

仕 様 書

品名 チップ金属板抵抗器(電流検出用)

形番 LPZ

管理No. LPZ-D-0001F

日付 2020年11月20日

北 陸 電 気 工 業 株 式 会 社
コ ン プ 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。

項 目	内 容																		
1. 適 用	本規格は、熱起電力対策電流検出用チップ金属板抵抗器LPZ形について適用する。																		
2. 形番構成	<p>形番は次の例のように構成する。</p> <p>(例) $\frac{LPZ}{\text{形 名}} \frac{1}{\text{定格電力}} \frac{R020}{\text{公称抵抗値}} \frac{F}{\text{抵抗値許容差}} \frac{E}{\text{包 装}}$ <small>(インボスターピング)</small></p> <p>公称抵抗値： 公称抵抗値はオーム(Ω)を単位とし、小数点を表すRと3桁の数字で表す。 (例) R020=0.02Ω(20mΩ)</p> <p>抵抗値許容差：抵抗値許容差は、1英大文字で表す。</p>																		
3. 定 格	<p>各種定格については、表-1による。</p> <p style="text-align: center;">表-1 定 格</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th colspan="2">内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>抵抗値許容差と 抵抗値範囲</td> <td>F級(±1.0%)</td> <td>0.003Ω~0.100Ω</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G級(±2.0%)</td> <td>0.003Ω~0.009Ω</td> </tr> <tr> <td>抵抗温度係数</td> <td colspan="2"> $R \geq 0.01 \Omega : \pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ $0.005 \Omega \leq R < 0.01 \Omega : \pm 180 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ $R < 0.005 \Omega : \pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ </td> </tr> <tr> <td>使用温度範囲</td> <td colspan="2">-55℃ ~ +180℃</td> </tr> <tr> <td>定格電力</td> <td colspan="2">1W</td> </tr> </tbody> </table> <p>3-1. 定格電力</p> <p>定格電力は、周囲温度70℃に於いて連続負荷できる最大電力であり、負荷寿命を満足する値とする。</p> <p style="text-align: center;">図-1 負荷軽減曲線</p> <p>3-2. 定格電圧</p> <p>定格電圧は、定格電力に対応する直流又は、交流[商用周波数実効値]電圧を以下の式より求める。</p> $E = \sqrt{P \times R}$ <p style="text-align: right;"> E : 定格電圧 [V] P : 定格電力 [W] R : 公称抵抗値 [Ω] </p>	項 目	内 容		抵抗値許容差と 抵抗値範囲	F級(±1.0%)	0.003Ω~0.100Ω		G級(±2.0%)	0.003Ω~0.009Ω	抵抗温度係数	$R \geq 0.01 \Omega : \pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ $0.005 \Omega \leq R < 0.01 \Omega : \pm 180 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ $R < 0.005 \Omega : \pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$		使用温度範囲	-55℃ ~ +180℃		定格電力	1W	
項 目	内 容																		
抵抗値許容差と 抵抗値範囲	F級(±1.0%)	0.003Ω~0.100Ω																	
	G級(±2.0%)	0.003Ω~0.009Ω																	
抵抗温度係数	$R \geq 0.01 \Omega : \pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ $0.005 \Omega \leq R < 0.01 \Omega : \pm 180 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ $R < 0.005 \Omega : \pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$																		
使用温度範囲	-55℃ ~ +180℃																		
定格電力	1W																		

項 目

内

容

3-3. 公称抵抗値

公称抵抗値は、以下に示す値とする。

(例) $R020 = 0.02 \Omega = 20 \text{ m}\Omega$

(mΩ)

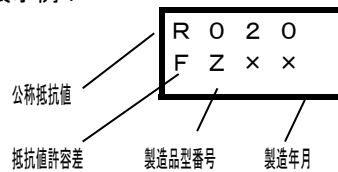
10 mΩ未満	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
10 mΩ以上 E24シリーズ	10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 43, 47, 51, 56, 62, 68, 75, 82, 91, 100

※上記以外の抵抗値は、ご相談下さい。

4. 表 示

抵抗器の表面に、容易に消えない方法で公称抵抗値、抵抗値許容差、製造品型番号、製造年月を表示する。

表示例：



製造年月： 西暦年の最後の桁及び

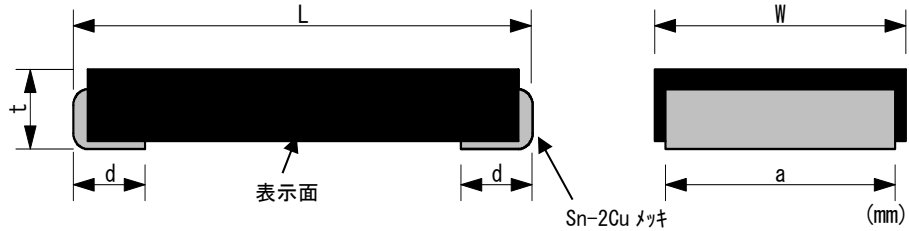
1～9月まではその月の数字、
10月は「O」、11月は「N」、
12月は「D」の英文字を使用する。

例：2012年 6月 26

2011年10月 10

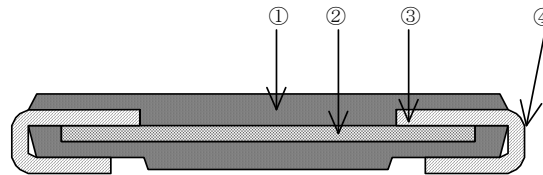
5. 外観寸法
重量及び
構造

外観寸法、重量 重量：0.065 (g) (typical)



形 名	L	W	t	a	b	c
LPZ 1	6.2±0.3	3.1±0.2	1.0±0.2	2.5±0.2	0.8±0.2	1.2±0.3

構造 (材料)



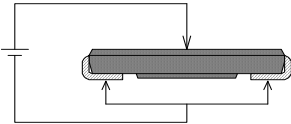
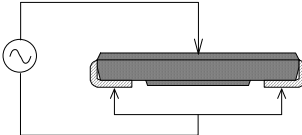
	名 称	材 料
①	外 装	熱可塑性耐熱樹脂
②	抵抗素子	電気抵抗用合金；銅マンガン系金属 ($R \leq 80 \text{ m}\Omega$) 銅ニッケル系金属 ($R > 80 \text{ m}\Omega$)
③	接 続	電気溶接
④	電 極	真鍮 (Sn-2Cuマッキ) ($R \leq 80 \text{ m}\Omega$) 銅 (Sn-2Cuマッキ) ($R > 80 \text{ m}\Omega$)

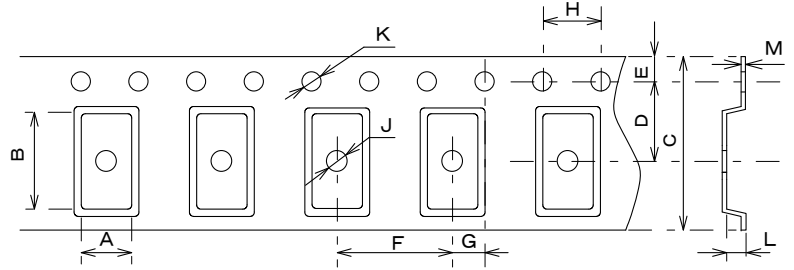
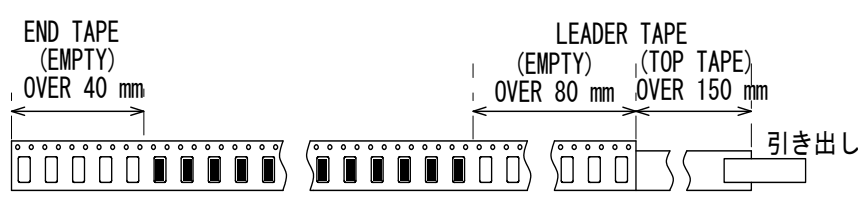
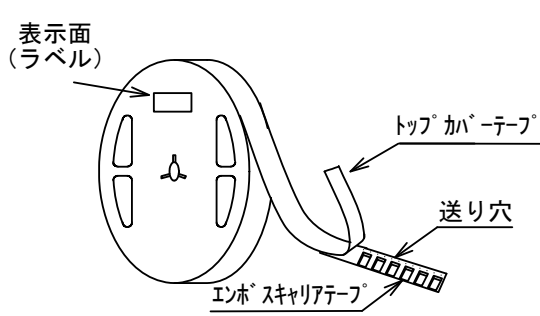
項 目	内 容
-----	-----

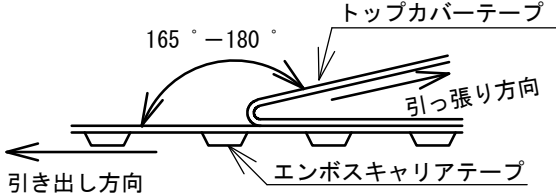
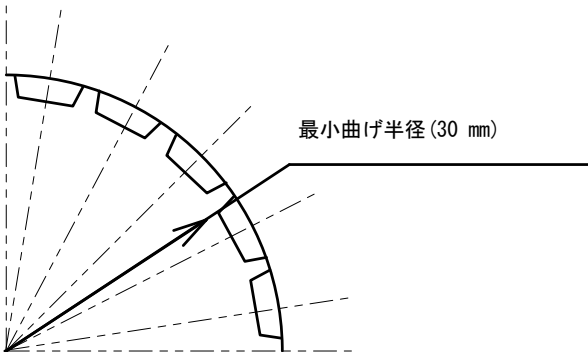
6. 特性及び試験方法

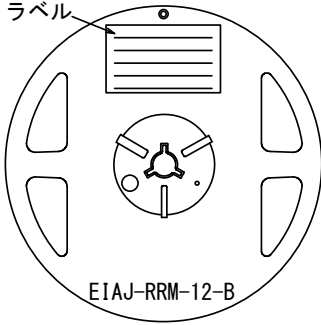
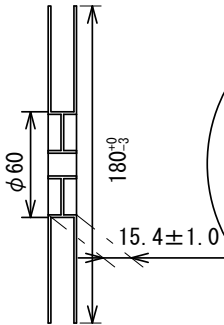
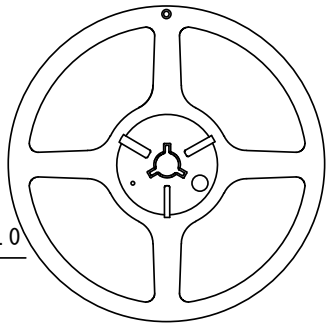
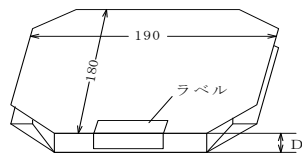
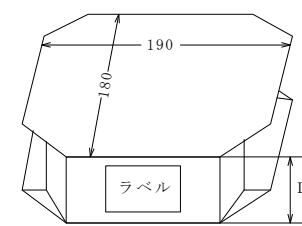
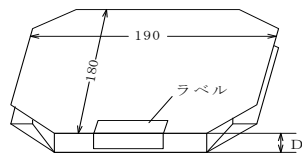
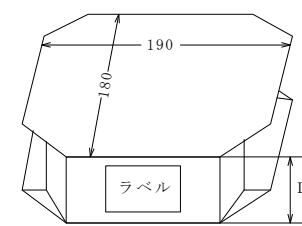
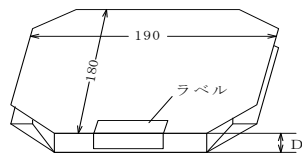
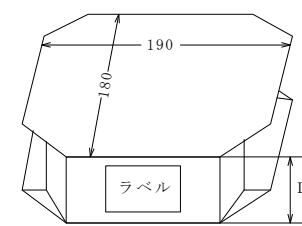
特性及び試験方法は表2による。

表2 特性及び試験方法

番号	項 目	特 性	試 験 方 法
1	直流抵抗値	規定の抵抗値許容差内	測定電流 1 A 測定温度は 25 °C、測定位置は端子底面とする。 
2	抵抗温度特性	規定の抵抗温度係数内	基準温度は 25 °C、測定温度は (-55 °C及び+125 °C) とする。
3	短時間過負荷	±0.5 % 外観に異常の無いこと	定格電力の 2 倍の電力を 5 秒間印加する。
4	絶縁抵抗	10 000 MΩ以上。	端子電極と抵抗器の中央部において DC 100 V の絶縁計で絶縁抵抗を測定する。 
5	耐電圧	±0.2 % 絶縁破壊等の異常がないこと。	端子電極と抵抗器の中央部において、AC 50 V の電圧を 1 分間印加する。 
6	耐振性	±0.5 % 外観に異常のないこと。	全振幅 1.5 mm で周波数 10 Hz ~ 55 Hz ~ 10 Hz 1 分間で繰り返す振動を抵抗器の互いに直角な 3 方向に各 2 時間加える。
7	はんだ耐熱性	±0.5 % 外観に異常のないこと。	抵抗器の端子部を 260 °C ± 5 °C のはんだ槽に 5 ± 0.5 秒間浸せきする。
8	はんだ付け性	95 % 以上 新しいはんだで覆われていること。	245 °C ± 5 °C のはんだ槽に 2 ± 0.5 秒間浸せきする。
9	耐溶剤性	外装が溶解、軟化せず、試験後の表示が目視で判読できること。	溶剤は、イソプロピルアルコールを使い、温度を 20 °C ~ 25 °C、時間を 60 ± 10 秒の条件で試験を行う。
10	温度サイクル	±0.5 % 外観に異常のないこと。	-55 °C ± 3 °C / 常温 / +155 °C ± 2 °C / 常温 (30分 2~3分 30分 2~3分) を 1 サイクルとして 5 サイクル行う。
11	耐久性 (耐湿負荷)	±2.0 %	温度 40 °C ± 2 °C、相対湿度 90 % ~ 95 % RH の恒温恒湿中に定格電圧 (DC) を 1.5 時間印加 0.5 時間休止のサイクルで印加し、1 000 時間繰り返す。
12	耐久性 (定格負荷)	±2.0 %	70 °C ± 3 °C の恒温中に定格電圧 (DC) を 1.5 時間印加 0.5 時間休止のサイクルで印加し、1 000 時間繰り返す。
13	難燃性	炎は 10 秒以内に消えること。	内径 9.5 mm のバーナーを用いて、38 mm の内部青色炎を伴った高さ 127 mm の試験火炎を抵抗器に 15 秒間あてた後、10 秒間取り除くサイクルを 5 サイクル行う。

項 目	内 容																										
7. テーピング仕様	<p>7-1. エンボステーピング形状及び寸法</p>  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>記号</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> <tr> <td>LPZ 1W</td> <td>3.5±0.1</td> <td>6.6±0.1</td> <td>12.0±0.2</td> <td>5.5±0.1</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> </tr> <tr> <td>1.75±0.10</td> <td>8.00±0.10</td> <td>2.0±0.1</td> <td>4.0±0.1</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>J</th> <th>K</th> <th>L</th> <th>M</th> </tr> <tr> <td>1.5±0.2</td> <td>1.5+0.1/-0</td> <td>1.3±0.1</td> <td>0.3±0.05</td> </tr> </table> <p>7-2. テーピング構成</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) リーダ部のテープ空角穴部は、80 mm以上とする。 2) リーダ部のトップテープ部は、150 mm以上とする。 3) エンド部のテープ空角穴部は、40 mm以上とする。 4) キャリアテープの角穴内でチップ抵抗が動くこととする。  <p>5) テーピングの構成は、下図の通りとする。</p> 	記号	A	B	C	D	LPZ 1W	3.5±0.1	6.6±0.1	12.0±0.2	5.5±0.1	E	F	G	H	1.75±0.10	8.00±0.10	2.0±0.1	4.0±0.1	J	K	L	M	1.5±0.2	1.5+0.1/-0	1.3±0.1	0.3±0.05
記号	A	B	C	D																							
LPZ 1W	3.5±0.1	6.6±0.1	12.0±0.2	5.5±0.1																							
E	F	G	H																								
1.75±0.10	8.00±0.10	2.0±0.1	4.0±0.1																								
J	K	L	M																								
1.5±0.2	1.5+0.1/-0	1.3±0.1	0.3±0.05																								

項 目	内 容
	<p>7-3. トップカバーテープの剥離強度</p> <p>トップカバーテープの剥離強度は、下図に示すように引っ張り方向を角度165° - 180° に保ち、300 mm/minのスピードでトップカバーテープを引っ張ったとき、$0.1\text{ N} \sim 0.7\text{ N}$ [$10.2\text{ gf} \sim 71.4\text{ gf}$] でなければならない。</p>  <p>7-4. 最小曲げ半径</p> <p>テープを下図のように半径30 mmまで曲げたとき、部品はテープに保持されているかつ、部品に損傷などの異常があってはならない。</p>  <p>7-5. テーピング仕様</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) テーピング数量は、1000ヶ/1リールとする。 2) 1リール中の欠落数は、1ヶ/1リールまでとする。 3) 表示面を上にしてテーピングを行い、表裏の相違なきこととする。 4) 保管性能は、温度$-5^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$、相対湿度$40\% \sim 60\%$、直射日光の当たらない環境下で、保管期間1年の間にテープの固着力及び、剥離力が変化し部品の脱落など性能低下がないこととする。

項 目	内 容													
<p>8. リール仕様</p>	<p>8-1. プラスチックリール形状及び寸法</p> <p style="text-align: right;">単位: mm</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>表 面</p>  <p>ラベル</p> <p>EIAJ-RRM-12-B</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>裏 面</p>  </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>軸芯部詳細</p> <p>ラベル表示内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ユーザー製品名 ・ 数量 ・ 北陸電気工業 (株) 形番 ・ 抵抗値 ・ 製造者名 ・ 出荷年月 ・ 製品工号 </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>リール梱包箱仕様</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">リール数</th> <th style="width: 25%;">D 寸法 (mm)</th> <th style="width: 60%;">梱 包 箱 形 状</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>ラベル表示内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">・ ユーザー製品名 <li style="width: 50%;">・ 製造者名 <li style="width: 50%;">・ 数量 <li style="width: 50%;">・ 出荷年月 <li style="width: 50%;">・ 北陸電気工業 (株) 形番 <li style="width: 50%;">・ 製品工号 <li style="width: 50%;">・ 抵抗値 </div>	リール数	D 寸法 (mm)	梱 包 箱 形 状	1	15		2	27		3	48	4	60
リール数	D 寸法 (mm)	梱 包 箱 形 状												
1	15													
2	27													
3	48													
4	60													

		製品規格		No. LPZ-D-0001M															
項目		内容																	
9. 原産国と生産工場	生産国	生産工場/所在地																	
	日本	北陸電気工業(株) コンポーネント事業本部 皮膜工場 富山県富山市下大久保3158																	
10. 使用上の注意事項	10-1. 環境 アンモニア化合物、イオウ化合物、ハロゲン化合物のガス体と接触すると電極のはんだメッキが腐食し、はんだ付け性のトラブル又は、断線の原因となります。																		
	10-2. はんだゴテによる作業（はんだ修正含む） はんだ付け作業は、はんだ付け箇所にコテ先を静かにあて、チップの浮きがないように行って下さい。 コテ先温度は310℃以下で、はんだ付け時間は3秒以内/回とし、同一電極へのはんだ付け作業は2回以内で終了して下さい。尚、2回を超える場合は、新しい部品と交換して下さい。																		
	10-3. リフローはんだ（鉛フリー対応） 予備加熱140℃～175℃を40秒～60秒、リフロー240℃～260℃を5秒以内、リフロー回数2回以内で行って下さい。																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">昇温ゾーン</th> <th colspan="2">予熱ゾーン</th> <th colspan="2">リフローゾーン</th> </tr> <tr> <th>入口部</th> <th>出口部</th> <th>220℃以上</th> <th>ピーク温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.5~2.5℃/s</td> <td>MAX:150℃ MIN:140℃</td> <td>MAX:175℃ MIN:150℃</td> <td>30~40 s</td> <td>MAX:260℃ MIN:240℃ 5 s以内</td> </tr> </tbody> </table>					昇温ゾーン	予熱ゾーン		リフローゾーン		入口部	出口部	220℃以上	ピーク温度	1.5~2.5℃/s	MAX:150℃ MIN:140℃	MAX:175℃ MIN:150℃	30~40 s	MAX:260℃ MIN:240℃ 5 s以内
	昇温ゾーン	予熱ゾーン		リフローゾーン															
入口部		出口部	220℃以上	ピーク温度															
1.5~2.5℃/s	MAX:150℃ MIN:140℃	MAX:175℃ MIN:150℃	30~40 s	MAX:260℃ MIN:240℃ 5 s以内															
10-4. 配置について 基板分割時の基板の曲げ、たわみの影響をできる限り受けたくないような配置にして下さい。分割線に近い所やひずみやすい場所への取り付けは、避けて下さい。 又、配線の抵抗値が抵抗器の数%になる場合がありますのでご注意下さい。																			
10-5. コーティング処理について 樹脂埋め込み、コーティング等を行う場合には、その材料により抵抗値が大きく変化することがありますので、実使用前にご確認下さい。																			
10-6. 熱設計について 抵抗器は、発熱部品ですので使用実装状態での熱影響の確認を十分行って下さい。																			

	製品規格	No. LPZ-D-0001M
項 目	内 容	
1 1. その他	<p>1 1-1. 抵抗器の保管について 抵抗器の保管環境は、室温 0 °C～3 0 °C、湿度 6 5 %RH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。</p> <p>1 1-2. 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ィレーティングをお願い致します。</p> <p>1 1-3. 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下さい。 特にチップマウンターをご使用の場合、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。</p> <p>1 1-4. 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 (PBB0s、PBBs等) を (直接含有、工程での使用も含め) 一切使用しておりません。</p> <p>1 1-5. 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。</p> <p>1 1-6. 戦略物資などの輸出規制 (COCOM) について 当製品は戦略物資などの輸出規制 (COCOM) には該当しません。</p> <p>1 1-7. お願い事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <p style="margin-left: 40px;">* 保護回路、保護装置を設けたシステム</p> <p style="margin-left: 40px;">* 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当規格の記載内容に反することに起因するトラブルにつきましては、当社では保証致しかねますのでご了承下さい。 	