REFERENCE

1. Typical applications　主な用途

For DC filtering, DC link circuit
- Solar inverters
- Wind power generation
- Industrial power supplies
- Inverter circuit in appliances (Air Conditioners etc.)

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)

2. Product name 品名

Capacitors for power electronics
インバーター電源回路用DCコンデンサ

3. Ratings 定格

Category temperature range (T_C) カテゴリ温度範囲	－40℃ to +105℃ 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 Refer to Fig.1 in case temperature of the surface of the capacitor body exceeds 85℃. 但し85 ℃を超える使用については, 図－1を参照のこと。
Rated capacitance range (C_R) 定格静電容量	Comply with "7. Dimensions and Characteristic" 「7.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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	Z	P	R	*	*	*	*	*	*	D	2
Product code 製品品目			Dielectric construction 絶縁構成	Rated voltage 定格電圧		Capacitance 静電容量			Pin type 端子タイプ	Suffix ケースタイプ	Suffix 区分記号

60	600VDC

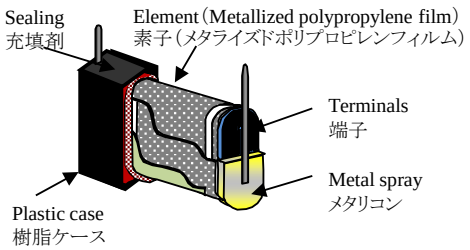
L	2-pin type
M	4-pin type

2	37.5P

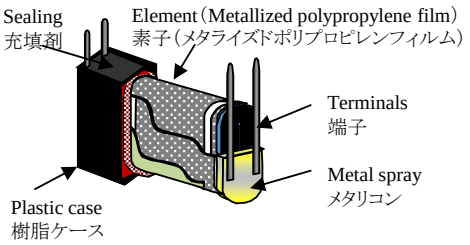
5. Construction
構造

Dielectric 誘電体	: Polypropylene film ポリプロピレンフィルム
Metal spray メタリコン	: Zn 亜鉛
Plastic case 樹脂ケース	: UL94 V-0
Sealing 充填材	: UL94 V-0
Terminals 端子	: Tinned wires 錫めっき銅線

2-pin type



4-pin type



REFERENCE

6. Marking
表示

- 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。

①Manufacturer's name (or Trademark) 製造者名(商標)

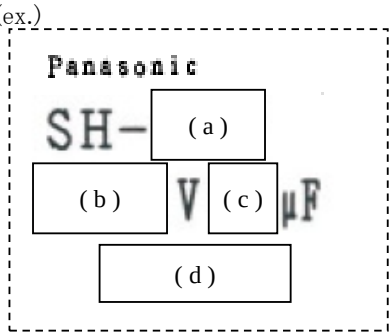
②Type of model ・・・（ａ）　形式

③Rated voltage ・・・（ｂ）　定格電圧

④Rated capacitance ・・・（ｃ）　定格静電容量

⑤Lot. No. ・・・（ｄ）　ロットNo.

(ex.)

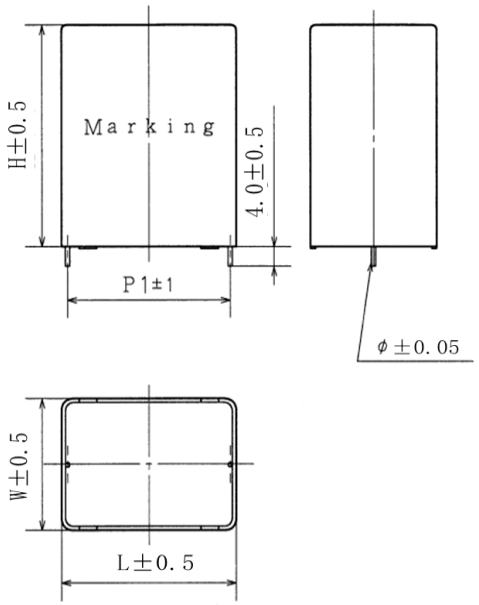


REFERENCE

7. Dimensions and Characteristic
寸法、及び、特性

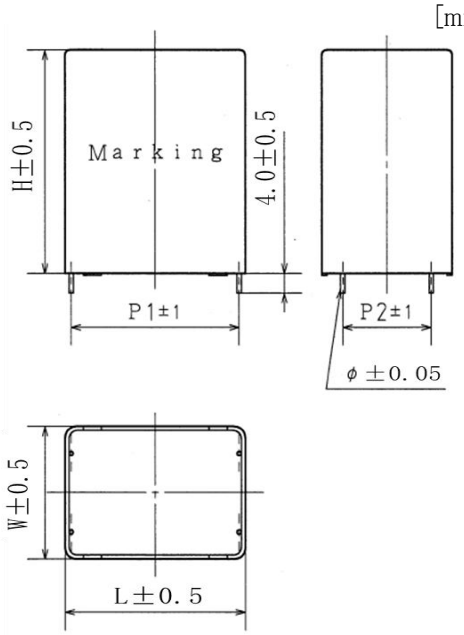
Part Number	容量公差	V_R [V DC]	C_R [μF]	Dimensions [mm]						Permissible current	
				W	H	L	P1	P2	φ	RMS Current [Arms] (*1)	Peak Current [A_{0-P}] (*2)
EZPR60106LD2	±10%	600	10	16.0	30.0	41.5	37.5	–	1.0	10.2	300
EZPR60126LD2			12	16.0	30.0	41.5	37.5	–	1.0	10.7	360
EZPR60156LD2			15	18.5	33.5	41.5	37.5	–	1.0	11.5	450
EZPR60206MD2			20	20.0	40.0	41.5	37.5	10.2	1.0	14.5	600
EZPR60226MD2			22	20.0	40.0	41.5	37.5	10.2	1.0	15.4	660
EZPR60256MD2			25	20.0	40.0	41.5	37.5	10.2	1.0	16.6	750
EZPR60306MD2			30	24.0	44.0	41.5	37.5	10.2	1.0	18.5	900
EZPR60356MD2			35	30.0	45.0	41.5	37.5	10.2	1.2	21.7	1050
EZPR60406MD2			40	30.0	45.0	41.5	37.5	10.2	1.2	24.5	1200
EZPR60456MD2			45	35.0	50.0	41.5	37.5	20.3	1.2	27.2	1350
EZPR60506MD2			50	35.0	46.0	41.5	37.5	20.3	1.2	29.8	1500
EZPR60556MD2			55	35.0	50.0	41.5	37.5	20.3	1.2	30.6	1650
EZPR60606MD2			60	40.0	55.0	41.5	37.5	20.3	1.2	31.4	1800
EZPR60656MD2			65	40.0	55.0	41.5	37.5	20.3	1.2	32.2	1950
EZPR60706MD2			70	40.0	55.0	41.5	37.5	20.3	1.2	33.0	2100
EZPR60756MD2			75	45.0	60.0	41.5	37.5	20.3	1.2	33.7	2250
EZPR60806MD2			80	45.0	60.0	41.5	37.5	20.3	1.2	34.4	2400
EZPR60856MD2			85	45.0	60.0	41.5	37.5	20.3	1.2	35.1	2550

2-pin type



4-pin type

[mm]



*1 : Maximum RMS current @ 85 ℃, 10 kHz
Use within limit for self heating temperature rise at capacitor surface.
コンデンサ壁面における自己温度上昇値が規定値内になるよう電流を制限してご使用下さい。

*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.
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。

REFERENCE

8. 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	To be satisfied item 3. 番号3に規定する値を満足すること	
		Dissipation factor 損失率	To be satisfied item 4. 番号4に規定する値を満足すること	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	To be satisfied item 2. 番号2に規定する値を満足すること	
	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	≧3000 MΩ・μF	(500±15)V DC shall be applied for (60±5) second after which measurement shall be made at (20±2)℃. (500±15)V DC at (20±2)℃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 (20±2)℃ 測定周波数(1±0.2)kHz at (20±2)℃
4	Dissipation factor 損失率	≦0.2%		Measurement shall be made at a frequency of (1±0.2) kHz at (20±2)℃ 測定周波数 (1±0.2) kHz at (20±2)℃
5	Humidity 耐湿性	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)	The capacitor shall be applied DC600V continuosly for (1000+48/－0) hours in the testing oven and kept at condition of the temperature (40±2)℃ and the humidity at90%～95% and then shall be let alone at room temperature for (1～2) hours. 温度(40±2)℃, 相対湿度90%～95%の恒温恒湿槽中にDC600Vを(1000+48/－0)h印加する。以後, 常温状態に(1～2)時間放置した後, 測定する。
		Dissipation factor change 損失率変化	Less than 110% of the value specified in Item 4. 番号4に規定する値の 110%以下	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	More than 50% of the value specified in Item 2. 番号2に規定する値の 50%以上	

REFERENCE

8. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能		Test methods / Test conditions 試験方法 / 試験条件
6	Endurance 耐久性	Change rate of capacitance 容量変化率	Within ±3% of the value before the test.(1kHz) 試験前の値の±3%以内(1kHz)	The capacitor shall be applied the below voltage continuosly for (1000+48/－0) hours in the testing oven and kept at condition of the temperature (85±2)℃ then shall be let alone at room temperature for (1～2) hours. Rated voltage ×1.3 温度(85±2)℃の恒温恒湿槽中に下記印加電圧を(1000+48/－0)h印加する。以後，常温状態に(1～2)時間放置した後，測定する。 定格電圧 × 1.3
		Dissipation factor change 損失率変化	Less than 110% of the value specified in Item 4. 番号4に規定する値の 110%以下	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	More than 50% of the value specified in Item 2. 番号2に規定する値の 50%以上	
7	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	The capacitor under the test shall be kept in the testing overn and kept at condition of hte temperature of (-40±3)℃ 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 overn and kept at condition of the temperature of (85±2)℃ 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 100cycles successively. After the test, the capacitor shall be let alone at room temperature for (1～2) hours. 温度(-40±3)℃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)℃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、100サイクル行う。次に常温状態に(1~2)時間放置した後，測定する。
		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	Less than 110% of the value specified in Item 4. 番号4に規定する値の 110%以下	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	More than 50% of the value specified in Item 2. 番号2に規定する値の 50%以上	

REFERENCE

8. Specification
仕様

No.	Item 項目	Performance 性能		Test methods / Test conditions 試験方法 / 試験条件
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)	At room temperature, a discharge current that results in a discharge voltage gradient as shown in Table.1 is applied to the capacitor for 10,000 cycles. After the test, the capacitor shall be let alone at room temperature for (1～2) hours. 常温中にてコンデンサに放電電圧勾配が表-1となるような放電電流を10000 回流す。 以後常温状態に(1～2)時間放置した後，測定する。
		Dissipation factor change 損失率変化	Less than 110% of the value specified in Item 4. 番号4に規定する値の 110%以下	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	More than 50% of the value specified in Item 2. 番号2に規定する値の 50%以上	
9	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 (1.5~2.0)mm 端子の根元から(1.5~2.0)mmの所まで ・Solder temperature / はんだ温度:(260±5)℃ ・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. (1kHz) 試験前の値の±3%以内(1kHz)	
		Dissipation factor 損失率	To be satisfied item 4. 番号4に規定する値を満足すること	
		Insulation resistance 絶縁抵抗	To be satisfied item 2. 番号2に規定する値を満足すること	
10	Performance with Solder はんだ付け性	Appearance 外観	3/4 or more in the direction of the circumference of the solder soaking part must be covered with solder. 端子のはんだ浸漬部の円周方向3/4以上にはんだが付いていること	・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 (1.5~2.0)mm 端子の根元から(1.5~2.0)mmの所まで ・Solder temperature / はんだ温度:(245±5)℃ ・Solder soaking time / はんだ浸漬時間:(2 ± 0.5) sec

REFERENCE

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℃ at temperature of capacitor surface, delate the rated voltage as shown below.
＊コンデンサの壁面温度が85℃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。

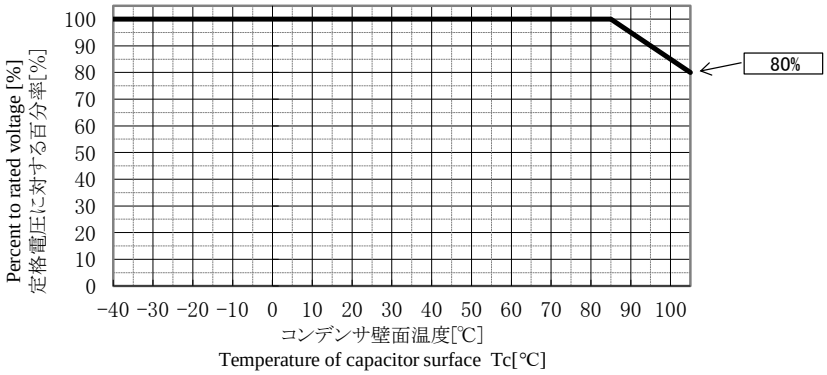


Fig.2　CURRENT DERATING VS. TEMPERATURE
図－2　壁面温度に対する許容電流,許容パルス電流値の軽減曲線

＊When used beyond 85℃ at temperature of capacitor surface, reduce the permissible current rated (specified rms current and pulse:Table.1) as shown below.
＊コンデンサの壁面温度が85℃を超える場合は，下図に従い規定の許容電流，表1の許容パルス電流値を軽減しご使用下さい。

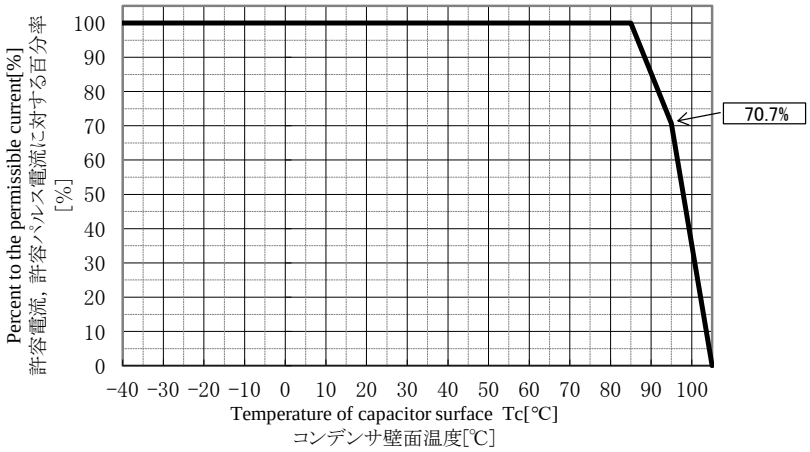
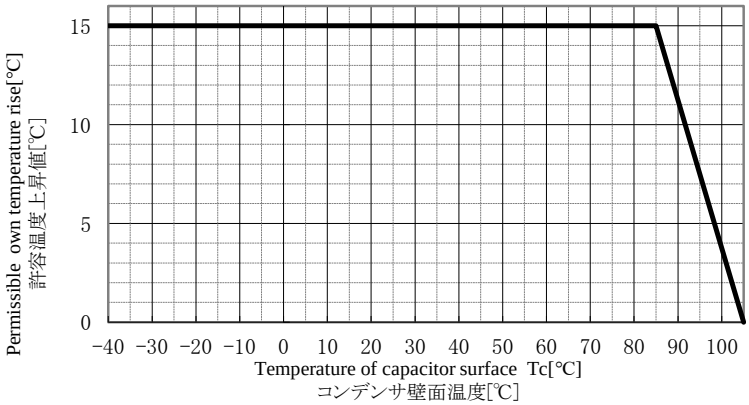


Fig.3　PERMISSIBLE TEMPERATURE RISE DERATING VS. SURFACE TEMPERATURE OF A CAPACITOR
図－3　壁面温度に対する温度上昇許容値

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



REFERENCE

Fig.4 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）は許容値以下でご使用下さい。
＊When used beyond 85℃ at temperature of capacitor surface, be in accordance with Fig.2 .
＊コンデンサの壁面温度が85℃を超える場合は図－2 の軽減に従いご使用下さい。

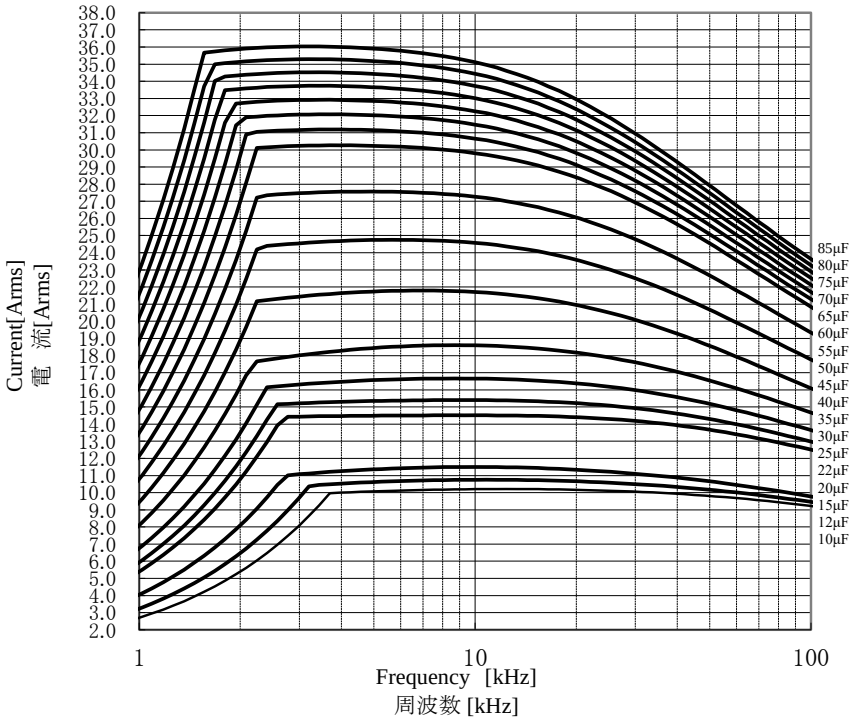
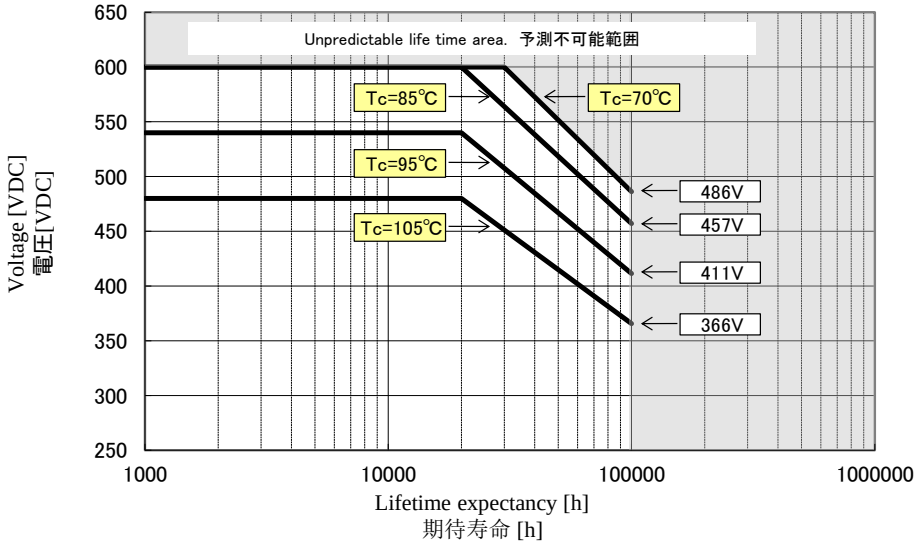


Fig.5 Life expectancy (reference)
図－5 期待寿命（参考）



*Tc : The temperature of capacitor surface when used in a closed area from air circulation.
Tc:空気がうまく通せない密閉状態で使われる場合の表面温度
*This is an estimate based on our test data and is not a guarantee.
これは弊社の試験データに基づいて試算した結果で保証ではありません。

REFERENCE

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 85℃ at temperature of capacitor surface, be in accordance with Fig.2
但し、コンデンサの壁面温度が85℃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)EZPR60106LD2
Capacitance 容量: 10μF, Permissible dV/dt value 許容dV/dt値 : 30
Permissible pulse current 許容パルス電流: 10(μF)×30 = 300A_{0-P}
(However, number of repetitions is 10,000 times or less, that is, momentary pulse current can be used up to 300Ao-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回以内のものです。この場合、300A_{0-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せ下さい。)

＊Make sure own temperature rise is within the permissible value shown in Fig.3 when the temperature of a capacitor risesby 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 [uF]	dV/dt [V/μs]	Permissible pulse current [A_{0-P}]
EZPR60106LD2	600	10	30	300
EZPR60126LD2		12	30	360
EZPR60156LD2		15	30	450
EZPR60206MD2		20	30	600
EZPR60226MD2		22	30	660
EZPR60256MD2		25	30	750
EZPR60306MD2		30	30	900
EZPR60356MD2		35	30	1050
EZPR60406MD2		40	30	1200
EZPR60456MD2		45	30	1350
EZPR60506MD2		50	30	1500
EZPR60556MD2		55	30	1650
EZPR60606MD2		60	30	1800
EZPR60656MD2		65	30	1950
EZPR60706MD2		70	30	2100
EZPR60756MD2		75	30	2250
EZPR60806MD2		80	30	2400
EZPR60856MD2		85	30	2550

REFERENCE

9. ⚠ Cautions of using
ご使用に際しての注意事項

1) Safety Precautions　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 This series of products is a non-safety film design, the failure mode at the end of life is inevitably short-circuit, in order to avoid the occurrence of smoke, fire and other dangerous situations, please add additional safety protection devices to the whole machine circuit design.
本製品は安全機構なし設計のため、ライフエンド時の失効モードは短絡である。発煙・発火等の危険状況を防ぐために実機上に安全保護装置をお付けください。

③ 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にお願い申し上げます。

例:
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

④ 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。

⑤ 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留意ください。

⑥ Please inquire about unspecified condition and uncertain content.
本納入仕様書に 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。
In case the question arise in the PRODUCT SPECIFICATION FOR APPROVAL, the contents in Japanese shall be prioritized.
※納入仕様書内の内容に疑義が生じた場合, 和文にて記載の内容を優先とします。

REFERENCE

2) Permissible Conditions　使用範囲について

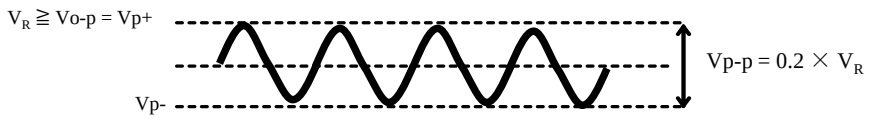
Use components within the specified limits listed below ① to ④. Over rated conditions might cause deterioration, damage, smoke and fire. Don't use over rate.

次の①～④項の全ての条件を満たす範囲でご使用ください。条件範囲を超えて使用すると，劣化・損傷・燃焼の危険があります。定格を超えた条件では使用しないでください。

①Permissible 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 (Vo-p) within the rated voltage.
・Use the peak to peak voltage (Vp-p) within $0.2 \times V_R$.
・EZPR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(Vo-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(Vp-p)は、$0.2 \times V_R$　以下でご使用下さい。



②Permissible 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。

③Permissible 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 85℃ 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85℃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。

④Category temperature range カテゴリ温度範囲

・ It must be 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下さい。

・ 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。

REFERENCE

3) Handling cautions　取り扱い上の注意

・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。

・Please be careful not to apply excessive force at the root of the lead wire to avoid causing cracks or gaps in the outer resin near the root.

・リード線根元部に無理な力を加え，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下さい。

4) Storage and use keeping of the product　保管・使用環境について

①)Storage product　製品の保管について

・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℃,相対湿度85%以下の環境で、原則3 年以内として下さい。

・If keeping-period is over the 6 month ,the soldering property might be down. So our recommend keeping-period is within 6 month.
長期保管を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)としてください。

・Please use without condensation
結露の無い状態でご使用ください

・ 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。

②Keeping or using in high humidity. 湿度の高い環境で保管・使用される場合

・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。

③Cautions on gas atmosphere ガス雰囲気などに対するご注意

・Don't use in an oxidizing gas such as hydrogen chloride, hydrogen sulfide and sulfurous acid,because the evaporated film or contact parts may be oxidized and may result in smoke or fire.

・ 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・使用は電極(蒸着膜やメタリコン部)の酸化につながり，発煙・発火を誘発することがありますので，避けてください。

④When using by resin coating 樹脂コートを行って使用される場合

・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.

a) The solvent which contained in the resin permeate into the capacitor, and it may deteriorate the characteristic.

b) When hardening the resin, chemical reaction heat (curing heat generation) happen and it may occurs the infection to the capacitor.

c) The lead wire might be cut down and the soldering crack might be happen by expansion or contraction of resin hardening.

・ 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。

a)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。
b)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。
c)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。

REFERENCE

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.

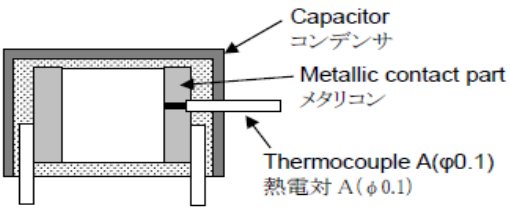
・フィルムコンデンサは熱に弱い部品ですのではんだ付け条件には十分な注意が必要です。

・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)

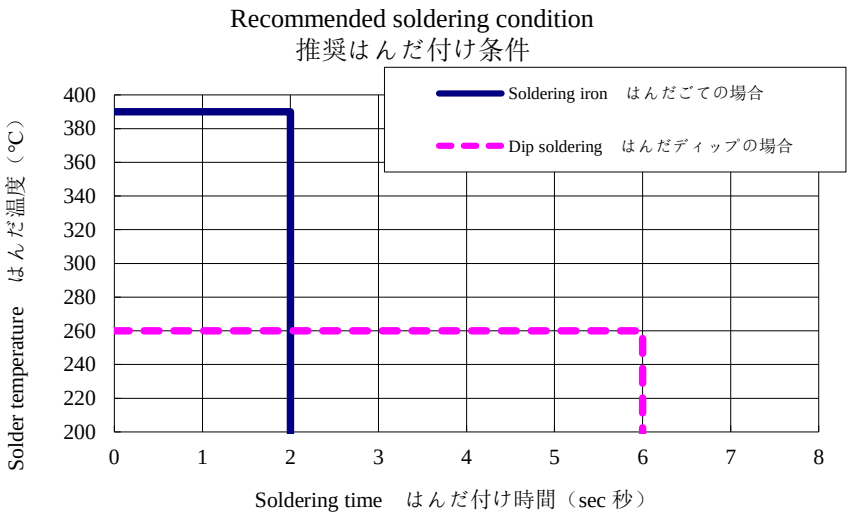
Metallic contact part temperature (thermocouple A) メタリコン部温度（熱電対A）
145℃



・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、図-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。

REFERENCE

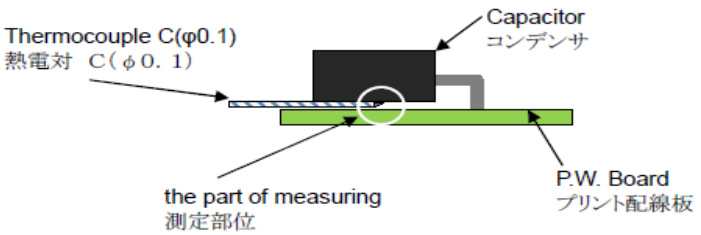
Fig. 6 Recommended soldering condition 図－6 推奨はんだ付け条件



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℃ within 1 minute(Back side of the P.W.Board around the capacitor) 120℃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℃, and the temperature of thermocouple C shall be less than 125℃.
実装時に与えられる過度の熱ストレスにより、誘電対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℃以下及び熱電対Cが125℃以下になるようにはんだ付けを行ってください。



REFERENCE

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。

8) Packaging materials包装材

・This product is packaged in cardboard, and the internal materials are made of cardboard.
Some paper scraps may come loose during transport and adhere to the surface of the capacitor.
本製品は段ボール包装で、内部材はボール紙を使用しています。
輸送中に一部の紙くずが脱落し、コンデンサ表面に付着する可能性があります。
・If you have high cleanliness requirements, please request the use of high-cleanliness packaging materials when purchasing our products.
清潔度に高いご要望がある場合は、高清潔度包装材の使用について当社までご相談ください。

REFERENCE

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

Attaching thermocouple to capacitor by an adhesive, as shown Fig.7below, 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.(They shall be measured in normal 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.
図－7のように、コンデンサ壁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から周囲温度を引いた値です。(測定は標準試験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.
a) Attach the capacitor on the other PC board.
b) 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。
a)供試コンデンサを基板に裏づけした状態で測定する。
b)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(図-7参照)。
(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。

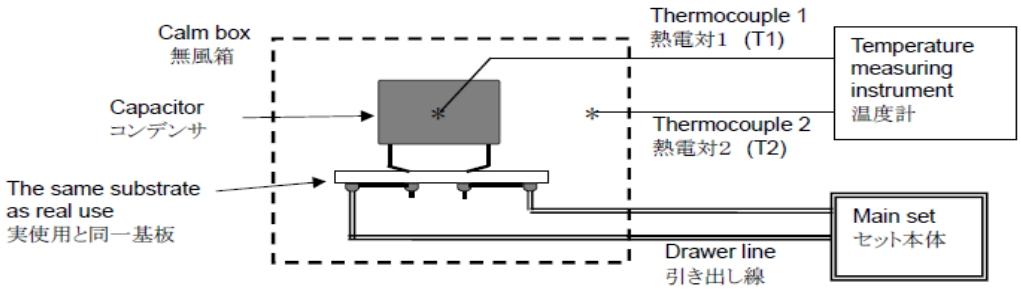



Fig.7
T1 : Capacitor surface temperature - Must be measured at the capacitor center.
T2 : Atmosphere temperature
＊Self-temperature rise △T=T1-T2
(Please use thermocouple φ0.1 type T or K)
図－7
T1:コンデンサ壁面温度…素子ボディ中央部分で測定
T2:雰囲気温度
＊自己温度上昇値 △t＝T1－T2
(熱電対φ 0．1mm T線又はK線を使用してください)