改訂日：2016年09月08日

www.htr-india.com

電流検出用/低オーム
オープンフレームタイプ
モノリシック構造

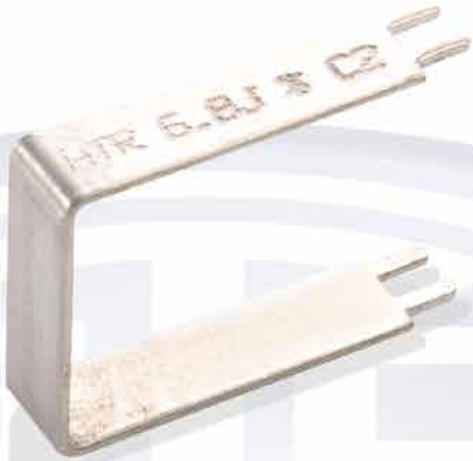
OF
シリーズ
オープンフレーム

・1W～10W
・R001～R10
・低TCR

As per AEC-Q200

Pb-free

* RoHS COMPLIANT

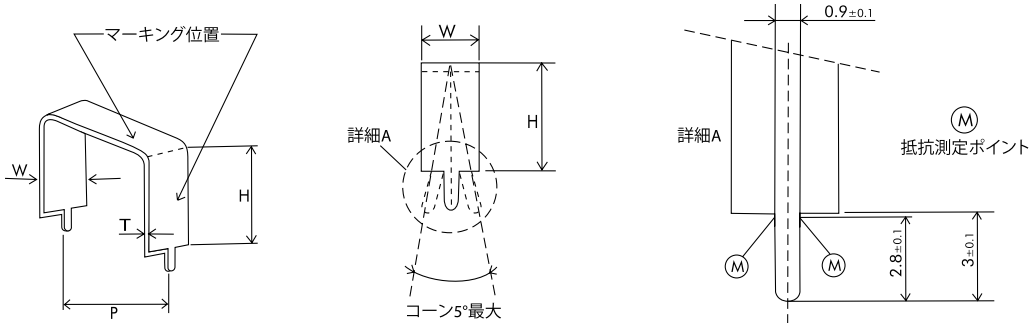


e : info@htr-india.com

電流検出用/低オーム
オープンフレームタイプ
モノリシック構造

OF

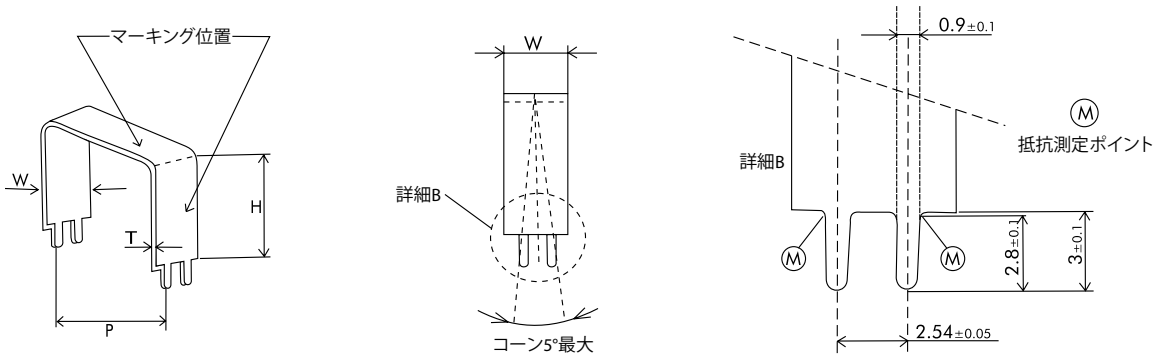
物理構成



HTR タイプ	85℃での定格電力	寸法（mm）				抵抗値	1個あたりの重量（グラム）
		W ±0.15	T ±0.03	H（最大）	P ±0.5		
OF1	1.0W	2.0	0.2	14.5	10.0	R047	0.15
OF1A	1.0W	2.0	0.2	11.75	15.0	R047	0.15
OF1	1.0W	2.0	0.2	15.0	10.0	R051	0.16
OF1A	1.0W	2.0	0.2	12.75	15.0	R051	0.16
OF1A	1.0W	3.0	0.15	11.0	15.0	R10	0.16
OF1.5	1.5W	3.0	0.15	14.0	10.0	R10	0.16
OF1.5	1.5W	3.0	0.2	14.45	10.0	R033	0.22
OF1.5A	1.5W	3.0	0.2	12.0	15.0	R033	0.22
OF1.5	1.5W	2.0	0.2	23.25	10.0	R068	0.23
OF1.5A	1.5W	2.0	0.2	20.50	15.0	R068	0.23
OF2	2.0W	4.0	0.5	14.75	10.0	R01	0.7
OF2A	2.0W	4.0	0.5	12.0	15.0	R01	0.7
OF2A1	2.0W	5.0	0.35	9.0	15.0	R01	0.77
OF2	2.0W	4.0	0.3	12.75	10.0	R015	0.43
OF2A	2.0W	4.0	0.3	10.25	15.0	R015	0.43
OF2	2.0W	4.0	0.2	12.85	10.0	R022	0.26
OF2A	2.0W	4.0	0.2	10.5	15.0	R022	0.26
OF2A	2.0W	3.0	0.3	16.5	15.0	R024	0.35
OF2.5	2.5W	5.0	0.7	12.0	10.0	R005	*
OF2.5A	2.5W	5.0	0.7	9.5	15.0	R005	*
OF2.4A	2.4W	5.0	0.65	9.0	15.0	R0054	*
OF2.5	2.5W	4.0	0.8	16.0	10.0	R0068	*
OF2.5A	2.5W	4.0	0.8	13.75	15.0	R0068	*
OF2.2A	2.2W	5.0	0.50	9.0	15.0	R0068	*

＊ TCRの制限に応じて異なる耐性合金の選択が可能な場合、重量は提供されていません。

物理構成



電流検出用/低オーム
オープンフレームタイプ
モノリシック構造

OF

HTR タイプ	85℃での定格電力	寸法（mm）				抵抗値	1個あたりの重量（グラム）
		W ±0.15	T ±0.03	H（最大）	P ±0.5		
OF2B	2.0W	4.0	0.2	11.0	15.0	R022	*
OF2.75B	2.75W	5.0	0.8	12.75	15.0	R005	*
OF2.75B	2.75W	4.0	0.2	20.5	15.0	R033	*
OF3.5B	3.5W	5.0	0.7	21.75	15.0	R0068	1.6
OF4B	4.0W	7.0	0.2	17.00	15.0	R015	*
▲ OF4BL	4.0W	10.0	0.8	9.8	15.0	R001	*
OF4.5B	4.5W	9.0	0.2	13.8	15.0	R01	0.81
OF4.5B	4.5W	10.0	0.5	11.85	15.0	R0033	2.0
▲ OF6.5(5)L	6.5W	10.0	0.8	28.0	5.0	R002	3.25
OF6.5B	6.5W	9.0	0.20	16	15.0	R012	0.8
▲ OF6.5BL	6.5W	10.0	0.8	21.75	15.0	R0022	3.5
OF10 (10)	10W	10.0	0.6	10.0	10.0	R002	
OF10 (15)	10W	10.0	0.6	15.0	15.0	R003	

* TCRの制限に応じて異なる耐性合金の選択が可能な場合、重量は提供されていません。
▲ タイプがLであるシャント抵抗器は、非常に低い抵抗値を達成するために、異なるタイプの合金で作られています。 この場合、TCRは約180ppm /℃になります。

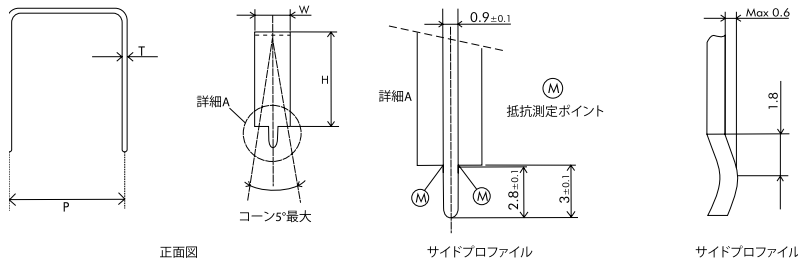
注意：
上記のシャント抵抗のタイプ/定格電力と抵抗値は、このシリーズで使用可能な幅広い種類の単なるサンプルであり、一般的なタイプと抵抗値を表しています。
上記のシャント抵抗が適切でない場合、要求が十分であれば、HTRはカスタムソリューションを提供できます。
お客様の要求に基づく可能性は無限ですが、要求される定格電力と作業条件で発生した熱を放熱するのに必要な物理的サイズとの比によって要求される部品の寸法が決まるという現実により調整されています。
大まかには、OFシリーズ抵抗は最大10ワットの電力まで設計されています。

「カスタムビルト」-注文製のシャント抵抗器を要求する際に、お客様に提供いただく情報。

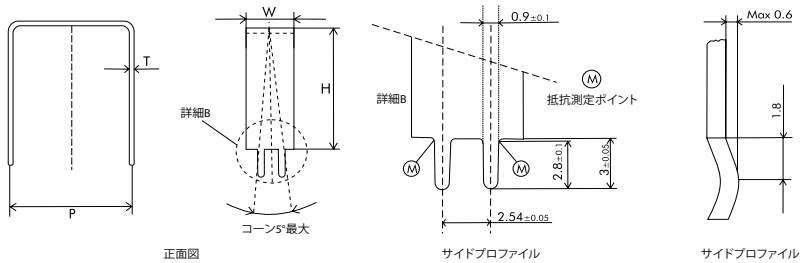
1. 必要な定格電力およびおおよその周囲温度。
2. 必要な抵抗値と抵抗の許容値。
3. 物理的限界 - 高さ（H）と幅（W）は以下をご参照ください。
4. 必要取り付けピッチ（P）（5mm刻み）
5. HTRは、以下に示す6種類の実装タグタイプを提供しています。お客様に必要な定格電力と抵抗値に基づいて選択していただきます。

情報受取後、HTRはお客様のご承認のため詳細な仕様書と見積書を提供します。
見積もりのご承認の後、HTRはご承認のため製品サンプルを提供します。

タグタイプ1-S（ストレートタグプロファイル）　［すべての寸法はmm単位です］　タグタイプ1-P（スナップインプロファイル）
（正面図は1-Sと同じですが、以下に示すスナップインプロファイルを使用しています）



タグタイプ2-S（ストレートタグプロファイル）　［低抵抗値に適しています］　タグタイプ2-P（スナップインプロファイル）
（正面図は2-Sと同じですが、以下に示すスナップインプロファイルを使用しています）



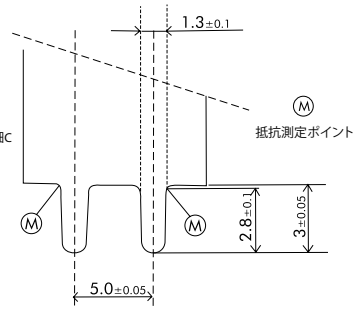
電流検出用/低オーム
オープンフレームタイプ
モノリシック構造

OF

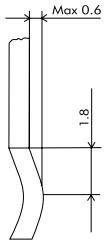
タグタイプ3-S（ストレートタグプロファイル）

タグタイプ3-P（スナップインプロファイル）
（正面図は3-Sと同じですが、以下に示すスナップインプロファイルを使用しています）

［非常に低い抵抗値と非常に高い定格電力に適しています］



サイドプロファイル



サイドプロファイル

‘OF’ シリーズシャント抵抗器のアプリケーション/設計上の注意

A. シャント抵抗器の選択
ご覧のように、HTRは標準抵抗値、低抵抗値、および非常に低い抵抗値および高出力のための異なる取り付けタグを提供します。
したがって、お客様にアプリケーションに適したタグを選択していただきます。下記の情報は、ご自分のアプリケーションに適したタグを探すのに役立ちます。

1. 2つのタグ（各面に1つ）は、抵抗値が非常に低い（<R005）、ほとんどのアプリケーションに適しています。それで電流要求が高い。
2. (i) このようなアプリケーションでは、2つのタグ/シャント抵抗が最大70アンペアまで搭載できるから、4つのタグ（各面に2つ）が適しています。
したがって、理想的には、4つのタグシャント抵抗は140アンペア（抵抗合金の選択された厚さ/電流容量によって選択される）を搬送することができるべきです。
(ii) 非常に高い耐圧性のためのケルビン接続が求められる場合。

B. シャント抵抗のはんだ付け
(i) もし取り付けタグがはんだで完全に覆われていない場合、タグ自体が大きな抵抗値を表すので、完全に誤った抵抗値/読み取り値を与える。
間違った読み取りに加えて、そのようなはんだ接合部で過熱が観察されることがあります。
(ii) 最適レベルのはんだ付け性を促進するために、「OF」シリーズは予備はんだ合金浸漬供給されます。
RoHSバージョンでは、鉛フリーはんだ合金（96.4%Sn / 3.2%Ag / 0.4%Cu）が使用されています。
（タグの全ての寸法は予備はんだ浸漬されている）
(iii) PCB設計
これらのシャント抵抗はウェーブ・ハンダ付け時の適合性が制限されているため、HTRのアプリケーション・ラボでは、提供されているさまざまなタグに次のPCB穴径を推奨しています。

タグタイプ1-S / 1-P / 2-S / 2-P

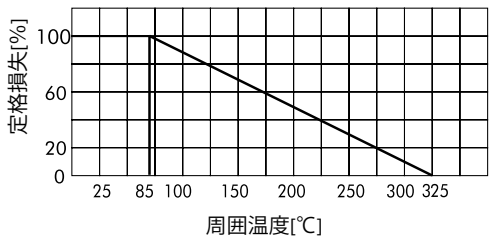
抵抗ストリップの厚さ（T）	推奨PCBホールØ
0.37 mmまで	1.1 mm
0.4mm～0.51mm	1.2 mm
0.6mm～0.75mm	1.3 mm
0.8 mm	1.5 mm

タグタイプ3-S / 3-P

抵抗ストリップの厚さ（T）	推奨PCBホールØ
0.29 mm まで	1.5 mm
0.3 mm～0.6 mm	1.65 mm
0.65 mm～0.8 mm	1.75 mm

(iv) 物理的構造の性質上、OFシリーズのシャント抵抗は、はんだ付け性の際にヒートシンクのように働きます。
これを考慮して、最適な結果を得るために、浴の温度および滞留時間などのはんだパラメータを調整する必要があります。

負荷軽減曲線



電気的と環境的な特性

媒介変数/性能試験および試験方法	業績要求
定格電力（定格周囲温度）	85℃での全電力損失と+ 325℃で直線的にゼロに低下 （上記の負荷軽減曲線を参照）
利用可能な抵抗許容差	±10% [K]; ±5% [J]; ±3% [H]; ±2%[G]; ±1% [F]
温度範囲	-55℃～+275℃ 上記の負荷軽減曲線に従って適切なディレーティングを適用してください。
電圧定格/制限電圧/最大動作電圧	$V=\sqrt{P \times R}$
短時間の過負荷 （定格電力の5倍に相当する電力を５秒間印加する）	ΔR ± [0.75% + R0005] - 平均 ΔR ± [1.25% + R0005] - 最大範囲に近い抵抗値
抵抗の温度係数 [+25℃を基準に-55℃～+125℃で測定]	+40～>80ppm/℃　または　+180ppm/℃ （抵抗値/選択された合金に依存）
気候カテゴリー	55 / 350 / 56
温度サイクル （室温→-55℃→室温→200℃の室温で5サイクル ）	ΔR ± [0.5% + R0005] - 典型的な
ダンプヒート（定常状態） [40℃、93% R.Hで1000時間 - 負荷なし]	ΔR ± [0.5% + R0005] - 平均
耐久性 - 負荷寿命 [70℃、制限電圧-1.5時間オン/ 0.5時間オフ1000時間]	ΔR ± [≤2.75% + R0005] - 平均

機械的仕様

パラメータ/性能試験および試験方法	性能要件
はんだ耐熱（260℃～270℃ 10秒）	ΔR ± [0.2% + R0005] - 標準
はんだ付け性（IEC Pub. 60068-2-20 Taに従って）	規定された要件を満たさなければならない.

典型的なアプリケーション

OFシリーズは、高い安定性/過負荷容量を持つ絶縁されていない無誘導抵抗を備えています。
これらのシャント抵抗は、SMPS/リニア電源やその他の電流検出回路での使用が増えています。 はんだタグは同じ合金で作られているため、タグが正しくは
んだ付けされていれば、銅端子が抵抗合金に溶接されている他のタイプと比較して、TCRの読み取りが非常に正確になります。

マーキング

それらの構成の性質上、これらの抵抗には、抵抗要素に関するすべての関連する詳細をマーキングすることはできません。 しかし、抵抗値（オームまたはmオームのいずれか）、許容値および日付コードがデバイスにマークされます。その他すべての関連する詳細は梱包箱に記載されています。

注文情報

シリーズ	タイプ	パッキング	抵抗値	許容差
OF	OF 1.5A / OF 1.5A*	1.5A / OF 1.5Aのバルク*	R033	J

RoHSバージョン - 1.5A *