

MCR10(1/10W) MCR18(1/8W)

角板形チップ固定抵抗器 Rectangular Chip Fixed Resistors

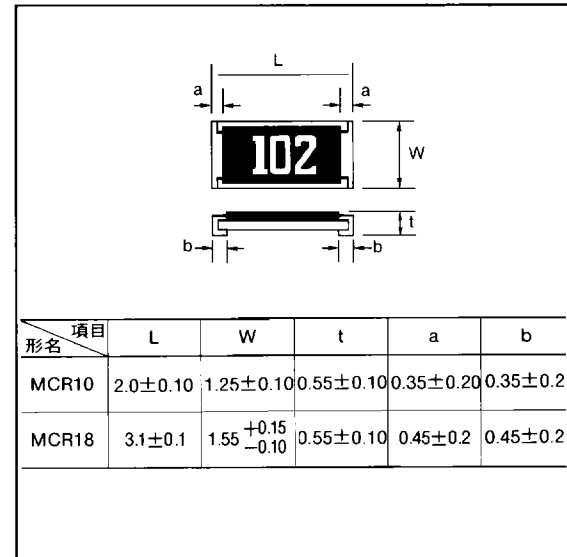
チップ抵抗器MCRシリーズは、アルミナ含有率96%の高純度アルミナ基板に、抵抗皮膜として安定性、信頼性の高いメタルグレース厚膜を用いています。さらにこれをガラスコートすることにより、抵抗皮膜の安定性を高めるとともに、機械的外力に対する耐力を向上させた、信頼性の高い小型、軽量の抵抗器です。また、端子電極はハンダ食われを防止する特殊な構造、材料にしているため、直接ハンダ槽にディッピングができ、リフローペーパーフェース方式のあらゆるハンダ付けに適しています。

Chip Resistors MCR Series consist of the alumina substrate as high-purity as 96% of alumina and the metal glaze thick film of high stability and reliability. In addition, these components are coated with glass while enhancing the stability of the resistance film along with improving resistance against external mechanical force. Thus, the Series provides high-reliability, compact and light resistors. Further, terminal pins are effectively prevented from solder erosion by the original structure and materials. Consequently, the resistors can be dipped directly in soldering bath, particularly suitable for all soldering processes in the reflow paper face system.

● 特長

- 1) MCR10 (2.0×1.25×0.55mm)
MCR18 (3.1×1.55×0.55mm)
と小型、薄型である。
- 2) MCR10 (5.0mg/pcs.)
MCR18 (9.0mg/pcs.)
と軽量である。
- 3) 抵抗皮膜には、高安定性、耐熱性、耐候性に優れた酸化ルテニウム系メタルグレース厚膜を使用しているため、優れた特性と高い信頼性を有している。
- 4) 抵抗皮膜は完全にガラス膜で覆っているため、抵抗皮膜の安定性を高めるとともに、機械的保護もはたしている。
- 5) 電極は、ハンダ食われを起こさない構造のため、チップ抵抗器をプリント基板上に仮付け後、直接ハンダ槽へディッピングができ、アッセンブルコストの低減がはかれる。
- 6) 周波数特性が一般の固定抵抗器に比べるときわめて良好なため、高周波回路の設計が容易である。
- 7) 印刷抵抗基板と異なり、一般の抵抗器と同様の容易さで点数変更や回路変更ができる。

● 外形寸法図 / Dimensions (Unit : mm)



● Features

- 1) As compact and thin as follows:
MCR10 (2.0×1.25×0.55mm)
MCR18 (3.1×1.55×0.55mm)
- 2) As light as follows:
MCR10 (5.0mg/pcs)
MCR18 (9.0mg/pcs)
- 3) Ruthenium oxide group metal glaze thick film is used as resistance film because of its high stability, heat and weather resistance, ensuring excellent characteristics and high reliability.
- 4) The resistance film is completely covered with glass layer, enhancing the stability of the resistance film together with mechanical protection.
- 5) Electrode pins are effectively prevented from solder erosion. Therefore, chip resistors can be dipped directly in soldering bath after temporarily mounting the chip resistors on the PCB, thereby greatly saving assembling cost.
- 6) Frequency characteristics, much better than those of conventional fixed type resistors, allow easier design of high-frequency circuits.
- 7) Different from printed resistance board, the change of constants and circuits is as easy as with conventional resistors.

● 定格 (◎: 標準品 ○: 準標準品 △: カスタム品)

項目	MCR10	MCR18
定格電力	1/10W (0.100W) at 70°C	1/8W (0.125W) at 70°C
電力軽減曲線		
定格電圧	√ 定格電力 × 公称抵抗値 Vdc or rms	
最高使用電圧	150V	200V
抵抗値	抵抗値許容差	F (±1%)△ G (±2%)○ J(±5%)◎
	抵抗値範囲	10Ω~2.2MΩ
公称抵抗値	E24シリーズ 推奨E12シリーズ (FはE48, E96シリーズ)	
最高過負荷電圧	300V	
使用温度範囲	-55°C~125°C	
製品重量	5.0mg/pcs	9.0mg/pcs.

注: 両タイプとも、温度特性× (±100ppm/°C)、W (±200ppm/°C) の製造可能な範囲があります。

● チップジャンパ定格

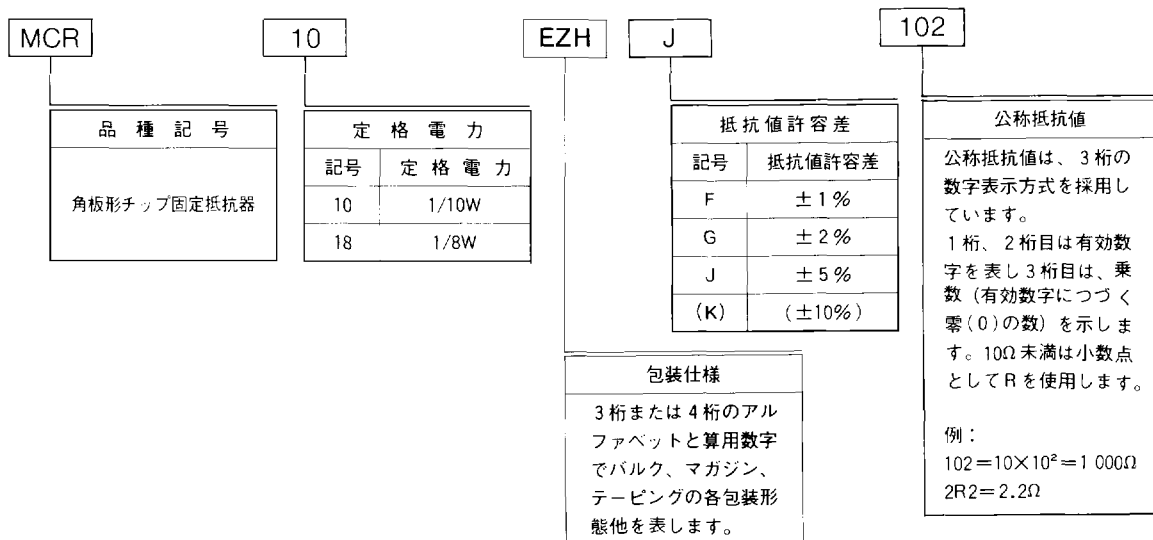
項目	MCR10-JPW	MCR18-JPW
定格電流容量	2A	
電力軽減曲線		
最大サージ電流	10A (1秒間以内)	
導通抵抗値	50mΩ以下	
使用温度範囲	-40°C~125°C	
製品重量	5.0mg/pcs.	9.0mg/pcs.

注: ジャンパのオーバーコートからスチロームカラーのブルーとなります。

抵抗器

角板形チップ固定抵抗器

● 品番呼称方法



● 標印

3桁の数字で抵抗値を標印します。

例 56×10²=5 600Ω

F級は3桁又は4桁標印となります。

(一部標印のないものがありますので確認下さい。)



Fig. 1 (抵抗体表面側の標印が原則)

● 構造・材料

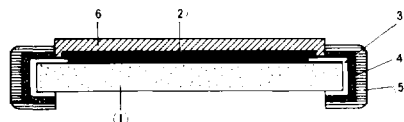


Fig. 2

① 基体：高純度アルミナ基板

アルミナ含有率96%の高純度アルミナ基板を採用しているため、機械的強度、熱伝導率、熱安定性、冷熱衝撃などにすぐれています。

② 抵抗素子：酸化ルテニウム系厚膜

(チップジャンパの場合は、銀系厚膜) 安定性、耐熱性、耐久性に優れた酸化ルテニウム系厚膜を採用しているため、非常に高品質、高信頼性です。

③ 内部電極Ⅰ：パラジウム銀系厚膜

基板との密着性及び抵抗皮膜との接続性は非常にすぐれています。

④ 内部電極Ⅱ：特殊金属膜

パラジウム銀系内部電極のハンダ食われを完全に防止するとともに、電気的接続性を高めます。

⑤ 外部電極：ハンダメッキ膜

ハンダメッキを施しているため、ハンダ付け性にすぐれ、ハンダ付け工程の歩留まりを高めます。

⑥ 保護膜：ガラス膜(黒色)

ガラス膜のコーティングにより、抵抗皮膜の安全性をさらに高めるとともに機械的保護もはたしています。また黒色コートのため、パーツフィーダーにおける表裏判別も簡単に行えます(チップ・ジャンパは青色とします)。

● 特性・性能

項目	チップ抵抗保証値	ジャンパ 実測値	試験条件* JIS C5202又はEIAJ RC2690A準拠
直流抵抗値	F (±1%), G (±2%) J (±5%), K (±5%)	≤50mΩ	at 20°C
抵抗温度係数 (ppm/°C)	2R2 ≤ R ≤ 100 → ±500 100 < R ≤ 565 → ±250 565 < R ≤ 106 → ±500	≤50mΩ	25°C → -55°C → 25°C → 125°C
電圧係数	+0 -0.01% /V以内%	—	1 kΩ以上に適用
電極強度	±(1.0%±0.1Ω)	≤50mΩ	引張り500g, 曲げ5/45mm
ハンダ耐熱性	±(1.0%±0.1Ω)	≤50mΩ	260°C 10秒間
耐溶剤性	±(0.5%±0.05Ω)	≤50mΩ	トリクロルエチレン
表面温度上昇	400°C/W以内		基板取付け後定格負荷
短時間過負荷	±(2.0%±0.1Ω)	≤50mΩ	定格電圧2.5倍 5秒間 最高過負荷電圧 MCR10=300V MCR18=300V
断続過負荷 (参考)	±(5%±0.2Ω)	≤50mΩ	定格電圧2.5倍 1秒間1万回 最高断続負荷電圧 MCR10=300V MCR18=300V
耐寒性	±(1%±0.1Ω)	≤50mΩ	-55°C 2時間
耐熱性	±(3%±0.1Ω)	≤100mΩ	+125°C 1,000時間
耐湿性(定常)	±(3%±0.1Ω)	≤100mΩ	65°C 95%RH 1,000時間
温度サイクル	±(1%±0.1Ω)	≤50mΩ	-55°C/125°C 5サイクル
塩水噴霧	±(3%±0.1Ω)	≤100mΩ	5%濃度 96時間
耐振性	±(1%±0.1Ω)	≤50mΩ	低周波 3方向各2時間
負荷寿命	±(3%±0.1Ω)	≤100mΩ	70°C 1,000時間
耐湿負荷寿命	±(3%±0.1Ω)	≤100mΩ	40°C 95%RH 1,000時間
絶縁抵抗	1,000MΩ以上		100V
耐電圧	500V	500V	1分間
ハンダ付け性	3/4以上, 新しいハンダで 覆われること		235°C 2秒間

* 試験法については特殊なマウンティング・フィクスチャーなどを用いるので、詳細は仕様書をご請求ください。

抵抗器

角板形チップ固定抵抗器

● 電気的特性曲線 / Electrical Characteristic Curves

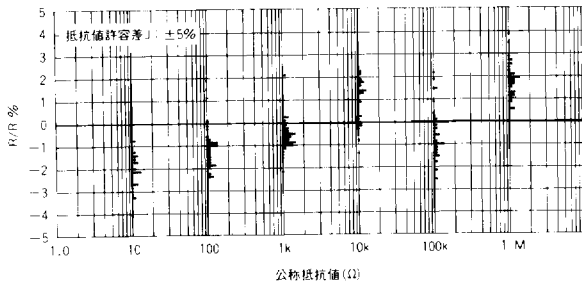


Fig. 3 MCR10 直流抵抗値

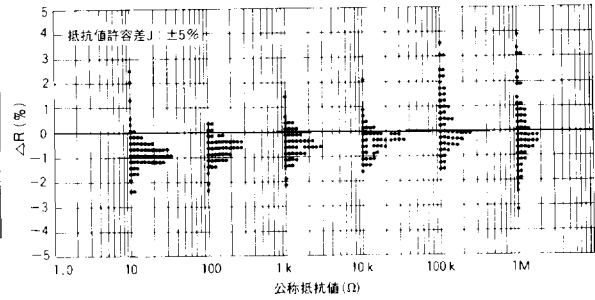


Fig. 4 MCR18 直流抵抗値

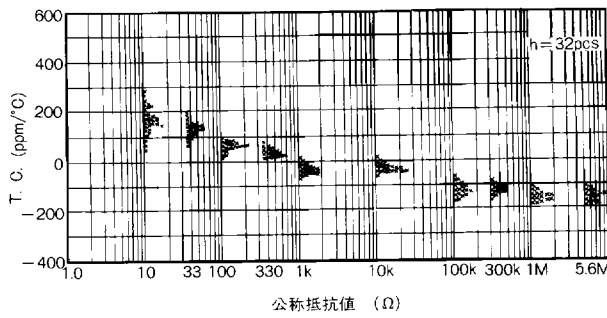


Fig. 5 MCR10・MCR18 抵抗温度係数

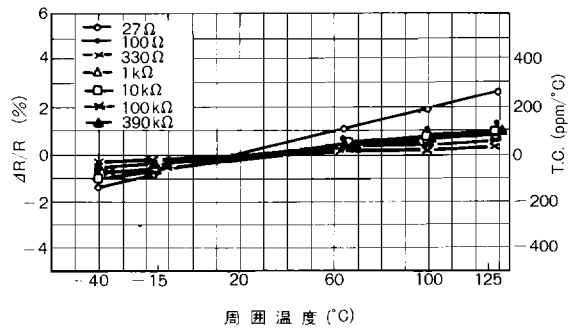


Fig. 6 MCR10 抵抗温度係数 (参考データ)

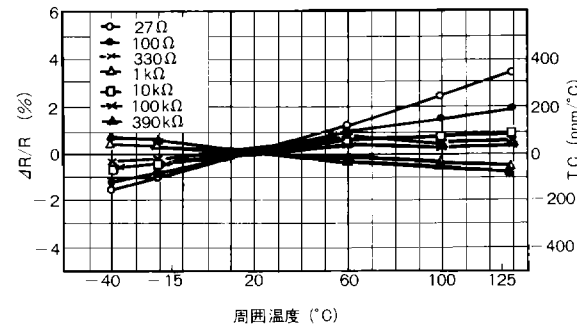


Fig. 7 MCR18 抵抗温度係数 (参考データ)

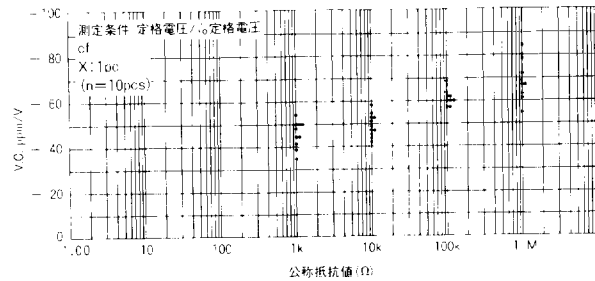


Fig. 8 MCR10 電圧係数

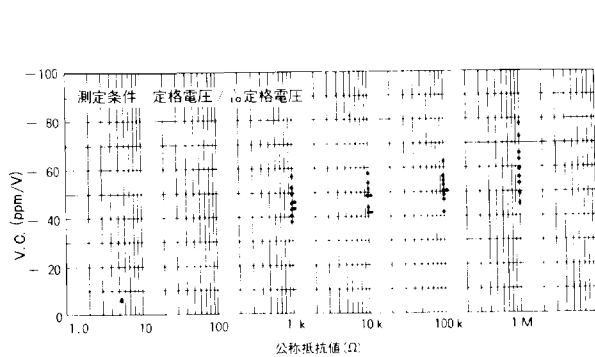


Fig. 9 MCR18 電圧係数 (参考)

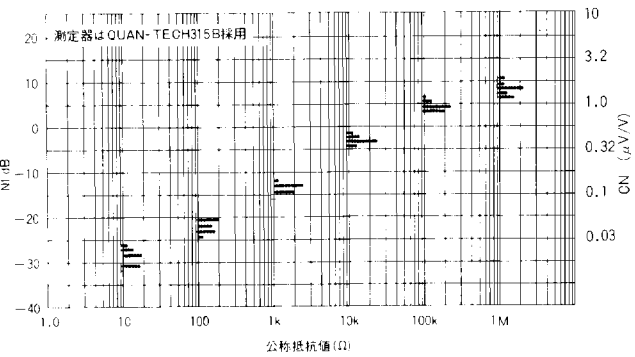


Fig. 10 MCR10 電流雑音

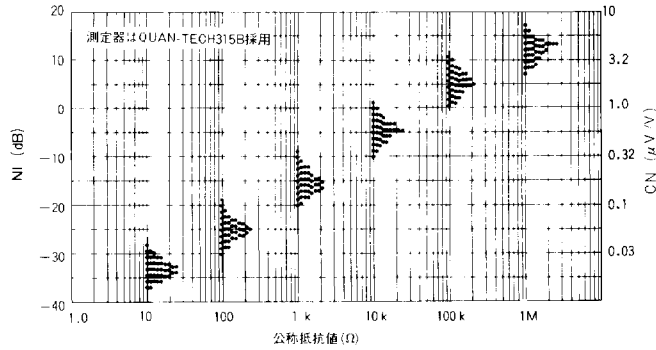


Fig.11 MCR18 電流雑音

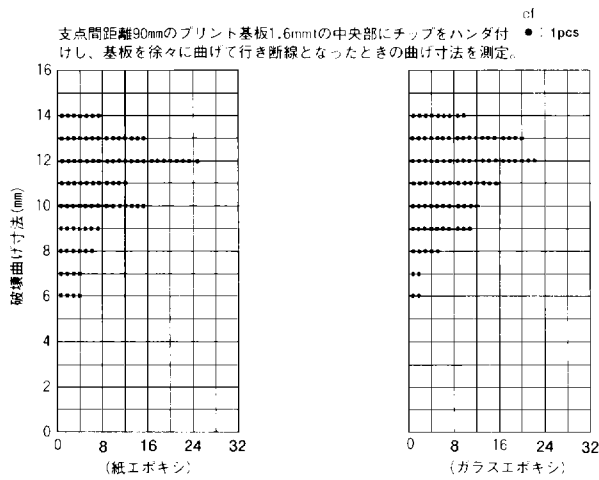


Fig.12 MCR10 電極強度 (曲げ)

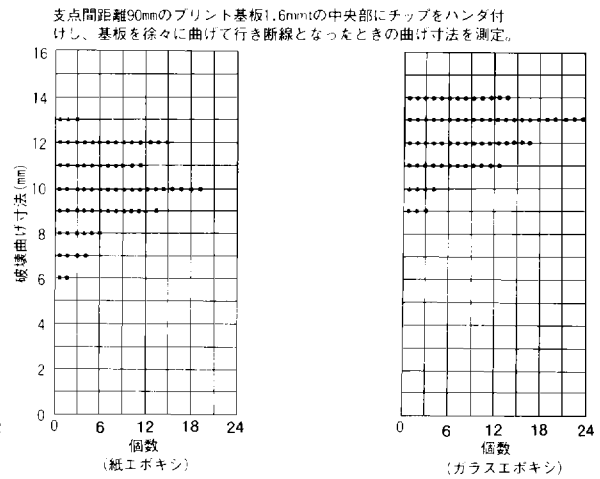


Fig.13 MCR18 電極強度 (曲げ)

抵抗器
角板形チップ感温抵抗器

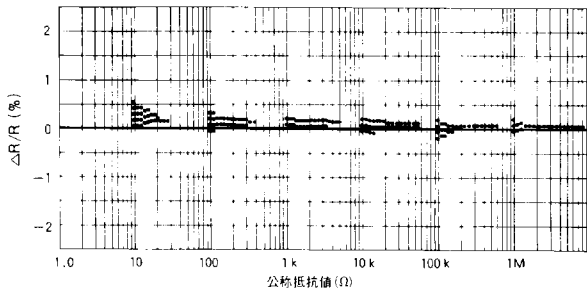


Fig.14 MCR10・MCR18 ハンダ耐熱性 (270°C 10sec.)

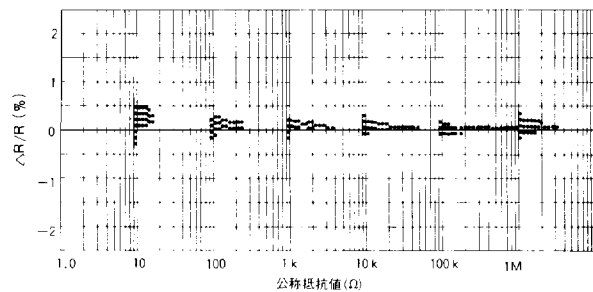


Fig.15 MCR10・MCR18 ハンダ耐熱性 (350°C 3sec.) (参考データ)

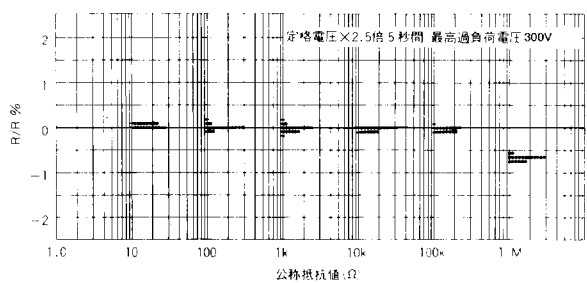


Fig.16 MCR10 短時間過負荷

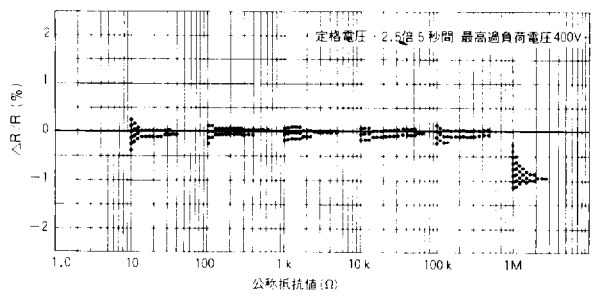


Fig.17 MCR18 短時間過負荷

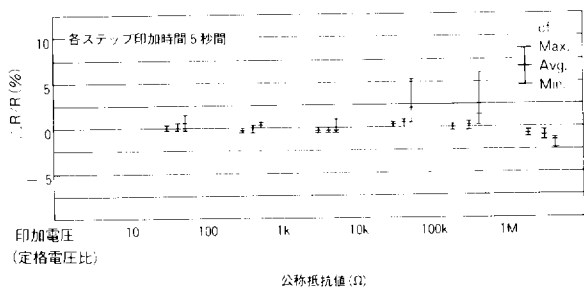


Fig.18 MCR10 短時間過負荷ステップストレス (参考データ)

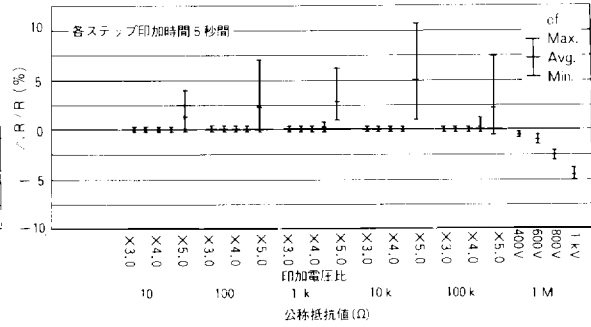


Fig.19 MCR18 短時間過負荷ステップストレス (参考データ)

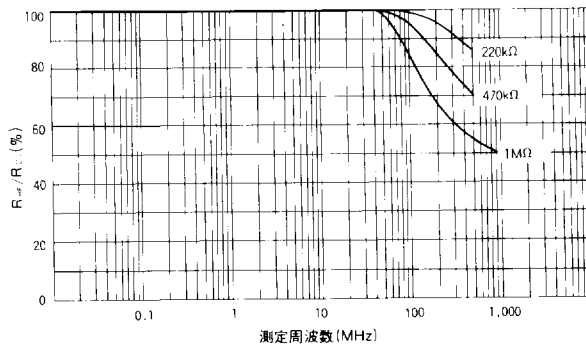


Fig.20 MCR10・MCR18 高周波特性

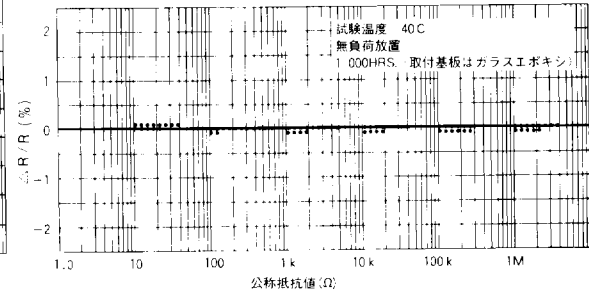


Fig.21 MCR10・MCR18 耐寒性

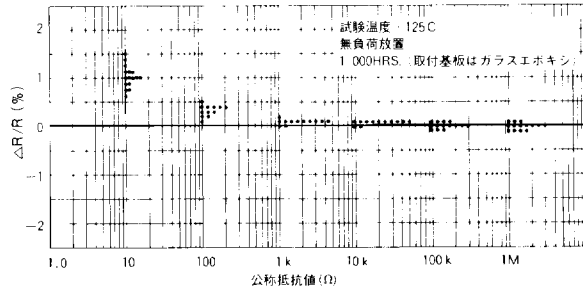


Fig.22 MCR10・MCR18 耐熱性

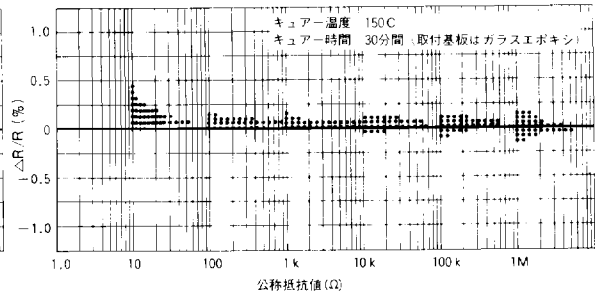


Fig.23 MCR10・MCR18 耐熱性 (接着剤キュア時)

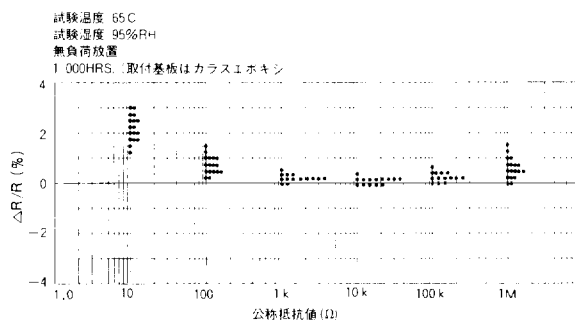


Fig.24 MCR10・MCR18 耐湿性 (定常状態)

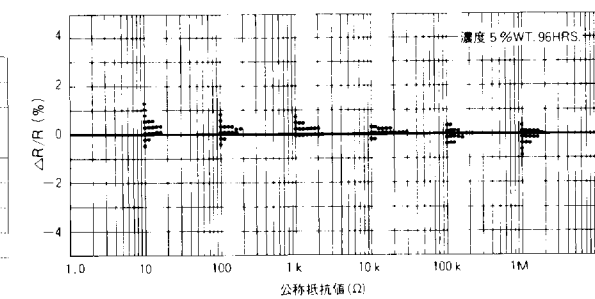


Fig.25 MCR10・MCR18 塩水噴霧

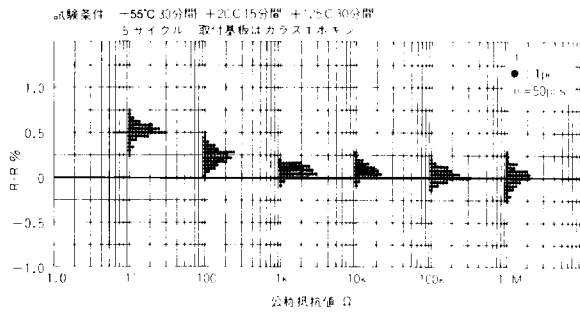


Fig.26 MCR10 温度サイクル

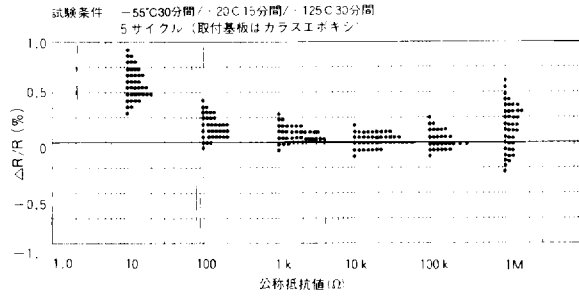


Fig.27 MCR18 温度サイクル

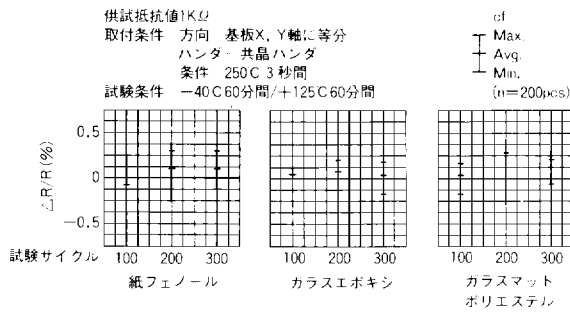


Fig.28 MCR10 冷熱衝撃(参考データ)

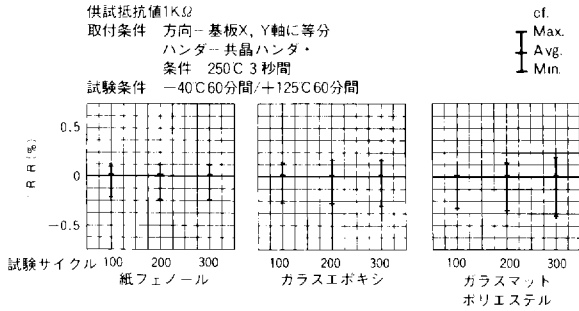


Fig.29 MCR18 冷熱衝撃(参考データ)

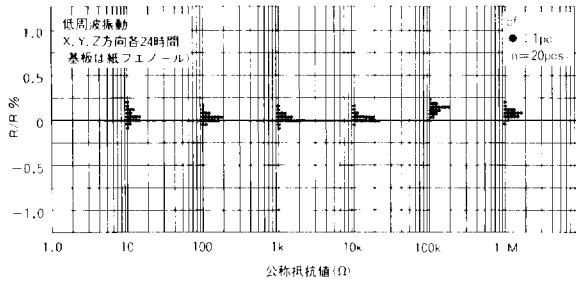


Fig.30 MCR10 耐振性

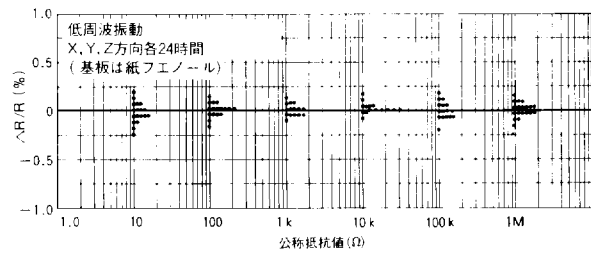


Fig.31 MCR18 耐振性

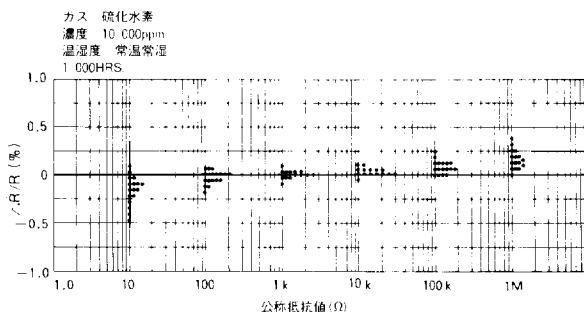


Fig.32 MCR10・MCR18 硫酸ガス(参考データ)

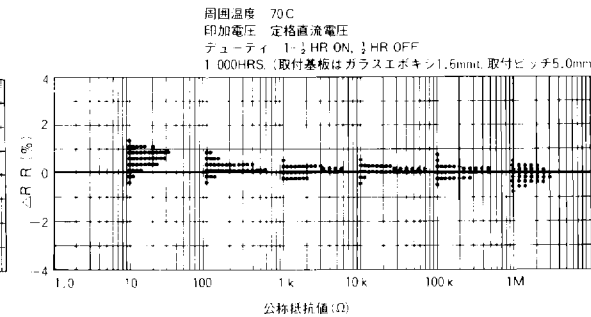


Fig.33 MCR10・MCR18 負荷寿命

抵抗器

角板形チップ固定抵抗器

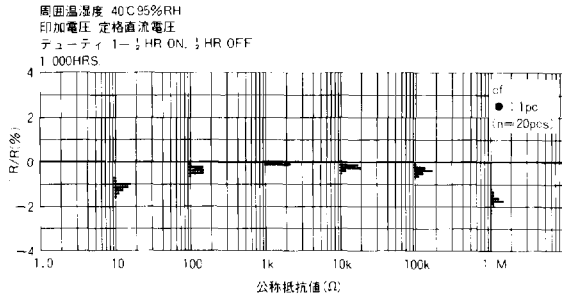


Fig.34 MCR10 耐湿負荷寿命

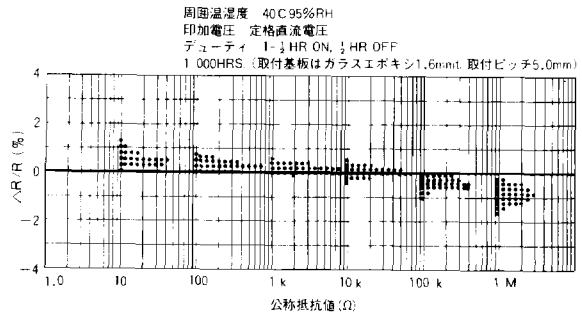


Fig.35 MCR18 耐湿負荷寿命

● プリント基板の設計

(1) 標準取付けパターン寸法

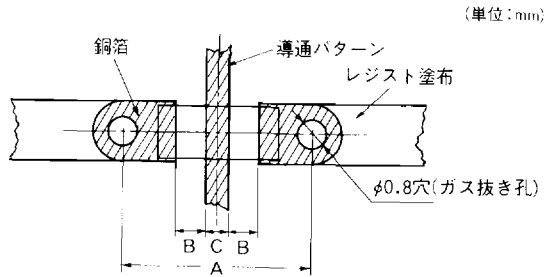
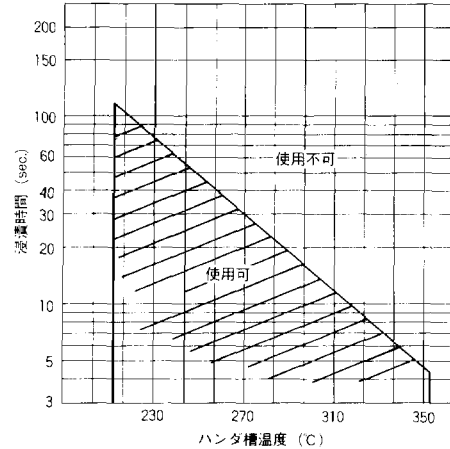


Fig. 36

	A	B	C
MCR10	3.5	0.3~0.4	0.3
MCR18	5.0	0.8	0.6

● ハンダ耐熱強度



- ハンダ付け条件
- a) 厚さ1.5mmのプリント基板
 - b) 共晶ハンダ(銀入りではない)
 - c) 噴流ハンダ槽

Fig.38

(2) 推奨ハンダ付け形状

プリント基板のたわみに対して強度の強いのは①です。

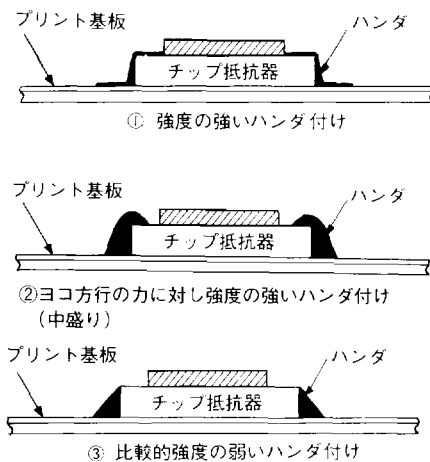
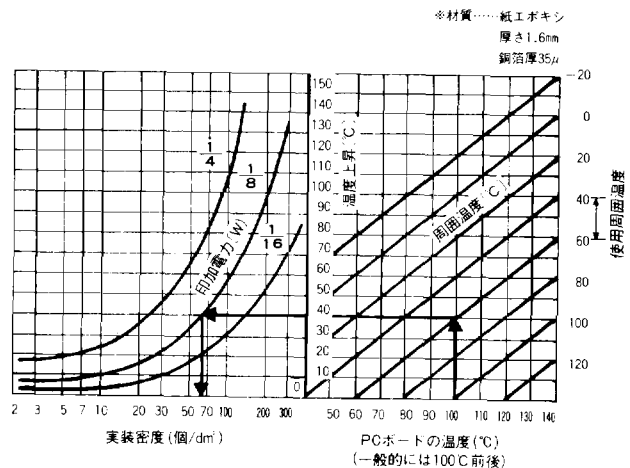


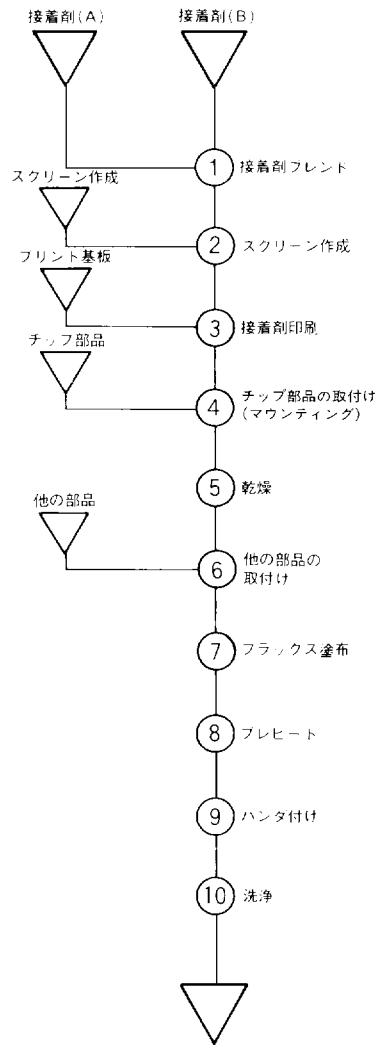
Fig.37

● 印加電力、周囲温度、表面温度及び実装密度の関係
 MCR18の例



グラフの見方(例) POボードの温度100°Cで周囲温度60°Cの場合で印加電力を10Wとしたときの実装密度は約60個/dm²となります。

● 一般的なチップ抵抗器のハンダ付け工程



工 程	説 明
1. 接 着 剤 ブレンド	A : B = 1 : 1 でブレンド。 (ただしEPO-TEX H70Eを使用した場合)
2. スクリーン 作成	165メッシュ程度のスクリーンを使用し所 定の位置に接着剤が出るようにする。
3. 接着剤印刷	プリント基板に印刷機で接着剤を印刷する。 (チップ部品を取付ける場所に)。
4. チップ部品 の取付け	接着剤の塗られたプリント基板上へチップ 部品を取付ける。
5. 乾 燥	チップ部品を取付けたプリント基板を乾燥 する。 (120℃-15分, 150℃-5分) (175℃-1分のいずれか) この値は完全硬化の値であり部品が移動し ない程度であればもう少し短くて良い。
6. 他の部品の 取付け	チップ抵抗器以外の部品 (ケミコン、コイ ル、パワートランジスタなど) の取付け。
7. フラックス 塗布	ロジン系フラックスの塗布。
8. プレヒート	チップ抵抗器のみの場合は不要。チップ キャパシターなど熱容量の大きい部品が ある場合には、一般的にプレヒートは100~ 150℃で2~3分程度が良い。
9. ハンダ付け	チップ抵抗器のみの場合は一般的なハンダ 付け条件が良い(ハンダ耐熱強度データ参 照のこと)。
10. 洗 浄	溶剤(メチルアルコール)にディップ又は超 音波で洗浄する。ただしチップ抵抗器につ いては必要でない場合があります。

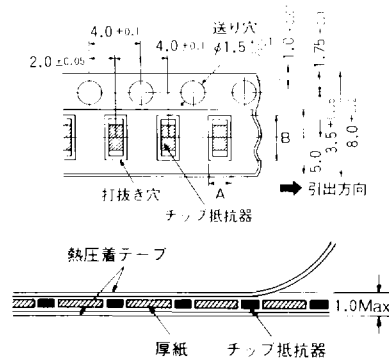
注：この他、種々のアセンブル方法が考えられますのでお問い合わせくだ
さい。接着剤としては、熱硬化性エポキシ樹脂のなかから選択してくだ
さい。

抵抗器
角板形チップ固定抵抗器

● 包装形態

(1) テーピング(記号: EZH)

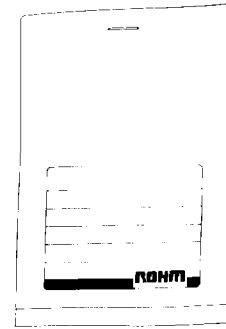
テーピングしたものをリール(公称178mm巻)に5,000個単位で巻き込みます(寸法はEIAJ RC-1009Bに準拠しています)。



	A	B
MCR10	1.65 ^{+0.20} _{-0.10}	2.40 ^{+0.20} _{-0.10}
MCR18	1.95 ^{+0.10} _{-0.05}	3.50 ± 0.10

(2) バルク包装(記号: PZH, PZHP)

ポリ袋に最低数量200個単位(PZHPは2,000個)でバラ詰めし, 1ケース20,000個で梱包します。



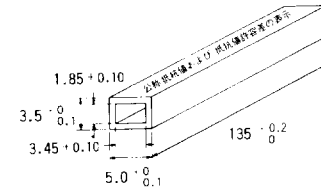
(3) マガジン包装(記号: TZE)

ポリカーボネイト製マガジンに200個単位で表裏方向をそろえ積み重ねて詰め込んだものを1ケース10,000個で梱包します。

● 標準品・準標準品一覧表

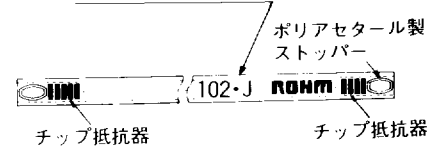
(◎: 標準品 ○: 準標準品 △: カスタム品)

Type	包装名	記号	基本発注単位(個)	J (±5%)	G (±2%)	F (±1%)
MCR10	バルク	PZH	1 000	◎	○	△
		PZHP	1 000	△	△	△
	テーピング	EZH	5 000	◎	○	△
	マガジン	TZE	10 000	○	○	△
MCR18	バルク	PZH	1 000	◎	○	△
		PZHP	1 000	△	△	△
	テーピング	EZH	5 000	◎	○	△
	マガジン	TZE	10 000	◎	○	△



(注) 寸法はMCR18タイプの寸法でMCR10タイプも同一外径寸法にマガジン詰めします。

抵抗値と許容差の表示



● 品番呼称方法一覧

