

## 金属（酸化物）皮膜固定抵抗器 ERG(X)Sタイプ（小形化シリーズ）

(0.5 W, 1 W, 2 W, 3 W, 5 W)

## ERG(X)Fタイプ（小形熱対策シリーズ）

(1 W, 2 W, 3 W, 5 W)



### 特 長

- 抵抗値範囲0.1 Ω ~ 100 kΩの電力形抵抗器
- 約50 %の小形・軽量化を実現
- 業界水準をリードする不燃性・耐溶剤性
- 永年の実績と信用による高い信頼性
- 堅牢な構造で自動挿入が可能
- 準拠規格……………IEC 60115-2, IEC 60115-4, JIS C 5201-4, EIAJ RC-2138
- RoHS指令対応

### 品 番 構 成

例 1 : ERX タイプ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
E	R	X		2	S	Z	J	W	1	R	0	E

**品目記号**

ERX	金属皮膜固定抵抗器
-----	-----------

**定格電力**

12	0.5 W
1	1 W
2	2 W
3	3 W
5	5 W

**形状・仕様**

S	小形品 0.5 W ~ 5 W
F	小形・熱対策品 鉄線系タイプ 1 W ~ 5 W

**抵抗値許容差**

J	±5 %
G	±2 %

**抵抗値**

3桁の数字で表す。最初の2数字は有効数字を示し、最後の1数字はそれに続く0（零）の数を示します。小数点はその位置するところに英大文字Rを代わりに使用します。  
(例) 1R0 : 1.0 Ω

抵抗値に応じて“Z”が追加されます。

品番	抵抗値許容差	抵抗値範囲(Ω)	
		ERX□□SZ	ERX□□S
ERX12S	±5 %	0.10 ~ 0.18	0.20 ~ 9.1
ERX1S	±2 %	0.10 ~ 0.91	1.0 ~ 9.1
ERX1F	±5 %	0.10 ~ 0.18	0.20 ~ 9.1
ERX2S	±2 %	0.10 ~ 0.91	1.0 ~ 9.1
ERX2F	±5 %	0.10 ~ 0.20	0.22 ~ 9.1
ERX2F	±2 %	0.10 ~ 0.91	1.0 ~ 9.1
ERX3S	±5 %	0.10 ~ 0.20	0.22 ~ 9.1
ERX3F	±2 %	0.10 ~ 0.91	1.0 ~ 9.1
ERX5S	±5 %	-	0.33 ~ 9.1
ERX5F	±2 %	-	1.0 ~ 9.1

加工・包装の組み合わせは下表の通りです。

記号	加工・包装内容	対応品番								
		12S	1S	2S	3S	5S	1F	2F	3F	5F
□…□	ストレートリード品	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□…P	自立形加工品	○	○	○	○	○				
□…V	アキシャルテーピング品	○	○	○	○		○	○	○	
U…V	浮上形アキシャルテーピング品		○	○	○					
□…E	縦形ラジアルテーピング品	○	○	○						
W…E	異形ラジアルテーピング品	○	○	○						
□…H	自立形加工品						○	○	○	○
S…E	異形ラジアルテーピング品						○	○	○	

上記の例 1 は、定格電力が 2 W の小形金属皮膜固定抵抗器で、抵抗値が 1.0 Ω、抵抗値許容差が ± 5 %、異形ラジアルテーピングのものを示します。

例 2 : ERG タイプ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	R	G		2	S	J	W	1	0	3	E

**品目記号**

ERG	金属酸化物皮膜固定抵抗器
-----	--------------

**定格電力**

12	0.5 W
1	1 W
2	2 W
3	3 W
5	5 W

**形状・仕様**

S	小形品 0.5 W ~ 5 W
F	小形・熱対策品 鉄線系タイプ 1 W ~ 5 W

**抵抗値許容差**

J	±5 %
G	±2 %

**抵抗値**

3桁の数字で表す。最初の2数字は有効数字を示し、最後の1数字はそれに続く0（零）の数を示します。小数点はその位置するところに英大文字Rを代わりに使用します。  
(例) 103 : 10 kΩ

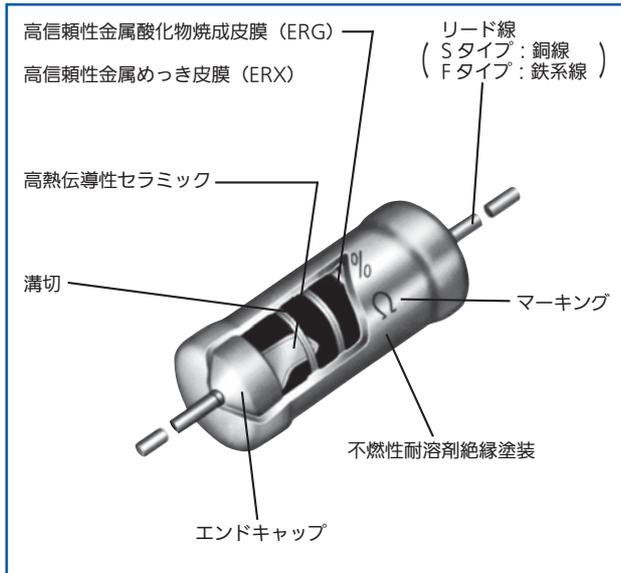
加工・包装の組み合わせは下表の通りです。

記号	加工・包装内容	対応品番								
		12S	1S	2S	3S	5S	1F	2F	3F	5F
□…□	ストレートリード品	○	○	○	○	○	○	○	○	○
□…P	自立形加工品	○	○	○	○	○				
□…V	アキシャルテーピング品	○	○	○	○		○	○	○	
U…V	浮上形アキシャルテーピング品		○	○	○					
□…E	縦形ラジアルテーピング品	○	○	○						
W…E	異形ラジアルテーピング品	○	○	○						
□…H	自立形加工品						○	○	○	○
S…E	異形ラジアルテーピング品						○	○	○	

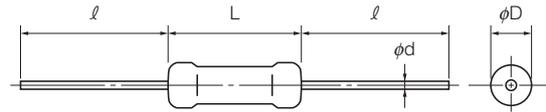
上記の例 2 は、定格電力が 2 W の小形金属酸化物皮膜固定抵抗器で、抵抗値が 10 kΩ、抵抗値許容差が ± 5 %、異形ラジアルテーピングのものを示します。

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。  
なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。

## 構造図



## 形状寸法



品番	寸法 (mm)				質量 (g/個)
	L	φD	l	φd	
ERG(X)12S	6.35 <sup>+0.65</sup> <sub>-0.35</sub>	2.3 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.3</sub>	30.0 <sup>±3.0</sup>	0.65 <sup>±0.05</sup>	0.26
ERG(X)1S	9.00 <sup>+1.50</sup> <sub>-1.00</sub>	2.8 <sup>±0.5</sup>	30.0 <sup>±3.0</sup>	0.65 <sup>±0.05</sup>	0.33
ERG(X)1F				0.80 <sup>±0.05</sup>	
ERG(X)2S	12.00 <sup>+1.50</sup> <sub>-1.00</sub>	4.0 <sup>±1.0</sup>	30.0 <sup>±3.0</sup>	0.80 <sup>±0.05</sup>	0.66
ERG(X)2F				0.80 <sup>±0.05</sup>	
ERG(X)3S	15.00 <sup>±1.50</sup>	5.5 <sup>±1.0</sup>	38.0 <sup>±3.0</sup>	0.80 <sup>±0.05</sup>	1.47
ERG(X)3F				0.80 <sup>±0.05</sup>	
ERG(X)5S	24.00 <sup>±1.50</sup>	8.0 <sup>±1.0</sup>	38.0 <sup>±3.0</sup>	0.80 <sup>±0.05</sup>	3.54
ERG(X)5F				0.80 <sup>±0.05</sup>	

## 定格

品番	定格電力 (70 °C) (W)	素子最高電圧 <sup>(1)</sup> (V)	最高過負荷電圧 <sup>(2)</sup> (V)	最高断続過負荷電圧 <sup>(3)</sup> (V)	耐電圧 (V)	抵抗値許容差 <sup>(4)</sup> (%)	抵抗値範囲 <sup>(5)</sup> (Ω)		抵抗温度係数 (×10 <sup>-6</sup> /°C)	標準抵抗値
							min. <sup>(6)</sup>	max.		
ERG(X)12S	0.5	300	600	600	350	G (±2)	1	22 k	±350	E24
						J (±5)	0.2	47 k		
ERG(X)1S	1	350	600	600	350	G (±2)	1	68 k	±350	E24
						J (±5)	0.2	100 k		
ERG(X)2S	2	350	700	1000	600	G (±2)	1	100 k	±350	E24
						J (±5)	0.22	100 k		
ERG(X)3S	3	350	700	1000	1000	G (±2)	1	100 k	±300	E24
						J (±5)	0.22	100 k		
ERG(X)5S	5	500	1000	1500	1000	G (±2)	1	100 k	±200	E24
						J (±5)	0.33	100 k		

- 定格電圧 = √(定格電力 × 抵抗値) による算出値、又は表中の素子最高電圧のいずれか小さい方がその定格電圧となります。
- 過負荷 (短時間過負荷) 電圧 = 2.5 × 定格電圧 による算出値、又は表中の最高過負荷電圧のいずれか小さい方がその過負荷 (短時間過負荷) 試験電圧となります。
- 断続過負荷電圧 = 4.0 × 定格電圧 による算出値、又は表中の最高断続過負荷電圧のいずれか小さい方がその断続過負荷試験電圧となります。

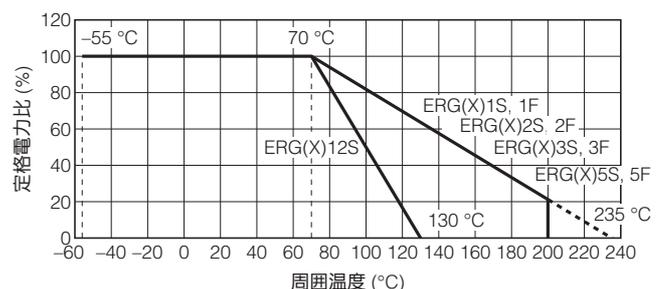
- 抵抗値許容差は表中の範囲以外でも対応可能ですので別途ご相談願います。
- 抵抗値範囲 ERG タイプ : 10 Ω 以上  
ERX タイプ : 9.1 Ω 以下
- 低抵抗値領域は品番に "Z" が付与されます。(品番構成参照ください)

\* 記号 Z は非標準抵抗値

記号	品番	許容差	抵抗値範囲	記号	品番	許容差	抵抗値範囲
Z	12S	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω	Z	2S	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω
		±5 %	0.1 ~ 0.18 Ω		2F	±5 %	0.1 ~ 0.2 Ω
	1S	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω		3S	±2 %	0.1 ~ 0.91 Ω
		±5 %	0.1 ~ 0.18 Ω		3F	±5 %	0.1 ~ 0.2 Ω

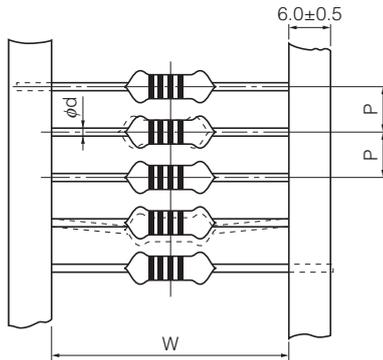
## 負荷軽減曲線

周囲温度 70 °C 以上で使用されるときは、右図負荷軽減曲線にしたがって、定格電力を軽減してください。



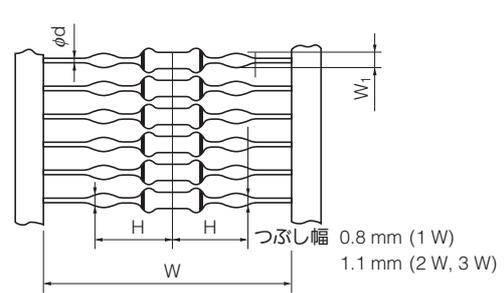
## テーピング（フラットボックス包装）

ERG(X)□□S□□□□V

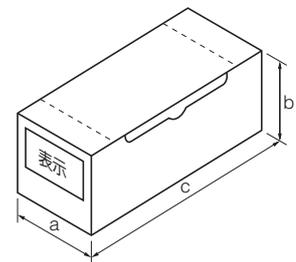


## 浮上形リードテーピング

ERG(X)□□S□U□□□V

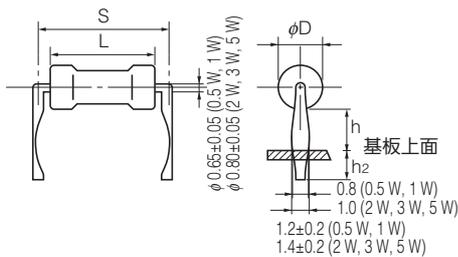


品番	標準数量 (pcs./box)	テーピング寸法 (mm)						ボックス寸法 (mm)		
		P	50×P	W	H	W <sub>1</sub>	φd	a	b	c
ERG(X)12S□□□□□V	2,000	5.0 <sup>+0.3</sup>	250 <sup>±2</sup>	52.0 <sup>±1.5</sup>	—	—	0.65 <sup>+0.05</sup>	85	80	255
ERG(X) 1S□□□□□V	2,000	5.0 <sup>+0.3</sup>	250 <sup>±2</sup>	52.0 <sup>±1.5</sup>	—	—	0.65 <sup>+0.05</sup>	85	80	255
ERG(X) 1S□U□□□□V					12.0 <sup>0/-2.0</sup>	1.20 <sup>+0.15/0</sup>				
ERG(X) 2S□□□□□V	1,000	5.0 <sup>+0.3</sup>	250 <sup>±2</sup>	52.0 <sup>±1.5</sup>	—	—	0.80 <sup>+0.05</sup>	85	80	255
ERG(X) 2S□U□□□□V					15.5 <sup>0/-2.0</sup>	1.40 <sup>+0.15/0</sup>				
ERG(X) 3S□□□□□V	1,000	10.0 <sup>+0.5</sup>	500 <sup>±2</sup>	74.0 <sup>±2.0</sup>	—	—	0.80 <sup>+0.05</sup>	105	100	325
ERG(X) 3S□U□□□□V					23.0 <sup>0/-2.0</sup>	1.40 <sup>+0.15/0</sup>				



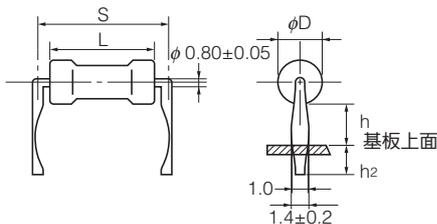
## リード加工

ERG(X)□□S□□□□P



品番	標準数量 (pcs./box)	寸法 (mm)				
		L	φD	S	h	h <sub>2</sub>
ERG(X)12S□□□□P	1,000	6.35 <sup>+0.65/-0.35</sup>	2.3 <sup>+0.5/-0.3</sup>	10.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)1S□□□□P	1,000	9.00 <sup>+1.50/-1.00</sup>	2.8 <sup>±0.5</sup>	12.5 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)2S□□□□P	1,000	12.00 <sup>+1.50/-1.00</sup>	4.0 <sup>±1.0</sup>	15.0 <sup>±1.5</sup>	6.0 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)3S□□□□P	1,000	15.00 <sup>±1.50</sup>	5.5 <sup>±1.0</sup>	20.0 <sup>±2.0</sup>	6.5 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)5S□□□□P	500	24.00 <sup>±1.50</sup>	8.0 <sup>±1.0</sup>	30.0 <sup>±2.0</sup>	7.5 <sup>±1.5</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>

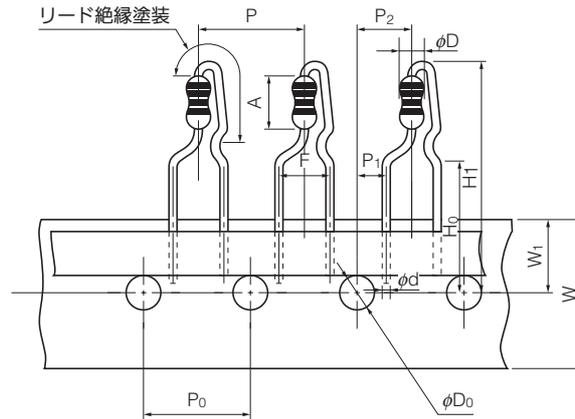
ERG(X)□F□□□□H



品番	標準数量 (pcs./box)	寸法 (mm)				
		L	φD	S	h	h <sub>2</sub>
ERG(X)1F□□□□H	1,000	9.0 <sup>+1.5/-1.0</sup>	2.8 <sup>±0.5</sup>	12.5 <sup>±1.5</sup>	8 <sup>±2</sup>	4.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)2F□□□□H	1,000	12.0 <sup>+1.5/-1.0</sup>	4.0 <sup>±1.0</sup>	15.0 <sup>±1.5</sup>	6 <sup>±2</sup>	5.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)3F□□□□H	1,000	15.0 <sup>±1.5</sup>	5.5 <sup>±1.0</sup>	20.0 <sup>±2.0</sup>	10 <sup>±2</sup>	5.0 <sup>±1.5</sup>
ERG(X)5F□□□□H	500	24.0 <sup>±1.5</sup>	8.0 <sup>±1.0</sup>	30.0 <sup>±2.0</sup>	10 <sup>±2</sup>	5.0 <sup>±1.5</sup>

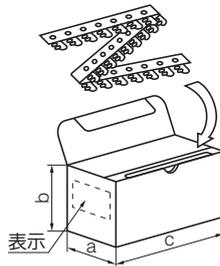
## 縦形リードテーピング仕様

ERG(X)□□S□□□□E タイプ (12S, 1S, 2S)



寸法 (mm)		寸法 (mm)		寸法 (mm)		寸法 (mm)		寸法 (mm)				
P	12.7±1.0	W	18.0±0.5	H <sub>1</sub>	12S	32 max.	A	12S	6.35 <sup>+0.05</sup> <sub>-0.35</sub>	φD	12S	2.3 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.3</sub>
P <sub>0</sub>	12.7±0.3	W <sub>1</sub>	9.0±0.5		1S	32 max.		1S	9.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>		1S	2.8±0.5
P <sub>1</sub>	3.85±0.70				2S	38 max.		2S	12.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>		2S	4.0±1.0
P <sub>2</sub>	6.35±1.00			H <sub>0</sub>	16.0±0.5		φd	0.65±0.05				
F	5.0±0.8			φD <sub>0</sub>	4.0±0.2							

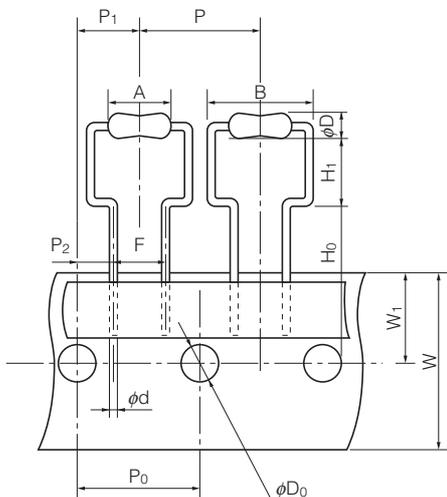
### ● 縦形リードテーピング包装仕様



品番	寸法 (mm)			標準数量 (pcs./box)
	a	b	c	
ERG(X)12S□□□□E	46	130	335	2,000
ERG(X)1S□□□□E	46	130	335	2,000
ERG(X)2S□□□□E	49	100	335	1,000

## 異形リードテーピング仕様

ERG(X)□□S□W□□□□E タイプ (12S, 1S, 2S, 3S)

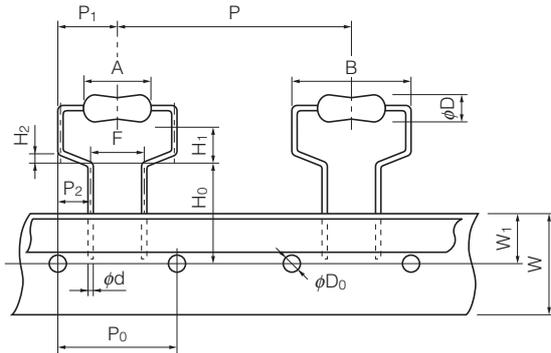


寸法 (mm)	寸法 (mm)		寸法 (mm)	寸法 (mm)		
	12S	1S, 2S, 3S		φD <sub>0</sub>	12S, 1S, 2S, 3S	4.0±0.2
P	12.7±1.0	30.0±1.0	A	12S	6.35 <sup>+0.05</sup> <sub>-0.35</sub>	
P <sub>0</sub>	12.7±0.3	15.0±0.3		1S	9.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>	
				2S	12.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>	
P <sub>1</sub>	6.35±1.00	7.5±1.0	B	3S	15.0±1.5	
	3.85±0.70			12S	11.2 max.	
3.75±0.50		1S		14.0 max.		
P <sub>2</sub>			φD	2S	17.0 max.	
	5.0±0.5			3S	21.0 max.	
7.5±0.8		φD		12S	2.3 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.3</sub>	
F			φD	1S	2.8±0.5	
				2S	4.0±1.0	
W	12S, 1S, 2S, 3S	18.0±0.5		φD	3S	5.5±1.0
	12S, 1S, 2S, 3S	9.0±0.5	φd		12S	φ0.65±0.05
W <sub>1</sub>					1S, 2S, 3S	φ0.80±0.05
	12S	16.0±0.5		φd		
H <sub>0</sub>	1S, 2S	18.0±1.0	φd			
	3S	19.0±1.0				
H <sub>1</sub>	12S	6.5 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>				
	1S, 2S	6.5 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>				
	3S	8.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>				

設計・仕様について予告なく変更する場合があります。ご購入及びご使用前に当社の技術仕様書などをお求め願ひ、それらに基づいて購入及び使用していただきますようお願いいたします。  
 なお、本製品の安全性について疑義が生じたときは、速やかに当社へご通知をいただき、必ず技術検討をしてください。

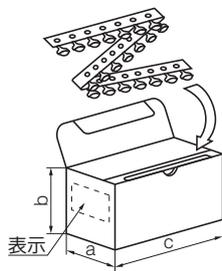
### 異形リードテーピング仕様

ERG(X)□F□S□□□E タイプ (1F, 2F, 3F)



寸法 (mm)		寸法 (mm)	
P	30.0±1.0	H <sub>2</sub>	1.0±0.3
P <sub>0</sub>	15.0±0.3	φD <sub>0</sub>	4.0±0.2
P <sub>1</sub>	7.5±1.0	A	1F 9.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>
P <sub>2</sub>	3.75±0.50		2F 12.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>
F	7.5±0.8		3F 15.0±1.5
W	18.0±0.5	B	1F 14 max.
W <sub>1</sub>	9.0±0.5		2F 17 max.
H <sub>0</sub>	16.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>		3F 21 max.
H <sub>1</sub>	1F 7.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>	φD	1F 2.8±0.5
	2F 8.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>		2F 4.0±1.0
	3F 9.0 <sup>+1.0</sup> <sub>0</sub>		3F 5.5±1.0
		φd	0.80±0.05

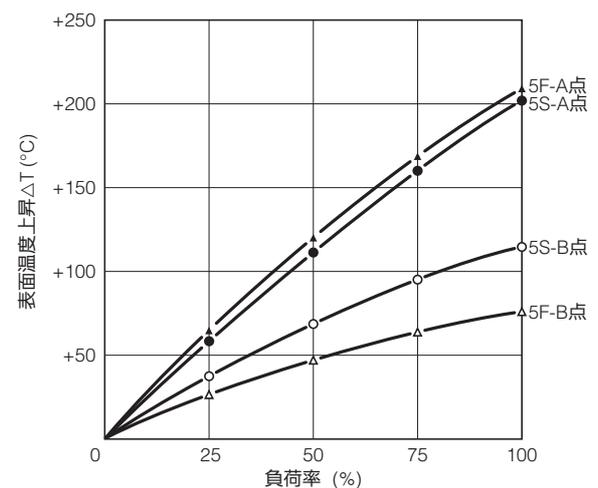
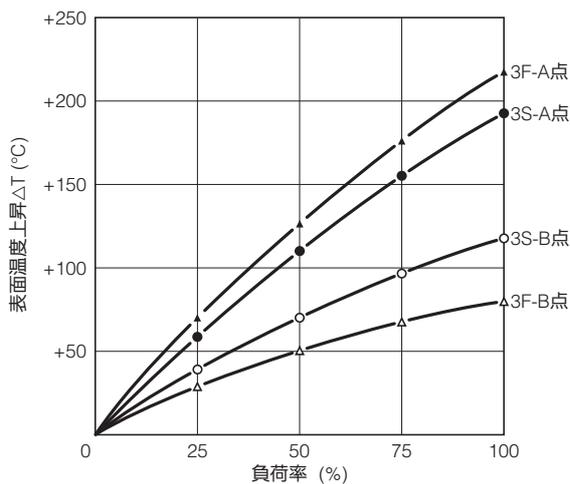
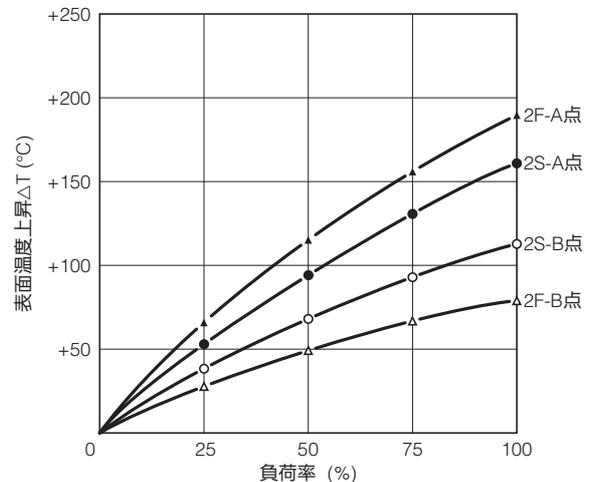
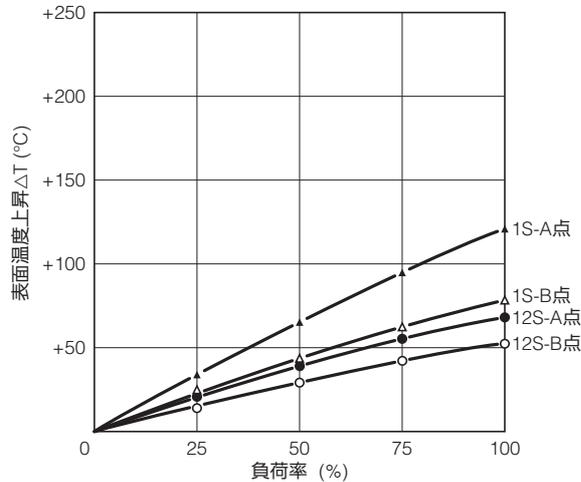
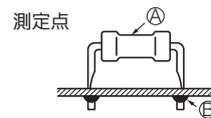
### ● 異形リードテーピング包装仕様



品番	寸法 (mm)			標準数量 (pcs./box)
	a	b	c	
ERG(X)12S□W□□□E	46	145	325	2,000
ERG(X)1S□W□□□E	49	150	317	1,000
ERG(X)1F□S□□□E				
ERG(X)2S□W□□□E	49	150	317	
ERG(X)2F□S□□□E				
ERG(X)3F□S□□□E				500

## 表面温度上昇（参考値）

下図の曲線にしたがって抵抗器表面の温度が上昇します。ビニール配線が抵抗器に接触していると影響を受けることがありますので、抵抗器の周囲にビニール配線がないように抵抗器の配置位置を考慮してください。



### ⚠安全上のご注意

以下の内容は、製品個別の注意事項ですが、本カタログに固定抵抗器の共通注意事項を示しておりますので、その内容も十分ご確認の上ご検討ください。

#### 1. 過渡的な電圧について

短時間でかなりの高電圧が印加される過渡現象、又はパルスの高電圧が印加される場合などについては、計算上の限界電力あるいは、定常状態の条件のみで設計、使用を検討されることなく、貴社製品にて実装された状態で必ず評価・確認を実施してください。

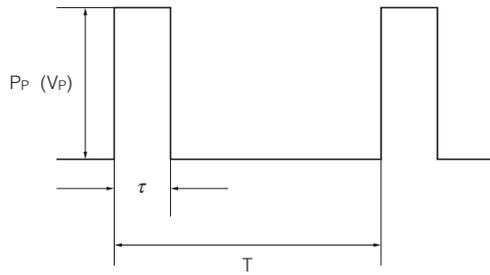
2. 当製品は特殊塗料のため、当製品本体に衝撃や振動、及びラジオペンチで挟む等して、損傷を与えることのないようにしてください。

3. リード線、特にその根元部分には必要以上に張力を加えないようにしてください。リード線を曲げる場合は、当製品本体にできるだけ力を加えないように曲げ、自然の曲率を保った形になるようにしてください。

4. はんだ付け後の洗浄等を行う場合に、洗浄中及び洗浄後の当製品本体をブラシ等でこすらないでください。塗装膜に損傷を与える可能性があります。

## 【参考特性データ】

## パルス特性（定常時の場合）



$P_P$  : パルス限界電力 (W)  
 $V_P$  : パルス限界電圧 (V)  
 $\tau$  : パルス持続時間 (s)  
 $T$  : 周期 (s)  
 $V_R$  : 定格電圧 (V)  
 $P$  : 定格電力 (W)  
 $R$  : 抵抗値 ( $\Omega$ )  
 $V_{p \max.}$  : 最高パルス限界電圧 (V)

耐パルス限界電力  $P_P$  及び、電圧  $V_P$  は次式により算出される。

$$P_P = K \cdot P \cdot T / \tau$$

$$V_P = \sqrt{K \cdot P \cdot R \cdot T / \tau}$$

定数  $K$  及び  $V_{p \max.}$  は右表による。

品番	K	$V_{p \max.}$ (V)
ERG(X) 12S	0.5	600
ERG(X) 1S	0.5	600
ERG(X) 2S	0.5	700
ERG(X) 3S	0.5	700
ERG(X) 5S	0.5	1000

- $T > 1(s)$  の場合は、 $T = 1(s)$  として算出する。
- $T/\tau > 100$  の場合は、 $T/\tau = 100$  として算出する。
- $P_P < P$  の場合は、 $P$  をもって  $P_P$  とする。  
( $V_P < V_R$  の場合は、 $V_R$  をもって  $V_P$  とする。)
- 印加する電圧は、 $V_{p \max.}$  以下とする。
- $P_P$  及び、 $V_P$  はパルス印加時間 1000 時間で抵抗値変化率が  $\pm 5\%$  以内となる参考値です。(室温条件にて)