

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-1

1. 一般事項 General

1.1 適用 Scope

本承認書適用於 [碳素皮膜固定電阻器]，符合環境關聯物質要求之 RoHS 測試。

This specification is available for Carbon Film Fixed Resistor, it accords with RoHS test of Environment related substance requirement.

1.2 形名(例) Type designation (example)

依使用種類、額定電力、公稱電阻值、容許誤差及型狀而區別,其構造如下。

The type designation shall be in the following form and as specified.

CF	1W	1E	J	T52
種 類 Type	額定電力 Rated power	公稱電阻值 Nominal resistance value	電阻值容許誤差 Resistance tolerance	形狀 Form
	標準 Normal		K	P 型 P Type
	小型 Small		±10%	M 型 M Type
	1/8W	E-24 Series	J	MB 型 MB Type
	1/4W		±5%	F 型 F Type
	1/2W		G	FK1 型 FK1Type
	1W		±2%	FK2 型 FK2 Type
	2W			FKK 型 FKK Type
	3WS			

1.3 額定電力 Rated power

額定電力係應在周圍溫度 70℃ 可以連續負載的最大電力，如表-1;但周圍溫度如超過 70℃ 時之額定電力則依圖一的電力遞減曲線實施。

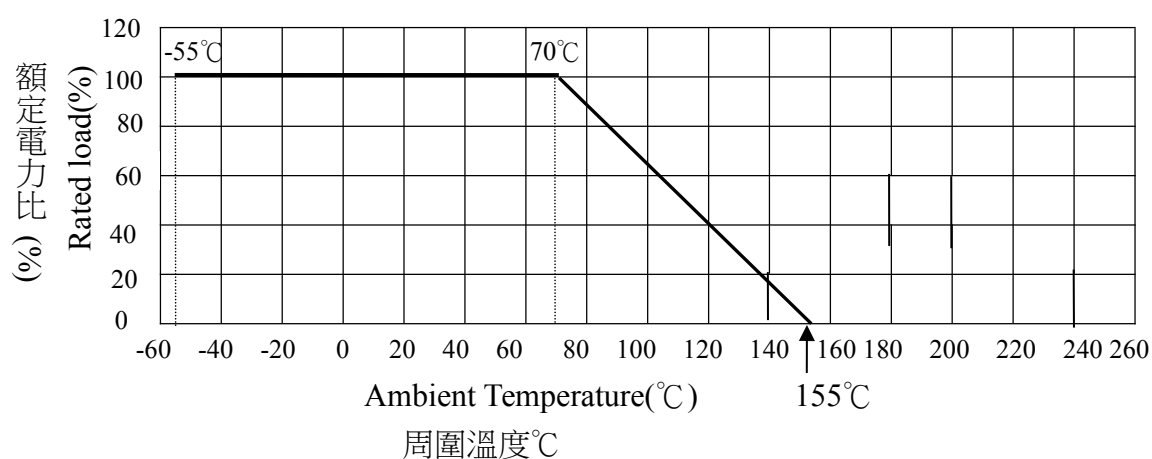
Rated power is maximum power which can be continuously loaded at specified ambient temperature 70℃ ,as Table-1;however when the ambient temperature exceeds 70℃ ,rated power should be determined from the derating curve of Fig.1.

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-2

表-1 Table-1

種類 Type		定格電力 Rated power	最高使用電壓 Maximum working voltage	最高過負荷電壓 Maximum overload voltage	阻值範圍(Ω) Resistance Range(Ω)
Normal size	CF1/8W	0.125W	200V	400V	1 Ω ~10M Ω
	CF1/4W	0.25W	250V	500V	1 Ω ~10M Ω
	CF1/2W	0.5W	350V	700V	1 Ω ~10M Ω
	CF1W	1W	500V	800V	1 Ω ~10M Ω
	CF2W	2W	500V	1000V	1 Ω ~10M Ω
	CF3W	3W	500V	1000V	1 Ω ~10M Ω
	CF5W	5W	500V	1000V	1 Ω ~10M Ω
Small size	CF1/4WS	0.25W	200V	400V	1 Ω ~10M Ω
	CF1/2WS	0.5W	250V	500V	1 Ω ~10M Ω
	CF1WS	1W	350V	700V	1 Ω ~10M Ω
	CF2WS	2W	500V	800V	1 Ω ~10M Ω
	CF3WS	3W	500V	1000V	1 Ω ~10M Ω
	CF5WS	5W	500V	1000V	1 Ω ~10M Ω

圖一 電力遞減曲線 Figure 1 Power derating curve



1.4 額定電壓 Rated voltage

額定電壓係指對應於額定電力的直流或交流(商用頻率之有效值)的電壓,由下式求得。

The rated voltage shall be the D.C. or A.C.(R.M.S. at power frequency) voltage which corresponds the rated power and the value of which is calculated from the formula below.

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-3

$E = \sqrt{P \times R}$
Where
E: 定格電壓 Rated voltage(V)
P: 定格電力 Rated power(W)
R: 公稱電阻值 Nominal resistance(Ω)

使用溫度 Operating Temperature Range: -55℃ ~ +155℃

2. 構造 Construction

2.1 外形尺寸 External dimensions
參照本承認書的 [5. 外形尺寸]。
The dimensions shall be satisfied with [5. External dimensions].

2.2 構造圖 Structure diagram
CF 系列之碳素皮膜固定電阻器係按下表的材料而構成:
The construction of resistor (CF series) shall be as follows:

號碼 NO	構造名稱 Item	內 容 Material
1	基體磁器 Ceramic core	使用高含鋁量的磁器棒。 High alumina ceramic is used.
2	電阻體 Resistor element	電阻體的成份係使用碳素皮膜。 The resistor element shall consist of carbon film.
3	端子 Terminal	鐵帽 Tinned iron cap.
4	連接 Connection	導線對鐵帽須以電氣熔接。 The lead wire, which is plated with solder, shall be mounted to the caps by welding process.
5	導線 Lead wire	焊錫或鍍錫的導線。 Soldered or tinned annealed wire.
6	下塗塗裝 Undercoat painting	電氣絕緣漆。 Electric insulation resin.
7	上塗塗裝 Finishing painting	使用環氧樹脂塗料。 Epoxy resin is used.
8	表示 Indication	色碼。 Color code.

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor				
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-4	
2.3 鐵帽端子 Terminal caps 鐵帽端子須確實地連接(電氣的及機械的)於電阻體上。 The caps shall be securely connected with the resistor element electrically and mechanically.						
2.4 外裝色澤 Resistor body color 表-2 Table-2						
普通型 Normal size			小型化 Small size			
種類 Type		顏色 Color	種類 Type		顏色 Color	
CF1/8W,CF1/4W, CF1/2W,CF1W, CF2W,CF3W,CF5W		土黃色 Khaki	CF1/4WS,CF1/2WS, CF1WS,CF2WS, CF3WS,CF5WS		土黃色或綠色 Khaki or Green	
2.5 表示 Indication 參照本承認書的 [4. 表示]。 The indication shall be satisfied with [4. Indication].						
3. 特性 Characteristics 表-3 Table-3						
項 目 Item	規格值 Performance					試驗方法(依據 JIS C 5202) Test methods(Conform to JIS C 5202)
溫度係數 Temperature Coefficient	T.C.R	±350 (PPM/°C)	+0~ -500 (PPM/°C)	+0~ -700 (PPM/°C)	+0~ -1500 (PPM/°C)	5.2 項參照 Comply with 5.2 $\frac{R_1-R_0}{R_0(T_1-T_0)} \times 10^6(PPM/^\circ C)$ R ₀ :室溫(T ₀)所測量之電阻值。 R ₁ :室溫+100°C (T ₁)後所測量之電阻值。 R ₀ : Resistance value at room temp.(T ₀). R ₁ :Resistance value at room temp.plus 100 °C (T ₁)
	阻值 Resistance Value	<47KΩ	47KΩ ~ 100KΩ	101KΩ ~ 330KΩ	331KΩ ~ 10MΩ	
短時間過負荷 Short time overload	±(1%+0.05 Ω)以內。 不得有機械的損傷。 Within ±(1%+0.05 Ω). No evidence of mechanical damage.					5.5 項參照 Comply with 5.5 額定電壓×2.5 倍,5 秒。 不可超過最高過負荷電壓(見表-1) Rated voltage×2.5 times,5s But not to exceed maximum overload voltage. (See table-1)

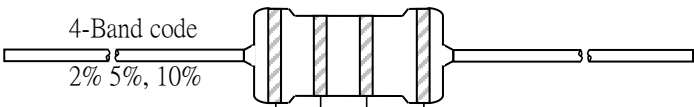
品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-5
項 目 Item	規格值 Performance	試驗方法(依據 JIS C 5202) Test methods(Conform to JIS C 5202)			
絕緣電阻 Insulation Resistance	10 ⁴ MΩ 以上。 10 ⁴ MΩ or more.	5.6 項參照 Comply with 5.6 置於 V 型槽方法。V-block method 施加直流電壓 500V 60 秒。 Resistor shall be tested at DC 500V for 60 seconds.			
耐電壓 Dielectric Withstanding Voltage	無電弧放電、燒損及絕緣 破壞等異狀。 No evidence of flashover mechanical damage, arcing or insulation breakdown.	5.7 項參照 Comply with 5.7 常壓,置於 V 型槽方法。 施加個別規定之交流電壓 60 秒。(見表-1) Constant pressure, V-block method Resistor shall be tested at AC potential respectively for 60 seconds.(See table-1)			
斷續過負荷 Pulse overload	±(2%+0.05 Ω)以內。 Within ±(2%+0.05 Ω)	5.8 項參照 Comply with 5.8 額定電壓×4 倍,10000 回(1 秒 ON,25 秒 OFF)。 不可超過最高斷續電壓(見表-1) Rated voltage X 4 times, 10000 cyc.(1s ON, 25s OFF) But not to exceed maximum pulse voltage.(See table-1)			
端子強度 Terminal strength	端子不得斷裂及鬆弛。 No evidence of mechanical damage.	6.1 項參照 Comply with 6.1			
		引張強度 Tensile strength	線徑 mm Diameter	引張力 Tensile force N(kgf)	時 間 Time
			Φ0.38mm~0.50mm	5(0.51)	10±1
			Φ0.50mm~0.68 mm	10(1.02)	second
扭轉強度：自電阻體起約 6mm~6.5mm 處之端子線，以約 0.75mm 曲率半徑彎曲 90 度，其次由彎曲處向端子線先端 1.2±0.4mm 處挾定端子引出軸，作回轉軸，以約 5 秒時間沿直面向回轉 360°再逆轉 360°，如此施行回逆轉 2 次，不可發生折斷及鬆動現象。 Torsion strength :To bend the lead wire at the point of about 6mm~6.5mm from resistor body. about 0.75mm curvature radii to 90°then catch the wire at 1.2±0.4mm apart from the bend point end and turn it (clockwise) by 360 degrees perpendicular to the resistor axis at speed of same 5 seconds per turn, and do the same counterclockwise again which constitute a whole turn. Repeat the turn for 2 times without causing any break and looseness.					

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-6
項 目 Item	規格值 Performance	試驗方法(依據 JIS C 5202) Test methods(Conform to JIS C 5202)			
焊錫耐熱性 Resistance to soldering heat	±(1%+0.05 Ω)以內。 不得有機械的損傷。 Within ±(1%+0.05 Ω) No evidence of mechanical damage.	6.4 項參照 Comply with 6.4 350±10°C, 3±1.0 秒, 試驗後放置半小時。 350±10°C, 3±1.0s After test leave for 0.5h.			
焊錫附著性 Solderability	導線至少 95%以上新錫覆蓋。 Covered with new solder by 95% at least.	6.5 項參照 Comply with 6.5 焊錫溫度：255±5°C。 浸錫時間：3±1.0 秒。 Test temperature of solder: 255±5°C Dipping time in solder: 3±1.0 s			
耐溶劑性 Resistance to solvent	塗裝及色碼不得脫落。 No deterioration of protective coating and markings.	6.9 項參照 Comply with 6.9 放入酒精溶劑之超音波機內，保持 3 分鐘。 Specimens shall be immersed in a bath of isoproalcohol completely for 3 minutes with ultrasonic.			
溫度循環 Temperature cycle	±(1%+0.05 Ω)以內。 不得有機械的損傷。 Within ±(1%+0.05 Ω) No evidence of mechanical damage.	7.4 項參照 Comply with 7.4 低溫側：-55°C/30 分, 室溫：10~15 分鐘 高溫側：+80°C/30 分, 室溫：10~15 分鐘 5 回 Low side：-55°C/30min, Room temp.：10 to 15min High side：80°C/30min, Room temp.：10 to 15min 5 cycles			
耐濕負荷壽命 Load life in humidity	±(5%+0.05 Ω)以內。 Within ±(5%+0.05 Ω)	7.9 項參照 Comply with 7.9 40±2°C, 濕度 90~95%, 1000 小時 定格電壓(90 分鐘 ON, 30 分鐘 OFF) 40±2°C, 90 to 95%RH, 1000h Rated voltage (90 min ON, 30 min OFF)			
負荷壽命 Load life	±(5%+0.05 Ω)以內。 Within ±(5%+0.05 Ω)	7.10 項參照 Comply with 7.10 70±3°C, 1000 小時 定格電壓(90 分鐘 ON, 30 分鐘 OFF) 70±3°C, 1000h Rated voltage (90 min ON, 30 min OFF)			

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-7

4. 表示 Indication

色碼 Color Code

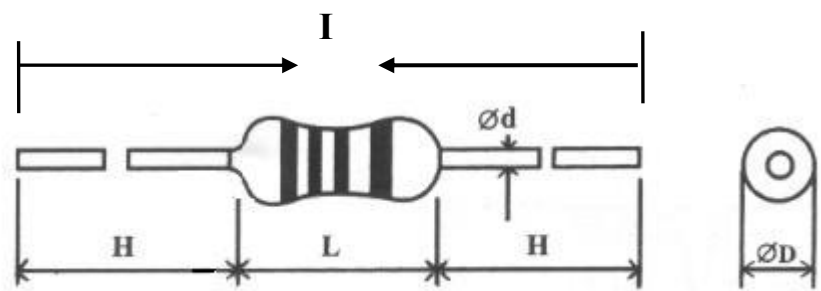


顏色 Color	第 1 數字 1 st figure	第 2 數字 2 nd figure	第 3 數字 3 RD figure	倍 率 Multiplier	誤差率 Tolerance
黑 Black	0	0	0	10 ⁰	
棕 Brown	1	1	1	10 ¹	
紅 Red	2	2	2	10 ²	±2% (G)
橙 Orange	3	3	3	10 ³	
黃 Yellow	4	4	4	10 ⁴	
綠 Green	5	5	5	10 ⁵	
藍 Blue	6	6	6	10 ⁶	
紫 Violet	7	7	7	10 ⁷	
灰 Gray	8	8	8		
白 White	9	9	9		
金 Gold				10 ⁻¹	±5% (J)
銀 Silver				10 ⁻²	±10% (K)
無 Plain					

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-8

5. 外形寸法 External dimensions
 散裝 P 型 P type

P Type



單位：mm
 Unit：mm

種 類 Type		尺 寸 Dimensions				
普通型 Normal Size	小型化 Small Size	I	$L \pm 1.0$	ϕD	$\phi d \pm 0.05$	$H \pm 2.0$
CF1/8W	CF1/4WS	60	3.2	1.8 ± 0.5	0.40	28
CF1/4W	CF1/2WS	60	6.5	2.3 ± 0.5	0.40	28
CF1/2W	CF1WS	60	9.0	3.2 ± 0.5	0.50	28
CF1W	CF2WS	60	11.5	4.5 ± 1.0	0.60	25
		73	11.5	4.5 ± 1.0	0.60	31
CF2W	CF3WS	60	15.5	5.0 ± 1.0	0.68	23
		81	15.5	5.0 ± 1.0	0.68	33
		94	15.5	5.0 ± 1.0	0.68	40
CF3W	CF5WS	94	17.5	6.0 ± 1.0	0.68	38
CF5W		94	24.5	8.0 ± 1.0	0.68	35

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor				
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-9	

5.2 帶裝 Axial Lead Taping

Txx Type

單位：mm
Unit：mm

種類 Type		帶狀 Taping	尺 寸 Dimensions									
普通型 Normal Size	小型化 Small Size		L	W	P	L1-L2 Max.	T	Z Max.	R Max.	t Max.	e Max.	S Max.
CF1/8W	CF1/4WS	T26	3.2±0.5	26 ⁺¹ ₋₀	5±0.5	0.5	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
		T52	3.2±0.5	52±1.0	5±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
CF1/4W	CF1/2WS	T26	6.5±0.5	26 ⁺¹ ₋₀	5±0.5	0.5	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
		T52	6.5±0.5	52±1.0	5±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
CF1/2W	CF1WS	T52	9.0±1.0	52±1.0	5±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
CF1W	CF2WS	T52	11.5±1.0	52±1.0	5±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
		T62	11.5±1.0	62±1.0	5±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
CF2W	CF3WS	T62	15.5±1.0	62±1.0	10±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
		T73	15.5±1.0	73±1.0	10±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
CF3W	CF5WS	T84	17.5±1.5	84±1.0	10±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5
CF5W		T84	24.5±1.5	84±1.0	10±0.5	1.0	6±0.5	1.2	0	3.0	0.6	0.5

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-10

5.3 MB 型&M 型& MK 型

MB Type &M Type&MK Type

MB

瓦特數 Watts	尺寸 Dimensions (mm)						
	D	L	P±1.0	H1±1.0	H2±0.5	t±0.15	qMax
1/2w,1ws	3.2±0.5	9.0±1.0	12.5/15	10.5	4.5	1.2	3
1w,2ws	4.5±1.0	11.5±1.0	15	10.5	4.5	1.25	3
2w,3ws	5.0±1.0	15.5±1.0	20	10.5	4.5	1.25	3
3W5WS	6.0±1.0	17.5±1.0	25	10.5	4.5	1.25	3
5W	8.0±1.0	24.5±1.0	30	10.5	4.5	1.25	3

M

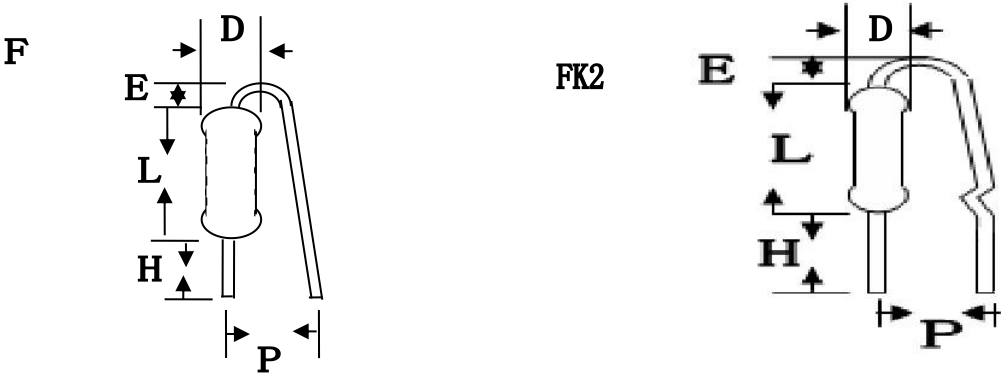
瓦特數 Watts	尺寸 Dimensions (mm)			
	ΦD	L	P±1.0	H±1.0
1/8w,1/6w	1.8±0.3	3.2±0.5	6	8
1/4w,1/2ws	2.3±0.5	6.5±0.5	10	8
1/2w,1ws	3.2±0.5	9.0±1.0	12.5/15	10
1w,2ws	4.5±1.0	11.5±1.0	15	10
2w,3ws	5.0±1.0	15.5±1.0	20	10
3w	6.0±1.0	17.5±1.0	25	10
5w	8.0±1.0	24.5±1.0	30	10

MK

瓦特數 Watts	尺寸 Dimensions (mm)				
	D	L	P±1.0	H±1.0	H1±1.0
1/2w,1ws	3.2±0.5	9.0±1.0	12.5	10	4.5
1w,2ws	4.5±1.0	11.5±1.0	15	10	4.5
2w,3ws	5.0±1.0	15.5±1.0	20	10	4.5
3W5WS	6.0±1.0	17.5±1.0	25	10	4.5

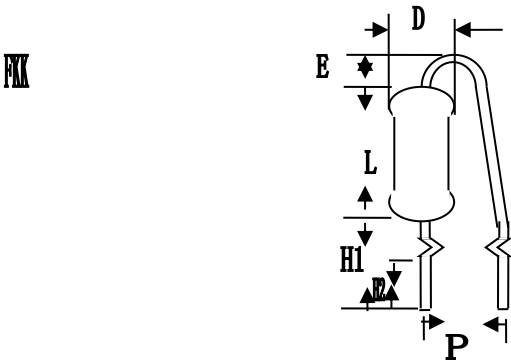
品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-11

5.4 F 型&FK2 型& FKK 型 F Type &FK2Type&FKK Type



Watts	尺寸 Dimensions (mm)				
	φD	L	P±2.0	E Max	H±1.0
1/2w,1ws	3.2±0.5	9.0±1.0	6	3.5	5-8
1w,2ws	4.5±1.0	11.5±1.0	8	3.5	5-8
2w,3ws	5.0±1.0	15.5±1.0	8	3.5	5-8
3w	6.0±1.0	17.5±1.0	8	3.5	5-8

瓦特數 Watts	尺寸 Dimensions (mm)				
	φD	L	P±2.0	E Max	H±1.0
1/2w,1ws	3.2±0.5	9.0±1.0	6	3.5	5-8
1w,2ws	4.5±1.0	11.5±1.0	8	3.5	5-8
2w,3ws	5.0±1.0	15.5±1.0	8	3.5	5-8
3w	6.0±1.0	17.5±1.0	8	3.5	5-8



瓦特数 Watts	尺寸 Dimensions(mm)					
	φD	L	P±1.0	E Max	H1±1.0	H2±1.0
1/2w,1ws	3.2±0.5	9.0±1.0	5-7	3.5	8	4.5
1w,2ws	4.5±1.0	11.5±1.0	5-9	3.5	8	4.5
2w,3ws	5.0±1.0	15.5±1.0	5-9	3.5	8	4.5
3w	6.0±1.0	17.5±1.0	5-10	3.5	8	4.5

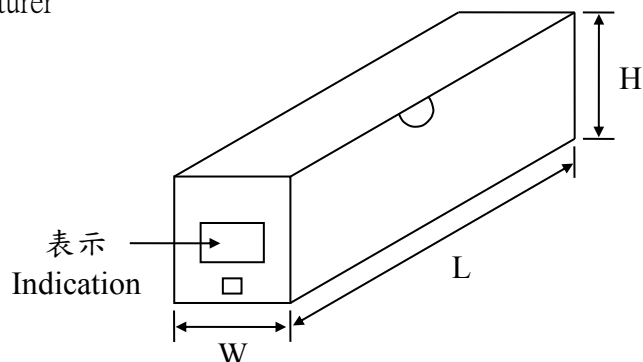
品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-12

6 包裝 Package

6.1 帶裝品包裝 Tape in box packing (Ammo packing)

6.1.1 表示項目 Indication

- (1) 客戶品號 Customer Part No.
- (2) 製造品號 Manufacturer Part No.
- (3) 數 量 Quantity
- (4) 製造者名 Manufacturer



6.1.2 包裝盒尺寸和數量

Packing box size and quantity

種 類 Type		形 狀 Form	包裝數量 Quantity	尺寸 Dimensions (mm)		
普通型 Normal Size	小型化 Small Size			L	W	H
CF1/8W	CF1/4WS	T26	5000 PCS	260	50	67
		T52	5000 PCS	260	80	72
CF1/4W	CF1/2WS	T26	5000 PCS	260	50	100
		T52	5000 PCS	260	80	100
CF1/2W	CF1WS	T52	2000 PCS	260	80	85
CF1W	CF2WS	T52	1000 PCS	260	80	85
		T67	1000 PCS	260	85	92
CF2W	CF3WS	T52	1000 PCS	260	80	100
		T73	1000 PCS	260	95	92
CF3W	CF5WS	T84	500PCS	260	110	75
CF5W		T84	250PCS	260	110	75

品 名 Product Name		碳素皮膜固定電阻器 Carbon Film Fixed Resistor			
版 本 Version	B/3 版	制定日期 Enactment Date	2017 年 06 月 10 日 JUN 30, 2017	頁數 Page	13-13

6.2 散裝品包裝 Tape in box Bulk (Ammo Bulk)

6.2.1 表示項目 Indication

(5) 客戶品號 Customer Part No.

(6) 製造品號 Manufacturer Part No.

(7) 數 量 Quantity

(8) 製造者名 Manufacturer

表示
Indication

6.2.2 包裝盒尺寸和數量
Packing box size and quantity

種 類 Type		形 狀 Form	包裝數量 Quantity	尺寸 Dimensions (mm)		
普通型 Normal Size	小型化 Small Size			L	W	H
CF1/8W	CF1/4WS	P	10000 PCS	240	140	76
		成型 Moulding	10000 PCS	240	140	76
CF1/4W	CF1/2WS	P	10000 PCS	240	140	76
		成型 Moulding	10000 PCS	240	140	76
CF1/2W	CF1WS	P	5000 PCS	240	140	76
		成型 Moulding	5000 PCS	240	140	76
CF1W	CF2WS	P	2000 PCS	240	140	76
		成型 Moulding	2000 PCS	240	140	76
CF2W	CF3WS	P	2000 PCS	240	140	76
		成型 Moulding	2000 PCS	240	140	76
CF3W	CF5WS	P	100PCS	240	140	76
		成型 Moulding	250PCS	240	140	76
CF5W		P	50PCS	240	140	76
		成型 Moulding	50PCS	240	140	76