

# SQ RESISTORS

NAKAMURA ELECTRIC IND.CO.,LTD.

改定 :2024/12/5

# 目次

電力形抵抗器の一般事項 .....	3
セメント(SQ)抵抗器の概要 .....	5
SQLM形 .....	6
SQHM形 .....	7
SQNM形 .....	8

## 電力形抵抗器の一般事項

### 巻線抵抗器の特長と御使用上の注意事項

#### 1. 使用目的に適したものを選ぶ事が大切です。

- ① 負荷電力を大きく、取付スペースの少ない所に固定抵抗器を使用しなければならない場合は、耐熱的に優れており外部に対して絶縁が良好で、万一断線しても飛び出して他部に悪影響を与えることのない電力形ホーロー抵抗器や不燃性抵抗器をお奨め致します。
- ② 振動や衝撃が多く且つ負荷電力が大きい場合は、それに適した抵抗器をお奨め致します。
- ③ 機器に組込後、時々抵抗値の調整を要する所には半固定抵抗器が良いのですが、湿気の多い所では抵抗線が外部に露出している半固定形よりも抵抗値の中間から任意の位置にタップを出した中間端子型を安全面を考えお奨めします。
- ④ 規格外(規定値以外)での使用は保証出来ません。

#### 2. 巻線抵抗器は一般に耐熱性が優れています。

耐熱性に優れていますのでカーボン被膜抵抗器、ソリッド抵抗器、金属皮膜抵抗器など比較して大容量の割には形が小さくなりますが、表面温度が相当上がりますので、周囲に使用されている部品や配線に注意が必要です。例えばホーロー固定抵抗器や不燃性抵抗器を100%負荷した場合の温度上昇は約250℃(品種により350℃になることがあります)周囲の部品やその他の材料の都合で温度を低くして使用しなければならない場合は、抵抗器の温度上昇グラフを御参照の上、負荷電力を小さくして御使用下さい。又多数の抵抗器を同じ場所に使用される場合は、相互の間隔を適度に保ち、抵抗器の温度が必要以上に上昇しないように考慮する必要があります。通風状況を考慮し強制ファンによる冷却する事をお勧めします。

#### 3. 抵抗温度係数が小さく、その変化は直線的で抵抗値の経年変化がありません。

JIS-C-6401では260PPM以下と規定されていますが、弊社の製品は殆どが150PPM以下であります。御指示によりましては50PPM以下のものも製作出来ます。従って計器や自動制御装置の回路に御使用になっても温度による抵抗値変化の影響が少なくすることが出来ます。又抵抗値の経年変化はほとんどありません。

(※現在JIS-C-6401は廃版となっております参考値となります。)

#### 4. 短時間の過負荷によく耐えられます。

短時間であればかなりの過負荷に耐えることが出来ますので、機器の誤作動等による時間的負荷が掛かっても、断線や焼損することがありません。

## 5. 抵抗値の中間よりタップを出す場合の御注意

固定抵抗器で中間に端子を設けてタップを出す場合は、タップ数に応じて定格電力を軽減して御使用願います。普通は中間端子1ヶについて5～10%軽減する事が必要です。半固定形(スライド端子形の場合)の抵抗値調整用バンドは充分締め付けて下さい。締め付け不良や使用中に緩んだりすると接触不良になり、その部分が過熱して断線及びスパークによる火災が発生することがあります。

## 6. 取扱い及び保管や特殊条件下における御使用の場合

### ① 抵抗器を直流負荷する場合

直流電圧は抵抗器に印加し湿気の多い所で御使用になる場合は、電蝕により抵抗線の腐蝕断線を早めますから湿気には特に注意して下さい。

### ② 配線及び結線

負荷中の抵抗器はかなり高温(150℃～350℃)になりますので、付近の部品、材料への影響を御考慮下さい。特に結線は半田のみで行った場合は、半田が溶けて結線が外れることがありますから、ネジ止めするか、しっかりと巻き付け機械的にも取付けを固定して半田付けされると完全であります。又端子穴に直にネジ止めし配線及び結線される場合は、締め付けトルクが強すぎると品種によっては端子根元にクラックや端子外れなどが生じますので、特に注意して下さい。

### ③ 振動及び衝撃に対する配慮

磁器の巻芯を使用している為、衝撃には比較的弱いので落としたりぶつけたりすると折損することがありますから取扱いに御注意下さい。

### ④ 外傷に対する配慮

抵抗器の外傷が加わるような恐れのある場合、品種によっては表面被膜が比較的柔らかいので使用の際は御注意下さい。又半固定抵抗器は一部が露出していますので御注意下さい。抵抗器をケースに入れて御使用になるのも大変良い方法です。

### ⑤ 保管

巻線抵抗器は抵抗値により、非常に細い金属抵抗線を使用することがありますから、特に保管中は湿気や腐蝕性ガスの発生する所や、海岸近くは極力避ける様にお願ひ致します。それらが避けられない場合には、防蝕、防湿対応の保管庫にて管理をお願いします。

### ⑥ 抵抗器使用箇所の周囲温度に対する配慮

抵抗器の使用箇所の温度が高い場合は、抵抗器の定格電力を軽減して抵抗器の表面温度をその抵抗器の耐熱温度以上にならない様にして下さい。

### ⑦ 塵埃や腐蝕性ガス等の悪条件下において御使用の場合

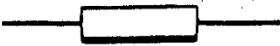


抵抗器に埃がかかると絶縁抵抗、耐電圧が低下します。又負荷中の抵抗器の表面に埃がかかると塵が基となり絶縁耐圧不良につながり、最悪状況として発煙、燃焼に至る場合も発生します。電解化学工場や海岸近くでは、各種腐蝕ガスや塩分を多量に含んだ湿気があり、これらは抵抗器や付属金属部品に悪影響を与えますので、使用状況に対応した雰囲気等の条件の基、使用して下さい。

## セメント(SQ形)抵抗器

SQ形抵抗器は抵抗体が長方形のセラミックケースに収納され、特殊耐熱レジンで埋め込みされたものです。耐熱レジンには抵抗線や素子を完全に保護し、開発した抵抗器です。優れた構造と生産性により電力形抵抗器の主流になすまでに成長し、自動車電装用、産業機器用として高く評価されています。

### ■構造と特長

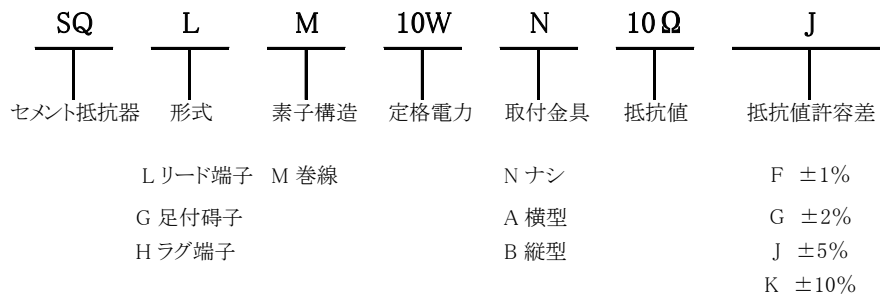
1. 耐湿性が大きく、レジンの撥水作用のある材質である為に吸湿が少なく抵抗線や素子の劣化等がありません。
2. 耐熱性は最大300℃に耐え、レジンにはクラック、はく脱等がありません。
3. 角形状でプリント配線に好適である。又シャーシとの接触面積が大きい為、放熱効果に優れています。
4. 独特の不燃材で構成され過負荷に対する安全性に優れています。

名称	代表形状	名称	代表形状
SQLM		SQHM	
		SQNM	

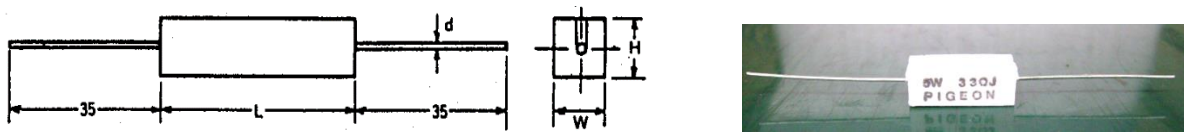
### ■特性規格及び実力(SQLMの例)

	特性	社内規格		実力値(平均的検出値)	EIAJ-RC-2649規格値
		試験方法	保証値		
機械的性能	端子強度	4.5Kgにて引張り	耐えること	異常なし	—
	端子の半田付け性	230℃・5秒間	90%以上	95%以上新しい半田で覆われます。	3/4以上 230℃5秒間浸す
	半田耐熱性	350℃・3秒間	±2%	0.5%以内	±(1%+0.05Ω)
	抵抗体強度	10Kg・10秒間	耐えること	異常なし	—
	耐震性	10-55-10Hz/1分間 1.5mm 3方向 計6時間	±1%	0.5%以内	±(1%+0.05Ω)
電気的性能	耐電圧	1000V・1分間印加	±0.5%	0.1%以内	±(0.5%+0.05Ω)
	絶縁抵抗	500Vメガー	20MΩ以上	100MΩ以上	100MΩ以上
	定格負荷特性	定格電圧・30分	±2%	0.7%以内	—
	短時間過負荷特性	定格電力×10・5秒間	±2%	0.5%以内	±(2%+0.05Ω)
	抵抗温度特性	-25℃～155℃	400PPM/deg	200PPM/deg以内	±250PPM/℃
耐候性性能	耐湿負荷寿命特性	40℃・90～95% 定格電力×1/10・1000Hr	±3%	0.5%以内	±(3%+0.05Ω)
	耐湿性	DC100V 500Hr	±3%・5MΩ以上	0.5%以内、50MΩ以上	—
	負荷寿命	定格電力 1000Hr 1.5Hr ON⇔0.5Hr OFF	±5%	3%以内	±(5%+0.05Ω)
	耐熱性	275℃・2Hr	異常ないこと	異常なし	—
	熱衝撃	定格電力30分→-25℃15分	±3%	0.8%以内	±(2%+0.05Ω)

■規格記号

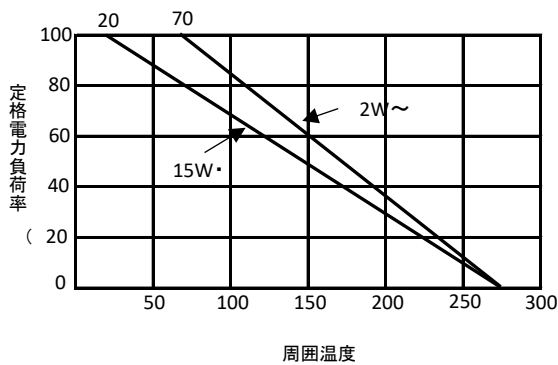


◇SQLM セメント抵抗器の基本型でマルチタイプ

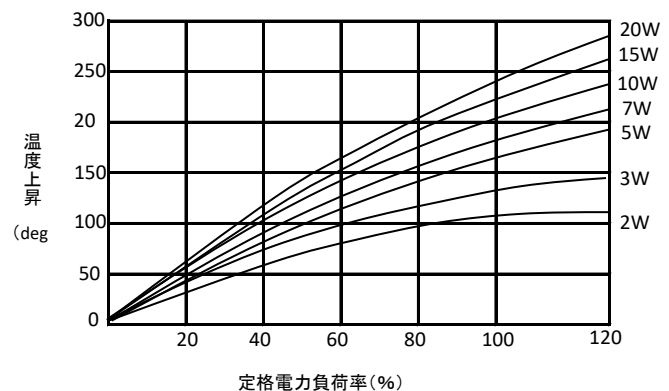


定格電力 (W)	寸法(mm)				抵抗値範囲(Ω)		重量(g)
	L	W	H	d±0.1	SQLM		
2	17.5±1.2	6.4±1	6.4±1	0.80	0.15~200		2.1
3	22±1.5	8.0±1	8.0±1	0.80	0.24~360		3.8
5	22±1.5	9.5±1	9.0±1	0.80	0.3~510		5.1
7	35±1.5	9.5±1	9.0±1	0.80	0.51~1500		7.7
10	48±1.5	9.5±1	9.0±1	0.80	1.0~2000		10.8
15	48±1.5	12.5±1.2	12.5±1.2	0.80	1.0~2000		18.3
20	63.5±2	12.5±1.2	12.5±1.2	0.80	1.0~3000		22.4

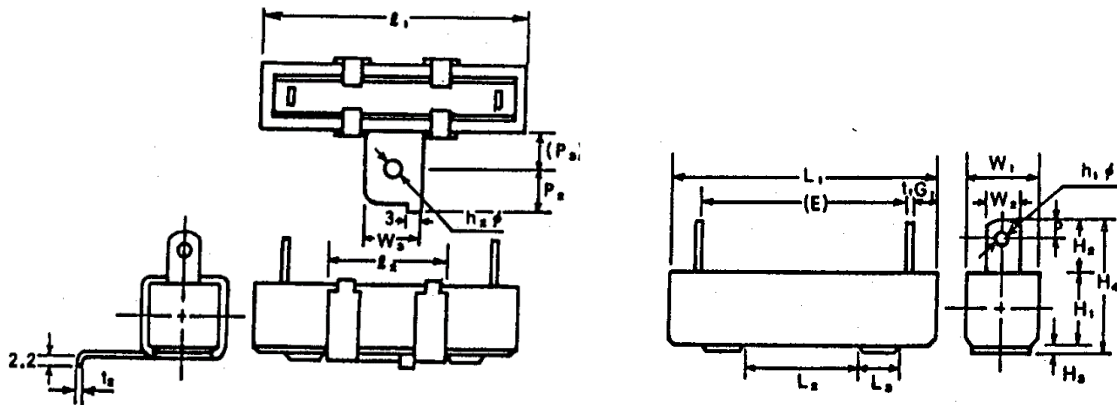
負荷電力軽減曲線



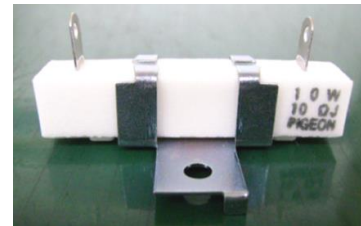
温度上昇曲線(参考)



◇SQHM-シャーシ固定 放熱(促進)タイプ



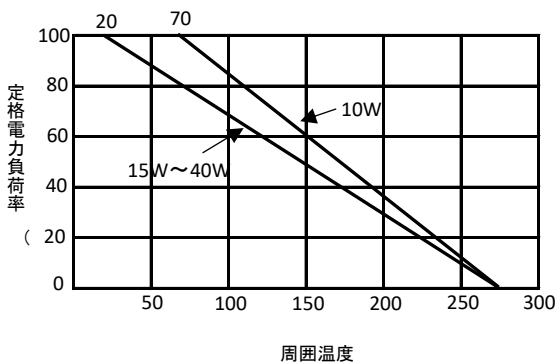
定格電力 (W)	寸法 (mm)						
	l1	l2	W3	P2	(P3)	t2	h2 φ
10	48±1.5	24	12±0.2	6	8	0.6	4.0
15	48±1.5	24	12±0.2	6	8	0.8	4.0
20	63.5±2	24	12±0.2	6	8	0.8	4.0
30	75±2.5	39	18±0.2	8	10	0.8	4.2
40	90±2.5	39	18±0.2	8	10	0.8	4.2



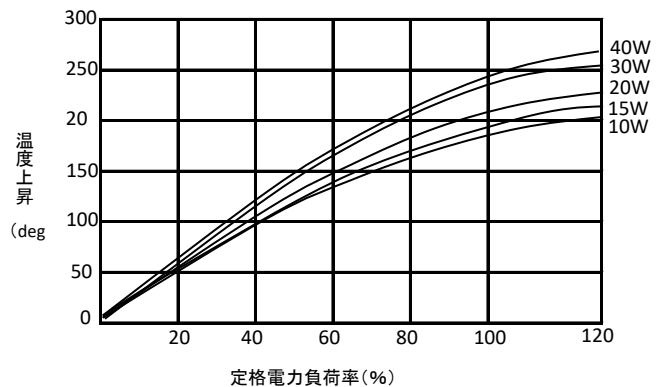
定格電力 (W)	寸法 (mm)								
	L1	L2	L3	W1	W2	H1	H2	H3	H4
10	48±1.5	25±1	4.5	9.5±1.0	5	9.5±1.0	6 +1.5/-0	0.8	16.5 +1.5/-1.0
15	48±1.5	25±1	7	12.5±1.2	6	12.5±1.2	7.5 +2/-0	1.0	21 +2.0/-1.0
20	63.5±2	25±1	7	12.5±1.2	6	12.5±1.2	7.5 +2/-0	1.0	21 +2.0/-1.0
30	75±2.5	40±1.2	10	19±1.5	7.5	19±1.5	10 +2/-0	1.0	30 +2.5/-1.5
40	90±2.5	40±1.2	10	19±1.5	7.5	19±1.5	10 +2/-0	1.0	30 +2.5/-1.5

定格電力 (W)	寸法 (mm)				抵抗値範囲 (Ω)		重量 (g)
	P1	(E)	t1	h1 φ	SQHM		
10	2.5	36 +0/-2	0.4	2.0	1.0~1500		14.5
15	3	36 +0/-2	0.5	2.5	1.0~2000		24.0
20	3	49.5 +0/-3	0.5	2.5	1.0~3000		28.4
30	3.5	56 +0/-4	0.5	3	1.5~4300		74.0
40	3.5	71 +0/-4	0.5	3	1.8~5600		86.5

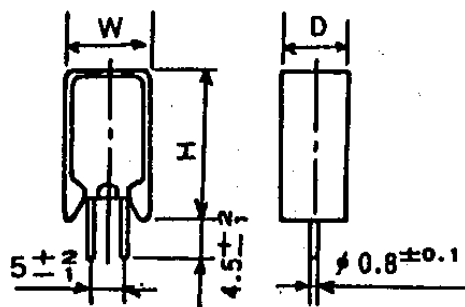
負荷電力軽減曲線



温度上昇曲線(参考)

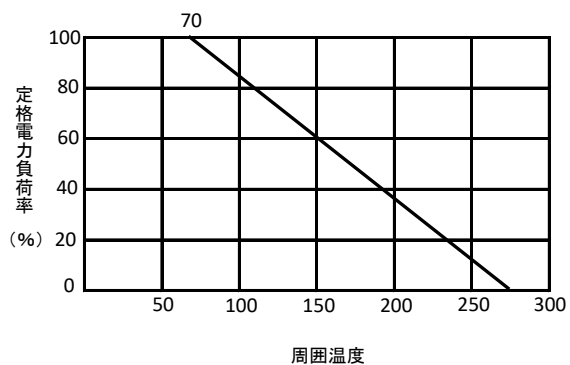


◇SQNM 同方向(リード)省スペースタイプ



定格電力 (W)	寸法(mm)			抵抗値範囲(Ω) SQNM	重量(g)
	W	D	H		
2	11±1	7±1	20.5±1.5	0.15~200	3.7
3	12±1	8±1	25±1.5	0.27~360	5.3
5	13±1	9±1	25.5±1.5	0.3~510	6.4

負荷電力軽減曲線



温度上昇曲線(参考)

