

製品特徴 FEATURES AND BENEFITS

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| ● 特許製品 | PATENTED PRODUCTS |
| ● 耐サージ性能 | SURGE PROTECTION |
| ● 小型、省スペース | MINIATURIZED SIZE |
| ● 過熱保護機能 | OVER TEMPERATURE PROTECTION |
| ● 小故障電流保護機能 | SMALL FAULT CURRENT PROTECTION |
| ● RoHS、REACH適合 | RoHS & REACH COMPLIANT |



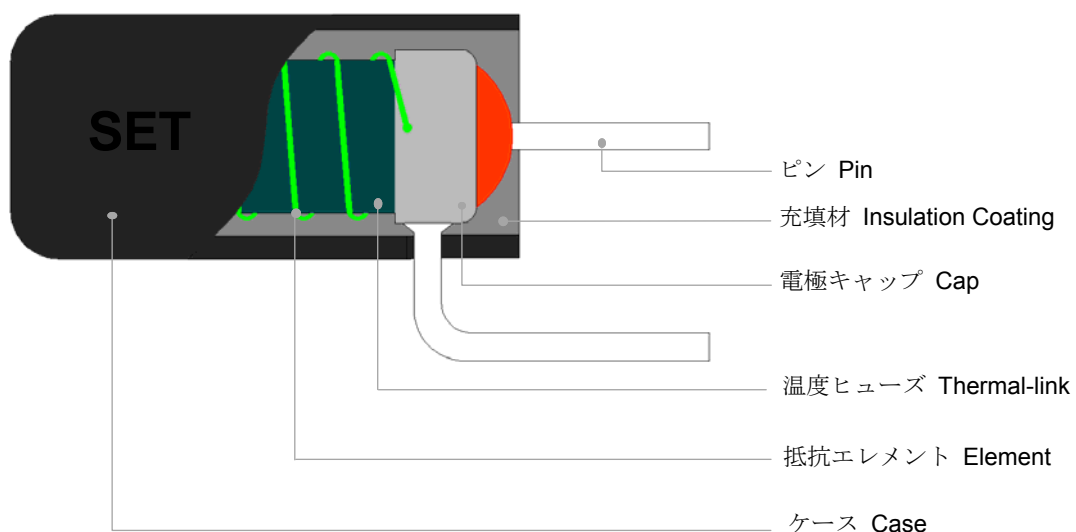
温度ヒューズ内蔵型抵抗器 Thermal-link & Fusing Resistor(TRXF)

製品説明 Product Description

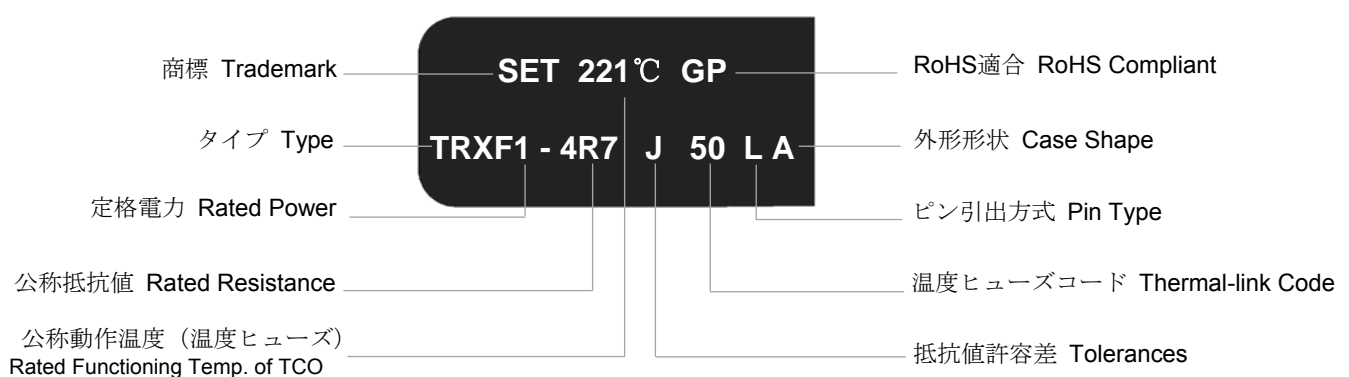
SETの独特な温度ヒューズ内蔵型抵抗器 (TRXF)が新型な電力型抵抗器で、過熱保護機能と過電流保護機能があります。温度ヒューズ (TCO) をヒューズ抵抗器の中を通す構造で、普通のヒューズ抵抗器の外形寸法を実現した上で、ヒューズ抵抗器が小故障電流時に発生する異常高温による安全リスク問題を解決しました。

SET's Thermal-link & Fusing Resistor(TRXF) is a unique type of Power Resistor, with Over Temperature and Over Current protections. The Thermal-link(TCO) is placed through the core of wirewound resistor, so TRXF's physical shape looks like ordinary wirewound resistor, but it can effectively solve the hidden safety problem of continuous abnormal heat that ordinary wirewound resistor may cause when small fault current happens.

構造説明 Structure Diagrams



マーキング Marking



特許取得 Patents

名称 Name	地域 Region	特許種類 Category	特許番号 Patent No.
温度ヒューズと抵抗器の組み合わせ装置 A Device that Combines Thermal-link and Resistor	中国 China	実用新型 Utility Model	201020697438.7
	国際 International	実用新型 Utility Model	PCT/CN2011/084826

専門用語 Glossary of Terms

公称抵抗値 Rated Resistance

設計時に決まります。抵抗器に標記されます。

Resistance value for which the resistor has been designed, and which is generally used for denomination of the resistor.

定格電圧 Rated Voltage

公称抵抗値と定格電力をかけた結果で平方根を計算した直流、或は交流電圧の有効値です。

D.C. or A.C. r.m.s. voltage calculated from the square root of the product of the rated resistance and the rated dissipation.

外見的なダメージ Visible Damage

抵抗器の予定用途に対して、使用性を影響してしまう外見的なダメージです。

Damage, perceptible with suitable magnification, which is likely to affect the usability of the component for its intended purpose.

公称動作温度 Rated Functioning Temp. (T_f)

10mA以下の電流を流し、規定に定められた昇温速度で動作させた時の動作温度です。

The temperature of the Thermal-link which causes it to change its state of conductivity with a detection current up to 10mA as the only load.

抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance

規定の温度における抵抗値の変化を規定温度の差で割った比率です。

Relative variation of resistance between two given temperatures divided by the difference in the temperature producing it.

温度特性 Temperature Characteristics

基準温度20℃に対して特定な温度との間で温度変化する時発生する抵抗値逆変化の最大値です。

Relative to the reference temperature 20℃, within the specified temperature range between the category temperature resistance maximum reversible change.

溶断特性 Fusing Characteristics

抵抗器に規定された過負荷をかけた場合、抵抗値が著しく大きくなりますが、抵抗器に流れる電流値が最初のテスト電流の1/50に降下することを溶断と言います。抵抗器に規定された過負荷をかけてから溶断するまでかかる時間を溶断時間と言います。こういう性能を溶断特性と言います。

When applied overload, the resistor's resistance is significantly increased, and the current through the resistor drops below 1/50 of the initial test current; The time from being applied overload to resistor fusing is fusing time, and this performance is called fusing characteristics.

温度ヒューズ Thermal-link

サーマルリンク、サーマルカットオフとも呼ばれます。本文では同じ意味で、非復帰型の温度保護素子を表します。

Thermal-link/Thermal Cutoff (TCO): known as thermal fuse. All the names are the same in this context, functioning once only, non-resettable.

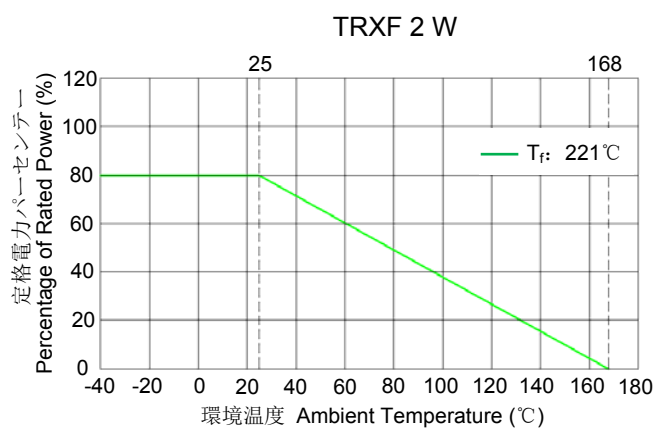
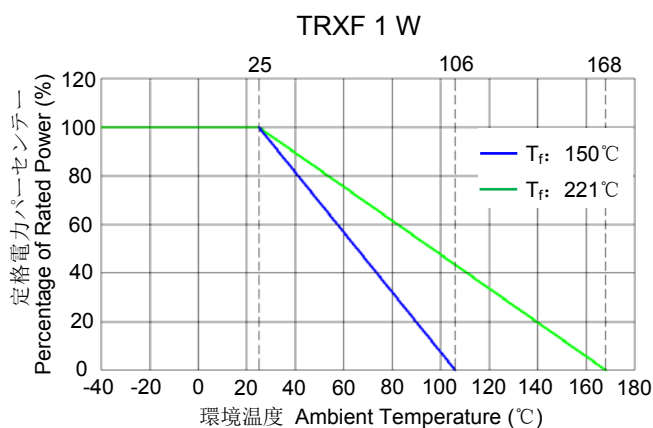
品番説明 Part Number System

TRXF	1	—	R47	J	50	L	A		
品名 Type	定格電力 Rated Power (W)		公称抵抗値 Rated Resistance (Ω)	抵抗値許容差 Tolerances (%)		温度ヒューズコード Thermal-link Code		ピンの引出 方式 Pin Type	外形形状 Case Shape
	1		R47=0.47	J	±5			L: 二本足 2 Pins	A: 円形 Round
	2		4R7=4.7	K	±10			S: 三本足 3 Pins	C: V形 V Shape
			47R=47			コード Code	モデル Model		
			470R=470			24	H4(130℃)	44	B4(130℃)
						25	H5(135℃)	45	B5(135℃)
						26	H6(145℃)	46	B6(145℃)
						27	H7(150℃)	47	B7(150℃)
						29	H32(205℃)	49	B32(205℃)
						30	H31(221℃)	50	B31(221℃)

性能試験 Performance Tests

試験項目 Test Items	試験条件 Test Conditions	要求 Performance Requirements
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	R ₀ : 室温 (T ₀) で測った抵抗値、R ₁ : 室温+100℃ (T ₁) で測った抵抗値。抵抗値変化率を計算。 R ₀ : Resistance value at room temp.(T ₀) R ₁ : Resistance value at room temp. plus 100℃ (T ₁). Calculate resistance value change rate	±350 PPM/℃以内 Within ±350 PPM/℃
絶縁抵抗 Insulation Resistance	本体とリード線の間 Between body and lead terminals	本体を金属箔で包んで、リード線との間でDC500Vで試験。 500 Vdc is impressed and measured between metallic foil wrapped on the body, and lead terminals
	リード線の間 Between both lead terminals	動作試験後、リード線間でDC500Vで試験。 500 Vdc is impressed for and measured between lead terminals after functioning temperature test
短時間過負荷 Short Time Overload	2.5倍の定格電圧、5秒 2.5U _r , 5 s	外見上のダメージがない No Visible Damage ΔR ≤ ±(1%R+0.05 Ω)
短続過負荷 Pulse Overload	2.5倍定格電圧、10000回 (1sON, 25sOFF) 2.5U _r , 10000 cycles(1 s ON, 25 s OFF)	外見上のダメージがない No Visible Damage ΔR ≤ ±(2%R+0.05 Ω)
室温での耐久性 Endurance at Room Temp.	室温で、定格電圧1.5時間ON、0.5時間OFFで、連続1000時間。 U _r 1.5 h ON, 0.5 h OFF at room temp. for 1000 h	外見上のダメージがない No Visible Damage ΔR ≤ ±(5%R+0.1 Ω)
半田付け性 Solder Ability	はんだ温度: 260±5℃、はんだ浸漬時間: 2±0.5 s Immerge into the 260±5℃ tin stove for 2±0.5 s	浸漬した電極面の95%以上新しい半田で覆われていること The soldering area is no less than 95%
サージテスト Surge Test	コンビネーションサージ発生器 (1.2/50μs, 8/20μs, 2 Ω)、10回、1分間置き Combination Wave Generator (1.2/50μs, 8/20μs, 2 Ω), 10 pulses test at 1 min interval	試験後抵抗がオープンしないこと After the experiment resistance without broken
制限短絡電流試験 Limited Short Circuit Test	ヒューズ抵抗器の両側に測定電圧をかける Apply the testing voltage to the fusing resistor	試験中と試験後、燃焼或は電撃がないこと No evidence of risk of fire or electric shock during or after the test

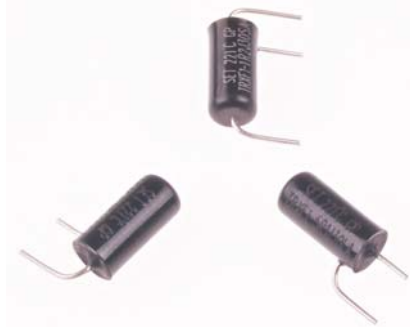
負荷電力軽減曲線 Rated Power Derating Curve



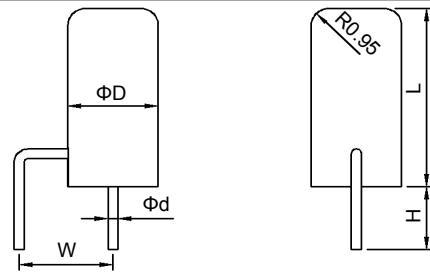
周囲温度25℃以上で 사용되는場合は、上図の負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して御使用ください。

When ambient temperature is greater than 25℃, the power rating shall be derated in accordance with the above curve.

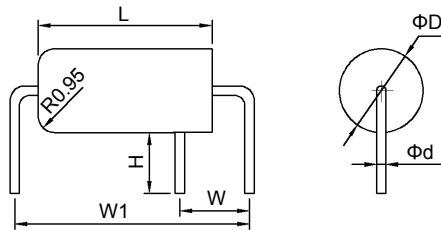
外形形状及び寸法 Case Shape and Dimensions (mm)



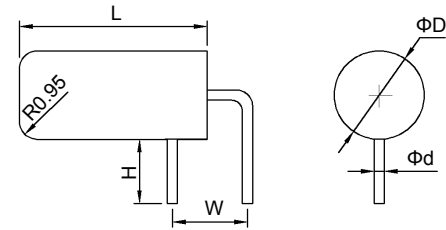
二本足縦式 Vertical – 2 Pins



三本足横式 Horizontal – 3 Pins



二本足横式 Horizontal – 2 Pins



シリーズ Series	定格電力 Rated Power (W)	ΦD	Φd	L	W ^a	W1 ^a	H ^a
TRXF1	1	4.8±0.2	0.54±0.05	10.0±0.5	5.0±0.5	14±2	3.5±0.5
TRXF2	2	4.8±0.2	0.54±0.05	12.5±0.5	5.0±0.5	16±2	3.5±0.5

a: “W”, “W1”, “H” がカスタマイズ可能。
“W”, “W1”, “H” Can be customized as required.

製品特徴 Key Features

- 小故障電流保護機能
Small Fault Current Protection
- 耐サージ性能
Surge Protection
- 過熱保護機能
Over Temperature Protection
- 短絡時の安全溶断特性
Safely Open Under Limited Short Circuit Test
- RoHS、REACH適合
RoHS & REACH Compliant





アプリケーション Applications

- アダプター
Adapter
- LEDランプ
LED Lamp
- スイッチング電源
Switched-Mode Power Supply (SMPS)
- 電動工具
Power Tool
- バッテリー
Battery

執行基準 Designed to Standards

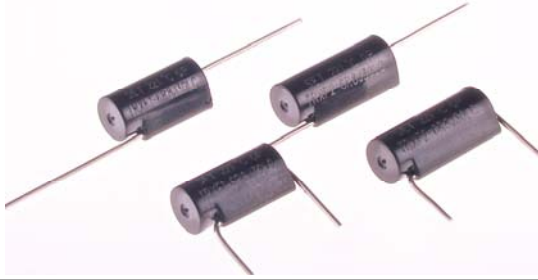
- GB/T 5729
- GB/T 17626.5
- GB 9816
- IEC 60115
- UL 1412
- SJ 2865
- UL 60691
- EN 60065

重要性能 Specifications

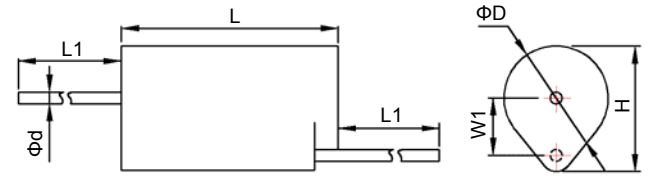
シリーズ Series	モデル Model	ヒューズ抵抗器 Fusible Wirewound Resistor (RXF)			耐短絡 電圧 Short-circuit Test Voltage (Vac)	温度ヒューズ Thermal-link	安全規格 Agency Approvals				
		定格電力 Rated Power (W)	公称抵抗値 Rated Resistance (Ω)	抵抗値許 容差 Tolerances (%)			公称動作温 度Tf (℃)				
						UL		cUL	TUV	CQC	CCC
TRXF1	TRXF1-xxxxxxxA	1	0.47～2	±5, ±10	220	130,135, 145,150, 205,221	●	●		○	○
			2～150	±5, ±10	264						
			0.47～51	±5, ±10			●	●	●	○	○
TRXF2	TRXF2-xxxxxxxA	2	2～150	±5, ±10	264	145,150, 205,221	●	●		○	○
			3～68	±5, ±10	264		●	●	●	○	○

○ 安全規格申請中 On-going

外形形状及び寸法 Case Shape and Dimensions (mm)



アキシアル型 Axial Shape

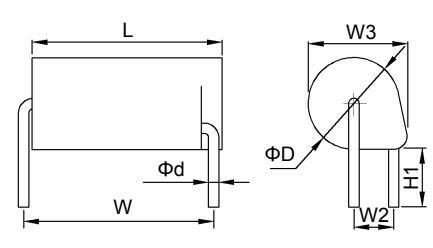
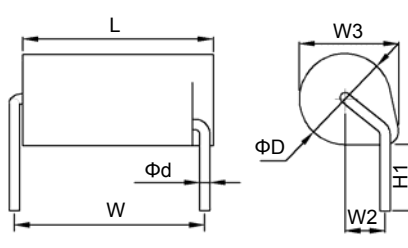
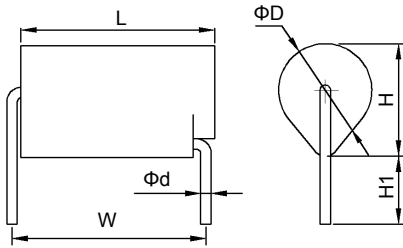


ラジアル型 Radial Shape

モデル1 Model 1

モデル2 Model 2

モデル3 Model 3



シリーズ Series	定格電力 Rated Power (W)	ΦD	Φd	L	L1 ^a	W ^a	W1	W2	W3	H	H1 ^a
TRXF1	1	4.8±0.2	0.54±0.05	10.0±0.5	10.0±2.0	10±0.5	2.7±0.2	2.1±0.5	5.2±0.2	5.8±0.2	3.5±0.5
TRXF2	2	4.8±0.2	0.54±0.05	12.5±0.5	10.0±2.0	12±0.5	2.7±0.2	2.1±0.5	5.2±0.2	5.8±0.2	3.5±0.5

a: “W”、“H1”、“L1” がカスタマイズ可能。
“W”、“H1”、“L1” Can be customized as required.

製品特徴 Key Features

- 小故障電流保護機能
Small Fault Current Protection
- 耐サージ性能
Surge Protection
- 過熱保護機能
Over Temperature Protection
- 短絡時の安全溶断特性
Safely Open Under Limited Short Circuit Test
- RoHS、REACH適合
RoHS & REACH Compliant

アプリケーション Applications

- アダプター
Adapter
- LEDランプ
LED Lamp
- スイッチング電源
Switched-Mode Power Supply(SMPS)
- 電動工具
Power Tool
- バッテリー
Battery

執行基準 Designed to Standards

- GB/T 5729
- GB/T 17626.5
- GB 9816
- IEC 60115
- UL 1412
- SJ 2865
- UL 60691
- EN 60065

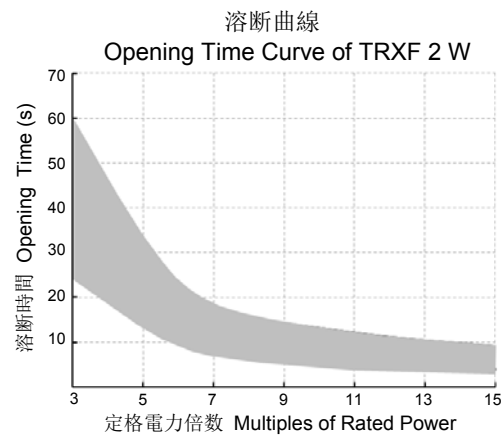
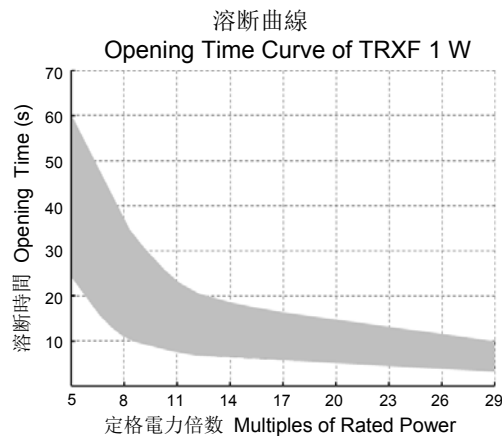
重要性能 Specifications

シリーズ Series	モデル Model	ヒューズ抵抗器 Fusible Wirewound Resistor (RXF)			耐短絡 電圧 Short-circuit Test Voltage (Vac)	温度ヒューズ Thermal-link 公称動作温 度Tf (℃)	安全規格 Agency Approvals				
		定格電力 Rated Power (W)	公称抵抗値 Rated Resistance (Ω)	抵抗値許 容差 Tolerances (%)			UL	cUL	TUV	CQC	CCC
TRXF1	TRXF1-xxxxxxxC	1	0.47~2	±5, ±10	220	130,135, 145,150, 205,221	●	●		○	○
			2~150	±5, ±10	264		●	●	●	○	○
			0.47~51	±5, ±10			●	●	●	○	○
TRXF2	TRXF2-xxxxxxxC	2	2~150	±5, ±10	264	145,150, 205,221	●	●		○	○
			3~68	±5, ±10	264		●	●	●	○	○

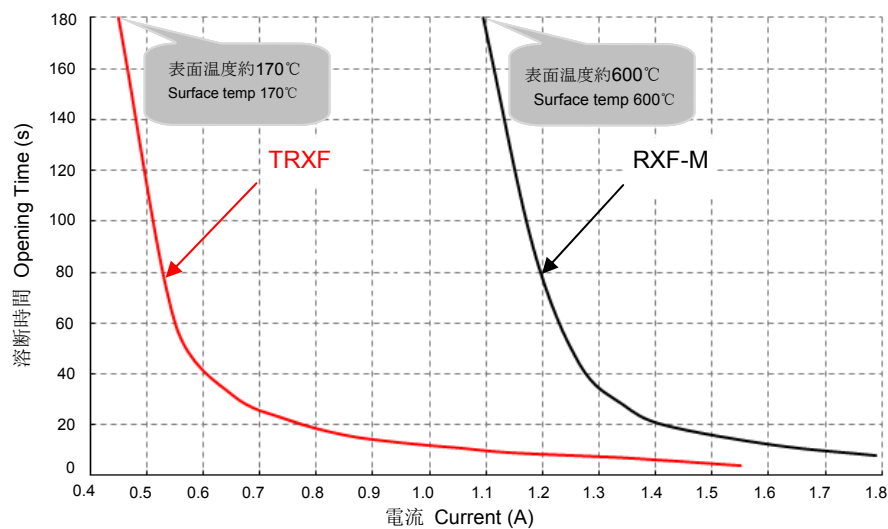
○ 認証申請中 On-going

溶断曲線 Opening Time Curve

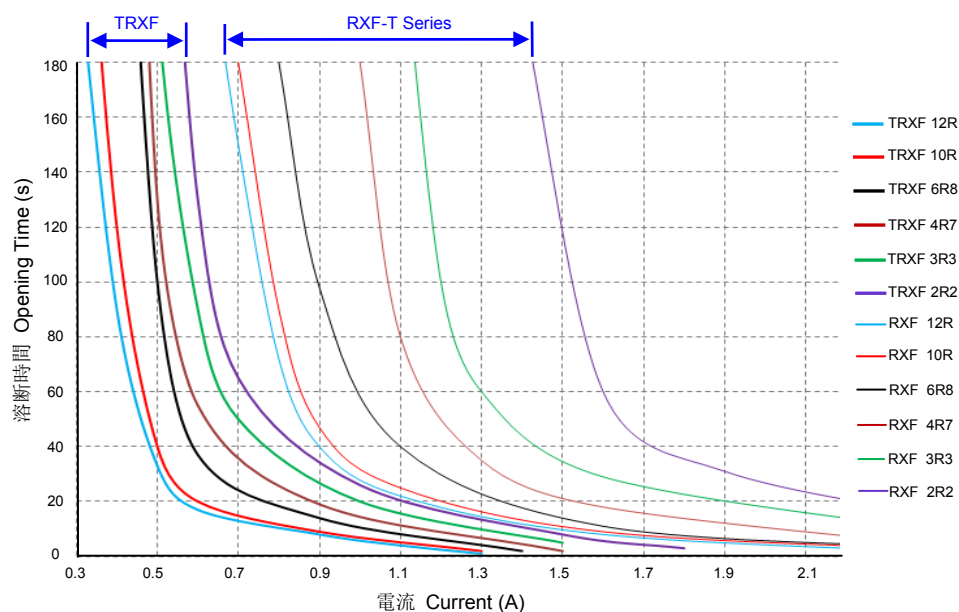
(参考 Reference)



10 Ω / 1 W TRXFと普通のヒューズ抵抗器RXF-Mの溶断曲線対照図
Opening Time Curve (10 Ω / 1 W TRXF vs 10 Ω / 1 W RXF-M)



TRXFと普通のヒューズ抵抗器RXF-Tの溶断曲線対照図
Opening Time Curve (TRXF vs RXF-T)



公式 $P=I^2 \times R$ で実際電力を計算可能。

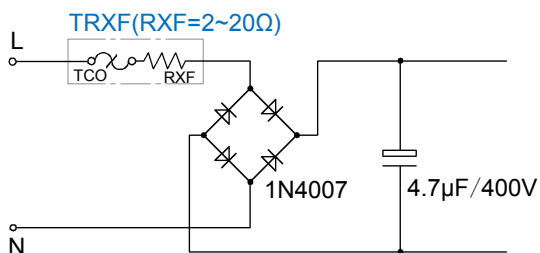
The real power can be calculated by the formula “ $P=I^2 \times R$ ”

スイッチング電源及びアダプター中での応用パラメーター Parameters of Typical Application for SMPS and Adapter

モデル Model	定格電力 Rated Power (W)	公称抵抗値 Rated Resistance (Ω)	公称動作温度Tf (°C)	耐サージ電圧 Max. Surge Voltage (kV)	耐短絡電圧 Short-Circuit Test Voltage (Vac)	環境保護基準 Environmental Status	
						RoHS	REACH
TRXF1-2R2K30LA	1	2.2	221	2.0	264	●	●
TRXF1-3R3J30LA	1	3.3	221	2.0	264	●	●
TRXF1-4R7J30LA	1	4.7	221	2.0	264	●	●
TRXF1-6R8J30LA	1	6.8	221	2.0	264	●	●
TRXF1-7R5J27LA	1	7.5	150	2.0	264	●	●
TRXF1-10RJ30LA	1	10	221	3.0	264	●	●
TRXF1-12RJ30LA	1	12	221	2.5	264	●	●
TRXF1-15RJ30LA	1	15	221	3.0	264	●	●
TRXF2-20RJ50LA	2	20	221	4.0	264	●	●

代表的な応用回路図 Typical Schematics

スイッチング電源 Switched-Mode Power Supply



モーター Motor

