

PREMIER FARNELL UK LTD

Issue No. T2008070009

Date of Issue : July. 30. 2008

Classification : New Change

PRODUCT SPECIFICATION FOR APPROVAL

Product Description : METALLIZED POLYESTER FILM CAPACITOR FOR OVERSEA'S SAFETY STANDARDS

Customer Part Number :

Product Part Number : ECQU2A*** ()LA

Country of Origin : See list of Factory

Applications : FOR ELECTRONIC EQUIPMENTS

*In case our products will be used in another except the above, please ask our person in charge in advance.

*If you approve this specification, please fill in and sign the below and return 1 copy to us.

Approval No. :

Approval Date :

Executed by :

(Signature)

Title :

Dept. :

The information which is detailed on PRODUCT SPECIFICATION FOR APPROVAL is classified information.
These should not be disclosed to a third party in directly or indirectly by reference etc.

Capacitor Business Unit
Panasonic Electronic Devices Co., Ltd.
25 Kohata Nishinaka, Uji C., Kyoto, 611-8585 Japan

Phone: 81-774-33-2292 (Direct)
Fax : 81-774-33-4251 (Direct)

*Please contact us for more information at
publisher directly.

Publisher: Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd
Address : 369 Nogi-Fukutomi, Matsue C, Shimane,
690-8527 Japan
Phone: 81-852-32-2252 (Direct) / Fax: 81-852-5180

Prepared by : Engineering Section

Signature J. Yongmei
Name (Print) Jiang Yongmei
Title

Authorized by : Engineering Section

Signature T. Tanaka
Name (Print) Tetsuo Tanaka
Title

Panasonic

生産工場一覧

LIST of FACTORY

生産国 COUNTRY	生産工場 FACTORY
	<p>松下電子部品薄膜電容(北京)有限公司 Panasonic Electronic Devices Film Capacitor (Beijing) Co., Ltd. 〒101312 中国 北京市天竺空港工業区天柱 西路8号 Beijing Tianzhu Airport Industrial Zone, #8 Tianzhu Westroad, 101312 CHINA TEL:86-10-8048-6708</p>
中 国 CHINA	<p>松下電子部品(江門)有限公司(PEDJM) Panasonic Electronic Devices (Jiangmen) Co.,Ltd. 〒529100 中国 広東省江門市新会区会城大道18号 18,Huicheng Road,Xiuhui,Jiangmen City Guandong 529100 CHINA TEL:86-740-6962-313</p>



安全に関する注意

Caution for safety

● 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。

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.

● 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a～c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。

- 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

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

● フィルムコンデンサは、一般電子機器（AV製品、家電製品、事務機器、情報、通信機器など）の汎用標準的な用途向けに設計・製造したものです。したがって、より高度の安全性が求められる下記のような機器にフィルムコンデンサをお使いになるときは、必ず事前に当社へ相談してください。

- (1) 交通・輸送機器（自動車、飛行機、鉄道、船舶、交通信号機などの制御機器）
- (2) 医療機器（生命維持装置、心臓ペースメーカー、人工透析器など）
- (3) 航空・宇宙機器（飛行機、人工衛星、ロケットなど）
- (4) その他、上記と同等の品質・信頼性が要求される機器

The Film Capacitors are designed and manufactured specifically for general electronic devices, including audio-video equipment, home appliance, office equipment and data communication equipment etc.. Accordingly, it is strongly recommended that the user contact us in advance if the parts are to be used for the following devices, which require having advanced security measures:

- (1) Transport Equipment (motor vehicles, airplanes, trains, ships, traffic signal controllers)
- (2) Medical Equipment (life-support equipment, pacemakers for the heart, dialysis controllers)
- (3) Aircraft Equipment, Aerospace Equipment (airplanes, artificial satellites, rockets, etc.)
- (4) And any similar types of equipment

● 生命に直接影響する可能性のある装置、機器、特に生命維持装置、航空制御装置、自動車駆動制御装置、エンジン制御装置（燃料噴射、点火等）に使用する場合は、必ずフィルムコンデンサの適合性について、お客様において十分テストの上ご判断下さい。

It is strongly recommended that further investigation or analysis is performed to verify the compatibility of the film capacitors when used in conjunction with any life-supporting equipment like electronic aviation controllers, automotive driving controllers and engine controllers (i.e.: fuel injection, ignition, etc.).

● 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。

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

● 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。

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.

● 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。

Please inquire about unspecified condition and uncertain content.

※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。

In case the question arise in the PRODUCT SPECIFICATION FOR APPROVAL, the contents in Japanese shall be prioritized.

〈各種規制に関する対応〉 <Compliance to various regulation>

●本製品は、モントリオール議定書で規制されているクラス1のオゾン層破壊物質(ODC)を製造工程で一切使用しておりません。

None of ozone depleting substances of class 1 under the Montreal Protocol are used in manufacturing these products.

●本製品の使用材料は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に登録された化学物質のものを使用しております。

The materials used in these products are subject to the registered chemical material in The law concerning the restriction such as the examination and manufacturing of a chemical material.

●本製品は、EACEMリストにある下記の有害物質は、一切使用しておりません。

• PBDE • PBB • PCB • PCT • Pentachlorophenol

Following harmful substances in EACEM list are not used in these products.

• PBDE • PBB • PCB • PCT • Pentachlorophenol

*本仕様書は、発行日より6ヶ月を経過して返却なき場合は、本内容で承認・受領いただけたものと判断します。

We judge that you approved and accepted this product specification when it is not returned within six months from the date of issue.

お問い合わせ先 Inquiry office	パナソニック エレクトロニクスデバイス ジャパン株式会社 TEL: 0852-32-2252 FAX: 0852-25-5180 HP: https://industrial.panasonic.com/KM/KMServlet?KBLNG=J Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd. Phone: +81-852-32-2252 FAX: +81-852-25-5180 Web: https://industrial.panasonic.com/KM/KMServlet?KBLNG=E
---------------------------	---

USAGE CONDITION CONFIRMATION SHEET

Due to the usage of this condenser, please return this sheet back after checking the condition below.
Later feed back will be given if there is any problem regarding the usage condition.

◆Parts Code	ECQU2A*** () LA	
◆Usage Condition (Please enclose with Wave Diagram or fill in below items to indicate Wave Diagram)		
	NORMAL	ABNORMAL
Voltage	_____ Vo-p	_____ Vo-p
	_____ Vp-p	_____ Vp-p
	_____ Vrms	_____ Vrms
Current	_____ Ao-p	_____ Ao-p
	_____ Arms	_____ Arms
Frequency	_____ kHz	_____ kHz
On Self Heat Up	_____ °C (Room Temp. - Condenser Surface Temp.)	_____ °C (Room Temp. - Condenser Surface Temp.)
Room Temp	_____ ~ _____ °C	_____ ~ _____ °C
Equipment Life Span	_____ yr	Usage Frequent _____ hr,min,sec/yr,mn,dy
◆Equipment Use	APPROVED	
◆Circuit Use		
◆Other Items		

◎Please return this sheet back after filling the column, regarding the items with ◆ mark above.

Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd.			Use	
CHECK	APPROVED	RESULT	ACTION	REFERENCE
		OK NG		

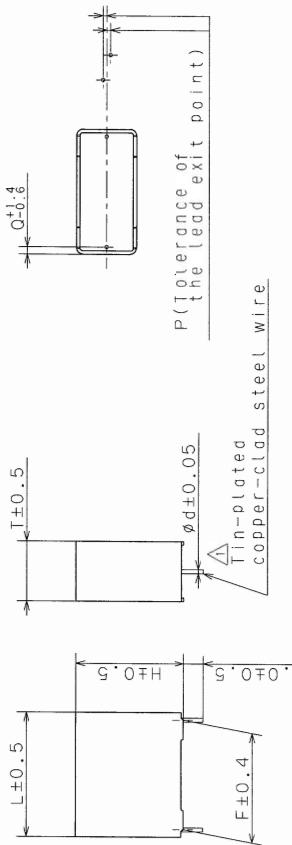
THIRD ANGLE PROJECTION										ALTERATION			
Type designation	Part No	Cap (μ F)	Cap (μ F)	Dimensions				ISSUE		DESCRIPTION			
ECQUL	ECQU2A1021LA	0.001	$\pm 1.0\% (\times 1) \text{ or } \pm 20\% (\text{M})$	L	T	H	d	P	0	Modification	Date		
"	" 2A1221LA	0.0012	"	"	5.0	11.5	12.5	0.6	0 ± 0.5	1.3	Nov. 7 2001		
"	" 2A1521LA	0.0015	"	"	"	"	"	"	"	Company name changed	Oct. 1 2004		
"	" 2A1821LA	0.0018	"	"	"	"	"	"	"	Company name changed	Apr. 1 2005		
"	" 2A2221LA	0.0022	"	"	"	"	"	"	"	Company name changed	Apr. 1 2006		
"	" 2A2721LA	0.0027	"	"	"	"	"	"	"	Company name changed	Apr. 1 2008		
"	" 2A3321LA	0.0033	"	"	"	"	"	"	"	Company name changed			
"	" 2A3921LA	0.0039	"	"	"	"	"	"	"	SPECIFICATIONS No.			
"	" 2A4721LA	0.0047	"	"	"	"	"	"	"				
"	" 2A5621LA	0.0056	"	"	"	"	"	"	"				
"	" 2A6821LA	0.0068	"	"	"	"	"	"	"				
"	" 2A8221LA	0.0082	"	"	"	"	"	"	"				

▲ Tol. symbol (K or M)

ITEM CODE NUMBER STRUCTURE

ECQU 2A102MLA (275VAC or 250VAC, 0.0001 μ F, $\pm 20\%$)

Short Leads
Type designation (ECQUL)
Capacitance tolerance ($K = \pm 10\%$, $M = \pm 20\%$)
Capacitance
Rated Voltage (2A...275VAC or 250VAC)



• F : Regulation of the root

DO NOT SCALE DRAWING REVISIONS INDICATED BY △ ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

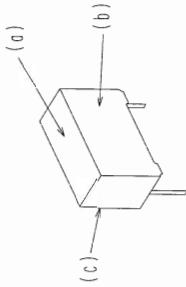
ISSUE	DESCRIPTiON	DATE
△	Modification	Nov. 7 2001
△	Company name changed	Oct. 1 2004
△	Company name changed	Apr. 1 2005
△	Company name changed	Apr. 1 2006
△	Company name changed	Apr. 1 2008
	SPECIFICATIONS No.	

DESIGN	Xie dejian
CHECKED	B. Linmei
APPROVAL	Z. Zanode
ESTABLISHMENT	Jan. 26, 2001
TYPE NAME	ECQU2A***1LA
NAME	Safety Standard approval
	Metalized Capacitor
DRAWING NAME	PRODUCT DRAWING
DRAWING NO.	1003B-J-L (1/2)

Film Capacitor Division
Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd.

THIRD ANGLE PROJECTION

STYLE	(a) SIDE	(b) SIDE	(c) SIDE
1	Ⓜ .001 μ F K	Ⓜ E C Q U L 275V~X2 250V~40/100/21 date code	Ⓜ E C Q U L 275V~X2 250V~40/100/21 date code
2	Ⓜ .0082 μ F K	Ⓜ E C Q U L 275V~X2 250V~40/100/21 date code	Ⓜ E C Q U L 275V~X2 250V~40/100/21 date code



(Note) Only $\pm 10\%$ as capacitance tolerance to be marked as "K"

Note When applying for the agency, designate the capacitor in the following form, "ECQUL 0.001 μ F".
The part number need not be specified.

UL-1414 1) Across-The-Line Capacitors
2) Antenna-Coupling and Line-By-Pass Components
CSA Standard C22.2 No. 1-98
1) Across-The-Line Capacitors
2) Antenna-Isolation and Line-By-Pass Capacitors
Europe Standard(VDE) — IEC60384-14(1995).A1(1995)
EN132400(1994)
CLASS Y2/X2 (0.001~0.0068 μ F)
CLASS X2 (0.0082 μ F)

CONSTRUCTION

The capacitor is of non-inductive construction, wound with metallized polyester film and polyester film dielectric.

The capacitor is enclosed in non-combustible polybutylene telephthalate case, filled with non-combustible polyurethane resin and has two leads.

MARKING

Marking comprises capacitance, capacitance tolerance(K only), rated voltage, type designation, and capacitor classification, manufacturer's trademark, recognition mark and date code.

PROPERTIES

Capacitance : See table
Capacitance tolerance : $\pm 10\%$ (K), $\pm 20\%$ (M) at 1kHz
Rated voltage : 275VAC(IEC60384-14) at 1kHz

Withstand voltage(terminal-terminal) : 1500VAC or 2121VDC(C \leq 0.0068 μ F)
: 250VAC(UL1414, CSA)
(terminal-enclosure) : 2050VAC
: \geq 15000M Ω at 100VDC for 60s, 20 $^{\circ}$ C
: \geq 2000M Ω at 500VDC for 60s, 20 $^{\circ}$ C

Dissipation factor : $\leq 1.0\%$ at 1kHz, 20 $^{\circ}$ C
Category temperature range : From -40 $^{\circ}$ C to +100 $^{\circ}$ C (IEC60384-14)

: From -40 $^{\circ}$ C to +85 $^{\circ}$ C (UL1414, CSA)

TYPE NAME	ECQUL2A***()
DRAWING NO.	1003B-J-E (2/2)

THIRD ANGLE PROJECTION

Type designation	Part No.	Cap; (μ F)	Tol. (%)	Dimensions				Marking style
ECQUL	ECQU2A103(L)LA	0.01	$\pm 10\% (K) or \pm 20\% (M)$	15.0	5.0	11.5	12.5	0.6 ± 0.5 1.3
	2A123(L)LA	0.012		"	"	"	"	" 1
	2A153(L)LA	0.015		"	"	"	"	"
	2A183(L)LA	0.018		"	"	"	"	"
	2A223(L)LA	0.022		"	"	"	"	"
	2A273(L)LA	0.027		"	"	"	"	"
	2A333(L)LA	0.033		"	"	"	"	"
	2A393(L)LA	0.039		"	"	"	"	"
	2A413(L)LA	0.047		"	"	"	"	"
	2A563(L)LA	0.056		17.5	4.5	11.5	15.0	" 2
	2A683(L)LA	0.068		"	"	"	"	"
	2A823(L)LA	0.082		"	"	5.5	12.0	"
	2A104(L)LA	0.1		"	"	"	"	"
	2A124(L)LA	0.12		"	"	6.5	14.5	"
	2A154(L)LA	0.15		"	"	"	"	"
	2A184(L)LA	0.18		"	"	8.0	16.0	"
	2A224(L)LA	0.22		"	"	"	"	"
	2A274(L)LA	0.27		"	"	9.5	17.5	"
	2A334(L)LA	0.33		"	"	"	"	"
	2A394(L)LA	0.39		"	"	25.5	8.5	0 ± 0.75 1.5
	2A474(L)LA	0.47		"	"	"	"	"
	2A564(L)LA	0.56		"	"	10.5	19.5	"
	2A684(L)LA	0.68		"	"	"	"	"
	2A824(L)LA	0.82		"	"	12.0	22.0	"
	2A105(L)LA	1.0		"	"	"	"	"

T = Tol. symbol (K or M)

ITEM CODE NUMBER STRUCTURE

ECQU 2A333MLA (275VAC or 250VAC, 0.033 μ F, $\pm 20\%$)

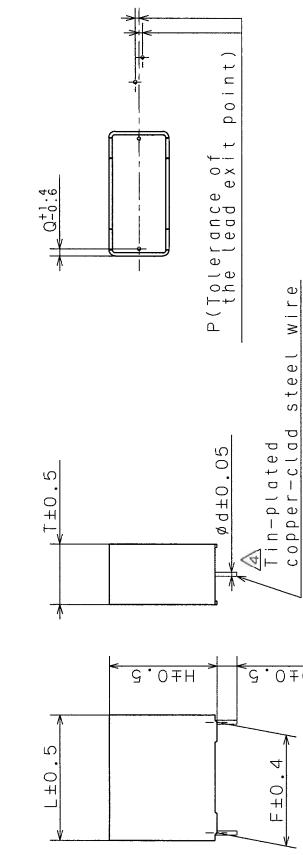
Short leads

Type designation (ECQUL)

Capacitance tolerance ($K = \pm 10\%$, $M = \pm 20\%$)

Capacitance

Rated Voltage (2A...275VAC or 250VAC)



• F: Regulation of the root

DO NOT SCALE DRAWING

REVISONS INDICATED BY Δ

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

ISSUE	DESCRIPTION	DATE
Δ	Modification	May 9, 2002
Δ	Company name changed	Oct. 1, 2004
Δ	Company name changed	Apr. 1, 2005
Δ	Company name changed	Apr. 1, 2006
Δ	Company name changed	Apr. 1, 2008

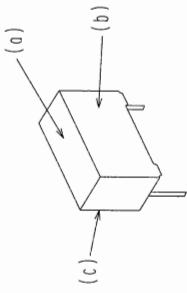
SPECIFICATIONS No.

DESIGN	Xie de jun
CHECKED	B. Lai
APPROVAL	J. Tanaka
ESTABLISHMENT	Nov. 11, 1998
TYPE NAME	ECQU2A*** ()LA
NAME	Safety Standard approval
DRAWING NAME	Metalized Capacitor
PRODUCT DRAWING	
DRAWING NO.	
	CT-H-876C (1/2)

Panasonic Film Capacitor Division
Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd.

THIRD ANGLE PROJECTION

STYLE	(a) SIDE	(b) SIDE	(c) SIDE
1	Ⓜ .033 μ F K	8V E C Q U L 275V ~ X2 40/100/21 date code	GMF MKT 132400
2	Ⓜ .068 μ F K 275V~	8V E C Q U L 40/100/21 GMF MKT 200V X2 32-00 date code	

(Note) Only $\pm 10\%$ as capacitance tolerance to be marked as "K"

Note When applying for the agency, designate the capacitor in the following form, "ECQL, 0.033 μ F".
The part number need not be specified.

UL-1414 1) Across-The-Line Capacitors
2) Antenna-Coupling and Line-By-Pass Components
CSA Standard C22.2 No.1-98
1) Across-The-Line Capacitors
2) Antenna-Isolation and Line-By-Pass Capacitors
△ Europe Standard(VDE) — IEC60384-14(1993), A1(1995)
EN132400(1994)

CLASS X2

CONSTRUCTION
The capacitor is of non-inductive construction, wound with metallized polyester film and polyester film dielectric.
The capacitor is enclosed in non-combustible polybutylene telephthalate case, filled with non-combustible polyurethane resin and has two leads.

MARKING

Marking comprises capacitance, capacitance tolerance(K only), rated voltage, type designation, capacitor classification, manufacturer's trademark, recognition mark and date code.

PROPERTIES

Capacitance : See table at 1kHz

Capacitance tolerance : $\pm 10\%$ (K), $\pm 20\%$ (M) at 1kHz

Rated voltage : 275VAC (IEC60384-14)

Withstand voltage (terminal-terminal) : 250VAC (UL1414, CSA) for 60s

(terminal-enclosure) : 575VAC or 1768VDC for 60s

Insulation resistance : $\geq 1500\text{M}\Omega$ ($C \leq 0.33\mu\text{F}$) at 100VDC for 60s, 20°C: $\geq 5000\text{M}\Omega$ ($C > 0.33\mu\text{F}$) at 100VDC for 60s, 20°C

Dissipation factor

Category temperature range

: From -40°C to +100°C (IEC60384-14)
: From -40°C to +85°C (UL1414, CSA)TYPE NAME
ECQL2A***()LA

DRAWING NO.

CT-H-876C (2/2)

DO NOT SCALE DRAWING REVISIONS INDICATED BY △ ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

Panasonic Film Capacitor Division
Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd.

THIRD ANGLE PROJECTION

ALTERATION									
ITEM	DESCRIPTION	DATE							
△	Modification	May 9 2002							
△	Company name changed	Oct. 1 2004							
△	Company name changed	Apr. 1 2005							
△	Company name changed	Apr. 1 2006							
△	Company name changed	Apr. 1 2008							
SPECIFICATIONS No.									

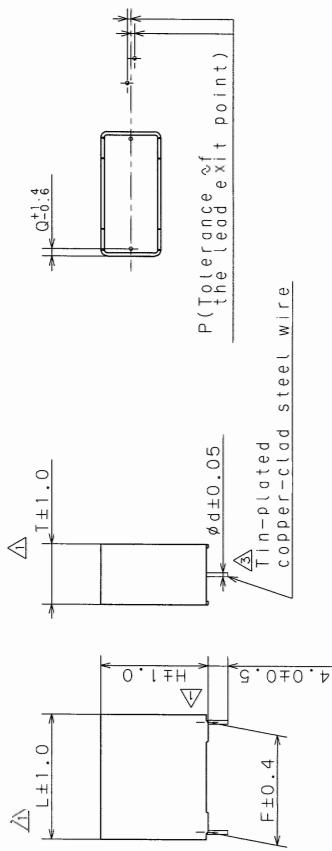
Type designation	Part No.	Cap. (μF)	T _{Q1} (%)	Dimensions				Q
ECQUL	ECQUL2A125()LA	1.2	±10% (K) or ±20% (M)	30.5	16.5	26.0	0.8	0±0.75 1.5
"	" 2A155()LA	1.5	"	"	"	"	"	"
"	" 2A185()LA	1.8	"	"	19.0	29.5	"	"
"	" 2A225()LA	2.2	"	"	"	"	"	"

T_{Q1} : symbol (K or M)

ITEM CODE NUMBER STRUCTURE

ECQU 2A155MLA (275VAC or 250VAC, 1.5μF, ±20%)

Short leads
 Type designation (ECQUL)
 Capacitance tolerance (K=±10%, M=±20%)
 Capacitance
 Rated voltage (2A±275VAC or 250VAC)



• F : Regulation of the root

DO NOT SCALE DRAWING

REVISONS INDICATED BY △

ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

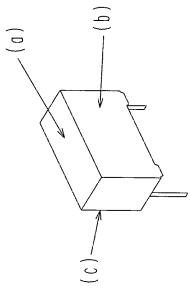
Panasonic Film Capacitor Division

Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd.

DESIGN	Xie Jiejun
CHECKED	B. Li mei
APPROVAL	Y. Zoude
ESTABLISHMENT	Jul. 7. 1999
TYPE NAME	ECQUL2A***()LA
NAME	Metallized Capacitor
DRAWING NAME	PRODUCT DRAWING
DRAWING NO.	CT-H-A61C (1/2)

THIRD ANGLE PROJECTION

(a) SIDE	(b) SIDE
M 1.5 μ F K 275V~	RL1283 ECOUL 40/100/21 250v- 32 132400 date code

(Note) Only $\pm 10\%$ as capacitance tolerance to be marked as "K"

Note When applying for the agency, designate the capacitor in the following form, "ECOU, 1.5 μ F".
The part number need not be specified.

UL-1283(4th Ed.) :Electromagnetic Interference Filters

CSA :Standard C22.2 No.8-M986

△ Europe Standard (VDE) : IEC60384-14 (1993), A1 (1995)

EN 132400 (1994)

CLASS X2

CONSTRUCTION

The capacitor is of non-inductive construction, wound with metallized polyester film and polyester film dielectric.
The capacitor is enclosed in non-combustible polybutylene telephthalate case, filled with non-combustible polyurethane resin and has two leads.

MARKING Marking comprises capacitance, capacitance tolerance(K only), rated voltage, type designation, capacitor classification, manufacturer's trademark, recognition mark and date code.

PROPERTIES

Capacitance

Capacitance tolerance

Rated voltage

Withstand voltage (terminal-terminal)

See table at 1kHz
 $\pm 10\%$ (K), $\pm 20\%$ (M) at 1kHz
 275VAC (IEC60384-14)
 250VAC (UL1283, CSA)

(terminal-enclosure) : 1768VDC at 1kHz
 $\geq 25000\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}$ at 100VDC for 60s, 20°C
 $\geq 2000\text{M}\Omega$ at 500VDC for 60s, 20°C
 $\leq 1.0\%$ at 1kHz, 20°C
 From -40°C to +100°C (IEC60384-14)
 From -40°C to +85°C (UL1283, CSA)

DO NOT SCALE DRAWING REVISIONS INDICATED BY △
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

TYPE NAME	ECQU2A**()
DRAWING NO.	CT-H-A61C (2/2)

Film Capacitor Division
Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd.

PRODUCT SPECIFICATION 製品仕様書		28-67	
		1-2	
		L	
SAFTY STANDARD APPROVED METALLIZED POLYESTER CAPACITOR 海外規格メタライズドポリエスチルコンデンサ TYPE ECQUL			
<p>1. SCOPE 適用範囲</p> <p>This specification covers the requirement for metallized polyester dielectric fixed capacitor which is approved by UL, CSA and VDE.</p> <p>この仕様書はUL, CSA, VDEに認定されたメタライズドポリエスチルコンデンサに適用する。</p> <p>2. PRODUCT NAME 品名</p> <p>Safty standard approved Metallized polyester film capacitor, Type ECQUL 海外規格メタライズドポリエスチルフィルムコンデンサ ECQUL 形</p> <p>3. PRODUCT RANGE 定格</p>			
Category temperature range カテゴリ温度範囲	-40°C～+100°C (IEC60384-14) +85°C max. (UL1414, UL1283, CSA C22.2 No1, CSA C22.2 No8) [Including temperature-rise on unit surface] [壁面における自己温度上昇を含む]		
Rated voltage 定格電圧	AC 275V (IEC60384-14) AC 250V (UL1414, UL1283, CSA C22.2 No1, CSA C22.2 No8) ELECTRICAL APPLIANCE AND MATERIAL CONTROL LAW 電気用品安全法) :Applicable for voltage rise of the supply system by up to 15% above the nominal voltage.(AC 276Vmax) 但し、公称電源電圧(AC 240V)+15%(AC 276Vmax)の電源変動は許容 するものとする。		
Capacitance range 公称静電容量	0. 001μF ~ 2. 2μF (E-12)		
Capacitance tolerance 静電容量許容差	±20% (M) ±10% (K) () Capacitance tolerance code ()内は許容差記号		
<p>4. APPEARANCE 外観</p> <p>(1) Marking shall be legible in the right place. 表示は位置が正しく明瞭であること。</p> <p>(2) Plating of lead wire shall be perfect without rust etc. リード線のメッキは完全で、錆等のないこと。</p> <p>(3) Coating case and filling resin shall be without any crack, rent, pinhole, etc., that matters practical used. 外装ケース及び充填樹脂にキズ、破れ、ピンホール等がなく、実使用上問題のないこと。</p>			
Panasonic Panasonic Electronic Devices Japan Co., Ltd. Film Capacitor Division	QA Approval  2008.04.01	Approval  2008.04.01	Design  2008.04.01

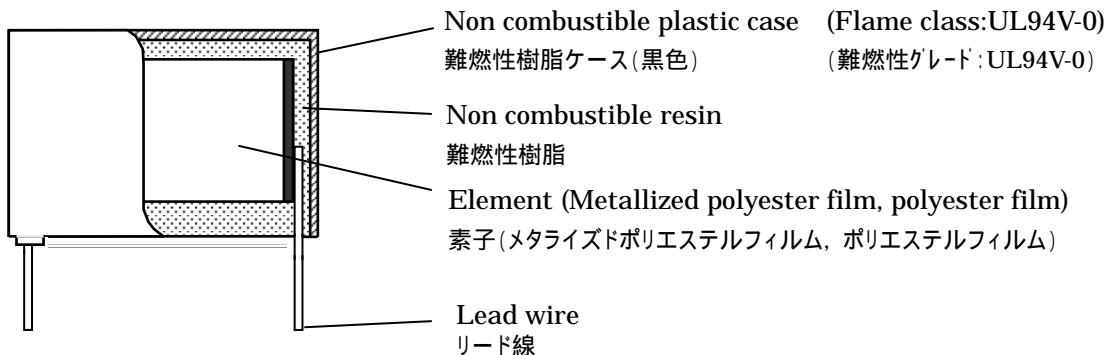
5. CONSTRUCTION 構造

The capacitor has a non-inductive construction, would with metallized polyester film and polyester film dielectric.

The capacitor is enclosed in noncombustible plastic case, filled with noncombustible filling resin, and has two leads.

誘電体としてメタライズドポリエステルフィルム及びポリエステルフィルムを無誘導巻回したものを、難燃性樹脂を充填した難燃性樹脂プラスチックケースにより囲み、2本のリード線を有している。

(Construction 構造図)



6. DIMENSIONS 外形及び寸法図

As specified in the individual drawing.

個々の図面による

7. CONDITION OF STANDARD TEST 標準試験状態

The test shall be conducted at a temperature of (15 ~ 35) °C, a humidity of (45 ~ 75)%.

However the test shall be conducted at a temperature of (20 ± 2) °C, a humidity of (65 ± 5)%, when doubt is entertained about judgement.

試験は、温度(15 ~ 35) °C, 湿度(45 ~ 75)%のもとで行う。

但し、判定に疑義が生じたときは、温度(20 ± 2) °C, 湿度(65 ± 5)%で行う。

8. MARKING 表示

Marking shall not erased easily and describes the following items as a rule.

表示は容易に消えない方法で、原則として次の項目を明記する。(表示色:白色)

1) Capacitance 公称静電容量	6) Type designation(ECQUL) 品種名(ECQUL)
2) Capacitance tolerance code (Mark only K) 静電容量許容差(Kのみ表示する)	7) Approval marks 海外規格認定マーク
3) Rated voltage(with applied UL standard) 定格電圧	8) Climatic category(GMF,40/100/21) 耐候性記号 (GMF,IEC 40/100/21による)
4) Manufacture's trade mark 製造業者名又はその略号或いは商標	9) Construction code (MKT:based on DIN) 構造記号(MKT: DIN 規格による)
5) Date code mark 製造年月(製造密番)	10) Capacitor class (Y2/X2 or X2) コンデンサクラス(Y2/X2 or X2)

9.CHARACTER 特性

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
1	Withstand voltage 耐電圧	Nothing abnormal shall be found. 異常のないこと。	JIS C 5102-1994 7.1,7.2 (IEC 60384-1 4.6) [between terminals 端子相互間]: The capacitor shall be applied the voltage specified below for 1 minute. 下記の電圧を 1 分間印加する。 C 0.0068 μF AC 1500V, DC 2121V 0.0068 μF <C 2.2 μF AC 575V, DC 1768V [between terminals and enclosure 端子外装間]: The capacitor shall be applied the voltage of AC 2050V for 1 minute. AC 2050V を 1 分間印加する。 The capacitor shall be applied the voltage through a resistor of 2k or more when charge and discharge. 但し,充放電の際は2k 以上の抵抗を通すこと。
2	Insulation resistance 絶縁抵抗	[between terminals 端子相互間]: C 0.33 μF: 15000M or more 15000M 以上 at 100VDC C >0.33 μF: 5000M ·μF or more 5000M ·μF 以上 at DC 100V 2000M or more 2000M 以上 at DC500V [between terminals and enclosure 端子外装間] : 30000M or more 30000M 以上 at DC 100V 500M or more 500M 以上 at DC 500V	JIS C 5102-1994 7.6 (IEC 60384-1 4.5) Measure the insulation resistance after applying the voltage of DC (100±15)V or DC (500±50)V for (60±5)second, at 20°.周囲温度 20° にて DC(100±15)V 又は DC(500±50)V を(60±5)秒間印加後, 測定する。
3	Capacitance 静電容量	Within a range of specified value. 規定値範囲内にあること。	JIS C 5102-1994 7.8 (IEC 60384-1 4.7) Measurement shall be made at a frequency of (1±0.2)kHz at (20±2)°.周囲温度(20±2)° にて測定周波数(1±0.2)kHz で測定する。
4	Dissipation factor 誘電正接	1.0% or less 1.0% 以下 at 1kHz	JIS C 5102-1994 7.9 (IEC 60384-1 4.8) Measurement shall be made at a frequency of (1±0.2)kHz and (10±0.2)kHz at (20±2)°.周囲温度(20±2)° にて測定周波数(1±0.2)kHz 及び(10±0.2)kHz で測定する。

9. CHARACTER 特性

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法				
5	Connection of element 素子の接続	The connection of the element shall not open even instantaneously. コンデンサの瞬間的開放がないこと。	JIS C 5102-1994 7.10 The capacitor shall be applied a voltage of 100mV peak or less through the series resistor and applied light shock. (Frequency within the range of 10kHz ~ 1MHz) 規定の抵抗を通じて100mV(波高値)以下の交流電圧を印加し、軽い衝撃を与える。 (測定周波数 10kHz ~ 1MHz)				
6	Termination strength 端子強度	[Tensile strength 引張強さ] 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。	JIS C 5102-1994 8.1.2(1) (IEC 60384-1 4.13.1) The load specified below shall be applied to the terminal in its draw-out direction gradually up to the specified value 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下記の規定値まで徐々に加え、そのまま(10 ± 1)秒間保持する。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Lead wire diameter 公称線径 (mm)</td> <td style="text-align: center;">Tensile force (N) 引張力</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">above 0.5 to 0.8 or less 0.5 を超え 0.8 以下</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table>	Lead wire diameter 公称線径 (mm)	Tensile force (N) 引張力	above 0.5 to 0.8 or less 0.5 を超え 0.8 以下	10
Lead wire diameter 公称線径 (mm)	Tensile force (N) 引張力						
above 0.5 to 0.8 or less 0.5 を超え 0.8 以下	10						
		[Bending strength 曲げ強さ] 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。	JIS C 5102-1994 8.1.2(3) (IEC 60384-1 4.13.2) While applying the load specified below to the lead wire, the body of the capacitor shall be bent 90 ° and returned to the original position. This operation shall be conducted in a few seconds. Then the body shall be bent 90 °, at the same speed in the opposite direction and returned to the original position. リード線端子の正規の引出軸が垂直になるようコンデンサを保持し、端子の先端に左記のおもりを吊り下げ、本体を90度曲げた後、元の位置に戻す。この操作を約2~3秒間で行いこれを1回とし、次に逆方向に同じ速さで90度曲げ、再び元に戻す。 これを2回と数え、試験回数は2回とする。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Lead wire diameter 公称線径 (mm)</td> <td style="text-align: center;">Bending force 曲げ力 (N)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">above 0.5 to 0.8 or less 0.5 を超え 0.8 以下</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>	Lead wire diameter 公称線径 (mm)	Bending force 曲げ力 (N)	above 0.5 to 0.8 or less 0.5 を超え 0.8 以下	5
Lead wire diameter 公称線径 (mm)	Bending force 曲げ力 (N)						
above 0.5 to 0.8 or less 0.5 を超え 0.8 以下	5						

9. CHARACTER 特性

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
7	Vibration proof 耐振性	The connection shall not get short-circuit or open. 素子が短絡または開放することのないこと。	JIS C 5102-1994 8.2.3.(A) (IEC 60384-1 4.17) The following vibration shall be applied to the capacitor. Range of vibration frequency 10 to 55 Hz total amplitude 1.5 mm, rate of frequency vibration to be such as to vary from 10 to 55 Hz and return to 10 Hz in about 1 minute and thus repeated. Thus shall be conducted for 2.0 hours each (total 6.0 hours) in 3 mutually perpendicular directions. The connection of the element shall be examined before the last 30 minutes of test. 周波数10～55Hzで掃引時間1分、全振幅1.5mmとし、互いに直角な任意の3方向に2時間づつ計6時間行う。 試験終了前30分に素子の接続を調べる。
8	Soldering property はんだ付け性	The solder shall be stucked 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。	JIS C 5102-1994 8.4 (IEC 60384-1 4.15) The lead wire shall be immersed in methanol solution of resin (about 25%) and its depth of dipping shall be up to (1.5+0.5/-0)mm from the root of the terminal in the solder bath at a temperature of (235 ± 5) for (2 ± 0.5) seconds, with using a heat shielding plate. 熱遮蔽板を用いて、ロジン濃度約25%，はんだ温度(235 ± 5)中に本体根元から(1.5+0.5/-0)mmのところまで(2 ± 0.5)秒間浸す。
9	Soldering heat resistance はんだ耐熱性	Appearance 外観： No remarkable change 異常のないこと。 Withstand voltage 耐電圧： Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage specified in item 9.1 for 1 minute. 9.1に規定する値を 満足すること。 Insulation resistance 絶縁抵抗： Insulation resistance shall be specified in item 9.2. 9.2に規定する値を 満足すること。 Change rate of capacitance 容量変化率： Within ± 3% of the value before the test. 試験前の値の±3%以内	JIS C 5102-1994 8.5 (IEC 60384-1 4.14) The lead wire shall be immersed in methanol solution of resin (about 25%) and its depth of dipping shall be up to 1.5+0.5/-0mm from the root of the terminal in the solder bath at a temperature of (350 ± 10) for (3.5 ± 0.5) seconds or (260 ± 5) for (10 ± 1) seconds, and with use a heat shielding plate. After the immersion is finished, the capacitor shall be let alone at ordinary temperature and humidity for (1 ± 0.5) hours. 熱遮蔽板を用いて、ロジン濃度約25%，はんだ温度(350 ± 10)中に本体根元から1.5+0.5/-0mm(3.5 ± 0.5)秒間浸す。 又は、はんだ温度(260 ± 5)中に本体根元から1.5+0.5/-0mm,(10 ± 1)秒間浸す。 試験後、常温常湿で(1 ± 0.5)時間放置した後、測定する。

9. CHARACTER 特性

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
10	Solvent resistance 耐溶剤性	Appearance 外観 : No remarkable change. 著しい異常のこと。 Marking 表示 : To be legible 鮮明であること。	JIS C 5102-1994 8.7 (IEC 60384-1 4.31,4.32) The capacitor shall be completely immersed into the reagent of Isopropyl alcohol for (30 ± 5) seconds at a temperature of 20 to 25 . 20 ~ 25 のイソプロピルアルコール中に(30 ± 5)秒間浸漬する。
11	Cold resistance 耐寒性	Change rate of capacitance 容量変化率 : Within +2/-8% of the value before the test. 試験前の値の(+ 2 / - 8)%以内。	JIS C 5102-1994 9.1 (IEC 60384-1 4.21.4) The capacitor shall be stored a temperature of (-40 ± 3) for 2 hours to 3 hours , and then measurement shall be made. 測定温度(-40 ± 3) とし, (2 ~ 3)時間後に測定する。
12	Heat resistance 耐熱性	Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : C 0.33 μF: 1000M or more 1000M 以上 at DC 100V C >0.33 μF: 100M ·μF or more 100M ·μF 以上 at DC 100V [between terminals and enclosure 端子外装間] : 100M or more 100M 以上 at DC100V Change rate of capacitance 容量変化率 : Within (+5/-3)% of the value before the test. 試験前の値の(+ 5 / - 3)%以内。	JIS C 5102-1994 9.2 (IEC 60384-1 4.21.2) The capacitor shall be stored a temperature of (+100 ± 2) for 2 hours to 3 hours ,and then measurement shall be made. 測定温度(+100 ± 2) とし, (2 ~ 3)時間後に測定する。

9.CHARACTER 特性

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
13	Moisture resistant loading 耐湿負荷	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 著しい異常のないこと</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 [between terminals 端子相互間] : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage specified below for 1 minute. 下記電圧を1分間印加して異常のこと。 C 0.0068 μF AC 1500V C > 0.0068 μF DC 1075V</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : C 0.33 μF: 7500M or more 7500M 以上 at DC 100V C > 0.33 μF: 2500M \cdot μF or more 2500M \cdot μF 以上 at DC 100V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : 15000M or more 15000M 以上 at DC100V</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率 : Within \pm 10% of the value before the test. 試験前の値の \pm 10% 以内。</p> <p>Dissipation factor 誘電正接 : 1.1% or less 1.1% 以下 at 1kHz</p>	<p>JIS C 5102-1994 9.9 The capacitor under test shall be applied a voltage of AC 250V continuously for(500+24/-0) hours in the testing oven and kept at condition of the temperature ($+40 \pm 2$) and the humidity at 90% to 95%, and then shall be let alone at ordinary condition for (1 ~ 2) hours. 温度($+40 \pm 2$), 湿度90% ~ 95%の恒温恒湿槽中で, AC 250Vを(500+24/-0)時間印加する。その後, 標準状態に(1 ~ 2)時間放置した後測定する。</p>

9. CHARACTER 特性

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法										
14	Temperature cycle 温度サイクル	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 著しい異常のないこと</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : C 0.33 μF: 7500M or more 7500M 以上 at DC 100V</p> <p>C >0.33 μF: 2500M \cdot μF or more 2500M \cdot μF 以上 at DC 100V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : 15000M or more 15000M 以上 at DC100V</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率: Within \pm 10% of the value before the test. 試験前の値の \pm 10% 以内。</p> <p>Dissipation factor 誘電正接: 1.1% or less 1.1% 以下 at 1kHz</p>	<p>JIS C 5102-1994 9.3 (IEC 60384-1 4.16) The capacitor under the test shall be kept in the testing oven at condition of the temperature of (-40 ± 3) for (30 ± 3)minutes. After then, the capacitor shall be let alone at the ordinary temperature for 3 minutes or less. After then, the capacitor under the test shall be kept in the testing oven at condition of the temperature of ($+100 \pm 2$) for (30 ± 3) minutes. Then the capacitor shall be let alone at the ordinary temperature for 3 minutes or less. This operation shall be counted as 1 cycle, and it shall be repeated for 5 cycles successively. After the test, the capacitor shall be let alone at the ordinary condition for (1 ~ 2) hours and then measurement shall be made. 温度(-40 ± 3) の恒温中に(30 ± 3)分間放置後常温中に3分間以下放置し、次に温度($+100 \pm 2$)の恒温槽中に(30 ± 3)分間放置後常温中に3分間以下放置する。 これを1サイクルとし5サイクル行う。 以後標準状態に(1 ~ 2)時間放置した後、測定する。</p>										
15	dV / dt	<p>Appearance 外観: No remarkable change. 著しい異常のないこと。</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率: Within \pm 10% of the value before the test. 試験前の値の \pm 10% 以内。</p>	<p>Capacitor shall be discharge for 10000 cycles according to table in room temperature. After the test, the capacitor shall be let alone at the ordinary condition for 1 to 2 hours. 室温中にてコンデンサに放電電圧勾配が下表となるような放電電流を10000回流す。 以後標準状態に1 ~ 2時間放置した後、測定する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>容量範囲 capacitance range</th> <th>dV / dt (V / μ s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>102 ~ 473</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>563 ~ 334</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>394 ~ 105</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>125 ~ 225</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table>	容量範囲 capacitance range	dV / dt (V / μ s)	102 ~ 473	118	563 ~ 334	62	394 ~ 105	33	125 ~ 225	29
容量範囲 capacitance range	dV / dt (V / μ s)												
102 ~ 473	118												
563 ~ 334	62												
394 ~ 105	33												
125 ~ 225	29												

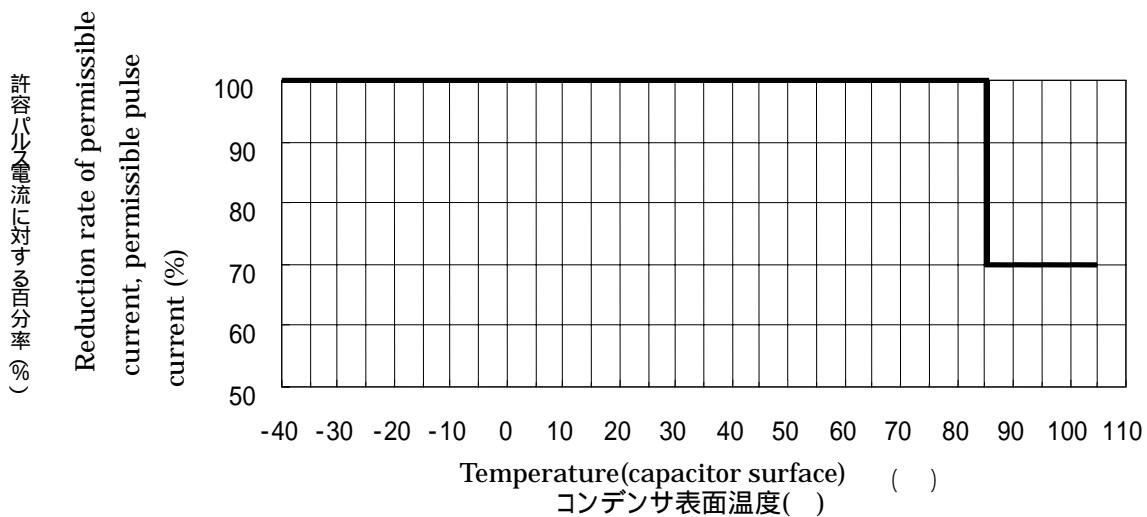


FIG. 1 Reduction rate of permissible pulse current vs. temperature

図 - 1 使用温度に対する許容パルス電流値の軽減曲線

Please use the capacitor according to the reduction of Fig1 when the temperature of the capacitor surface exceeds 85 .

コンデンサの壁面温度が 85 を超える場合は図 - 1 の軽減に従いご使用下さい。

10. [JAPAN: ELECTRICAL APPLIANCE AND MATERIAL CONTROL LAW]
 日本:電気用品安全法試験

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試験方法
1	Withstand voltage 絶縁耐力	<p>[between terminals 端子相互間] : Nothing abnormal shall be found 異常のないこと。</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : Nothing abnormal shall be found 異常のないこと。</p>	<p>Electrical Appliance and Material Control Law 電気用品安全法</p> <p>The capacitor shall be applied the voltage specified below for 1 minute. 電気用品安全法別紙第四・1・(3)・チ・(イ)による。 下記の電圧を1分間印加する。</p> <p>[between terminals 端子相互間] AC 575V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間]: AC 1500V</p>
2	Damp heat insulation 耐湿絶縁試験	<p>Withstand voltage 耐電圧 : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage specified in item 10.1 for 1 minute. 10.1 に規定する値を1分間印加して異常のないこと。</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : 1000M or more 1000M 以上 at 500VDC (applied only when C 0.47 μF)</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : 250M or more 250M 以上 at 500VDC</p>	<p>Electrical Appliance and Material Control Law 電気用品安全法</p> <p>The capacitor under test shall be put in the testing oven at condition of the temperature at $(+40 \pm 2)$ and the humidity at 90% to 98% for 8 hours, then the capacitor shall be let alone at the ordinary temperature for 16 hours. This operation shall be counted as 1 cycle, it shall be repeated for 5 cycles. 電気用品安全法別紙第四・1・(3)・チ・(イ)による。 温度$(+40 \pm 2)$, 湿度90% ~ 98%の恒温恒湿槽中に8時間放置し, 次に常温中に16時間放置する。 これを1サイクルとして5サイクル行う。</p>

11.UL(アメリカ USA)

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法													
1	<p>Across-the-line discharge アクロス ザ ライン ディスチャージ 1) Fire hazard ファイア- ハザード 2) Expulsion hazard エクスパルジョン ハザード (0.001 μF ~ 1.0 μF)</p>	<p>1) There shall be no glowing or flaming of a single layer of cheesecloth placed securely around the capacitor. ガーゼに着火又は炎をあげないこと。</p> <p>2) No breakdown of lead wire, and no danger of casualty, fire or shock hazard by the exposure of electrode, etc. リード線がはずれたり、導電部等の露出により傷害、火災、感電等の危険がないこと。</p>	<p>UL1414,13 The test capacitor shall be wrapped in a single layer cheesecloth. (but expulsion hazard test doesn't need cheesecloth.) The capacitor shall be subjected to four discharges from a dump capacitor charged to a voltage (see Table 1) with an interval of 5 seconds between successive discharges. AC 240 volts potential apply during test and for 30 seconds after the fourth discharge. 供試コンデンサの周りにガーゼを一重に巻き付ける。 (但し、エクスパルジョンハザードとして行う場合は不要)。供試コンデンサに充電コンデンサから5秒間隔で表1の条件にて連続4回放電する。試験中及び4回目の放電後、AC 240Vを30秒間印加する。</p> <p>Table 1 表1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Capacitor under test capacitor 供試コンデンサ</th> <th>Dump capacitor 充電コンデンサ</th> <th>Applied voltage 印加電圧 (VDC)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>~ 0.005 μF</td> <td>0.005 μF</td> <td rowspan="3">5000 \times (Cd+Ct)</td> </tr> <tr> <td>0.0051 ~ 0.05 μF</td> <td>0.05 μF</td> </tr> <tr> <td>0.051 ~ 0.5 μF</td> <td>0.5 μF</td> </tr> <tr> <td>0.51 ~ 1.0 μF</td> <td>1.0 μF</td> <td>Cd</td> </tr> </tbody> </table>	Capacitor under test capacitor 供試コンデンサ	Dump capacitor 充電コンデンサ	Applied voltage 印加電圧 (VDC)	~ 0.005 μ F	0.005 μ F	5000 \times (Cd+Ct)	0.0051 ~ 0.05 μ F	0.05 μ F	0.051 ~ 0.5 μ F	0.5 μ F	0.51 ~ 1.0 μ F	1.0 μ F	Cd
Capacitor under test capacitor 供試コンデンサ	Dump capacitor 充電コンデンサ	Applied voltage 印加電圧 (VDC)														
~ 0.005 μ F	0.005 μ F	5000 \times (Cd+Ct)														
0.0051 ~ 0.05 μ F	0.05 μ F															
0.051 ~ 0.5 μ F	0.5 μ F															
0.51 ~ 1.0 μ F	1.0 μ F	Cd														
2	<p>Line-by-pass discharge ライン バイ パス ディスチャージ (0.001 μF ~ 1.0 μF)</p>	<p>Withstand voltage 耐電圧 : [between terminals 端子相互間] : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of 1000VAC for 1 minute.</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of 1000VAC for 1 minute.</p> <p>端子相互間及び端子外装間に 1000VAC を1分間印加して異常のないこと。</p>	<p>UL1414, 16 The capacitor shall be subject the discharge for 50 times from the charging capacitor 0.001 μF which is charged in 10000VDC, at 5 seconds interval. 5秒間隔で 10000VDC で充電された 0.001 μF のコンデンサより、連続50回放電する。</p>													

11.UL(アメリカ USA)

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
3	Life test 寿命試験 (0.001 μ F ~ 1.0 μ F)	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 : [between terminals and enclosure 端子外装間] Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of 1000VAC for 1 minute. 1000VAC を1分間印加して異常のないこと</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : 500M or more 500M 以上 at 500VDC ACROSS-THE-LINE-DISCHARGE satisfy the performance of No1 番号 1 に 規 定 す る ACROSS-THE-LINE-DISCHARGE を行い異常のないこと。</p>	<p>UL1414, 14 The capacitor under test shall be applied a voltage of AC440V continuously for 1008 hours, in the testing oven at condition of the temperature (85 ± 3) and the humidity of 50% or less. However the capacitor shall be applied a voltage of AC880V for 0.1 second at every 1 hour. After the test, these capacitor shall be satisfied with ACROSS-THE-LINE-DISCHARGE. 温度(85 ± 3) , 湿度50%以下の恒温恒湿槽中でAC 440Vを1008時間印加する。但し, 試験中1時間に1回, 0.1秒間AC 880Vを印加する。 試験後, 番号 1 に 規 定 す る ACROSS-THE-LINE-DISCHARGE を行い異常のないこと。</p>
4	Dielectric voltage withstand 耐電圧 (0.001 μ F ~ 1.0 μ F)	<p>Nothing abnormal shall be found. (Don't work the cut-off) 異常のないこと。 (カットオフが動作しないこと)</p>	<p>UL1414, 10.1 Applied a voltage of 1500VAC between the terminals for 1 minute. 端子相互間に 1500VAC を1分間印加する。 Current sensitivity of supply shall be as follows. 試験装置の電流感度 C < 0.005 μF : 7.5mA(V/200,000()) C 0.005 μF : C*V/1000 (A) V : Voltage 電圧, volt C : Capacitance 容量, μF</p>
5	Flammability 耐炎性	<p>The 1st and 2nd times don't keep the burning for 15 seconds or more, and the 3rd times don't keep for 60 seconds or more. 1回目, 2回目は15秒以上, 3回目は60秒以上燃え続けないと。</p>	<p>UL1414,9 The flame apply to the capacitor for 15 seconds. This operation shall be counted as 1cycle, and repeat 3 times every 15 seconds. コンデンサの本体に15秒間炎をあてる。 これを1回とし, 15秒間隔で3回行う。</p>

11.UL(アメリカ USA)

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
6	Dielectric voltage withstand 耐電圧 (1.2μF ~ 2.2 μF)	Nothing breakdown shall be found. 破壊のないこと。	UL1283, 28 Applied to the voltage specified below for 1 minute. [between terminals] DC1768V [between terminals and enclosure] AC2000 下記の電圧を1分間印加する。 端子相互間: DC1768V 端子外装間: AC2000V
7	Insulation resistance 絶縁抵抗 (1.2μF ~ 2.2 μF)	Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals and enclosure] 端子外装間] 2M or more 2M 以上 at 250VDC	UL1283, 29 The capacitor under test shall be put in the testing oven at condition of the temperature at (20 ~ 30) and the humidity at (93 ± 2)% for 48 hours. 温度(20 ~ 30) , 湿度(93 ± 2)%の恒温恒湿槽中に48時間放置した後測定する。
8	Endurance 寿命試験 (1.2μF ~ 2.2 μF)	Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。 Withstand voltage 耐電圧 : [between terminals 端子相互間] Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of 1768VDC × 0.9 for 1 minute. 1768VDC × 0.9 の電圧を1分間印加して異常のないこと。 Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals and enclosure 端子外装間] : 2M or more 2M 以上 at 250VDC	UL1283, 31 The capacitor under test shall be applied a voltage of AC375V (150% of rated voltage.) continuously for 1000 hours in the testing oven at condition of the temperature 85 . 温度85 の恒温槽中で AC 375V(定格電圧の150%の電圧)を1000時間印加する。

12. CSA (カナダ Canada)

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法													
1	1) Discharge fire hazard ディスチャージ ファイアーハザード 2) Discharge-shock hazard ディスチャージ ショックハザード (0.001 μF ~ 1.0 μF)	<p>1) There shall be no glowing or flaming of a single layer of cheesecloth placed securely around the capacitor ガーゼに着火又は、炎をあげないこと。</p> <p>3) No breakdown of lead wire, and no danger of casualty, fire or shock hazard by the exposure of electrode, etc. リード線がはずれたり、導電部等の露出により傷害、火災、感電等の危険がないこと</p>	<p>CSA C22.2 No.1 10.5.1 and 10.5.3 ~ 4</p> <p>The test capacitor shall be wrapped in a single layer cheesecloth. (but Discharge-shock hazard dose't need cheesecloth.)</p> <p>The capacitor shall be subjected to four discharges from a dump capacitor charged to a voltage (see Table 1) with an interval of 5 seconds between successive discharges.</p> <p>AC 250 volts potential apply during test and for 30 seconds after the fourth discharge.</p> <p>供試コンデンサの周りにガーゼを一重に巻き付ける。 (但し, Discharge-Shockhazard として行う場合は不要)。供試コンデンサに充電コンデンサから5秒間隔で表1の条件にて連続4回放電する。試験中及び4回目の放電後, AC 250Vを30秒間印加する。</p> <p>Table 1 表1</p> <table border="1" data-bbox="833 893 1398 1215"> <thead> <tr> <th>Capacitor under test capacitor 供試コンデンサ</th> <th>Dump capacitor 充電コンデンサ</th> <th>Applied voltage 印加電圧 (VDC)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>~ 0.005 μF</td> <td>0.005 μF</td> <td rowspan="3">5000 × (Cd+Ct)</td> </tr> <tr> <td>0.0051 ~ 0.05 μF</td> <td>0.05 μF</td> </tr> <tr> <td>0.051 ~ 0.5 μF</td> <td>0.5 μF</td> </tr> <tr> <td>0.51 ~ 1.0 μF</td> <td>1.0 μF</td> <td>Cd</td> </tr> </tbody> </table>	Capacitor under test capacitor 供試コンデンサ	Dump capacitor 充電コンデンサ	Applied voltage 印加電圧 (VDC)	~ 0.005 μF	0.005 μF	5000 × (Cd+Ct)	0.0051 ~ 0.05 μF	0.05 μF	0.051 ~ 0.5 μF	0.5 μF	0.51 ~ 1.0 μF	1.0 μF	Cd
Capacitor under test capacitor 供試コンデンサ	Dump capacitor 充電コンデンサ	Applied voltage 印加電圧 (VDC)														
~ 0.005 μF	0.005 μF	5000 × (Cd+Ct)														
0.0051 ~ 0.05 μF	0.05 μF															
0.051 ~ 0.5 μF	0.5 μF															
0.51 ~ 1.0 μF	1.0 μF	Cd														
2	Discharge ディスチャージ (0.001 μF ~ 1.0 μF)	<p>Withstand voltage 耐電圧 : [between terminals 端子相互間] : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of 1500VAC for 1 minute.</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of 1500VAC for 1 minute.</p> <p>端子相互間及び端子外装間に1500VACを1分間印加して異常がないこと。</p>	<p>CSA C22.2 No.1 6.12.2</p> <p>The capacitor shall be subject the discharge for 50 times from the charging capacitor 0.001 μF which is charged in 10000VDC, at 5 seconds interval.</p> <p>5秒間隔で DC 10000V で充電された 0.001 μF のコンデンサより、連続50回放電する。</p>													

12. CSA(カナダ Canada)

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
3	Over voltage (過電圧) (0.001 μ F ~ 1.0 μ F)	There shall be no ignition of the cheesecloth and the supply circuit fuse shall not open during the test. チーズクロスが発火しないこと。 又、試験中に回路のヒューズがオーブンにならないこと。	CSA C22.2 No.1 10.5.2 The capacitor shall be subjected to a potential of 4250 volts peak AC or DC applied between the terminals of the capacitor for 1 minute. If the capacitor breakdown during this test, capacitor shall be wrapped in a double layer cheesecloth and connected directly across a 250 volt AC supply fused at 30 amperes. 4250V _{0-P} の DC 又は AC (50Hz, 60Hz) を 1 分間印加して耐えること。試験中絶縁破壊を起こした時は、供試コンデンサの周りにガーゼを二重に巻付け、250V AC の電圧を 1 分間印加する。
4	Dielectric strength (絶縁耐力) (0.001 μ F ~ 1.0 μ F)	No breakdown 絶縁破壊のないこと	CSA C 22.2 No1 4.6.1.4 Applied to the voltage specified below for 1 minute. [between terminals] 1500VAC 下記の電圧を 1 分間印加する。 端子相互間: 1500VAC
5	Life test (寿命試験) (0.001 μ F ~ 1.0 μ F)	Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。 Withstand voltage 耐電圧 : [Between terminals and enclosure 端子外装間] No ignition or smoking shall be found, when applied a voltage of 1500VAC for 1 minute. 1500VAC を 1 分間印加して発火発煙のないこと。 Insulation resistance 絶縁抵抗 : [Between terminals 端子相互間] : 500M or more 500M 以上 at DC 500V DISCHARGE-FIRE-HAZARD DISCHARGE-SHOCK-HAZARD Satisfy the performance of No1. 試験後、番号1に規定する DISCHARGE-FIRE-HAZARD 及 び DISCHARGE-SHOCK-HAZARD を行い異常のないこと。	CSA C22.2 No.1 6.12.3. 3 The capacitor under test shall be applied a voltage of AC440V continuously for 1008 hours, in the testing oven at condition of the temperature of (85 ± 3) and the humidity of 50% or less. However the capacitor shall be applied a voltage of AC880V for 0.1 second at every 1 hour. After the test, these capacitor shall be satisfied with DISCHARGE-FIRE-HAZARD and DISCHARGE-SHOCK-HAZARD. 温度(85 ± 3)、湿度 50% 以下の恒温恒湿槽中で AC 440V を 1008 時間印加する。但し、試験中 1 時間に 1 回、0.1 秒間 AC 880V を印加する。 試験後、番号 1 に規定する DISCHARGE-FIRE-HAZARD 及び DISCHARGE-SHOCK-HAZARD を行い異常のないこと。
6	Dielectric strength (1.2 μ F ~ 2.2 μ F)	Nothing abnormal shall be found. 異常のないこと。	CAS C 22.2 No8 6.3 Applied a voltage of DC 1414V between the terminals for 1 minute. 端子間に DC1414V を 1 分間印加する。

12. CSA(カナダ Canada)

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
7	Cold (1.2μF ~ 2.2 μF)	<p>Capacitance 静電容量 :Within a range of specified value.at 60Hz 規格値内であること at60Hz</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 : [Between terminals 端子相互間] Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of DC 1414V for 1 minute. DC 1414V を1分間印加して異常のないこと。</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [Between terminals 端子間] 1000M ·μF more 1000M ·μF 以上 at100VDC</p>	<p>CSA C 22.2 No8 6.7 The capacitor under test shall be put in the testing oven at condition of the temperature at -40 for 4 hours. Capacitor shall be let alone at ordinary condition, and then measurement shall be made. 温度 -40 の恒温槽中に, 4 時間放置する。 以後室温に戻した後, 測定する。</p>
8	Damp heat (1.2 μF ~ 2.2 μF)	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 : [Between terminals 端子相互間] Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of DC 1414V for 1 minute. DC 1414V を1分間印加して異常のないこと。</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率: Within $\pm 10\%$ of the value before the test. at60Hz 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 at60Hz</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [Between terminals 端子相互間] 500 M ·μF more 500M ·μF 以上 at100VDC</p>	<p>CAS C 22.2 No8 6.10 The capacitor under test shall be put in the testing oven at condition of the temperature (20 ~ 30) and the humidity at $(93 \pm \frac{2}{3})\%$ for 240 hour, capacitor shall be let alone at ordinary condition for (24 ± 4) hour, and then measurement shall be made. 温度(20 ~ 30) , 湿度($93 \pm \frac{2}{3}$) % の恒温恒湿中に 240 時間放置する。 その後標準状態に(24 ± 4)時間放置した後測定する。</p>

12. CSA (カナダ Canada)

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
9	Endurance (寿命試験) (1.2 μF ~ 2.2 μF)	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 : [Between terminals 端子相互間] Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage of DC 1414V for 1 minute. DC 1414V を1分間印加して異常のないこと。</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率: Within $\pm 10\%$ of the value before the test. at 60Hz 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内 at 60Hz</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [Between terminals 端子相互間] 500 M \cdot μF more 500M \cdot μF 以上 at 100VDC</p>	<p>CAS C 22.2 No8 6.12 The capacitor under test shall be applied a 150% of rated voltage continuously for 1000 hours in the testing oven at condition of the temperature (90 \pm 2) . Capacitor shall be left alone at ordinary condition for (24 \pm 4) hour, and then measurement shall be made. 温度 90 \pm 2 の恒温槽中で定格電圧の 150% の電圧を 1000 時間印加する。 その後標準状態に(24 \pm 4)時間放置した後測定する。</p>

13. European standard 欧州規格

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
1	Impulse Voltage (雷サージ)	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 著しい異常のないこと</p> <p>Others その他 : There shall be no permanent breakdown or flashover. 永続的な短絡及び外部放電のないこと。</p>	<p>IEC 60384-14 4.13 The capacitor shall be subject the impulse of the same polarity for maximum 24 times. If no abnormal impulse waveform is shown for 3 times continuously, the capacitor shall be no more subject the impulses. 同じ極性で最大 24 回のインパルス電圧 U_p () を印加する。 但し、試験中、連続 3 回の異常のない波形が確認されればそれ以上のインパルスは印加されない。 Impulse voltage インパルス電圧 : Y2 $U_p=5.0$ (kV) X2 when $C < 1.0 \mu F$ $U_p=2.5$ (kV) when $C > 1.0 \mu F$ $U_p=2.5 / C$ (kV) After impulse the capacitor shall be subjected to Endurance (Item 2). この後、番号 2 の Endurance を行う。</p>

13. European standard 欧州規格

No 番号	Item 項目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
2	Endurance ライフ試験	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage specified below for 1 minute. 下記電圧を1分間印加して異常のないこと。</p> <p>[between terminals 端子相互間] : C 0.0068 μF AC 1500V C > 0.0068 μF DC 1183V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : AC 2050V</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率 : Within $\pm 10\%$ of the value before the test. 試験前の値の $\pm 10\%$ 以内。</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : C 0.33 μF: 3000M or more 3000M 以上 at DC 100V C > 0.33 μF: 1000M \cdot μF or more 1000M \cdot μF 以上 at DC 100V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : 3000M or more 3000M 以上 at DC100V</p> <p>Dissipation factor 誘電正接 : 1.0 μF Within $+0.8\%$ of the value before the test. at 10kHz 試験前の値 $+ 0.8\%$ 以下 at 10kHz. C > 1.0 μF Within $+0.5\%$ of the value before the test. at 1kHz 試験前の値 $+ 0.5\%$ 以下 at 1kHz.</p>	<p>IEC 60384-14 4.14 The capacitor shall be applied the voltage () continuously for 1000hours in the testing oven at condition of the temperature ($+100 \pm 2$) . Howerer the capacitor shall be applied a voltage of 1000Vrms for 0.1second at every 1 hour. 温度($+100 \pm 2$) の恒温槽中で電圧()を1000時間印加する。但し、試験中1時間に1回、0.1秒間AC 1000Vを印加する。</p> <p>Voltage 電圧(): Y2: 170% of rated voltage (IEC 60384-14) 定格電圧(IEC 60384 - 14規格)の170% X2: 125% of rated voltage (IEC 60384-14) 定格電圧(IEC 60384 - 14規格)の125% After the test, make the appearance checking and measurement of capacitance and dissipation factor. And then measure the insulation resistance after the withstand voltage. 試験後、外観検査及び容量、誘電正接を測定する。その後、耐電圧を行い、絶縁抵抗の測定を行う。</p>

13. European standard 欧州規格

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法
3	Damp heat (耐湿性)	<p>Appearance 外観 : No remarkable change. 異常のないこと。</p> <p>Withstand voltage 耐電圧 : Nothing abnormal shall be found, when applied a voltage specified below for 1 minute. 下記電圧を1分間印加して異常のないこと。</p> <p>[between terminals 端子相互間] : C 0.0068 μF AC 1500V C > 0.0068 μF DC 1183V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : AC 2050V</p> <p>Change rate of capacitance 容量変化率 : Within $\pm 5\%$ of the value before the test. 試験前の値の $\pm 5\%$ 以内</p> <p>Insulation resistance 絶縁抵抗 : [between terminals 端子相互間] : C 0.33 μF: 3000M or more 3000M 以上 at DC 100V C > 0.33 μF: 1000M \cdot μF or more 1000M \cdot μF 以上 at DC 100V</p> <p>[between terminals and enclosure 端子外装間] : 3000M or more 3000M 以上 at DC100V</p> <p>Dissipation factor 誘電正接 : C 1.0 μF Within +0.8% of the value before the test. at 10kHz 試験前の値 + 0.8% 以下 at 10kHz. C > 1.0 μF Within +0.5% of the value before the test. at 1kHz 試験前の値 + 0.5% 以下 at 1kHz.</p>	<p>IEC 60384-14 4.12</p> <p>The capacitor under test shall be put in the testing oven at condition of the temperature ($+40 \pm 2$) and the humidity at 90% to 95% for 21 days, and then shall be let alone at ordinary condition for (1 ~ 2)hours.</p> <p>After the test, make the appearance checking and measurement of capacitance and dissipation factor.</p> <p>And then measure the insulation resistance after the withstand voltage.</p> <p>温度($+40 \pm 2$)、湿度90% ~ 95%の恒温恒湿中に21日間放置する。</p> <p>その後標準状態に(1 ~ 2)時間放置する。試験後、外観検査及び容量、誘電正接を測定する。その後、耐電圧を行い、絶縁抵抗の測定を行う。</p>

13. European standard 欧州規格

No 番号	Item 項 目	Performance 性 能	Testing method 試 験 方 法						
4	Passive-flammability (外部耐炎性)	<p>The capacitor should not continue to flame for 30 seconds or more.</p> <p>Burning droplets or glowing parts falling down shall not ignite the tissue paper.</p> <p>Tissue paper : by JIS 4046 6.86 30秒以上燃えないこと 点火物の落下による薄葉紙の燃えがないこと 薄葉紙 JIS 4046 6.86 による。</p>	<p>IEC 60384-14 4.17</p> <p>Tissue paper is put 200 mm under the test capacitor.</p> <p>Time of exposure to flame : See Table1.</p> <p>Height of test flame : (12 ± 1)mm</p> <p>試料の下 200 mmの位置に薄葉紙を置く。</p> <p>炎に当てる時間 : 表 1 参照</p> <p>炎の大きさ : (12 ± 1)mm</p> <p>Table 1 (表1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacitor volume コンデンサ体積 V (mm³)</th> <th>Time of exposure to flame 当てる時間 (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500 < V 1750</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>1750 < V</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Capacitor volume コンデンサ体積 V (mm ³)	Time of exposure to flame 当てる時間 (s)	500 < V 1750	20	1750 < V	30
Capacitor volume コンデンサ体積 V (mm ³)	Time of exposure to flame 当てる時間 (s)								
500 < V 1750	20								
1750 < V	30								
5	Active-flammability (内部耐炎性)	<p>No burning of the cheesecloth around the capacitor.</p> <p>コンデンサのまわりのチーズクロスが燃えないこと</p>	<p>IEC 60384-14 4.18</p> <p>The capacitor shall be wrapped in at least one not more than two complete layers of cheesecloth.</p> <p>The capacitor shall be subjected to 20 discharges under the condition shown by table 1.</p> <p>The interval between successive discharges shall be 5 seconds. Throughout the test, a rated voltage (AC 275V) shall be applied across the capacitor under test, and shall be maintained for 2 minutes after the last discharge.</p> <p>供試コンデンサの回りにチーズクロスを1~2重巻き付け, 5秒間隔で表1の条件にて連続20回放電する。</p> <p>試験中及び最後の放電後, 定格電圧(AC275V)を2分間印加する。</p> <p>Table 1 (表 1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacitor 容 量</th> <th>Apply voltage 印加電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0068 μF</td> <td>5.0kV +7/-0%</td> </tr> <tr> <td>> 0.0068 μF</td> <td>2.5kV +7/-0%</td> </tr> </tbody> </table>	Capacitor 容 量	Apply voltage 印加電圧	0.0068 μF	5.0kV +7/-0%	> 0.0068 μF	2.5kV +7/-0%
Capacitor 容 量	Apply voltage 印加電圧								
0.0068 μF	5.0kV +7/-0%								
> 0.0068 μF	2.5kV +7/-0%								

14.Approved standard 認定規格

Approved standard 認定規格		Class クラス	Rated voltage 定格電圧	Capacitance range 静電容量範囲
UL (USA)	UL1414 Across-The-Line Capacitors, Antenna Coupling and Line-By-Pass Components	—	250VAC	(0.001 ~ 1.0) μ F
	UL1283 Electromagnetic Interference (EMI) Filters	—	250VAC	(1.2 ~ 2.2) μ F
CSA (Canada)	CSA C22.2 No.1-98 Across-the-Line, Antenna-Isolation and Line-By-Pass Component	—	250VAC	(0.001 ~ 1.0) μ F
	CSA C22.2 No.8-86 Electromagnetic Interference (EMI) Filters	—	250VAC	(1.2 ~ 2.2) μ F
VDE (Europe)	IEC60384-14 2nd Edition (1993), A1(1995) EN132400(1994)	Y2	275VAC	(0.001 ~ 0.0068) μ F
		X2	275VAC	(0.001 ~ 2.2) μ F

Note 1) Capacitor shall be applied as the type name "ECQUL"

注1) セットで上記規格に申請する場合、コンデンサはタイプ名“ECQUL”として申請してください。

Note 2) "ECQUL" is approved by VDE based on European standard (IEC 60384-14).

There are SEMKO, DEMKO, NEMKO, FIMKO, SEV, etc. as European regulations expect VDE.

As long as VDE certification with IEC 60384-14 recognition is obtained, no problem occurs.

注2) 欧州規格は、VDE のみに認定されていますが、SEMKO, DEMKO, NEMKO, FIMKO, SEV 等、VDE 以外の他の欧州各国の規定を取得する機器に使用されても、問題ありません。

15.  Cautions about safety in use ご使用に際しての注意事項

(1) Permissible conditions 使用範囲について

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

次の～項の全ての条件を満たす範囲でご使用下さい。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下さい。

Permissible voltage 許容電圧

- Use the peak value ($V_{0..p}$) of the voltage which applied to both terminal of the capacitor within the rated voltage
- コンデンサの端子間に印加される電圧のピーク値は($V_{0..p}$)は、パルス電圧を含め定格電圧以下でご使用下さい。

Voltage waveform 電圧波形

- Use the sine wave of commercial frequency (50 Hz or 60 Hz).
- Please ask to us in case capacitors are used at different wave other than sine wave of commercial frequency. When the film capacitor is used at the different wave from the sine wave of commercial frequency, high frequency ripple, the capacitor may generate heat by itself from the flowing current. If the self heat generation is large, smoke or fire may occur due to withstand voltage deterioration.
- 商用周波数(50Hzまたは60Hz)の正弦波でご使用下さい。
- 高周波リップル等、商用周波数の正弦波と異なる波形が加わると実効値電流によるコンデンサの自己温度上昇によって耐圧劣化を招き絶縁不良となり発煙・発火につながる場合がありますので、商用周波数の正弦波と異なる波形が加わる場合にはお問い合わせください。

Permissible pulse current 許容パルス電流

- Pulse current set to the value or less which gets from the dV/dt value of characteristics and please ask to us if the total over the 10,000 cycles.

If category temperature over the 85, pulse current must reduce according to Fig1 of page8.

- パルス電流は、9. 特性 15 の dV/dt 値から求めた値以下でご使用下さい。なお、パルス電流の総印加回数が 10000 回を超える場合はお問い合わせ下さい。

使用温度が 85 を超える場合は、9 頁 図 1 の軽減に従い、ご使用下さい。

Operating temperature range 使用温度範囲

- Please notice that the category temperature range is the surface temperature of the capacitor, not the ambient temperature of the capacitor.

- Please control the self heating temperature rise within 10 or less in 85 or less of category temperature.

If category temperature over the 85 to 100 or less, temperature rise within 6 or less.

- Please make sure the sum of the ambient temperature + capacitor's self heating temperature rise value (Within specified value), and the capacitor surface temperature is within the rated operating temperature range shown in page 1/27.

- 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 its temperature exceeding the category temperature range, and smoking or firing may be caused. Check the capacitor surface temperature at the heat source side.

- 使用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。

- 使用温度(コンデンサ壁面温度)が 85 以下の場合は、室温、無風状態における自己温度上昇(コンデンサ壁面温度)が、10 以下となる条件にてご使用下さい。また使用温度(コンデンサ壁面温度)が 85 を超え 100 以下の範囲の場合は、室温、無風状態における自己温度上昇(コンデンサ壁面温度)が、6 以下となる条件にてご使用下さい。

- 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 1/28 頁の定格使用温度範囲以内となる条件でご使用下さい。

- 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、使用温度範囲を超える場合があり、また発煙、発火の原因となる場合があります。必ず熱源側のコンデンサ壁面温度を測定し、定格使用温度範囲以内であることをご確認下さい。

(2)Please provide the protective means for safety if the pulse or rms current is exceed the permissible values, by the abnormal action of in the circuit.

他部品の故障等による異常動作やスイッチのON, OFF時のキック電圧によってコンデンサに定格電圧を超える電圧が印加される場合や、パルス電流および連続電流が許容値を超える場合は、安全上の防護手段を講じてください。

(3)Sudden charging or discharging may cause deterioration of capacitor such as shorting and opening by the charging or discharging current.

When charging or discharging, pass through a resistance of 2k or more.

急激な充放電は、充電電流または放電電流によりショート又はオープン等、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2k 以上の抵抗を通じて行ってください。

(4)Don't give a shock or damage to the capacitor.

And the lead wire should not be given force over the value specified in 9.6 Termination strength test (re-processing of lead wire,etc.)

本体に衝撃を与えたる、損傷したりしないでください。またリード線には 9. 特性 番号6. 端子強度試験の試験条件に規定された値以上の荷重をかけないでください。(リード線の再加工等)

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

Storage product

製品の保管について

·Please keep the capacitor within 3years after shipment as a rule, in temperature of 35 or less and humidity of 85%RH or less.

If capacitor was kept for long period, soldering property is fall by oxidation of lead wire surface.

Therefore we recommend the keeping period within 6month.

·製品の保管は、温度35 湿度 85%RH 以下の条件で、原則として3年以内として下さい。

但し長期保管をすると、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。

Keeping or using in high humidity.

湿度の高い環境で保管・使用される場合

·Please ask to us 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保管・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、湿度の高い環境で保管・使用される場合はお問い合わせ下さい。

Cautions on gas atmosphere

ガス雰囲気などに対するご注意

·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 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・発火を誘発する事がありますので、避けてください。

When using by resin coating

樹脂コートを行って使用される場合

·Please ask to us when use the resin coating or resin embedding for the purpose of improvement of humidity resistance or gas resistance, or fixing of parts.

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

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

·The lead wire might be cut down and the soldering crack might be happen by expansion or contraction of resin hardening. Therefore, please try to technical check before using.

·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お問い合わせ下さい。

·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。

·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場合があります。

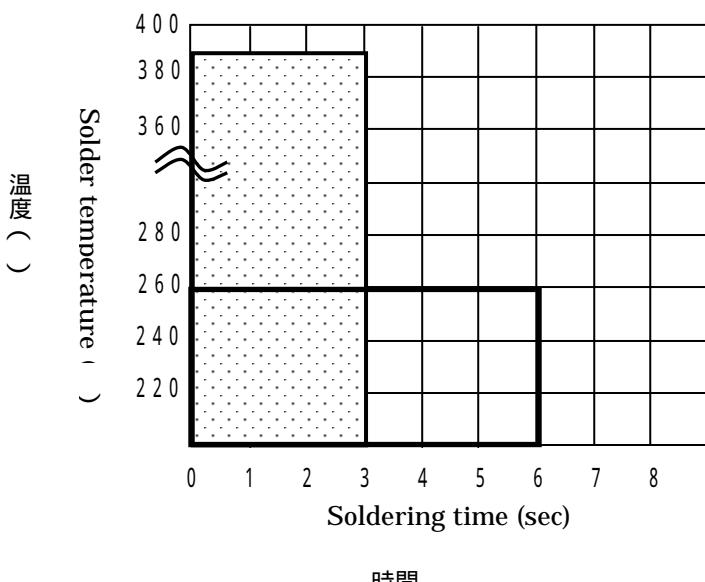
·樹脂の種類によっては硬化の膨張収縮により、リード線やはんだ付け部分にストレスが加わり、リード線切れやはんだクラックに至る可能性がありますので、事前の技術検討をお願いします。

(6) Cautions for soldering はんだ付け

- Soldering conditions refer to the below figure page 24/28.
- This capacitor is metallized PET capacitor, so it is necessary for caution of thermal stress. Please set the soldering conditions what is metallic spray is within 160 .
- Please ask to us when exceeding the recommended soldering conditions. Soldering time should be the total time of 1st bath and 2nd bath in 2 bath soldering equipment.
- 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.
- Avoid passing through an adhesive curing oven in order to cure the resin for fixing the chip parts, in combination with chip parts. (Or an excessive heat over the mounting heat resisting temperature may be applied, leading to breakage of coating resin or deterioration of capacitor characteristic.) When combining with chip parts, after curing the adhesive, insert capacitor, and solder.
- Avoid reflow soldering by combining with chip parts. (Or an excessive heat over the mounting heat resisting temperature may be applied, leading to breakage of coating resin or deterioration of capacitor characteristic.)
- If re-working or dipping twice in necessary, it should be done after the capacitor returned to the normal temperature.(for 30minutes in room temperature)
- Please ask to us when three times dipping is necessary.
- Please ask to us about the using of many layer board.
- 本製品はメタライズドPETコンデンサで 熱に弱いため 温度に対する 注意が必要です。コンデンサ内部のメタリコン部温度が160 以下になるようはんだ付け条件の設定をお願いします。
- はんだ付けは下記の推奨はんだ付け条件範囲で行ってください。推奨はんだ付け条件範囲を外れる場合は、お問い合わせください。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。
- 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。
- チップ部品と併用して、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。
(実装耐熱温度以上の熱が加わり外装樹脂の破損、コンデンサの特性劣化が発生します)
- チップ部品と併用して、リフローはんだ付けはしないで下さい。
(実装耐熱温度以上の熱が加わり外装樹脂の破損、コンデンサの特性劣化が発生します)
- 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(自然放置で30分程度)。なお、3回以上のはんだ付けを行う必要がある場合はお問い合わせ下さい。
- 多層基板にご使用の場合は、別途お問い合わせ下さい。

Recommended soldering conditions

はんだ付け推奨条件



Soldering with iron
はんだごての場合

Dip soldering
(See conditions)
はんだディップの場合

Conditions 条件

P.W.Board:Through holes sides

 $t = 0.8 \text{ mm or more}$

プリント基板:両面スルーホール

 $t = 0.8 \text{ mm 以上}$

Pre-heating : 120 , 1 minute or less

プリヒート : 120 , 1min 以下

(7) We recommend the ethanol or isopropyl alcohol for capacitor washing.

(Please ask to us about the other solvents)

洗浄等の目的のため、溶剤を使用する場合は、エタノール及びイソプロピルアルコールをご使用ください。

(上記以外の溶剤につきましては、お問い合わせください。)

Washing in short duration is recommended in case detergent percolate capacitor affects its performances.

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うける場合がありますので、できるだけ短時間で洗浄して下さい。

List of applicability of detergents 洗浄剤に対する洗浄可否一覧表

		Washing condition 洗浄条件	Decision 判定 注, Note) 1
溶 剤 系	Alcohol アルコール系	Ethanol Ultrasonic washing or immersion washing for 5 min エタノール 5 分間の超音波、あるいは浸漬洗浄	<input type="radio"/>
		Isopropyl alcohol(IPA) Ultrasonic washing or immersion washing for 5 min イソプロピルアルコール(IPA) 5 分間の超音波、あるいは浸漬洗浄	<input type="radio"/>
	Silicon シリコン系	F RW-17 Ultrasonic washing for 5 min,60 F RW-1N Ultrasonic washing for 5 min,60 F RW-100 Steam drying for 1min,100 F RW-17 60 .5 分間の超音波洗浄 F RW-1N 60 .5 分間の超音波洗浄 F RW-100 100 .1 分蒸気乾燥	<input type="radio"/>
		Asahi Clean AK-225AES Ultrasonic washing or immersion washing for 5 min アサヒクリーンAK-225AES 5 分間の超音波、あるいは浸漬洗浄	<input type="radio"/>
	Halogen ハロゲン系	HCFC141b - MS Ultrasonic washing or immersion washing for 5 min HCFC141b - MS 5 分間の超音波、あるいは浸漬洗浄	<input type="radio"/>
		P3 Cold Cleaner 225S Ultrasonic washing for 5 min,60 IPA ultrasonic rinsing for 5min at ordinary temperature hot air drying for 5min,40 P3コールドクリーナー225S 60 .5 分間の超音波洗浄 常温5分IPA超音波すぎ 40 .5 分熱風乾燥	<input type="radio"/>
	Petroleum Hydrocarbon 石油系炭化水素	Toluene Ultrasonic washing or immersion washing for 5 min トルエン 5 分間の超音波、あるいは浸漬洗浄	<input type="radio"/>
		Terpene Cleaner EC-7 Spray washing for 5min at ordinary temperature purified water spraying for 5min,50 hot air drying for 5min,80 テルペンクリーナーEC-7 常温.5 分スプレー洗浄 50 .5 分純水スプレーすぎ 80 .5 分熱風乾燥	<input type="radio"/>
	Terpene テルペン系		

水系 Water	Purified water 純水 Surface active agent 界面活性剤	Ultrasonic washing for 5 min,60 wind-free drying for 5min,85 60 . 5 分間の超音波洗浄 85 . 5 分無風乾燥	○
		Clean Through 750H Ultrasonic washing for 5 min,60 purified water ultrasonic washing for 5min,60 hot air drying for 5min,85 クリーンスルーアルファ750H 60 . 5 分間の超音波洗浄 60 . 5 分純水超音波すすぎ 85 . 5 分熱風乾燥	○
		Clean Through LC-841 Ultrasonic washing for 5 min,60 purified water ultrasonic washing for 5min,60 hot air drying for 5min,85 クリーンスルーアルファLC-841 60 . 5 分間の超音波洗浄 60 . 5 分純水超音波すすぎ 85 . 5 分熱風乾燥	○
		Pain alpha ST-100S Ultrasonic washing for 5 min,60 purified water ultrasonic washing for 5min,60 hot air drying for 5min,85 パインアルファST-100S 60 . 5 分間の超音波洗浄 60 . 5 分純水超音波すすぎ 85 . 5 分熱風乾燥	○
		Aqua Cleaner 210SET Shower washing for 1min 60 Purified water ultrasonic washing for 5min,60 hot air drying for 5min,85 アクアクリーナー210SET 60 . 1 分間のシャワー洗浄 60 . 5 分純水超音波すすぎ 85 . 5 分熱風乾燥	○

注,Note)1 ○:Washing enabled 洗浄可

× :Washing disabled 洗浄不可

(8) When many capacitors are parallel-connected for a withstand voltage test, following method is recommended.

DC withstand voltage : A resistor of a resistance value of (20 ~ 1000) /V or more is series-connected to each capacitor.

AC withstand voltage : A barrister is parallel-connected to each capacitor for a prevention of excessive voltage.

耐圧試験において、多数のコンデンサを並列接続する場合には、次の通り行ってください。

DC耐圧:各コンデンサに20 / V ~ 1000 / V以上の抵抗を直列接続してください。

AC耐圧:並列接続されたコンデンサにバリスタ等を並列接続し、規定以上の電圧が印加されないようにしてください。

(9) The withstand voltage test in UL standard (application of AC 1500V for 1 minute) should be avoided at acceptance inspection and assembling process because this test is defined as a kind of breakdown test, which might affect the capacitor characteristics.

UL規格試験の耐電圧試験は(AC 1500V, 1分間)は破壊確認試験として実施される試験であり、以後性能試験はされません。本試験では特性が変化する可能性があるため、受入検査及びアセンブリ工程等で、この電圧印加は行わないでください。

(10) This capacitor is correspond to the rated voltage 250VAC on the electrical appliance and material control law of Japan.

Please ask to us in the advance, if capacitor was used in the circuit voltage over the 250VAC.

本コンデンサは電気用品安全法上、定格電圧 250VAC 対応です。それ以上の回路公称電圧でご使用の際は事前にお問い合わせ下さい。

(11) Hum(Buzz) うなり音について

· Hum produced by capacitors due to mechanical vibration of the film are caused by the coulomb force which exists between electrodes of opposite polarity.

· A louder hum is produced when applied voltage waveform has distortion, and higher frequency component, etc. Although hum does not spoil characteristics of capacitors.

· コンデンサから発生するうなり音は、異極間に作用するクーロン力によって誘電体であるフィルムが機械的振動を起こし、うなり音となります。

· 特に電源電圧のひずみ、高調波成分に含まれる波形などでは高いレベルの音となります。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で使用される場合は、ご確認ください。

Method of measuring self heating temperature rise

リード線タイプの自己温度上昇の測定方法

Self heating temperature of capacitor shall be measured by keeping away from heat influence of surrounding components after attaching thermocouple to the capacitor as shown below.

下図のようにコンデンサに熱電対を接着剤などで取り付け、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。

(They shall be measured in normal temperature.)

(測定は、常温にて実施します。)

Measurement shall be done by soldering capacitor on the opposite side of the printed circuit board etc.

If capacitor is influenced by heat of surrounding components.

Besides, they shall be measured in calm condition by putting capacitor into box in case of being influenced by convection or wind.

他部品の熱影響を受ける場合、プリント板へ裏付けするなどしてご確認ください。

又、対流や風による影響を避けるため、コンデンサをボックスに入れる等の処置をして無風状態で測定してください。

Small-size capacitor (less than 1.0 μ F)

小形コンデンサ(1.0 μ F未満)

They shall be measured at the center of body. (Use thermocouple with 0.1, T type.)

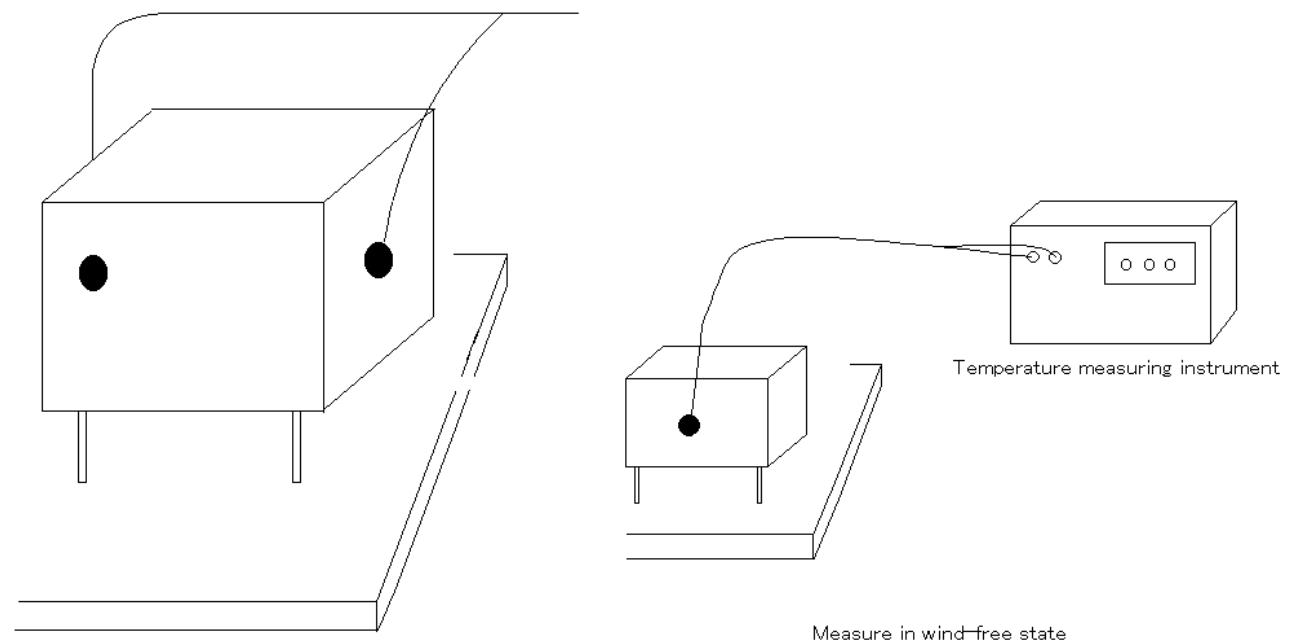
素子ボディ中央部分で測定。(熱電対 0.1 T 線を使用してください)

Big-size capacitor (more than 1.0 μ F)

大形コンデンサ(1.0 μ F以上)

They shall be measured at both side of body. (Use thermocouple with 0.1, T type.)

リード線端面2ヶ所を測定。(熱電対 0.1 T 線を使用してください)



PRODUCT SPECIFICATION 製品仕様書				28 - 67	
				1 - 2	
SAFETY STANDARD APPROVED METALLIZED POLYESTER CAPACITOR 海外規格 メタライズド ポリエスチル コンデンサ TYPE ECQUL					
Issue 記号	Date 日付	Description 改正内容	design 起案者	check 管理責任者	approval 制定者
-	1998. 9.10	Establishment 制定	Metsugi	Sakata	Sugimoto
A	1998.10.28	Addition of capacitance tolerance ± 10%(K) 容量許容差 ± 10% (K) 追加	Metsuugi	Sakata	Sugimoto
B	1999. 4.13	Addition of capacitance range (0.033 μF ~ 1.0 μF 0.01 μF ~ 2.2 μF) and revise of contents for capacitance range. 容量範囲拡大(0.033 μF ~ 1.0 μF 0.01 μF ~ 2.2 μF)及びそれに伴う内容見直し	Metsugi	Sakata	Sugimoto
C	1999. 5.31	Rives 誤記訂正. (9.12 Heat Resistance , Insulation resistance) (9.13 Moisture Resistant Loading temperature - 40 + 40 Appearance , Insulation resistance) (13.3 Damp heat temperature - 40 + 40) Delete of approval file number. (9.12 耐熱性,絶縁抵抗) (9.13 耐湿負荷 温度 - 40 + 40 外観 絶縁抵抗) (13.3 耐湿性 温度 - 40 + 40) 海外規格認定ファイル No.削除	Metsugi	Kasio	Sakata
D	2001. 2. 8	Renewal of "Cautions about safety in use". ご使用に際しての注意事項(9 頁以下)全面書替	Metsugi	Kasio	Nagaoka
E	2001. 6.21	Addition of capacitance range (0.01 μF ~ 2.2 μF 0.001 μF ~ 2.2 μF) and revise of contents for capacitance range. 容量範囲拡大 (0.01 μF ~ 2.2 μF 0.001 μF ~ 2.2 μF) 及びそれに伴う内容見直し	Kasio	Matsuoka	Morii
F	2001. 7.16	Written by Japanese and English. 和英併記に変更	Nishikori	Matsuoka	Morii
G	2003.10. 1.	Add Cution about safety in use (5)- 注意事項 (5) - を追記 (6) Change Soldering Preheat temp 110 120 Soldering Temp 260 4Sec 260 6sec, Solder iron temp 350 390 (6) はんだ付け条件変更 プリヒート 110 120 , はんだ Dip 260 4Sec 260 6sec , はんだこて 温度 350 390	Takahashi	Nishikori	Sakata

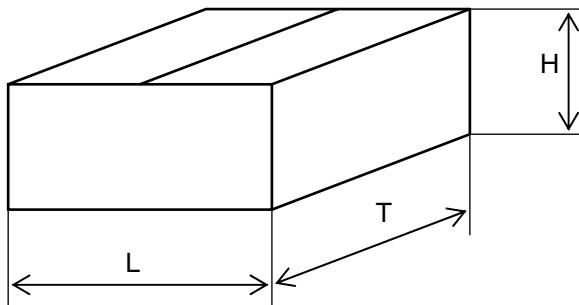
PRODUCT SPECIFICATION 製品仕様書				28-67	
				1-2	
SAFETY STANDARD APPROVED METALLIZED POLYESTER CAPACITOR 海外規格 メタライズド ポリエスチル コンデンサ TYPE ECQUL					
Issue 記号	Date 日付	Description 改正内容	Design 管理責任者	Approval 制定者	QA Approval 品質部門
H	2004.10.1	Approval column changed, Company name changed Add content of cautions for soldering 承認欄変更、社名変更 注意事項はんだ付けの内容を追加	解徳軍	田中	桑田
I	2005.4.1	Company name changed 社名変更	解徳軍	田中	桑田
J	2006.4.1	Company name changed 社名変更	解徳軍	田中	岡村
K	2007.12.05	Rives 誤記訂正。 11. 6 Dielectric voltage withstand 耐電圧($1.2 \mu F \sim 2.2 \mu F$) Performance 性能： Nothing abnormal shall be found. (Don't work the cut-off) 異常のないこと。(カットオフが動作しないこと) → Nothing breakdown shall be found. 破壊のないこと。	解徳軍	田中	岡村
L	2008.04.01	Company name changed 社名変更			

パナソニック エレクトロニクス株式会社
キャパシタビジネスユニット
松下電子部品薄膜電容（北京）有限公司
技術科

Film Capacitor Packaging Specifications
フィルムコンデンサ 包装仕様書

[Packaging Specifications 包装仕様]

1. Packaging case form 包装箱(bulk type/バルク包装)



Size of case 箱寸法		
Size of case 箱寸法(mm)		
L	T	H
about 220	about 285	about 120

2. Marking form of box package 包装箱の表示

Customer	Matsushita Part No.	
Customer Part No.		
	Quantity	Inspector

Part No. 製品品番
Quantity 数量
Inspector 検査印
(合格印)

LOT

Note.) Lot. No. make an entry of label.
注) ロット No.は個々のラベルに記載

3. Minimum packaging quantity 最小包装数量

Bag package 100pieces

ポリ袋詰め 100 個

To mark same makes with label for minimum packaging quantity.

ポリ袋に入れるラベルにも マーク表示を行う。

4. Taping type テーピング品

4-1. See individual drawing 個々の製品図参照

4-2. Marking form of packing 箱表示

Customer	Matsushita Part No.	
Customer Part No.		
	Quantity	Inspector

Part No. 製品品番
Quantity 数量
Inspector 検査印
(合格印)

Panasonic

Panasonic Electronic Devices Co., Ltd.
Capacitor Business Unit
Panasonic Electronic Devices Film Capacitor (Beijing) Co., Ltd.

5 . Label ラベル

Label is put on packing case and taping type package..
バルク包装箱及びテープングタイプ包装箱へラベルを貼付。

- Contents/表示内容
- Matsushita Part No/製品品番
- Quantity/数量
- Serial No . /シリアル No.
- Nation of origin/原産国