

# 仕 様 書

品名 小形簡易絶縁形酸化金属皮膜固定抵抗器

形番 MOSC

管理No. MOSC-D-0001D

日付 2020年11月20日

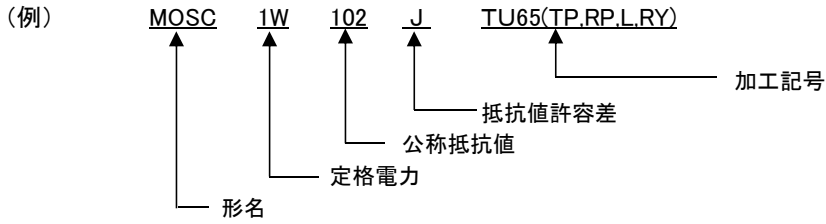
北 陸 電 気 工 業 株 式 会 社  
コ ン ポ ー ネ ン ト 事 業 本 部  
皮 膜 工 場

本仕様書に記載の内容は予告なく変更する場合がありますので、お問合わせの際には表紙に記載の品名、形番及び管理No. をご連絡戴けますようお願い致します。尚、本仕様は参考仕様ですので、製品のご使用に際しましては納入仕様書の取り交しをお願い致します。

1. 適用

本規格は、弊社中国OEMメーカーにて製造される小型簡易絶縁形酸化金属皮膜固定抵抗器;MOSC形について適用する。

2. 形番構成



3. 定格

1) 各種定格

表1. 各種定格

項目	内容			
種類	MOSC1/2	MOSC1	MOSC2	MOSC3
定格電力	0.5 W	1 W	2 W	3 W
最高使用電圧	250 V	350 V	350 V	350 V
最高過負荷電圧	400 V	600 V	600 V	600 V
最高断続過負荷電圧	500 V	750 V	750 V	750 V
耐電圧	250 V	350 V	350 V	350 V
定格周囲温度	70 °C			
使用温度範囲	-55 °C ~ +200 °C			
抵抗値許容差	G級(±2 %)、J級(±5 %)、K級(±10 %)			
最低抵抗値	0.1 Ω			
最高抵抗値	10 kΩ	100 kΩ		

- \* 抵抗値0.2 Ω未滿については、J、K級のみとする。
- \* 定格電力とは、周囲温度-55 °C~70 °Cにおいて連続負荷できる最大電力のことである。
- \* 最高使用電圧とは、抵抗器の大きさに応じて設定された印加可能な直流または、交流電圧(商用周波数の実効値)の最大値のことである。定格電圧算出式より得られた値が、この最高使用電圧値を超える場合には、この最高使用電圧値をもって定格電圧とする。
- \* 周囲温度が70 °Cを超える場合には、図1. 負荷軽減曲線に従い、負荷軽減を行うこととする。

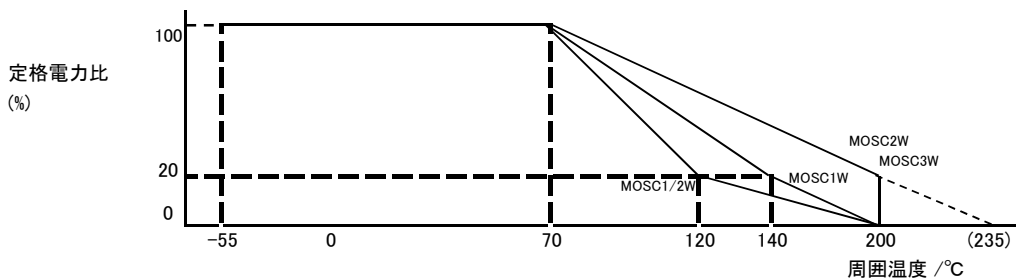


図1. 負荷軽減曲線


		文書名 / Title 製品規格/Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版/Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 1/11

2) 定格電圧

定格電圧は、定格電力に対応する直流または、交流[商用周波数実効値]電圧をいい、次の式より算出した値をもって定格電圧とする。  
ただし、求められた定格電圧が、表-1に示す最高使用電圧を超える場合は、最高使用電圧値＝定格電圧となる。

$$\text{Rated voltage[V]} = \sqrt{\frac{\text{rated wattage[W]} \times \text{nominal resistance}[\Omega]}{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}}$$

4. 公称抵抗値

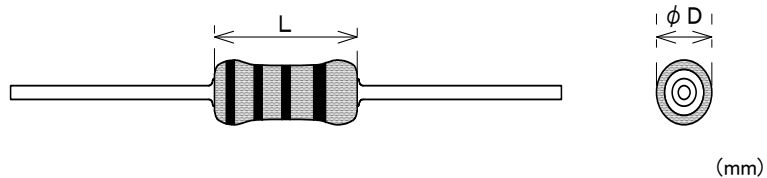
公称抵抗値は、以下に示す表2. E-24シリーズの基本数値に、 $10^{-1}$ 、 $10^0$ 、 $10^1$ 、 $10^2$ 、 $10^3$ 、 $10^4$ 、 $10^5$ を乗じた値とする。

表2. E-24シリーズ

シリーズ	基本数値									
E-24	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1	5.6	6.2
	6.8	7.5	8.2	9.1						

5. 寸法及び構造

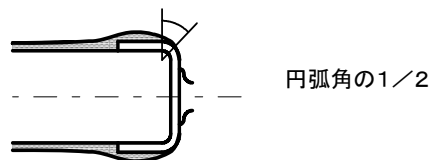
1) 製品寸法



形名	本体長さ L	本体径 D
MOSC1/2W	6.5±1.0	2.2±0.5
MOSC1W	9.0±1.0	3.5±1.0
MOSC2W	12.0±1.5	4.0±1.0
MOSC3W	15.0±1.5	5.5±1.0

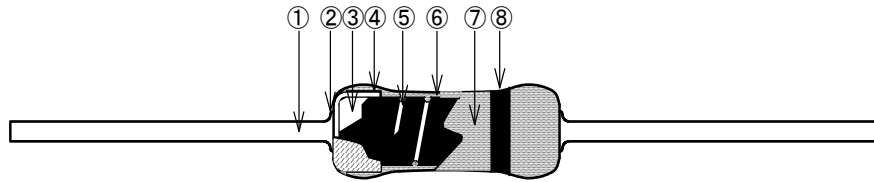
抵抗体端面の塗装方法

端面のリード線取付け部は、外装被覆を施さないで、端面が露出してもよい。  
その範囲は、端面の曲面部の円弧角の1/2までとする。



		文書名 / Title		仕書番号 / DWG.NO.		版 / Rev.	
		製品規格 / Fixed Resistors		MOSC-D-0001		D	
作成日 / Original Date		北陸電気工業 株式会社			種別 / HDK TYPE		SHEET
2009/10/1		HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			MOSC		2/11

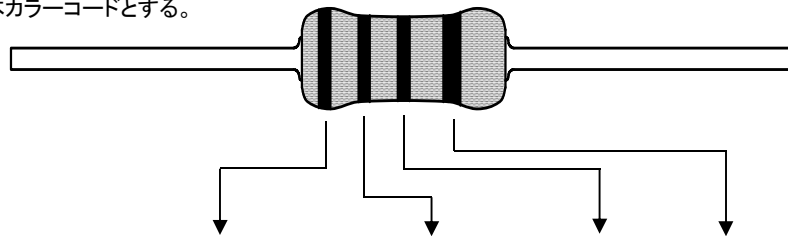
2) 構造



No.	名称	材料
①	リード線	電気用軟銅線 (Sn-2Cu)
②	キャップとリード線の接続	電気溶接
③	基体	アルミナ系磁器
④	キャップ	鉄(スズメッキ)
⑤	ヘリカルカッティング溝	———
⑥	抵抗皮膜	酸化金属皮膜(10 Ω 以上) 特殊金属メッキ皮膜(0.1 Ω ~9.1 Ω)
⑦	上塗り	シリコン系樹脂(色:グリーン)(UL94V-0)
⑧	カラーコード	顔料入りシリコン系樹脂

3) 表示

表示は4本カラーコードとする。



色名	抵抗値基本数値		乗数	抵抗値許容差
	第1数字	第2数字		
black 黒	0	0	10 <sup>0</sup>	—
brown 茶	1	1	10 <sup>1</sup>	—
red 赤	2	2	10 <sup>2</sup>	G(±2%)
orange 橙	3	3	10 <sup>3</sup>	—
yellow 黄	4	4	10 <sup>4</sup>	—
green 緑	5	5	—	—
blue 青	6	6	—	—
violet 紫	7	7	—	—
grey 灰	8	8	—	—
white 白	9	9	—	—
gold 金	—	—	10 <sup>-1</sup>	J(±5%)
silver 銀	—	—	10 <sup>-2</sup>	K(±10%)


	文書名 / Title 製品規格 / Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版 / Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 3/11

6. 特性及び、試験方法

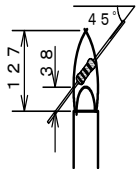
特性及び試験方法は、表3に示す。

表3. 特性表

	項目	特性	試験方法(JIS C 5201-1)
1	直流抵抗値	G級(±2%)、J級(±5%)、K級(±10%)	4.5項
2	抵抗温度係数	±300 ppm/°C	常温(t1)での抵抗値(R1)を基準とし t1+100 °C (t2)との抵抗値(R2)の差より抵抗温度係数を算出する。 T.C.R.=((R2-R1)/R1)/(t2-t1)×10 <sup>6</sup> ppm/°C
3	短時間過負荷	±(1.0%+0.05 Ω)	4.13項 定格電圧の2.5倍、5 s
4	高温高湿 (定常状態)	±(5.0%+0.05 Ω)	4.24項 試験温度40 °C ± 2 °C、相対湿度90% ~ 95% 試験時間 1 000 h+48/-0 h 定格電力を90分ON 30分OFF
5	耐久性 (定格負荷)	±(5.0%+0.05 Ω)	4.25.1項 試験温度 70 °C ± 2 °C、 試験時間 1 000 h+48/-0 h 定格電力を90分ON 30分OFF
6	はんだ耐熱性	±(1.0%+0.05 Ω)	4.18項 はんだ温度260 °C±5 °C、浸せき時間10 s±1 s、 又は はんだ温度 350 °C±10 °C、浸せき時間3.5 s±0.5 s
7	はんだ付け性	円周方向95%以上が 新しいはんだで覆われていること	4.17項 1)はんだ温度 245 °C ± 5 °C、 2)浸せき時間 5 s ± 0.5 s 3)前処理は適用しない
8	温度サイクル	±(1.0%+0.05 Ω)	4.19項 試験温度 -25 °C ± 3 °C(30 min)~ 室温(2~3 min) ~ +85 °C± 3 °C(30 min)~ 室温(2~3 min) 試験回数 5サイクル
9	耐振性	±(1.0%+0.05 Ω)	振動周波数10 Hz ~ 55 Hz、全振幅1.5 mm X、Y、Z方向に各2時間行う
10	断続過負荷	±(5.0%+0.05 Ω)	4.39項 抵抗値100 Ω以上に適用 試験電圧: 定格電圧の3倍 1秒ON、25秒OFF 試験回数(10 000+400/-0サイクル)
11	耐電圧	短絡、焼損、アークがないこと	抵抗器を金属製のVブロックの谷間に置き、抵抗器の両端子とVブロックの間に、表 1 定格表の耐電圧値を60 s+10/-0 s、印加する。電圧上昇率100 V/s


	文書名 / Title 製品規格/Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版/Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 4/11

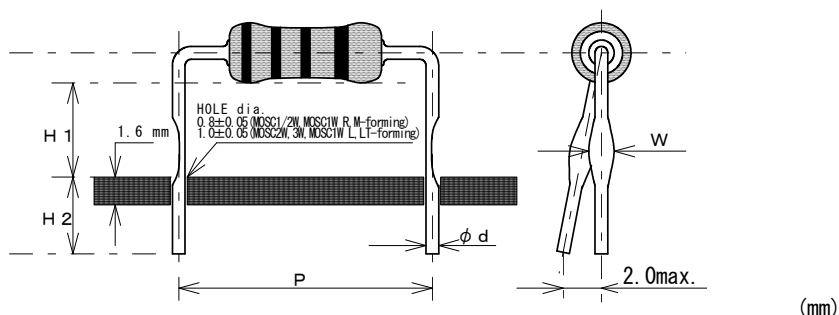
6. 特性及び、試験方法

	項目	特性	試験方法(JIS C 5201-1)	
12	端子強度	リード線の切れ、端子のゆるみの無いこと		
			引張り強さ	4.16項 1) 引張力 10 N 2) 時間 10 s ± 1 s
			ねじり強さ	ねじり角度360° ねじり回数5回(0°→360°→0°を2回とする)
			曲げ強さ	1) 曲げ力 5 N 2) 曲げ回数2回 (0°→+90°→0°→-90°→0°)
13	絶縁抵抗	10 GΩ以上	4.6.1.1 項 印加電圧100 V、測定は印加1 min後	
14	難燃性	燃焼時間合計 5 s以下	耐炎性試験	38 kJ/m <sup>3</sup> の熱量のガス 接炎時間15 s、休止時間15 s を1サイクルとし、5サイクル 外炎127 mm 内炎 38 mm 角度 45° 
			過負荷 耐燃性試験	定格電力の2倍、4倍、8倍、16倍及び、32倍に相当する交流電圧を、抵抗器が断線するまでそれぞれ1 minずつ印加する。(公称抵抗値の100倍以上の値で断線とする)  印加電圧は最高使用電圧の4倍または、3 000 V以下とする。
15	耐溶剤性	外観特性に異常が無いこと	4.29項 1) 溶剤の種類イソプロピルアルコール 2) 溶剤の温度 20 °C ~ 25 °C 3) 浸せき時間 60 s ± 10 s	


		文書名 / Title 製品規格/Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版/Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 5/11

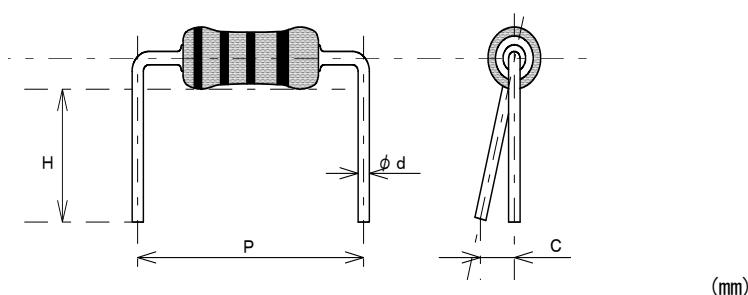
7. 製品形状寸法

1) 自立フォーミング



形名	加工記号	$\phi d$	P	H1	H2	W
MOSC1/2W	L	$0.6 +0.1/-0.05$	$10.0 \pm 1.0$	$6.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 1.0$	$1.2 \pm 0.2$
	LT	$0.6 \pm 0.1$	$10.0 \pm 1.0$	$8.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 1.0$	1.0min.
	R	$0.6 \pm 0.05$	$10.0 \pm 1.0$	$4.0 \pm 1.5$	$3.5 \pm 0.5$	$1.2 \pm 0.2$
MOSC1W	L	$0.8 \pm 0.1$	$15.0 \pm 1.0$	$6.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 1.0$	$1.4 \pm 0.2$
	LT	$0.8 \pm 0.1$	$12.5 \pm 1.0$	$8.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 1.0$	1.25min.
	R	$0.65 \pm 0.1$	$12.5 \pm 1.5$	$4.0 \pm 1.5$	$3.5 \pm 0.5$	$1.2 \pm 0.2$
	M	$0.65 \pm 0.1$	$12.5 \pm 1.5$	$4.0 \pm 1.5$	$4.0 \pm 1.5$	$1.2 \pm 0.2$
MOSC2W	LS	$0.8 \pm 0.1$	$15.0 \pm 1.0$	$6.0 \pm 1.0$	$5.5 \pm 1.0$	$1.4 \pm 0.2$
	LT	$0.8 \pm 0.1$	$15.0 \pm 1.0$	$8.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 1.0$	$1.4 \pm 0.2$
	R	$0.8 \pm 0.05$	$15.0 \pm 1.0$	$6.0 \pm 1.0$	$3.5 \pm 0.5$	$1.4 \pm 0.2$
	M	$0.8 \pm 0.1$	$15.0 \pm 1.0$	$6.0 \pm 1.5$	$5.0 \pm 1.5$	$1.4 \pm 0.2$
MOSC3W	LS	$0.8 \pm 0.1$	$20.0 \pm 1.0$	$6.5 \pm 1.0$	$5.5 \pm 1.0$	$1.4 \pm 0.2$
	LT	$0.8 \pm 0.1$	$20.0 \pm 1.0$	$8.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 1.0$	$1.4 \pm 0.2$
	R	$0.8 \pm 0.05$	$20.0 \pm 1.0$	$10.0 \pm 2.0$	$3.5 \pm 0.5$	$1.4 \pm 0.2$

2) C12.5×4フォーミング



形名	加工記号	$\phi d$	P	H	C
MOSC1W	C12.5×4	$0.8 \pm 0.1$	$12.5 \pm 1.5$	$4.0 +1.0/-0.5$	2.0max.

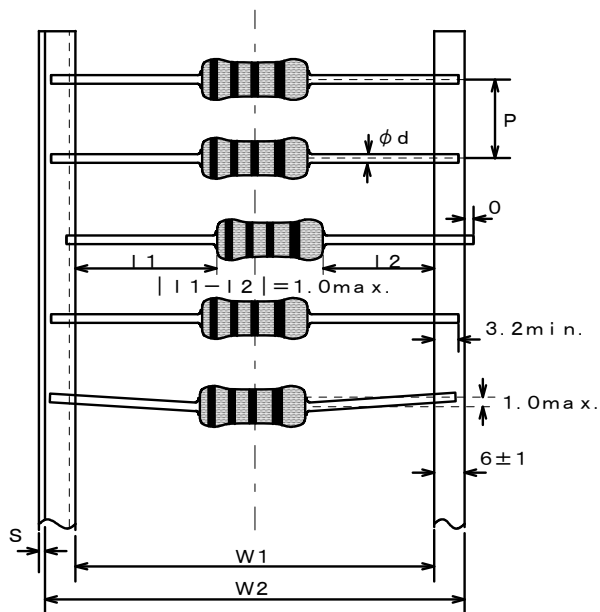

	文書名 / Title 製品規格 / Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版 / Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 6/11

8. テーピング加工

加工記号	加工種類	適用
TP	アキシャル・パナサートテーピング	MOSC1/2 W
TU	アキシャル・ユニバーサルテーピング	MOSC1/2 W~3 W
TUH,TU65,TU65H	アキシャル・ユニバーサルテーピング	MOSC1 W
RP	パナサートラジアルテーピング	MOSC1/2 W~2 W
RY	RY形ラジアルテーピング	MOSC1 W~3 W

1) アキシャルパナサートテーピング  
:TP

2) アキシャルユニバーサルテーピング  
:TU(TUH,TU65,TU65H)



(mm)

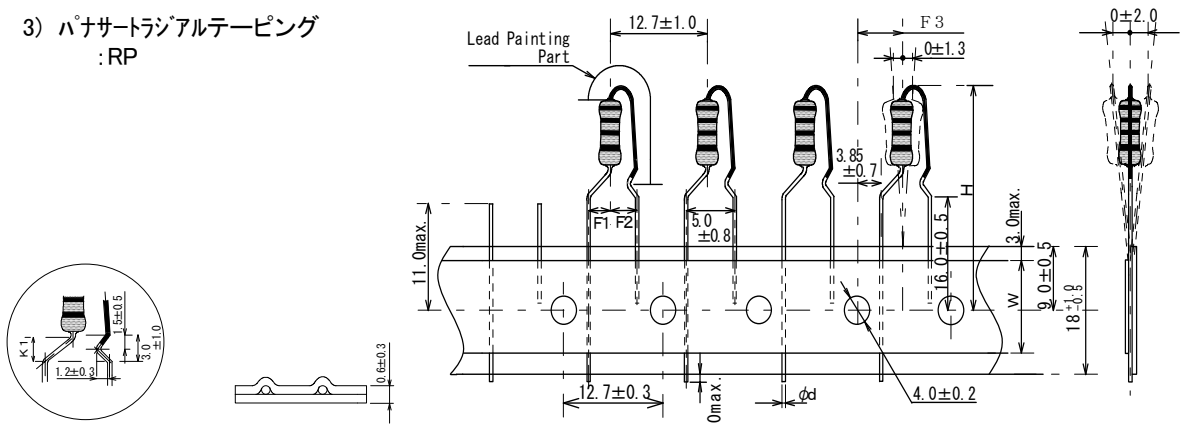
加工記号	形名	$\phi d$	W1	W2	P	S
TP	MOSC1/2W	$0.6 +0.1/-0.05$	$26+1.0/-0$	$39.0 \pm 1.0$	$5.0 \pm 0.3$	0.8max.
TU	MOSC1/2W	$0.6 +0.1/-0.05$	$52 \pm 1.0$	$64.5 \pm 0.5$		
TU,TUH	MOSC1W	$0.8 \pm 0.1$				
TU65,TU65H	MOSC1W	$0.65 \pm 0.1$				
TU	MOSC2W	$0.8 \pm 0.1$				
TU	MOSC3W	$0.8 \pm 0.1$			$10.0 \pm 0.3$	

- ・累積ピッチの許容差は20ピッチで $\pm 2.0$  mmとする。
- ・製品の配列に抜けは無いこととする。


	文書名 / Title 製品規格 / Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版 / Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 7/11



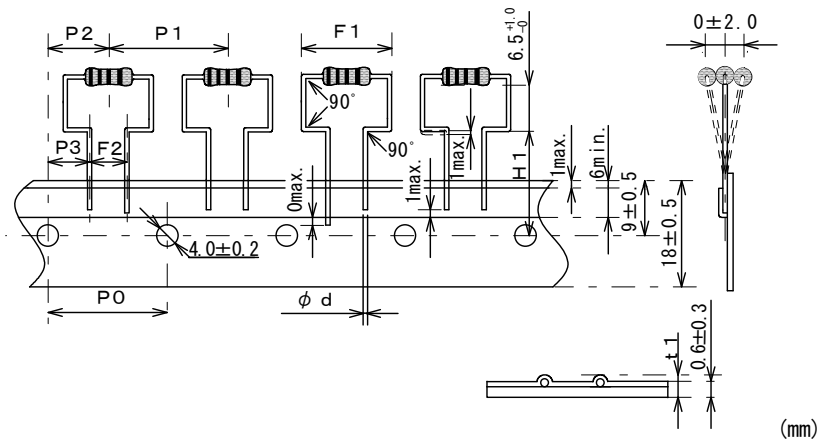
3) パナサートラジアルテーピング  
:RP



加工記号	形名	H	φd	F1	F2	F3	K1	W
RP	MOSC 1/2W	28.5 max.	0.60 +0.1/-0.05	2.5±0.5	2.5±0.5	6.35±1.0	3.0 +0/-0.5	5.5 min.
	MOSC 1W	32.0 max.	0.65±0.1	2.0±0.5	3.0±0.5	5.85±1.0	2.5±0.5	12.5 min.
	MOSC 2W	35.5 max.						

\* 連続した製品の歯抜けは、最大3ヶまでとする。

4) RY型ラジアルテーピング  
:RY



加工記号	形名	φd	P0	P1	P2	P3	F1	F2	H1	t1
RY	MOSC1W	0.8±0.1	15.0±0.3	30.0±1.0	7.5±1.0	3.75±0.5	14.0max.	7.5 +0.6/-0.2	18.0±1.0	1.7max.
	MOSC2W						17.0max.		19.0±1.0	
	MOSC3W						21.0max.			

\* 連続した製品の歯抜けは、最大3ヶまでとする。

		文書名 / Title		仕様書番号 / DWG.NO.		版 / Rev.	
		製品規格 / Fixed Resistors		MOSC-D-0001		D	
作成日 / Original Date		北陸電気工業 株式会社			種別 / HDK TYPE		SHEET
2009/10/1		HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.			MOSC		8/11

9. 包装

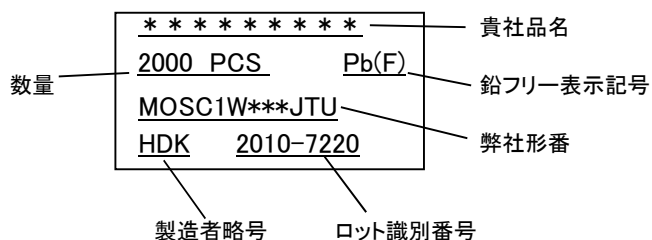
1) 包装数量

種類	加工記号	包装形態	数量 (pcs.)			
			MOSC1/2 W	MOSC1 W	MOSC2 W	MOSC3 W
自立フォーミング	L	bag	100	100	—	—
	LS	bag	—	—	100	100
	R	bag	100	100	100	100
	LT	bag	100	100	100	100
	M	bag	—	100	100	—
C12.5×4フォーミング	C12.5×4	bag	—	100	—	—
テーピング (パナサート)	TP	box	2 000	—	—	—
テーピング (ユニバーサル)	TU	box	2 000	2 000	2 000	1 000
	TUH	box	—	2 000	—	—
	TU65	box	—	2 000	—	—
	TU65H	box	—	2 000	—	—
テーピング (ラジアルパナサート)	RP	box	2 000	2 000	2 000	—
Yラジアルテーピング	RY	box	—	1 000	500	500

2) ラベル

種類	記載事項
フォーミング テーピング	形番、数量、製造者略号、ロット識別番号

[ラベル例]



D/

3) ロット識別番号

D/

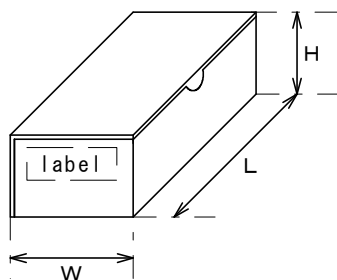
[表示例]

2 0 1 0 - 7 2 2 0  
 ①    ②    ③

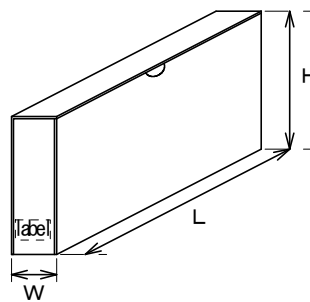
- ① 製造年 (西暦下二桁)
- ② 製造月
- ③ 製造識別番号


	文書名 / Title 製品規格 / Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版 / Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 9/11

3) テーピング箱寸法



テーピング箱(TP・TU)



テーピング箱(RP・RY)

加工記号		形名	H	W	L
アキシャルパナサート (TP)		MOSC1/2W	50±5	50±5	252±5
アキシャル ユニバーサル (TU)	TU	MOSC1/2W	50±5	80±5	252±5
	TUH,TU65H	MOSC1W	110±5	80±5	252±5
	TU,TU65	MOSC1W	80±5	80±5	350±5
	TU	MOSC2W,3W	115±5	80±5	360±5
RP		MOSC1/2W	130±5	45±5	325±5
		MOSC1W	170±5	55±5	325±5
		MOSC2W	220±5	55±5	325±5
RY		MOSC1W	155±5	50±5	340±5
		MOSC2W	100±5	50±5	340±5
		MOSC3W	170±5	55±5	340±5

※ MOSC1WTUタイプには2種類の箱サイズがあり、テーピング加工記号にて指定する。

10. 最小受注単位 2,000 pcs./Lot.

11. 原産国と生産工場

原産国	中国
生産工場	双羽電子(深圳)有限公司

D/

12. 注意事項

1) 抵抗器の保管について

抵抗器の保管環境は、室温0℃～30℃、湿度65%以下の条件が望ましく、高温高湿環境、ほこりの多い環境、塩素系・硫酸系ガス等有害ガスの多い環境での使用及び保管は避け下さい。また、長期保管はなるべく避け、納入後1年以内にご使用下さい。

2) 負荷条件について

負荷軽減曲線内で使用頂く場合であっても、抵抗器の自己発熱、周囲温度、他部品からの熱影響等を考慮し、長期間安定した状態でご使用の場合には十分な負荷デレーティングをお願い致します。

3) 抵抗器の取付位置について

本抵抗器の周囲に他の電子部品を配置する場合、本抵抗器より少なくとも5mm以上の間隔をあけて配置下さい。

4) 抵抗器のはんだ付けについて

はんだ取付時には、はんだの熱影響がなるべく少なくなるようにして下さい。  
 はんだ条件は、最大温度265℃以下で11秒以内に終了するようにして下さい。  
 はんだゴテによる作業の場合は、コテ先温度MAX.360℃以下、4秒以内で作業下さい。


	文書名 / Title 製品規格/Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版/Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.		種別 / HDK TYPE MOSC
			SHEET 10/11

## 12. 注意事項

### 5) 抵抗器に加わる衝撃について

本抵抗器に強い衝撃が加わりますと破損の恐れがありますのでご注意ください。  
特に、自動挿入器をご使用の場合、実装時の衝撃により製品破損の恐れがありますので、抵抗本体に強い衝撃が加わらないよう設備等調整を行って下さい。また、高い位置からの落下は、避けて下さい。

### 6) リード線の加工について

リード線を曲げる場合、抵抗体及びリード線溶接部には強い力をかけないで下さい。  
リード線の曲げ形状は、不自然な曲率にならないようご注意ください。

### 7) 環境影響物質について

本抵抗器には、クラス1オゾン層破壊物質、及び特定臭素系難燃剤(PBBOs、PBBs等)を(直接含有、工程での使用も含め)一切使用していません。

### 8) RoHS指令について

本抵抗器は、RoHS指令を満足している製品です。

### 9) お願い事項

- ・ 本仕様は部品単体での品質、性能を表すものであり、御使用に際しては貴社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。
- ・ 当製品は、一般電子機器(AV、家電、事務機器、情報・通信機器等)の汎用・標準的な用途のために設計・製造されたものです。輸送機器(列車、自動車、船舶等)、信号機器、医療機器、航空宇宙機器、電熱用品、燃焼、ガス機器、回転機器、防災・防犯機器等の機器において、当製品の不具合により人命その他の重大な損害発生が予測される場合は、以下のようなシステムによりフェールセーフ設計を行い、安全性の確保をお願いします。
  - \* 保護回路、保護装置を設けたシステム
  - \* 冗長回路等を設けて単一故障では不安全とならないシステム


	文書名 / Title 製品規格/Fixed Resistors	仕様書番号 / DWG.NO. MOSC-D-0001	版/Rev. D
作成日 / Original Date 2009/10/1	北陸電気工業 株式会社 HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.	種別 / HDK TYPE MOSC	SHEET 11/11