756MD△	600	75	30.0	51.0	57.5	52.5	20.3	1.2	23.6	1125	15
EZPV60806MD△	600	80	30.0	51.0	57.5	52.5	20.3	1.2	24.5	1200	15
EZPV60856MD△	600	85	30.0	51.0	57.5	52.5	20.3	1.2	25.3	1275	15
EZPV60906MD△	600	90	35.0	50.0	57.5	52.5	20.3	1.2	26.0	1350	15
EZPV60956MD△	600	95	35.0	50.0	57.5	52.5	20.3	1.2	26.8	1425	15
EZPV60107MD△	600	100	40.0	51.5	57.5	52.5	20.3	1.2	27.5	1500	15
EZPV60117MD△	600	110	35.0	56.0	57.5	52.5	20.3	1.2	28.9	1650	15

*1 : Maximum RMS current @ 70 °C, 10 kHz

Use within limit for self heating temperature rise(ΔT) at capacitor surface. ΔT<20°C

コンデンサ壁面における自己温度上昇値(ΔT)が規定値内になるよう電流を制限してご使用下さい。 ΔT<20°C

*2 : When rising temperature of capacitor surface by continuous peak current (included pulse current),

use within limit specified for temperature of capacitor surface and self heating temperature rise.

Number of repetitions is 10,000 times or less.Refer to page 15 for details.

連続的なピーク電流(パルス電流を含む)によってコンデンサ温度が上昇する場合は、
 ケース壁面温度と自己温度上昇値が規定値内となるよう電流値を制限してご使用下さい。
 パルス電流の印加回数は10,000回以下。詳細はP15を参照して下さい。

9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能		Test methods / Test conditions 試験方法 / 試験条件
1	Withstand voltage (Between terminals) 耐電圧 端子相互間	Appearance 外観	No abnormality is observed. 著しい異常のないこと	The capacitor shall be applied the voltage of 150% of the DC rated voltage for 10 seconds. (The capacitor shall be applied the voltage through a resistor of 2kΩ or more when charge and discharge.) 定格電圧の150%の電圧を10秒間印加する。(充放電の際は2kΩ以上の抵抗を通すこと。)
		Capacitance 静電容量	Satisfy the value which provides to item 3. 番号3に規定する値を満足すること	
		Dissipation factor 損失率	Satisfy the value which provides to item 4. 番号4に規定する値を満足すること	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	Satisfy the value which provides to item 2. 番号2に規定する値以上	
	Withstand voltage (Between terminals to case) 耐電圧 端子ケース間	Appearance 外観	No abnormality is observed. 著しい異常のないこと	The capacitor shall be applied the AC2000V for 10 seconds. AC2000Vを10秒間印加する。
2	Insulation resistance 絶縁抵抗	Between terminals 端子相互間	3000MΩ・μF or more 以上	(500±15)V DC shall be applied for (60±5) second after which measurement shall be made at R.T. (500±15)VDC at R.T.の電圧を(60±5)秒間印加後、測定する。
3	Capacitance 静電容量	Within the range of specified value. 規格範囲内にあること		Measurement shall be made at a frequency of (1±0.2) kHz at R.T 測定周波数(1±0.2)kHz at R.T
4	Tangent of loss angle 誘電正接	600VDC	・1kHz P1=37.5mm : 0.25% or less 以下 P1=52.5mm : 0.40% or less 以下 *P1: lead pitch	Measurement shall be made at a frequency of (1±0.2) kHz, at R.T 測定周波数(1±0.2)kHz, at R.T
5	Humidity 耐湿性	Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±10% of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の±10%以内 (1kHz)	The capacitor shall be applied the rated voltage continuously for (1000+48/-0) hours in the testing oven and kept at condition of the temperature (40±2)°C and the humidity at 90 to 95% and then allow the sample to reach standard conditions before measurement. 温度(40±2)°C, 相対湿度(90~95)%の恒温恒湿槽中に定格電圧を(1000+48/-0)h印加する。以後、標準状態に達するまで放置した後、測定する。
	Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the specification value before the test. (1kHz) 初期規格値の+0.5%以内 (1kHz)		
	Insulation resistance 絶縁抵抗	1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)		

9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能	Test methods / Test conditions 試験方法 / 試験条件
6	Endurance-1 耐久性-1	Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±10% of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の±10%以内 (1kHz)
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the specification value before the test. (1kHz) 初期規格値の+0.5%以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)
7	Endurance-2 耐久性-2	Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±10% of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の±10%以内 (1kHz)
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the specification value before the test. (1kHz) 初期規格値の+0.5%以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)
8	dV/dt 充放電	Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±10% of the value before the test. (1kHz) 試験前の値の±10%以内 (1kHz)
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the specification value before the test. (1kHz) 初期規格値の+0.5%以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)
9	Own Temperature Rise 温度上昇	The temperature rise of capacitor shall be 20°C or less. コンデンサの自己温度上昇は20°C以下	The capacitor under the test shall be applied the maximum permissible current according to Fig.4 and measured own temperature rise by the method of Fig. 7. 標準状態において、図-4の許容電流の最大値をコンデンサに加え、図-7の方法で自己温度上昇を測定する。

9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能	Test methods / Test conditions 試験方法 / 試験条件	
10	Heat-cycle ヒートサイクル	Appearance 外観	No abnormality is observed. 著しい異常のないこと	<p>The capacitor under the test shall be kept in the testing oven and kept at condition of hte temperature of (-40±3)°C for (30±3)minutes. After this, the capacitor shall be let alone at the ordinary temperature for 3minutes or less. After this, the capacitor under the test shall be kept inthe testing oven and kept at condition of the temperature of (85±2)°C for (30±3)minutes. Then the capacitor shall be let alone at the ordinary temperature for 3minutes or less. This operation shall be counted as 1 cyclem and it shall be repeated for 1000cycles successively. After the test,allow the sample to reach standard conditions before measurement</p> <p>温度(-40±3)°Cの恒温槽中に(30±3)分間放置後、常温中に3分間放置し、次に温度(85±2)°Cの恒温槽中に(30±3)分間放置後、常温中に3分間放置する。これを1サイクルとし、1000サイクル行う。以後、標準状態に達するまで放置した後、測定する。</p>
		Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±10% of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の±10%以内 (1kHz)	
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the specification value before the test. (1kHz) 初期規格値の+0.5%以内 (1kHz)	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)	
11	Vibration Test 耐振性	Appearance 外観	<p>The connection shall not get short-circuit or open. And no remarkable change appearance 素子が短絡または開放することなくその接続状態が安定し、試験後の外観に異常のないこと</p> <p>Capacitors are fixed to a printed circuit board so that their cases are not separated from the surface of the printed circuit board. Secure with glue if necessary. The board size is tested on a standard board of 120 × 150 mm with the pitch of 40 mm × 12 fixed. At right angles to any of three directions Vibration acceleration: 5 G Vibration frequency: 10 Hz to 2000 Hz (20 minutes)Vibration time: 12 cycles</p> <p>基板へのコンデンサ取付は、ケース浮きが無いよう固定する。必要に応じて接着剤で固定する。</p> <p>基板サイズは120×150mmの標準基板にて、ピッチ40mm×12箇所を固定した状態で試験する。 互いに任意な3方向 振動加速度:5G 振動周波数:10Hz~2000Hz (20分) 振動時間:12サイクル</p>	
12	Solder Heat Resistance はんだ耐熱性	Appearance 外観	No abnormality is observed. 著しい異常のないこと	<p>Flux soaking time / フラックス浸漬時間:(5~10)sec Flux soaking depth / フラックス浸漬深さ From the root of the terminal to 1.5mm-2.0mm/端子の根元から1.5mm~2.0mmの所まで Solder temperature / はんだ温度:(260±5)°C Solder soaking time / はんだ浸漬時間:(10 ± 1) sec</p>
		Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±3% of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の±3%以内 (1kHz)	
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the specification value before the test. (1kHz) 初期規格値の+0.5%以内 (1kHz)	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)	

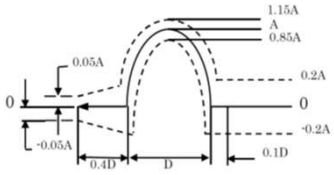
9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能	Based on testing method (AEC-Q200項目に基本準拠)
1	High Temperature Exposure 高温放置	Change rate of capacitance 容量変化率	Within $\pm 10\%$ of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 (1kHz)
		Tangent of loss angle 誘電正接	Satisfy the value which provides to item 4. 番号4に規定する値を満足すること
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500M Ω \cdot μ F or more 以上 (at 500VDC for 60s)
2	Temperature Cycling 温度サイクル	Change rate of capacitance 容量変化率	Within $\pm 10\%$ of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 (1kHz)
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the value before the test. (1kHz) 試験前の値の+0.5%以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500M Ω \cdot μ F or more 以上 (at 500VDC for 60s)
3	Biased Humidity 高湿負荷	Change rate of capacitance 容量変化率	Within $\pm 10\%$ of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 (1kHz)
		Dissipation factor change 損失率変化	Within +0.5% of the value before the test. (1kHz) 試験前の値の+0.5%以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500M Ω \cdot μ F or more 以上 (at 500VDC for 60s)

9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能	Based on testing method (AEC-Q200項目に基本準拠)
4	Operational Life 耐久性	Change rate of capacitance 容量変化率	Within $\pm 10\%$ of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 (1kHz)
		Dissipation factor change 損失率変化	Within $+0.5\%$ of the value before the test. (1kHz) 試験前の値の $+0.5\%$ 以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	$1500M\Omega \cdot \mu F$ or more 以上 (at 500VDC for 60s)
5	External Visual 外観	Appearance 外観	No remarkable change 著しい異常のないこと
6	Physical Dimension 寸法	Be within the specified value. 規定値以内にあること	
7	Terminal strength 端子強度	No breaking or loosening of the terminal shall be found. リード線が切れたり、ゆるみを生じたりしないこと	
		The load specified below shall be applied to the terminal in its draw-out direction gradually up to 2.27kg and held thus for (10 ± 1) seconds. 本体を固定し、端子の引出方向に引張力を徐々に規定 値(2.27)kg まで加え、そのまま(10 ± 1)秒間保持する。	
		While applying the load 227g below to the lead wire the body of the capacitor shall be bent 45° and returned to the original position.Repeat this three times as one time. This operation shall be done in a few seconds. リード線を227g の力で一方に 45° の角度まで曲げ、そ の後元の位置に戻す。これを1サイクルとし、3サイクル 実施する。	

9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能	Based on testing method (AEC-Q200項目に基本準拠)
8	Mechanical shock 衝撃 (コンデンサ 単体評価)	The connection shall not get short-circuit or open. And no remarkable change appearance 素子が短絡または開放することなくその接続状態が安定し、試験後の外観に異常のないこと	At right angles to any of three directions to each other, after a half-sine shock pulse (see figure below), was applied up to 100g's, normal time (D) 6ms, the, Measure after 1h ~ 2h under the standard condition 互いに直角な任意の3方向に、半正弦衝撃パルス(下図参照)を、最大100g's、正常時間(D)6ms、を印加した後、常温状態に 1h~2h 放置後測定する。 
9	Vibration Test 耐振性	Appearance 外観 素子が短絡または開放することなくその接続状態が安定し、試験後の外観に異常のないこと	Capacitors are fixed to a printed circuit board so that their cases are not separated from the surface of the printed circuit board. Secure with glue if necessary. The board size is tested on a standard board of 120 × 150 mm with the pitch of 40 mm × 12 fixed. At right angles to any of three directions Vibration acceleration: 5 G Vibration frequency: 10 Hz to 2000 Hz (20 minutes)Vibration time: 12 cycles 基板へのコンデンサ取付は、ケース浮きが無いよう固定する。必要に応じて接着剤で固定する。 基板サイズは120×150mmの標準基板にて、ピッチ40mm×12箇所を固定した状態で試験する。 互いに任意な3方向 振動加速度:5G 振動周波数:10Hz~2000Hz (20分) 振動時間:12サイクル
10	Solder Heat Resistance はんだ耐熱性	Appearance 外観 No abnormality is observed. 著しい異常のないこと	Flux soaking time / フラックス浸漬時間:(5~10)sec Flux soaking depth / フラックス浸漬深さ :From the root of the terminal to 1.5mm~2.0mm/端子の根元から1.5mm~2.0mmの所まで Solder temperature / はんだ温度:(260±5)°C Solder soaking time / はんだ浸漬時間:(10 ± 1) sec
		Change rate of capacitance 容量変化率 Within ±3% of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の±3%以内 (1kHz)	
		Dissipation factor change 損失率変化 Within +0.5% of the value before the test. (1kHz) 試験前の値の+0.5%以内 (1kHz)	
		Insulation resistance [between termianls] 絶縁抵抗 (端子相互間) 1500MΩ・μF or more 以上 (at 500VDC for 60s)	

9. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能	Based on testing method (AEC-Q200項目に基本準拠)
11	ESD 耐静電気	Change rate of capacitance 容量変化率	Within $\pm 10\%$ of the value before the test. (at 1kHz) 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 (1kHz)
		Tangent of loss angle 誘電正接	Within $+0.5\%$ of the value before the test. (1kHz) 試験前の値の $+0.5\%$ 以内 (1kHz)
		Insulation resistance 絶縁抵抗	1500M $\Omega \cdot \mu$ F or more 以上 (at 500VDC for 60s)
12	Solderability はんだ付け性	The solder shall be stick to more than 90% in the circumferential direction of the lead wire. リード線の円周方向90%以上にはんだが付いていること	The lead wire shall be immersed in methanol solution of rosin (about 25%) and its depth of dipping shall be up to 1.5mm to 2.0mm from the root of the terminal in the solder bath at a temperature of $(245 \pm 5)^\circ\text{C}$ for (5 ± 0.5) seconds, by using a heat shield plate of (1.6 ± 0.5) mm. 厚さ (1.6 ± 0.5) mmの放熱しゃへい板を用い、ロジン濃度約25%、はんだ温度 $(245 \pm 5)^\circ\text{C}$ 中に本体根元から $(1.5 \sim 2.0)$ mm, (5 ± 0.5) 秒間浸す。
13	Characteristics depending on temperature 温度特性	Lower category temperature 下限温度 Change rate of capacitance: Within $(+3/-0)\%$ of the rate of change of (a) points to (b) points before the test. 容量変化率(at 1kHz): (b)点に対する(a)点の変化率は、試験前の値の $+3\%/-0\%$ 以内	Measurements shall be conducted at each of the temperatures specified as following after the capacitor has reached thermal stability. コンデンサが下記の各温度で温度安定した後、測定する。 (a) $(-40 \pm 3)^\circ\text{C}$ (b) $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ (c) $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$
		Upper category temperature 上限温度 Change rate of capacitance: Within $(+0/-5)\%$ of the rate of change of (c) points to (b) points before the test. 容量変化率(at 1kHz): (b)点に対する(c)点の変化率は、試験前の 値の $+0\%/-5\%$ 以内 Insulation resistance[between terminals]: The value of (c) points 絶縁抵抗(端子相互間) (at 100VDC): (c)点における絶縁抵抗 2M $\Omega \cdot \mu$ F or more 以上	

Fig.1 VOLTAGE DERATING VS. TEMPERATURE

図-1 壁面温度に対する定格電圧の軽減曲線

- * When used beyond 85°C at temperature of capacitor surface, delate the rated voltage as shown below.
- * コンデンサの壁面温度が85°Cを超える場合は、下図に従い定格電圧を軽減しご使用下さい。

EZPV 600VDC

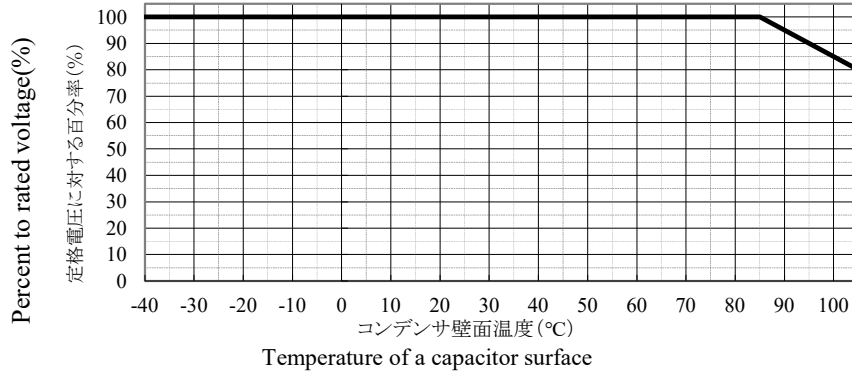


Fig.2 CURRENT DERATING VS. TEMPERATURE

図-2 壁面温度に対する許容電流,許容パルス電流値の軽減曲線

- * When used beyond 70°C at temperature of capacitor surface, reduce the permissible current rated (rms:Fig.3 and pulse:Table.1) as shown below.

- * コンデンサの壁面温度が70°Cを超える場合は、下図に従い図3の許容電流、表1の許容パルス電流値を軽減しご使用下さい。

EZPV 600VDC 37.5ピッチ, 52.5ピッチ

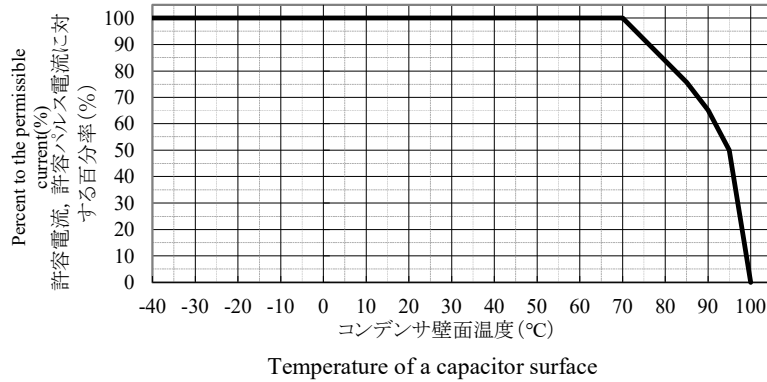


Fig.3 PERMISSIBLE TEMPERATURE RISE DERATING VS. SURFACE TEMPERATURE OF A CAPACITOR

図-3 壁面温度に対する温度上昇許容値

- * When used beyond 85°C at temperature of capacitor surface, reduce the own temperature rise as shown below.
- * コンデンサの壁面温度が70°Cを超える場合は、下図の温度上昇値以下でご使用下さい。

EZPV 600VDC 37.5ピッチ, 52.5ピッチ

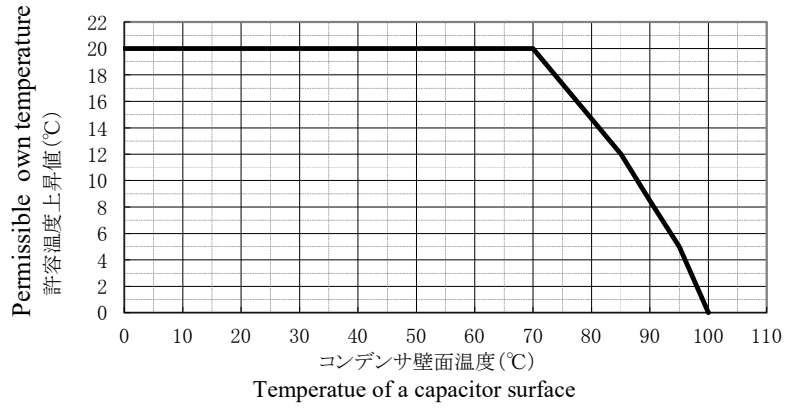
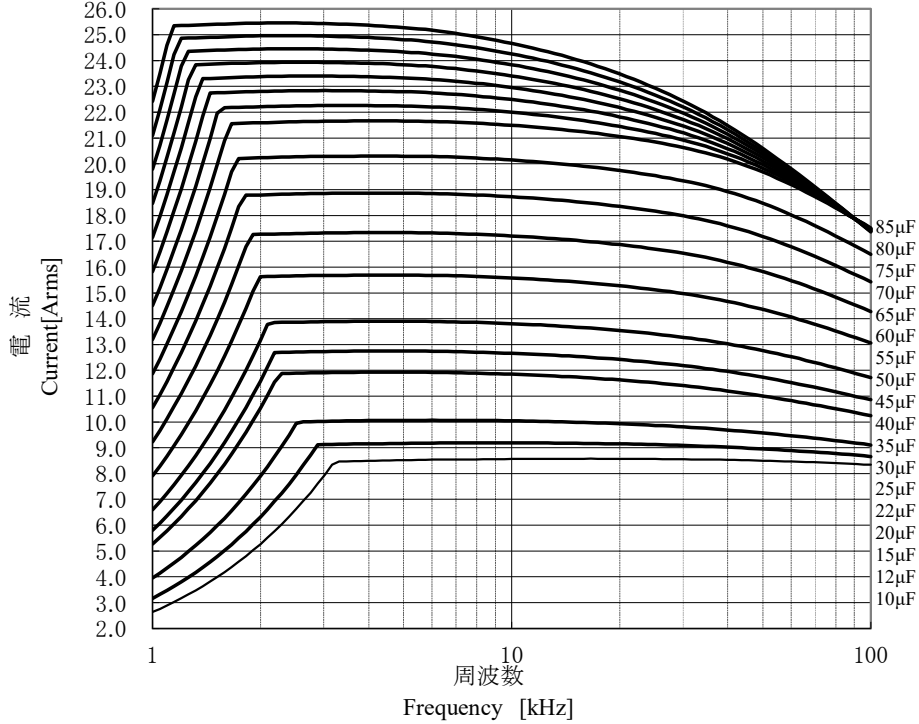


Fig.4 -2 PERMISSIBLE CURRENT (RMS) VS. FREQUENCY

図-4 周波数別許容電流

- * Permissible current (rms) is within the permissible value of below graph.
- * コンデンサに流れる連続電流(実効電流)は許容値以下で使用下さい。
- * When used beyond 70°C at temperature of capacitor surface, be in accordance with Fig.2.
- * コンデンサの表面温度が70°Cを超え場合は図-2の経減に従いご使用下さい。

EZPV 600VDC 37.5ピッチ



EZPV 600VDC 52.5ピッチ

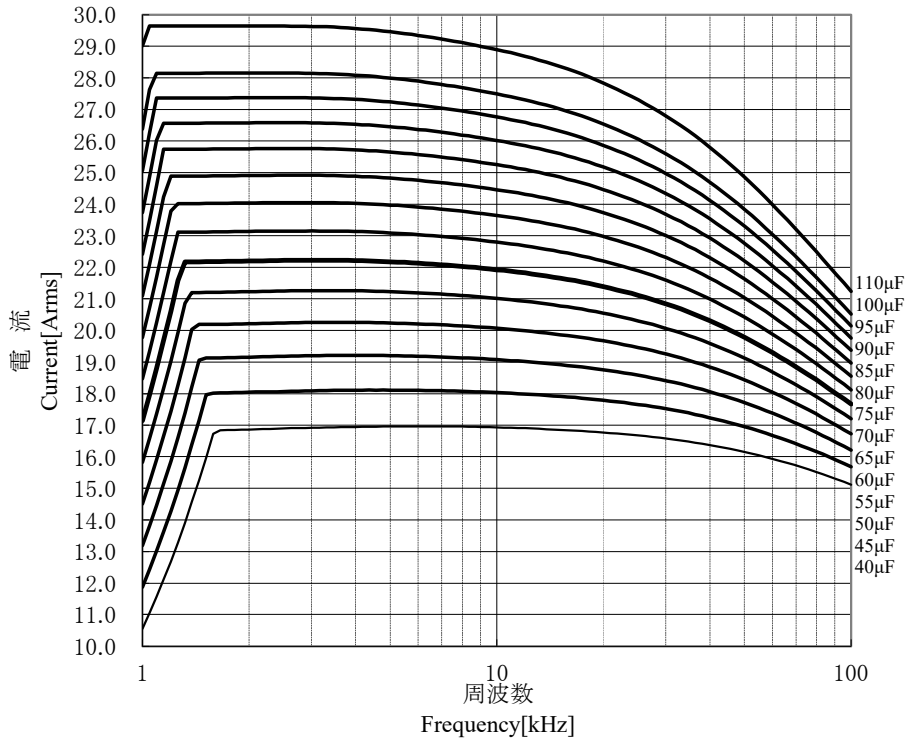


Table.1 PERMISSIBLE PULSE CURRENT

表-1 許容パルス電流値

*Please use this capacitor within pulse current which specified in under table.

コンデンサに流れるパルス電流は下表の許容値以下でご使用下さい。

When used beyond 70°C at temperature of capacitor surface, be in accordance with Fig.2

但し、コンデンサの壁面温度が70°Cを超える場合は図-2の軽減に従いご使用下さい。

*Permissible pulse current is determined as the product of the capacitance value C (μF) and voltage change dV/dt per μs.

下表の公称静電容量(μF)と許容dV/dt値を掛け合わせた値が許容パルス電流値となります。

(Example例) EZPV60106*D*

Capacitance 容量: 10 μF, Permissible dV/dt value 許容dV/dt値: 25

Permissible pulse current 許容パルス電流: 10(μF)×25 = 250A0-p


(However, number of repetitions is 10,000 times or less, that is, momentary pulse current can be used up to 315A0-P. Consult us, meanwhile, if pulses are applied more than 10,000 times.

(なお、許容パルス電流値は総印加回数が10,000回以内のものであります。この場合、250A0-P以下でお使いになれます。総印加回数が10,000回を超える場合はお問い合わせ下さい。)

*Make sure own temperature rise is within the permissible value shown in Fig.3 when the temperature of a capacitor rises by continuous pulse current.

連続的なパルス電流によって、コンデンサ温度が上昇する場合は温度上昇値が図-3の値以下であることをご確認下さい。

Part Number	V _R [VDC]	C _R [μF]	dV/dt [V/μs]	Permissible pulse current [A0-p]	P1
EZPV60106LD□	600	10	25	250	37.5
EZPV60126LD□	600	12	25	300	
EZPV60156LD□	600	15	25	375	
EZPV60206MD□	600	20	25	500	
EZPV60226MD□	600	22	25	550	
EZPV60256MD□	600	25	25	625	
EZPV60306MD□	600	30	25	750	
EZPV60356MD□	600	35	25	875	
EZPV60406MD□	600	40	25	1000	
EZPV60456MD□	600	45	25	1125	
EZPV60506MD□	600	50	25	1250	
EZPV60556MD□	600	55	25	1375	
EZPV60606MD□	600	60	25	1500	
EZPV60656MD□	600	65	25	1625	
EZPV60706MD□	600	70	25	1750	
EZPV60756MD□	600	75	25	1875	
EZPV60806MD□	600	80	25	2000	
EZPV60856MD□	600	85	25	2125	
EZPV60406MD△	600	40	15	600	52.5
EZPV60456MD△	600	45	15	675	
EZPV60506MD△	600	50	15	750	
EZPV60556MD△	600	55	15	825	
EZPV60606MD△	600	60	15	900	
EZPV60656MD△	600	65	15	975	
EZPV60706MD△	600	70	15	1050	
EZPV60756MD△	600	75	15	1125	
EZPV60806MD△	600	80	15	1200	
EZPV60856MD△	600	85	15	1275	
EZPV60906MD△	600	90	15	1350	
EZPV60956MD△	600	95	15	1425	
EZPV60107MD△	600	100	15	1500	
EZPV60117MD△	600	110	15	1650	

10  Cautions of using
ご使用に際しての注意事項

1) Cautions for safety use
安全上のご注意

- ① The film capacitors contain a film based dielectric which may be flammable under certain operating conditions. When in use, they can either emit smoke and/or ignite should the product be defective. It is recommended covering the surrounding resin with flame-resistant materials or case as needed particularly.

フィルムコンデンサは誘電体に可燃性のプラスチックフィルムを使用しておりますので、フィルムコンデンサが故障した場合、ご使用条件によっては発煙または発火に至る危険性があります。必要に応じて周辺の樹脂部分を難燃化材料および難燃ケースで覆う等の設計上の配慮をお願いします。

- ② Prior to use, please make sure that failure of the film capacitors does not have any negative effects on other surrounding electronic circuit components and devices that would possibly cause damage. Proper safety measures should be taken using fail-safe protective circuit designs to help prevent other devices of becoming unsafe.

Example:

- a. State in which basic performance of automobiles (run, turn and stop)
- b. False operations
- c. Smoke emission/ignitions

ご使用の前にはフィルムコンデンサの故障により、他の部品に影響を及ぼし、装置の安全性を損なわない事をご確認ください。フィルムコンデンサの故障により直接あるいは間接的に機器の不安全状態(例として下記の状態)に繋がらないように、必要に応じてフェールセーフ機能(保護回路等)などの安全策を講じて頂きますようお願い申し上げます。

- a. 自動車の基本走行性能(走る, 曲がる, 止まる)に支障をきたす状態
- b. 誤動作
- c. 発煙・発火

- ③ Prior of using the film capacitors, the user should evaluate and verify its quality and performance after it has been assembled on the product.

使用に際しては、お客様の製品に実装された状態で必ず評価・確認を実施してください。

- ④ Further care should be taken when parts are subjected under voltages, currents and/or temperatures that go beyond the specified ratings. These conditions should not be applied to the film capacitors even if defects such as short or open of other parts are found in the circuit.

回路上他の部品のショート, オープンなどの不具合が発生した場合でもフィルムコンデンサに本仕様書に記載の値を超える電圧, 電流, 温度が加わらないようにご注意ください。

- ⑤ Please inquire about unspecified condition and uncertain content. In case the question arise in the PRODUCT SPECIFICATION FOR APPROVAL, the contents in Japanese shall be prioritized.

本仕様書に記載のない条件、不明な内容につきましては、必ずお問い合わせください。
本仕様書内の内容に疑義が生じた場合、和文記載の内容を優先とします。

2) Permissible Conditions
使用範囲について

① Permissible Voltage
許容電圧

- These capacitors are designed only for DC voltage, so should not be used for AC line.
- Use the peak voltage (V_{o-p}) within the rated voltage.
- Use the peak to peak voltage (V_{p-p}) within $0.2 \times V_R$.
- EZPVシリーズは、直流電圧(DC)専用ですので、交流電圧(AC)では使用しないで下さい。
- コンデンサの端子間に印加される電圧のピーク値(V_{o-p})は、パルス電圧を含め定格電圧以下でご使用下さい。
- コンデンサの端子間に印加される電圧のピーク値からピーク値(V_{p-p})は、 $0.2 \times V_R$ 以下でご使用下さい。



② Permissible pulse current パルス電流

- Pulse current should be within the figures calculated by Tab.1
- パルス電流は表1の dV/dt 値から求めた許容パルス電流値以下でご使用下さい。

③ Permissible current 許容電流

- The permissible current must be considered by dividing into pulse current (peak current) and continuous current (rms current) depending on the breakdown mode, and when using, therefore, make sure the both current are within the permissible values. When used beyond 70°C at temperature of capacitor surface, be in accordance with Fig.2

許容電流は破壊モードによって、連続電流(実効値電流)とパルス電流(ピーク電流)に区分して考える必要があります。両方の電流が許容値以内であることを確認してご使用下さい。コンデンサの壁面温度が 70°C を超える場合は図-2の軽減に従いご使用下さい。

- Continuous current should be within the specified figure in Fig.4
 - Contact us when the waveforms are totally different from the sine wave.
- 連続電流は、図-4の値以下でご使用下さい。電流波形が正弦波と著しく異なる場合は、お問い合わせ下さい。

④ Category temperature range
カテゴリ温度範囲

- It must noted, however, the category temperature range is the surface temperature of the capacitor, not the ambient temperature of the capacitor.

カテゴリ温度範囲はコンデンサの壁面温度であり、使用されるコンデンサの周囲温度ではありませんのでご注意ください。

- In actual use, make sure the sum of the ambient temperature + capacitor's own temperature rise value (Within specified value), that is, the capacitor surface temperature is within the category temperature range.

周囲温度+コンデンサの自己発熱、即ちコンデンサの壁面温度がカテゴリ温度範囲以内となる条件でご使用下さい。

- If there is cooling plate of other part or any resistance near the capacitor, the capacitor may be locally heated by the radiation heat, and then it's temperature exceeding the category temperature range, and smoking or firing may be caused. Check the capacitor surface temperature at the heat source side.

コンデンサの近くに他部品の放熱板や高温になる抵抗などがあると、輻射熱によってコンデンサが局部的に加熱され、カテゴリ温度範囲を超える場合があります。必ず熱源側のコンデンサ壁面温度を測定し、カテゴリ温度範囲以内であることをご確認下さい。

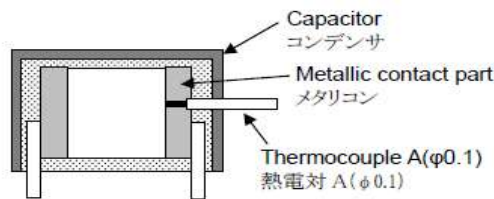
Standard type Product Specification 製品仕様書	【EZPV】DC Film Capacitors for Inverters 【EZPV】インバータ電源回路用 DCフィルムコンデンサ	<div style="border: 2px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Reference</div> Page 17 of 21
<p>3) Handling cautions 取り扱い上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudden charging or discharging may cause deterioration of capacitor such as shorting and opening due to charging or discharging current. When charging or discharging, pass through a resistance of 2kΩ or more. 急激な充放電は、コンデンサの特性劣化につながりますので行わないで下さい。充放電は2kΩ以上の抵抗を通じて行ってください。 • Be careful not to apply excessive force to the lead wire root area, which may cause crack or gap in the coating resin near the root area. リード線根元に無理な力を加え、根元付近の外装樹脂にクラックや隙間が発生しないようご注意ください。 <p>4) Storage and use keeping of the product 保管・使用環境について</p> <p>① Storage product / 製品の保管について</p> <ul style="list-style-type: none"> • Please keep the products at 35℃ or less, 85%RH or less within 3 years in rule. 製品の保管は温度35℃、湿度85%以下の環境で原則3年以内としてください。 • Please use without condensation 結露の無い状態でご使用ください • Storage in environments with high temperature variation or high humidity is a risk of condensation Please avoid storing in such an environment. 温度変化の大きな環境もしくは高湿度環境下での保管は、結露が発生する危険がありますので、このような環境での保管は避けてください。 • If keeping-period is over the 6month, the solderability might be down. So our recommend keeping-period is within 6month. 長期間保管するとリード線表面の酸化によってはんだ付け性が低下するため、保管は極力短期間(6ヶ月程度)として下さい。 • If you have any questions about the moisture absorption of the product under long-term storage, please contact us. 長期保管された場合、吸湿によって疑義が生じる場合がありますので、お問い合わせください。 <p>② Use in high humidity / 湿度(蒸気圧)の高い環境で使用される場合</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirm characteristics and reliability when used or stored in high humidity for a long period, because characteristic deterioration as low insulation resistance and oxidized electrode may occur due to the humidity absorbed through the enclosure of the components. 湿度の高い環境で長期間使用すると、時間とともに外装を通して素子が吸湿し、絶縁抵抗の低下や電極(蒸着膜やメタリコン部)の酸化による性能劣化を招く要因となりますので、湿度の高い環境で使用される場合は事前に性能 および信頼性を十分確認してください。 <p>③ Cautions in gas atmosphere / ガス雰囲気などに対するご注意</p> <ul style="list-style-type: none"> • When using in an oxidizing gas such as hydrogen chloride, hydrogen sulfide and sulfurous acid the evaporated film or metallized contact may be oxidized and may cause deterioration of characteristics. 塩化水素、硫化水素、亜硫酸ガスなど酸化性ガス中での保管・使用は行なわないでください。 電極(蒸着膜やメタリコン部)の酸化につながり、性能劣化を引き起こすことがあります。 <p>④ When using by resin coating / 樹脂コートを行って使用される場合</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make sure characteristics and reliability when using the resin coating or resin embedding for the purpose of improvement of humidity resistance or gas resistance, or fixing of parts because failures of a capacitor such as a) ,b) and c) may be occurred. 耐湿性、耐ガス性の向上や、部品の固定を目的に樹脂コートまたは樹脂埋設して使用される場合は下記のような不具合が予測されるため、事前に性能および信頼性を十分確認してください。 <p>a) The solvent which contained in the resin permeate into the capacitor, and it may deteriorate the characteristic. 樹脂に含まれる溶剤がコンデンサに浸透し、特性劣化を起こすことがあります。</p> <p>b) When hardening the resin, chemical reaction heat(curing heat generation) happen and it may occurs the infection to the capacitor. 樹脂を硬化させる際の化学反応熱(硬化発熱)によってコンデンサに悪影響を与えることがあります。</p> <p>c) The lead wire might be cut down and the soldering crack might be happen by expansion or contraction of resin hardening. 樹脂の膨張収縮によりリード線やはんだ付け部分にストレスが加わり、リード線切れやはんだクラックに至ることがあります。</p>		

5) Soldering はんだ付け

- A film capacitor tends to be influenced of heat. Therefore, sufficient cautions are required for the determination of soldering conditions.
- フィルムコンデンサは熱に弱い部品ですのではんだ付け条件には十分な注意が必要です。
- When soldering, the internal temperature of a capacitor must keep below the value of the table mentioned below.
- はんだ付け時のコンデンサ内部温度が下記の値以下となる条件ではんだ付けをしてください。

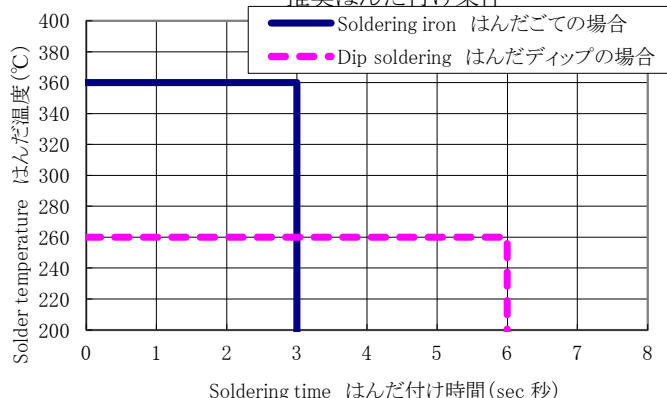
(the maximum value of the internal temperature of a Capacitor)
(コンデンサ内部温度上限値)

Metallic contact part temperature (thermocouple A) メタリコン部温度 (熱電対A)
145°C



- Solder within the conditions mentioned in Fig.6 .
- Soldering time in 2 bath soldering equipment should be the total time of 1ST bath and 2ND bath.
- Pre-heat temperature means the maximum temperature of the circumference of a capacitor containing the Copper plating portion on the reverse side of the P.W.Board when carrying out pre-heat.(Please check temperature profile by thermocouple.)
- 上記の内部温度を満足する条件範囲として、Fig.6 のはんだ付け条件範囲を推奨します。
- 2槽式のはんだ付け装置のはんだ付け時間は、1槽目と2槽目の合計としてください。
- プリヒート温度とはプリヒート時の基板下面の銅箔部分を含むコンデンサ周囲最高温度を意味します。
- Recommended soldering condition is for the guideline for ensuring the basic characteristics of the components, not for the stable soldering conditions. Conditions for proper soldering should be set up according to individual conditions.
- なお、この推奨はんだ付け条件範囲はコンデンサの特性劣化を招かない範囲であって、安定したはんだ付けが可能な範囲を示すものではありません。安定したはんだ付けができる条件については個々に確認の上、設定してください。
- If re-working or dipping 2 times is necessary, it should be done after the capacitor returned to the normal temperature. However, do not solder 3 times or more.
- はんだ付け後の手直しや2回ディップを行う場合は、コンデンサ本体が常温に戻った後に行うようにしてください。但し3回以上ディップしないでください。

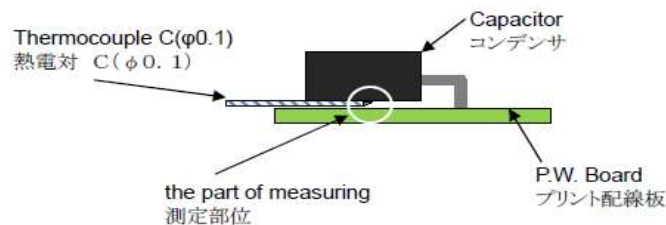
Fig.6 Recommended soldering condition
推奨はんだ付け条件



Ex.)Condition (Dip soldering)
例)条件 (はんだディップの場合)

P.W.Board プリント配線板	Thickness 基板厚さ T=1.6mm±0.5mm
Pre-heating プリヒート	Measurement temperature 120°C within 1 minute(Back side of the P.W.Board around the capacitor) 120°C以下 1分間以内(基 板裏側ランド周辺の最終到 達温度及び加熱時間)

- Avoid passing through an adhesive curing oven. After adhesive curing, the capacitor should be inserted in the P.W. board and solder. (When passing an adhesive curing oven, breakage of coating resin or deterioration in capacitor characteristic may be caused.)
接着剤硬化炉を通すことは避けてください。接着剤硬化後に本コンデンサをプリント基板に挿入してはんだ付けを行ってください。(外装樹脂の破損やコンデンサの特性劣化が発生する場合があります)
- Avoid reflow soldering. (When use in reflow soldering, breakage of coating resin or deterioration in capacitor characteristic may be caused.)
リフローはんだ付けはしないで下さい。(外装樹脂の破損やコンデンサの特性劣化が発生する場合があります)
- Caution in the case of a capacitor is laid down sideways for soldering.
コンデンサを横向きに寝かせて実装を行う場合の注意事項
Connection of the dielectric film and the metallic contact part may become unstable by heat contraction of a dielectric film, in case capacitor received to excessive heat damage for soldering.
When current is sent by the capacitor with an unstable metallic contact part, the capacitor may cause In case of soldering laid down sideways, both the metallic contact part temperature shall be less than 145°C, and the temperature of thermocouple C shall be less than 125°C.
実装時に与えられる過度の熱ストレスにより、誘電体フィルムが熱収縮してメタリコン部の接続が不安定になる可能性があります。不安定な状態のコンデンサに電流を流すと、容量減少、オープンモードへと繋がる可能性があります。
従って、コンデンサを横向きに寝かせて実装を行う場合、メタリコン部温度145°C以下及び熱電対Cが125°C以下になるようにはんだ付けを行ってください。



6) Washing 洗浄

- Contact for detail for washing solvent and washing method in case they may cause deterioration of appearance or characteristics.
- 洗浄剤の種類や洗浄条件によっては外観の不具合や特性劣化を招く場合があります。
- Generally it is less affected by alcohol derivative washing solvent, and is likely to be affected by highly polar solvent.
- 洗浄剤の種類としてはアルコール系の洗浄剤は影響を受けにくく、極性の高い洗浄剤は影響を受ける場合があります。
- For environmental protection, please avoid the use of agents that may cause ozone layer destruction.
- オゾン層破壊物質は地球環境保護のため使用を避けてください。
- Long washing time may cause damage to the capacitor.
- 洗浄時間が長いとコンデンサへの洗浄剤の浸透によって洗浄剤の影響を受ける場合がありますので、できるだけ短時間で洗浄するようにしてください。
- After washing, please fully dry so that detergent does not remain.
- 洗浄後は洗浄剤が残留しないよう十分に乾燥を行ってください。

7) Hum sound うなり音

- The hum sound might be generated when there is a distortion in the shape of waves as the voltage impressed to caps contains a lot of higher harmonics elements. However, there is no problem on an electric characteristic of caps.
Please confirm use to the equipment by which the hum sound becomes a problem.
コンデンサに印加される電圧が、高調波成分を多く含むなど波形にひずみがある場合、うなり音が発生することがあります。コンデンサの電気特性上は問題ありませんが、うなり音が問題となる機器への使用の際はご確認下さい。

11. Method of measuring inherent temperature rise
自己温度上昇の測定方法

- Attaching thermocouple to capacitor by an adhesive(all 5 surfaces), as shown below, temperature of capacitor surface shall be measured by keeping away from heat influence of surrounding components.
- Own temperature rise is temperature which subtracted atmospheric temperature surrounding capacitor from temperature of capacitor surface(max point).(They shall be measured in room temperature.)
- In case of being influenced by heat of surrounding components, it shall be measured by putting capacitor into box etc. not to influence by convection or wind.

下図のように、コンデンサ壁面(全5面)に熱電対を接着剤で取り付け、他部品の熱影響を受けないようにしてコンデンサ温度を測定します。自己温度上昇は、コンデンサ表面温度(最大値)から周囲温度を引いた値です。(測定は室温状態にて実施します。)
周囲の部品から熱影響を受ける場合には、コンデンサを箱で覆い、熱伝導や風の影響を受けないようにしてください。

- If there are influences from other components, please measure with one of the following procedures.

- (1) Attach the capacitor on the other PC board.
- (2) Mount the capacitor on the same PC board as the actual model and place them inside a box.

At this time, the current that runs to the capacitor must be the same as the real use.

Please separate the drawer line from the capacitor terminal as much as possible.

The heat of the capacitor runs away through drawer line when drawer line is near the capacitor terminal, and self-temperature rise lowers.

Same PC board as the actual model must be used to prevent the self-temperature rise variation caused by the types of PC board, wiring pattern, etc.

他部品の熱影響を受ける場合は、以下のいずれかの手段にて測定してください。

- (1) 供試コンデンサを基板に裏づけした状態で測定する。
- (2) 供試コンデンサのみを実使用と同一の基板に取付けた状態で箱の中に入れ、セット本体より配線を引き出し、無風状態で測定する。(この場合、コンデンサに流れる電流が実使用と同一であること)

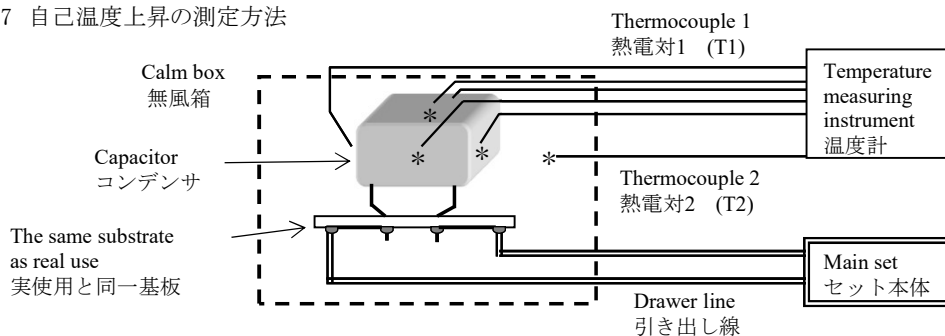
基板パターン上での引出し線取付け位置は、供試コンデンサからなるべく離れるよう考慮してください。

引出し線がコンデンサ端子に近いと、コンデンサの発熱が引出し線を通じて逃げるため、自己温度上昇値が低くなります。

また、自己温度上昇は基板の種類、配線パターン等、測定状態によって違いが生じるため、必ず実使用と同一の基板で、実際にそのコンデンサを使用する箇所に取り付けて測定してください。

Fig.7 Method of measuring inherent temperature rise

図7 自己温度上昇の測定方法



T1 : Capacitor surface temperature (Must be measured at the capacitor center)

T2 : Atmosphere temperature

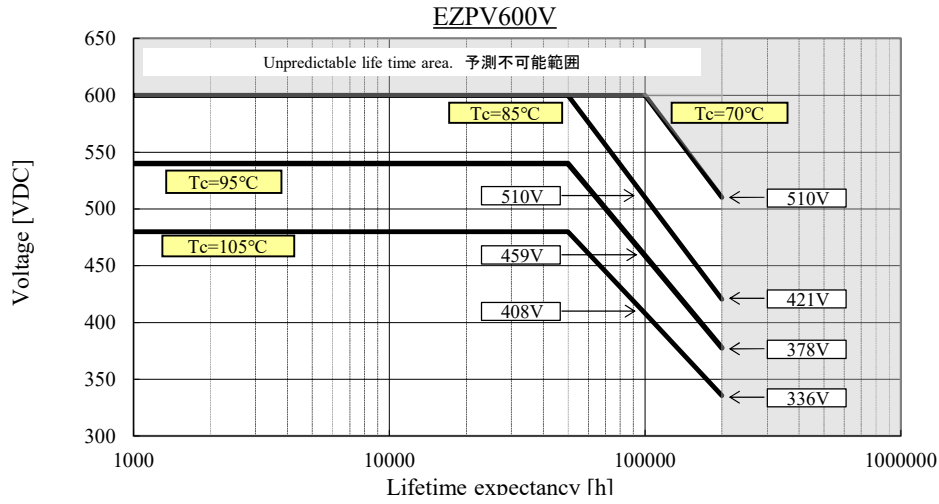
* Self-temperature rise $\Delta T = T1 - T2$ (Please use thermocouple $\phi 0.1\text{mm}$ type T or K)

T1: コンデンサ壁面温度…素子ボディ各面の中央部分で測定

T2: 雰囲気温度

* 自己温度上昇値 $\Delta T = T1 - T2$ (熱電対 $\phi 0.1\text{mm}$ T線又はK線を使用してください)

Life expectancy (reference)
設計寿命



※設計寿命は弊社の試験データから算出した結果であり保証ではありません。
*Design life is calculated from our test data and is not a guarantee.