

## 2009 ヒューズ総合カタログ

「ヒューズなんて要らない」と思っていますか？

**安全・確実！ HINODE PROTECT FUSE**

あらゆる産業に使われている信頼と実績のあるヒューズ

現在のパワーデバイスはさまざまな保護機能を備えており、安全性は飛躍的に向上しております。しかし、

**ありえない事が起こるのが“事故”なのです。**

- 組立作業時のミス
- 異物の混入
- 加熱・衝撃・その他外乱により半導体自体が破壊された場合等、設計上講じてきたすべての保護手段が無くなった時、HINODE PROTECT FUSEは保護の最後の砦となり、それらの事故が他の素子や機器へ影響を及ぼす前に、安全に遮断いたします。

#### HINODE PROTECT FUSEとは…

通常のヒューズ（普通溶断形）やブレーカでは守れない短絡事故に対しても、すばやく（数 $\mu$ SEC）遮断することが出来るHINODEの速断ヒューズです。

#### HINODE PROTECT FUSEの特徴

- 安全・確実**：超速断性、DCも遮断できます。
- 小 型**：同定格の普通溶断形ヒューズ、ブレーカと比べて見てください。（写真参照）
- 高電圧対応**：最大1500V※
- 大 容 量**：遮断容量最大100KA※

※製品により異なりますので、詳しくは各ヒューズの仕様をご確認下さい。

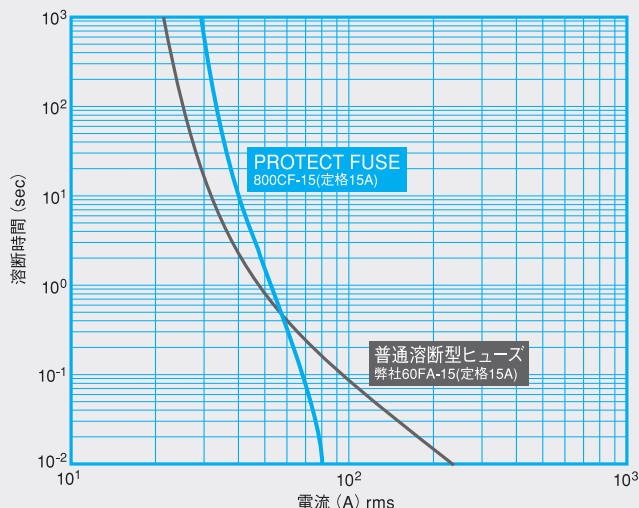
#### HINODE PROTECT FUSEのアプリケーション

- インバータ・モータドライバ
- 交流可変電源
- サーボドライバ
- UPS
- 直流電源
- ハイブリットカー・電気自動車等、パワエレ製品全般（1kw前後～）に広く使われております。

Q：早く切れるということは、切れやすいという事なの？

A：定格電流付近では逆に普通溶断形より切れにくく出来ています。（グラフ参照）

PROTECT FUSEと普通溶断型ヒューズの比較  
溶断時間-電流特性曲線



## 使用目的および事例

短絡が発生すると、回路には定格を大きく超える過電流※1が流れます。これにより配線パターンや部品が異常発熱し、発火・発煙及び部品の破裂等の事故になります。また、短絡により部品が破損した際、その部位の特定は難しく、復旧までに時間がかかることが予想されます。

それらの事故を最小限に防ぎ、また効率よく修理の作業を行えるよう※2弊社のヒューズは貢献致します。下記にヒューズ使用例の一部を紹介致します。

### 半導体（ダイオード、サイリスタ等）保護

- 目的：負荷回路短絡時の過電流からの半導体保護。又は半導体自体が破壊された場合※3の二次被害防止。
- 使用事例：サイリスタスタック、電力調整器、電気炉（SSR等でヒータ制御を行っている装置）、直流安定化電源等。また、パワーデバイスを使用しているモジュール全般

### 部品の劣化等における短絡からの保護

- 目的：コンデンサの劣化における絶縁抵抗の低下による内部短絡の二次被害防止。
- 使用事例：キャパシタ、平滑コンデンサ使用回路（電源回路等）等。

### インバータ回路における短絡モード（アーム短絡）からの保護

- 目的：トランジスタ又はダイオードの破壊、制御回路・ドライブ回路の故障またはノイズによる誤動作等が原因で起こるアーム短絡の二次被害防止。
- 使用事例：IGBT等の半導体を使用した機器（モータドライブ、エアコン、UPS等）のブリッジ回路等。

### その他、出力短絡・地絡やバッテリー短絡からの保護

- 目的：誤配線及び負荷の絶縁不良等が原因で起こる出力短絡、地絡の二次被害防止。装置間及びユニット間の保護。バッテリー両極板の短絡による二次被害防止。
- 使用事例：バッテリー使用装置（フォークリフト、ゴルフカート、UPS等）、制御盤、半導体製造装置等の産業用装置と呼ばれるもの全般。

※1 短絡電流はその回路の容量により異なりますが、場合により数千A～の大電流となります。弊社製品の殆どが遮断容量が最大10K A以上ですので、これらの電流を安全に遮断出来ます。

※2 ヒューズの断により問題の回路が遮断出来、また他装置への影響を極力防げるため。

※3 半導体自体の故障原因：ダイオード破壊、ゲート破壊、温度破壊、アバランシェ破壊、発振破壊等があります。

## 目 次

シリーズ名	電圧	電流	筒サイズ(目安)	取り付けタイプ	ページ	RoHS指令	取得規格※4
<b>●小型速断ヒューズ</b>							
250SF/250SFK	250V	4~25A	φ6×31	クリップ/基板半田付け	P6~7	対応	
500SF/500SFK	500V	4~20A	φ6×31	クリップ/基板半田付け	P6~7	対応	
400KH/400KHK	400V	5~60A	φ10×26	ネジ止め/基板半田付け	P8~9	対応	
660CF/KH/KHK	660V	5~60A	φ10×38	クリップ/ねじ止め/ 基板半田付け	P10~11	対応	
700CF/800CF/1000CF	700V/1000V	5~40A	φ15×51~	クリップ	P12~14	対応	
<b>●ネジ止め式筒形速断ヒューズ</b>							
250GH/350GH	250V/350V	16~800A	φ17×25~	ネジ止め	P15~17	対応	
660GH	660V	16~710A	φ17×46~	ネジ止め	P18~19	対応	
1000GH	1000V	16~630A	φ17×66~	ネジ止め	P20~21	対応	
<b>●角形速断ヒューズ</b>							
600SPF	600V	80~1750A	□30×43×53~	ネジ止め	P22~23	対応※5	
1000SPF	1000V	80~1500A	□30×43×73~	ネジ止め	P24~25	対応※5	
1500SPF	1500V	80~1200A	□30×43×103~	ネジ止め	P26~27	対応※5	
<b>●自動車用ヒューズ</b>							
LFB	48V/96V	40~500A	26×11~	ネジ止め	P28	対応	
600CFT	600V	30A	φ10×38	基板半田付け	P29	対応	
<b>●オプション</b>							
ヒューズホルダー					P30~31	対応	
マイクロスイッチ					P31	対応	
<b>●PUROTECT FUSE ご利用ガイド</b>							

※4 すべての定格において取得しているわけではありません。詳細は各ヒューズのページを参照願います。

※5 中国RoHS非対応

どのヒューズを使えばよいのか、知りたい

P32のPUROTECT FUSEヒューズご利用ガイドを参照願います。  
ヒューズは電気的には、遮断性能（通電電流に対してヒューズ定格電流が小さいほど良い）と耐久性能（通電電流に対してヒューズ定格電流が大きいほど良い）という相反する性能が要求されます。お客様の希望に対して、この両方のバランスがとれたヒューズを選択下さい。

選ぶヒューズがなくなったら…

お気軽に弊社にお問い合わせ下さい。各データや本カタログ記載の選定方法は簡略化のためのマージンが有りますので、別途詳細資料等をご用意いたします。又、詳細情報を頂ければ、弊社でも選定のお手伝いをさせていただきます。

耐電圧性能を知りたい

ヒューズの定格電圧の項目をご覧ください。事故時に想定される短絡路中の回路電圧（DCの場合は整流後の電圧）よりも定格電圧が大きいヒューズを選んでください。ただし以下の点にご注意願います。

- ACかDCかにより、ヒューズの定格電圧が違う場合がありますのでご注意下さい。
- DCの場合は短絡路中の回路時定数（L/R）によって、使用できる電圧が変わります。各ヒューズの“直流回路への適用”グラフを参照願います。
- 適用する規格（UL規格・CCC規格等）により、同じヒューズであっても定格電圧が変わる場合があります。定格を超えた電圧の回路で使用すると、規格認定ヒューズと見なされませんのでご注意下さい。
- 上記の選定により遮断は可能ですが、さらに電圧に余裕を持った選定をすることにより
  - 電源電圧変動に対応できる。
  - 遮断時間を短くすることが出来る（後述）
  - 最小遮断電流を小さくすることが出来る。
 という利点があります。

遮断性能を知りたい

- 保護対象物が破壊される前に遮断出来るか知りたい。
  - a 過電流時間がおおよそ10ms以上の場合
    - (ア) 溶断特性曲線よりご判断願います。対象物の破壊特性の電流A-時間secグラフが溶断特性曲線より右側に位置している場合、破壊前に遮断が可能です。
  - b 過電流時間がおおよそ1ms以下の場合
    - (ア) 各ヒューズの全遮断 $I^2t$ 値を“使用電圧に対する全遮断 $I^2t$ ”グラフを使用して補正する。
    - (イ) 保護対象物の許容 $I^2t$ が公開されている場合はその値と比較し、全遮断 $I^2t$ の方が小さければ破壊前に遮断可能です。
    - (ウ) 保護対象物の破壊電流-時間のみが公開されている場合は、その値から許容 $I^2t = \text{破壊電流}^2 \times \text{時間}$ を算出し、(イ)同様に比較検討します。

aの領域は他の保護機器や電流制限機能により保護し、bの領域の保護を重視して選定する場合があります。又、全遮断 $I^2t$ が許容 $I^2t$ より大きい場合でも、破裂・発火・二次破壊防止用としてよく使われております。

- 遮断不能な電流値を知りたい
    - 各ヒューズの遮断容量値を参照願います。これを超える電流は遮断できません。
    - 各ヒューズの最小遮断電流値を参照願います。これを下回る電流は遮断できません。溶断しても遮断出来ず、事故になる場合がある為、
      - ◇他の保護機器や回路の電流制限機能により、この領域の電流が流れないようにする
      - ◇回路電圧を上回る定格電圧のヒューズを使用して、最小遮断電流を小さくする。
- 等の対処をお願いいたします。

電氣的耐久性能を知りたい

- 過電流が何秒-何Aまでだったら耐えられるか知りたい
  - 各ヒューズの溶断特性曲線から値を読み取ってください。
  - 溶断特性曲線の電流範囲よりも、大きな電流が流れる場合は、各ヒューズの溶断 $I^2t$ 値から計算します。
 
$$\text{溶断時間} = \text{溶断 } I^2t \text{ 値} \div (\text{短絡電流値})^2$$
 （これらの溶断時間・電流は1回限りの過電流にのみ有効です。このような過電流が流れた後はヒューズは切れやすくなります。詳細は寿命に関する資料を参照願います。）
- 定常電流や繰り返し過電流に対するヒューズの寿命を知りたい
  - 別途詳細資料をご用意しております。

耐環境性能を知りたい

- 発熱……各ページの温度特性グラフを参照願います
- 温度特性……“周囲温度による補正”グラフを参照願います。
- その他耐環境性能……弊社にお問い合わせ下さい  
（車載用のヒューズに関しては、追加環境試験が必要な場合があります）

PROTECT FUSEを購入したい

ご担当商社又は弊社にお気軽にご相談下さい。ヒューズの型式が決まっている場合は、巻末の見積もり依頼書にてお見積依頼願います。又、弊社WEBサイト (<http://www.hinodedenki.co.jp/>) から見積依頼が出来ます。

切れたヒューズの解析を依頼したい

ご担当商社又は弊社にお気軽にご相談ください

※ヒューズの各特性（溶断特性、 $I^2t$ 値等）は平均値であり、使用条件・環境条件・個体差等により変化いたしますので、余裕を持った選定をお願いいたします。

# カタログの見方

## 600SPF 角形速断ヒューズ

●定格電圧1750V  
●樹脂による絶縁が容易な角形タイプ  
●空襲時の機殻軽便構造  
●アルファベットタイプがスイッチング向けが可能

UL規格品  
UL取得品  
UL規格品  
UL取得品

定格電圧・遮断容量：AC600V-400kA  
定格電圧・遮断容量：標準規格に共通

1 2 3 4 5 6

7 8 9

10 11

12 13

14 15

## 10 溶断特性グラフ

何Aの過電流でヒューズが何秒で溶断するかを知ることが出来る。このグラフは平均値である。比較的長くて(10ms以上)小さい(定格電流の数倍～数十倍程度)過電流の場合に使用する。

尚、この範囲の電流ではアーク時間が溶断時間に対して十分短いため、溶断時間と遮断時間とみなすことが出来る。

## 11 限流特性グラフ

短絡が発生した際、交流の場合、短絡電流のピーク値は $\sqrt{2} \times I_p \sim 2.5 \times I_p$  ( $I_p$ :短絡電流実効値)となるが、そこに達する前にヒューズによって抑制される。その抑制された電流のピーク値を表しているのがこのグラフである。

サイリスタ等の半導体を完全保護する場合には、この値が素子のサージオン電流耐量より小さいヒューズを選ぶことが必要。

## 12 温度上昇グラフ

JEM1383により規定された試験環境におけるヒューズ中央付近での温度上昇値(基板取付型ヒューズでの試験条件だけは各ヒューズのページに記載されているので、そちらを参照の事)。

## 13 電力損失グラフ

使用電流が定格電流以下の場合はこのグラフとスペック表の値を併用して電力損失値を求める。

電力損失=定格電流時の電力損失(スペック表参照)×係数 $\alpha$ (グラフ参照)

## 14 使用電圧に対する全遮断 I<sup>2</sup>tグラフ

ヒューズ定格電圧に対して余裕を持った電圧で使用することにより遮断時間を短縮出来る(全遮断 I<sup>2</sup>tを小さくする)事を示すグラフ。使用電圧での全遮断 I<sup>2</sup>t=全遮断 I<sup>2</sup>t(スペック表参照)×係数 $\beta$

## 15 直流回路への適用グラフ

本ヒューズを直流回路へ使用する場合は、想定される短絡電流閉路上の時定数(L/R)がこのグラフの値を超えていると正しく遮断出来ないの注意が必要。

## 品名例

## 350GH-125SUL

UL:UL取得品 TC:CCC取得品  
S:警報ヒューズ付 無:警報ヒューズ無  
定格電流  
シリーズ名:アルファベット2文字プラス“一”(ハイフン)、又はアルファベット3文字  
定格電圧

## 1 DC定格電圧

電圧がこの値以下の直流回路で使用出来る。

## 2 時定数(L/R)

想定される短絡時の閉路時定数がこの値を超える回路では使用出来ない(詳細は直流回路への適用グラフ参照)。

※この値以下であっても、条件により使用できない場合があります。

## 3 遮断容量

この値までの短絡電流を遮断出来る。

## 4 AC定格電圧

電圧がこの値以下の交流回路で使用出来る。

## 5 最小遮断電流

この値以下の過電流で溶断した場合(溶断特性グラフ参照)は遮断できない可能性がある為、素子の電流制限機能等で遮断する必要がある。又、定格電圧に余裕を持ったヒューズを選定すると、最小遮断電流を小さくする事が出来る。

## 6 最大アーク電圧

短絡の状況によってはヒューズ溶断の瞬間、両端子間に最大でこの値の電位差が掛かる可能性がある。周辺部品の配置に注意が必要。

## 7 定格電流

JEM1383で規定された定格電流値。通常の通電電流に対してはディレーティングが必要(PROTECT FUSEご利用ガイド参照)。

## 8 溶断 I<sup>2</sup>t

溶断(下記Q.A参照)時間に対するジュール積分値。比較的短くて(おおよそ1ms以下)大きい(定格電流の数十倍～)過電流の場合に使用。ここから溶断時間・溶断電流を求める事が出来る。

## 9 全遮断 I<sup>2</sup>t

全遮断(下記Q.A参照)時間に対するジュール積分値。比較的短くて(おおよそ1ms以下)比較的大きい(定格電流の数十倍～)過電流の際に保護性能を検討する為に使用する。半導体の完全保護の為にはこの値が素子の許容 I<sup>2</sup>tより小さい必要がある。

## Q. 溶断と遮断の違いは?

A. 過電流が流れるとジュール熱によりヒューズの中の可溶体が溶けて切れ切れます(溶断)。しかし溶断の瞬間、切断部分ではアーク放電が起こり電氣的には繋がった状態が継続されます。この放電が終了し電氣的にも切断された状態を“遮断”又は“全遮断”と言います。弊社製品では主に、溶断に関する値は寿命を検討する際に使用され、遮断に関する値は保護性能を検討する際に使用されます。

# 250SF/250SFK, 500SF/500SFK

## 特徴

- ガラス管ヒューズと同じφ6サイズで 500V 遮断容量10KAを実現
- DCも遮断可能
- 定格20AまでUL取得 (500SF/SFK)
- 省スペース

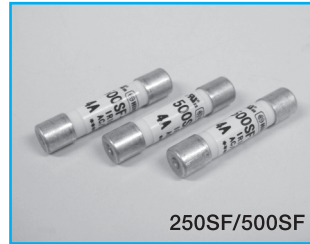
## 定格

### ●250SF/SFK

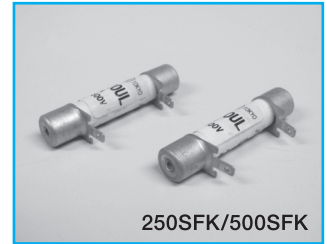
定格電圧・遮断容量：AC250V-10KA DC250V(L/R10ms)-10KA  
 最小遮断電流：AC/DC250V-定格電流の4倍  
 最大アーク電圧：500V

### ●500SF/SFK

定格電圧・遮断容量：AC500V-10KA DC500V(L/R2ms)-10KA  
 最小遮断電流：AC/DC500V-定格電流の4倍  
 最大アーク電圧：1000V



250SF/500SF



250SFK/500SFK

## UL/cUL規格認定定格

定格電圧・遮断容量：標準定格と共通

※250SF/SFKはcUL未取得

## 注意

- 巻末の「安全にお使い頂くために」 「PROTECT FUSE ご利用ガイド」をご参照の上ご使用下さい。
- 小型ヒューズは発熱が大きい場合が有りますのでヒューズに長時間連続して通電する場合は十分余裕を持ったヒューズを選定して下さい。

## 仕様

250SF/250SFK

500SF/500SFK

Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC250V-10KA	電力損失 (W)	質量 (g)	Fig	規格
250SF-4UL 250SFK04UL	4	4	14	0.6 0.7	SF=2.5	SF=Fig 1	
250SF-6UL 250SFK06UL	6	11	27	0.9 1.1			
250SF-10UL 250SFK10UL	10	25	60	1.6 1.7	SFK=3.25	SFK=Fig 2	
250SF-16UL 250SFK16UL	16	55	120	3.5 3.2			
250SF-25 250SFK25	25	220	400	5.0 5.0			

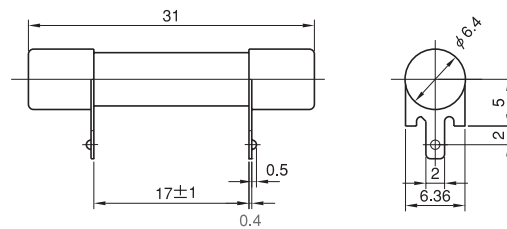
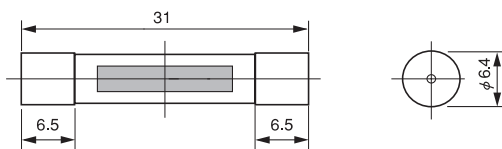
Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC500V-10KA	電力損失 (W)	質量 (g)	Fig	規格
500SF-4UL 500SFK04UL	4	4	29	0.6 0.7	SF=2.5	SF=Fig 1	
500SF-6UL 500SFK06UL	6	11	50	0.9 1.1			
500SF-10UL 500SFK10UL	10	25	110	1.6 1.7	SFK=3.25	SFK=Fig 2	
500SF-16UL 500SFK16UL	16	55	230	3.5 3.2			
500SF-20UL 500SFK20UL	20	155	480	4.0 4.3			

## 外形寸法

250SF, 500SF <Fig.1>

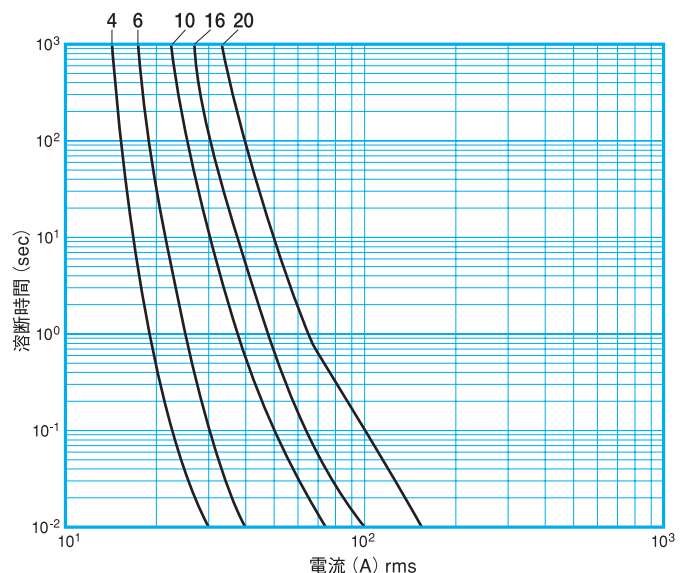
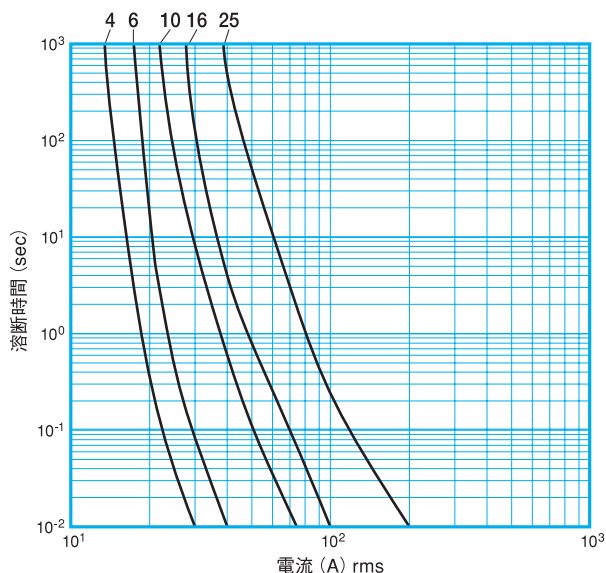
250SFK, 500SFK <Fig.2>



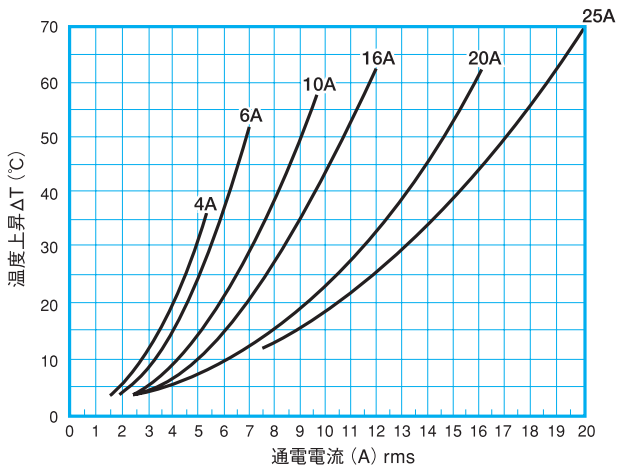
## 溶断特性

250SF/250SFK

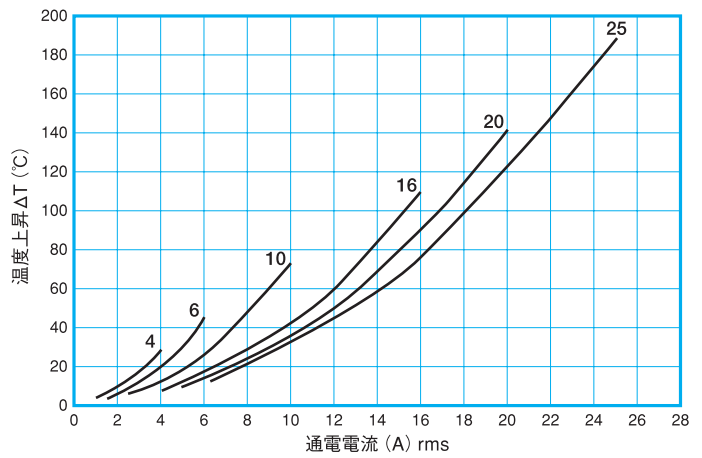
500SF/500SFK



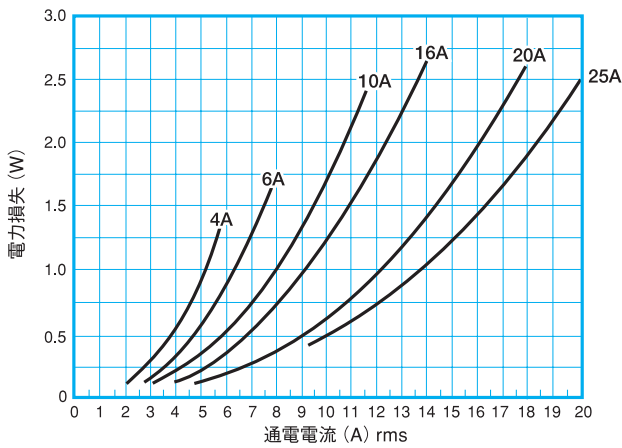
温度上昇 250SF/500SF



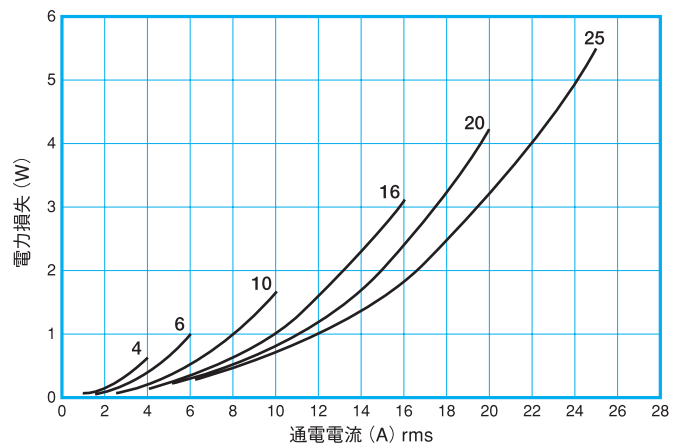
250SFK/500SFK



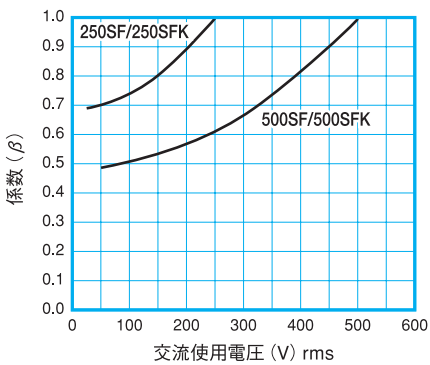
電力損失 250SF/500SF



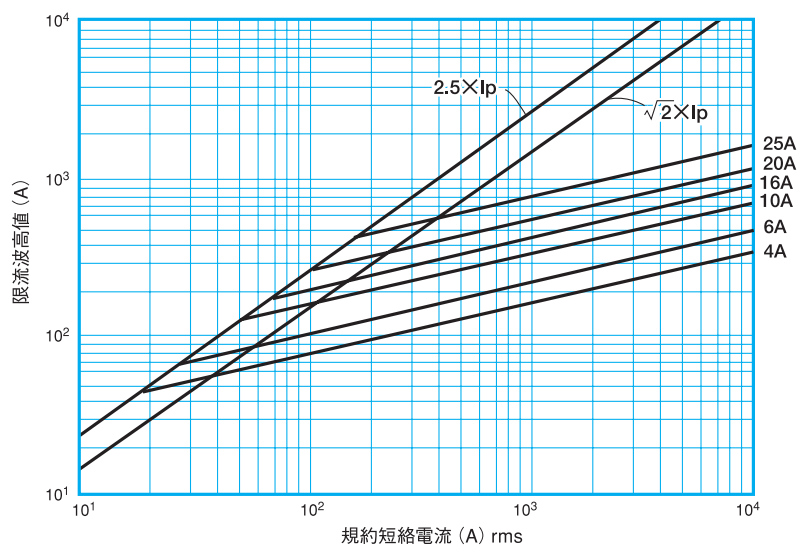
250SFK/500SFK



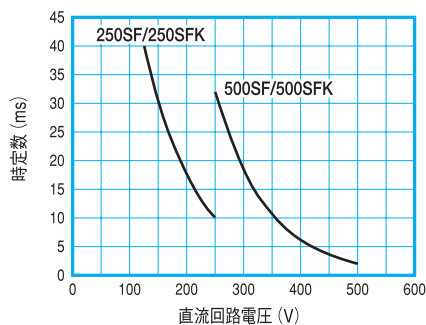
交流使用電圧に対する全遮断  $I^2t$



限流特性



直流回路への適用



電力損失、温度特性

●基板取付ヒューズ 試験条件

電力損失、温度特性は、基板FR-4(片面基板)、銅箔厚 35 $\mu$ m、銅箔幅は定格電流に対し2A/mm (10A定格品の場合、5mm幅) の条件によるものです。

# 400KH/400KHK

## 特 徴

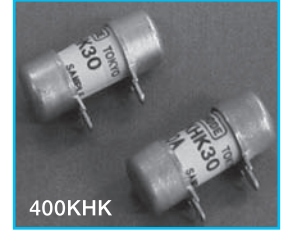
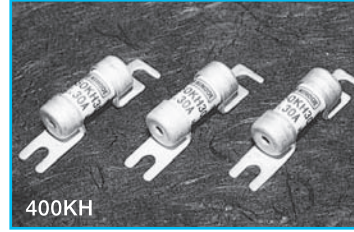
- 基板上に配置しても場所を取らない全長26mm(KHK)
- 超小型ながら400V-50Aクラスに対応
- 機器の小型化に貢献
- 小型インバータ、サーボ、UPS、電源等に最適
- 取り付け方法に合わせて選べる2タイプ

## 定 格

- 定格 5~30A  
 定格電圧・遮断容量：AC400V-10KA DC400V(L/R5ms)-10KA  
 最小遮断電流：AC/DC400V-定格電流の4倍  
 最大アーク電圧：800V
- 定格 35~60A  
 定格電圧・遮断容量：AC400V-10KA DC400V(L/R2ms)-10KA  
 最小遮断電流：AC400V-定格電流の5.3倍  
 DC400V-定格電流の20倍  
 DC360V-定格電流の8倍  
 最大アーク電圧：800V

## 仕 様

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC400V-10KA	電力損失 (W)	質量 (g)	Fig	取得規格			
400KH-5UL	5	2	30	0.5	KH=10.5	KH=Fig 1	UL			
400KHK05UL				0.5						
400KH-10UL	10	6	70	1.0						
400KHK10UL				1.1						
400KH-15UL	15	12	130	1.6						
400KHK15UL				1.7						
400KH-20UL	20	25	280	2.3						
400KHK20UL				2.9						
400KH-25UL	25	43	420	2.8						
400KHK25UL				2.9						
400KH-30UL	30	67	700	2.8				KHK=8.5	KHK=Fig 2	UL
400KHK30UL				3.9						
400KH-35UL	35	99	1000	2.8						
400KHK35UL				5.2						
400KH-40UL	40	177	1600	3.3						
400KHK40UL				5.2						
400KH-50UL	50	264	2100	4.5						
400KHK50UL				6.9						
400KH-60UL	60	314	2300	5.4						
400KHK60UL				7.1						



## UL 規格認定定格

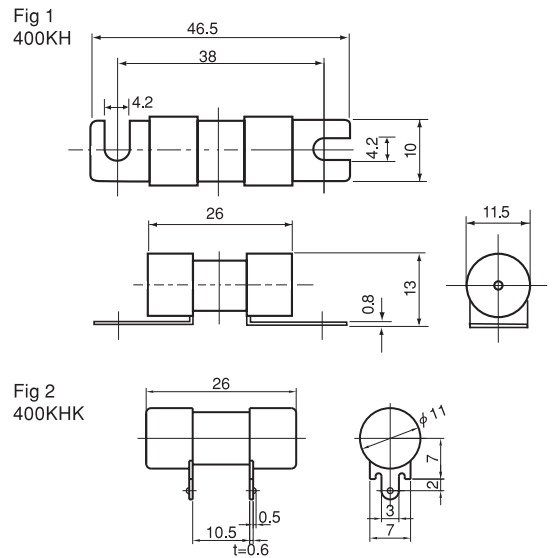
UL規格取得品において規格を適用する場合は下記定格にて御使用下さい。

- 定格 5~30A  
 定格電圧・遮断容量：標準定格と共通
- 定格 35~60A  
 定格電圧・遮断容量：AC400V-10KA DC360V(L/R2ms)-10KA

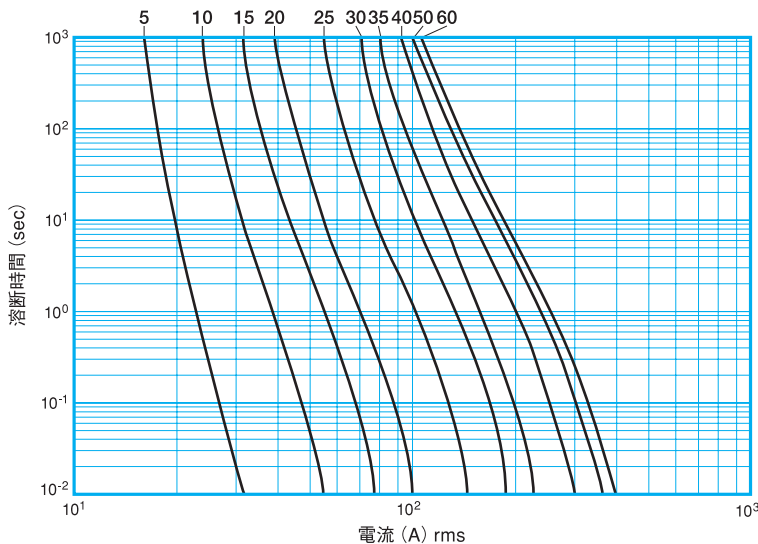
## 注 意

- 巻末の「安全にお使い頂くために」「PROTECT FUSE ご利用ガイド」をご参照の上ご使用下さい。
- 小型ヒューズは発熱が大きい場合が有りますのでヒューズに長時間連続して通電する場合は十分余裕を持ったヒューズを選定して下さい。
- 溶断表示機能は有りません。

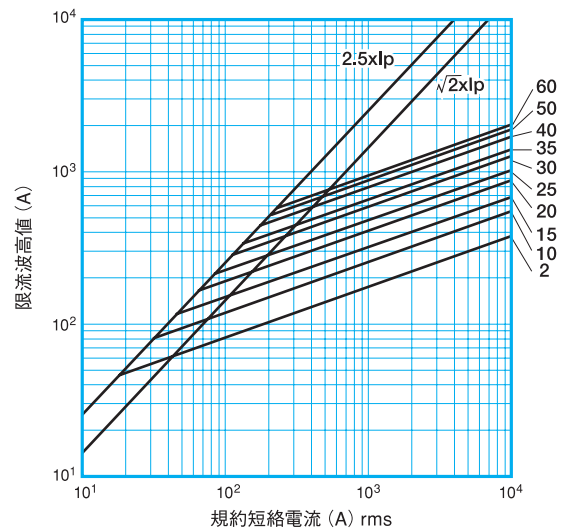
## 外形寸法



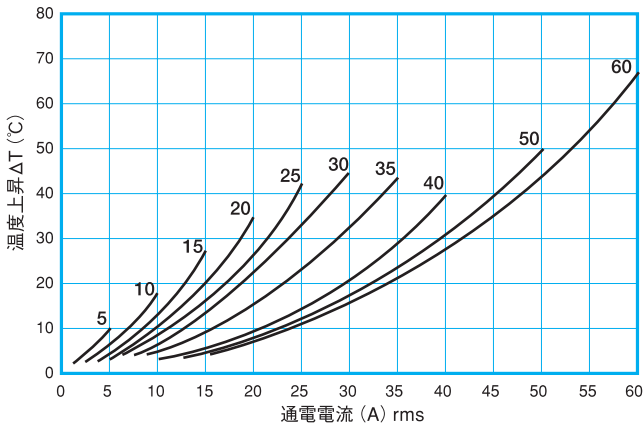
## 溶断特性



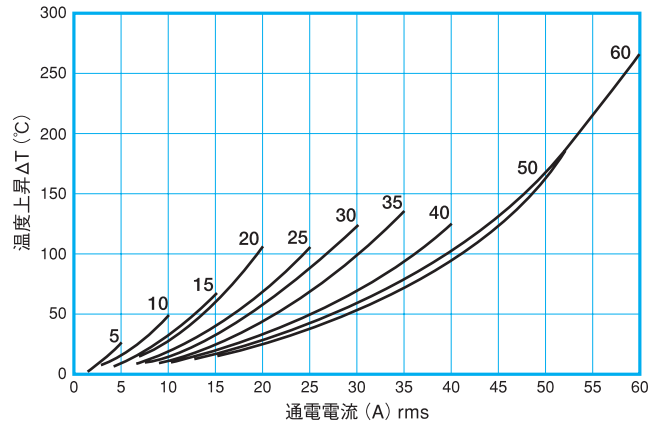
## 限流特性



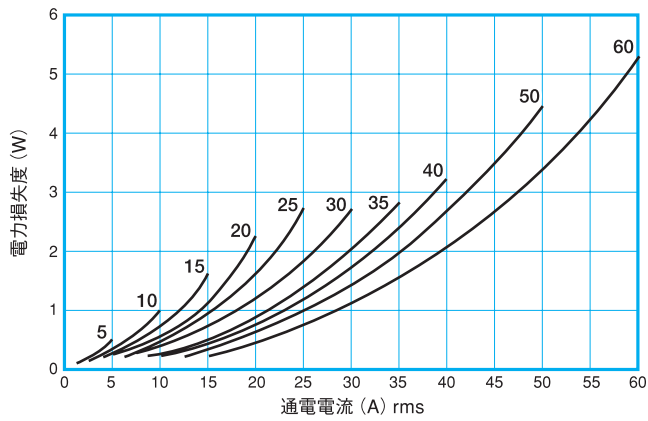
温度上昇 400KH



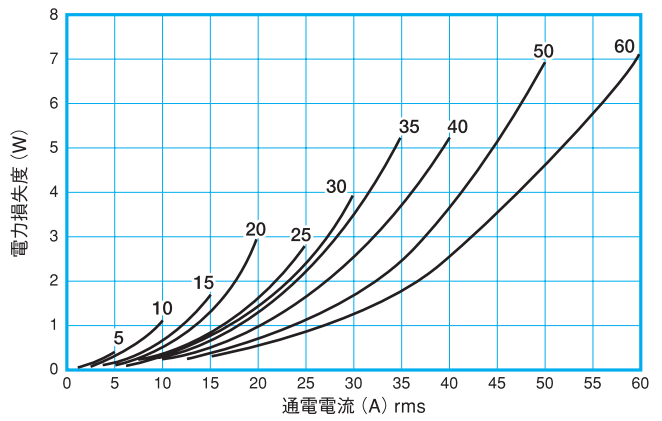
400KHK



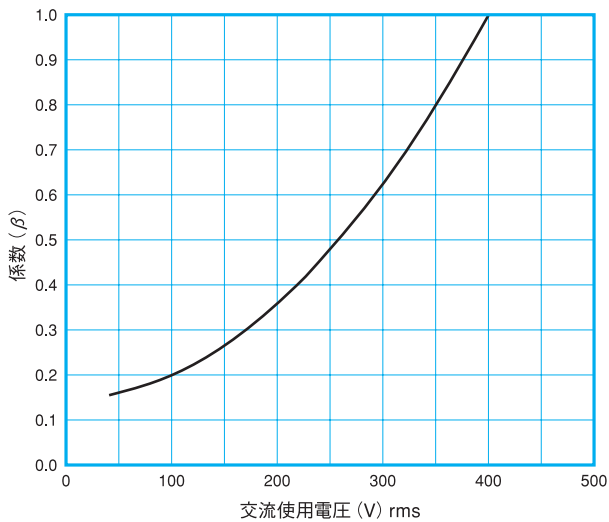
電力損失 400KH



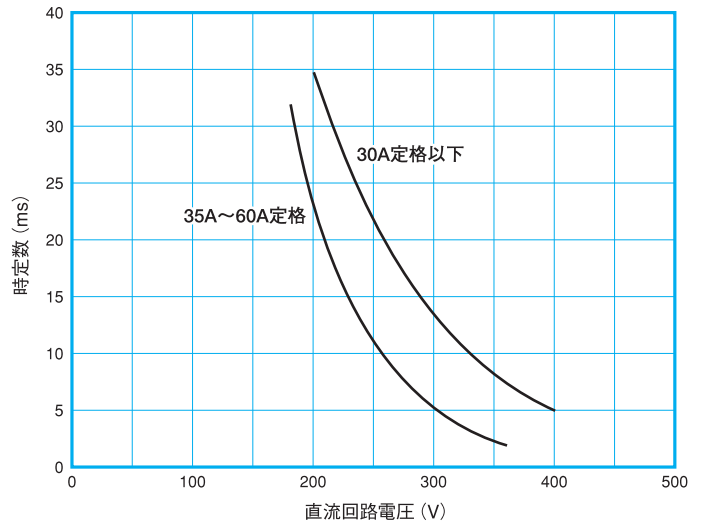
400KHK



交流使用電圧に対する全遮断 I<sup>2</sup>t



直流回路への適用



電力損失、温度特性

●基板取付ヒューズ 試験条件

電力損失、温度特性は、基板FR-4(片面基板)、銅箔厚35 $\mu$ m、銅箔幅は定格電流に対し2A/mm (10A定格品の場合、5mm幅) の条件によるものです。

# 660CF/KH/KHK

## 特 徴

- 取り付け方法に合わせて選べる3タイプ
- 小型軽量で、遮断時の速断性に優れている
- 小型インバータ、サーボ、UPS、電源等に最適
- 各種規格対応
- φ10サイズで50Aクラスまで対応

## 定 格

### ● 定格5~30A

定格電圧・遮断容量：AC660V-10KA DC660V(L/R10ms)-10KA

最小遮断電流：AC/DC660V-定格電流の4倍

最大アーク電圧：1320V

### ● 定格35~60A

定格電圧・遮断容量：AC660V-10KA DC660V(L/R10ms)-10KA

最小遮断電流：AC660V-定格電流の4倍

：DC660V-定格電流の20倍

：DC570V-定格電流の8倍

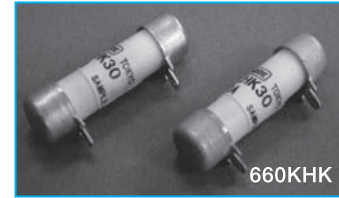
## 注 意

- 巻末の「安全にお使い頂くために」[PROTECT FUSE ご利用ガイド]をご参照の上ご使用下さい。
- 小型ヒューズは発熱が大きい場合が有りますのでヒューズに長時間連続して通電する場合は十分余裕を持ったヒューズを選定して下さい。
- 溶断表示機能は有りません。

## 仕 様

Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC660V-10KA	電力損失 (W)	質量 (g)	Fig	取得規格
660CF-5UL 660KH-5UL 660KHK05UL	5	2	18	0.8	8.5	CF= Fig 1	UL *1 UL *2
0.9							
1.3							
660CF-10UL 660KH-10UL 660KHK10UL	10	6	55	1.3	KH= Fig 2	UL *1 UL *2	
1.5							
3.0							
660CF-15UL 660KH-15UL 660KHK15UL	15	12	110	3.0	KHK= Fig 3	UL *1 UL *2	
3.0							
4.5							
660CF-20UL 660KH-20UL 660KHK20UL	20	25	210	4.5	KH= Fig 2	UL *1 UL *2	
5.5							
5.0							
660CF-25UL 660KH-25UL 660KHK25UL	25	43	340	5.0	KHK= Fig 3	UL *1 UL *2	
6.1							
5.5							
660CF-30UL 660KH-30UL 660KHK30UL	30	67	500	5.5	KH= Fig 2	UL *1 UL *2	
7.0							
5.1							
660CF-35UL 660KH-35UL 660KHK35UL	35	99	730	5.1	KHK= Fig 3	UL *1 UL *2	
6.5							
5.3							
660CF-40UL 660KH-40UL 660KHK40UL	40	177	1300	5.3	KH= Fig 2	UL *1 UL *2	
7.2							
7.4							
660CF-50UL 660KH-50UL 660KHK50UL	50	264	1950	7.4	KHK= Fig 3	UL *1 UL *2	
11.3							
9.8							
660CF-60UL 660KH-60UL 660KHK60UL	60	314	2300	9.8	KH= Fig 2	UL *1 UL *2	
16.5							
16.5							



## UL/cUL規格認定定格

UL規格取得品において規格を適用する場合は下記定格にて御使用下さい。

### ● 定格 5~30A

定格電圧・遮断容量：標準定格と共通

### ● 定格 35~60A

定格電圧・遮断容量：AC660V-10KA DC570V(L/R10ms)-10KA

※1 660KH/KHKはcUL未取得

## CCC規格認定定格

CCC規格取得品において規格を適用する場合は下記定格にて御使用下さい。

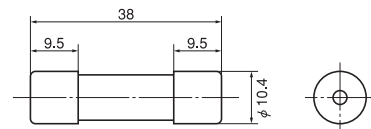
※2 CCC規格はオプションです。ご注文時に品名末尾にTCとご記入下さい。

(例：660KH-30ULTC)

定格電圧・遮断容量：AC660V-10KA DC450V(L/R15ms)-10KA

## 外形寸法

Fig 1  
660CF



ヒューズホルダーHK1038  
(660CF用) P30参照

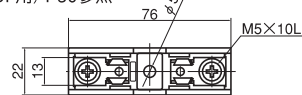


Fig 2  
660KH

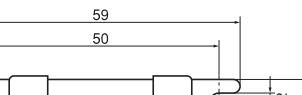
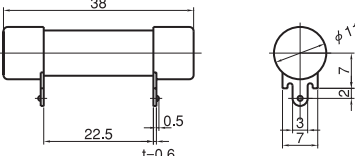
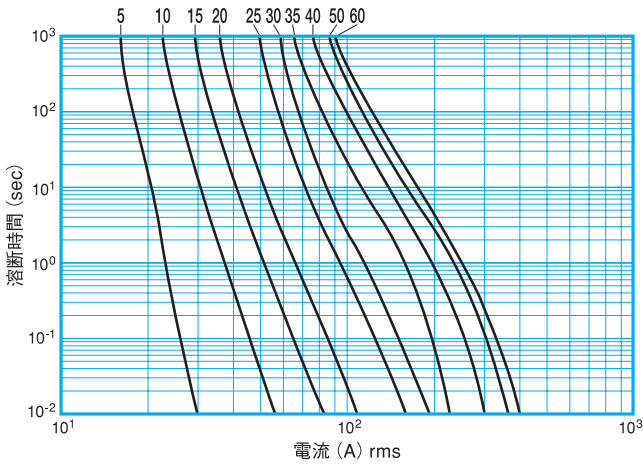


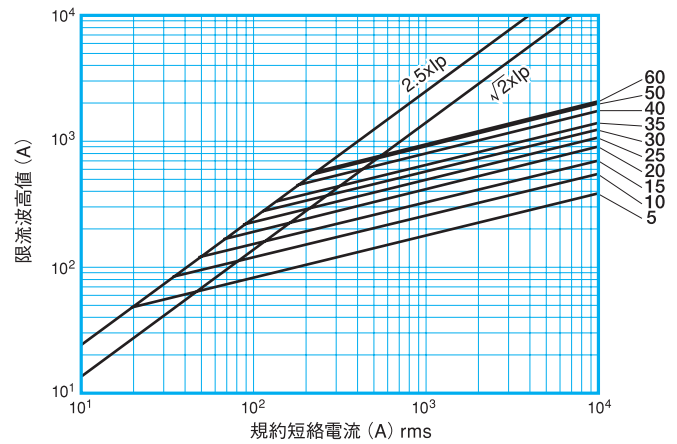
Fig 3  
660KHK



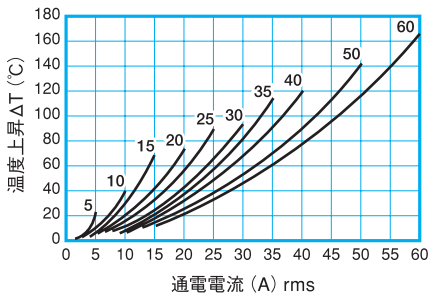
## 溶断特性



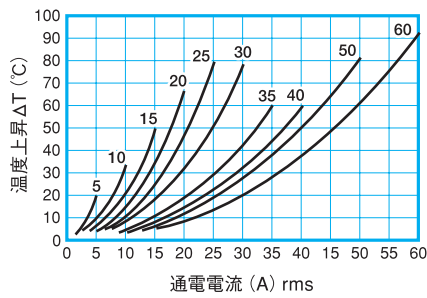
## 限流特性



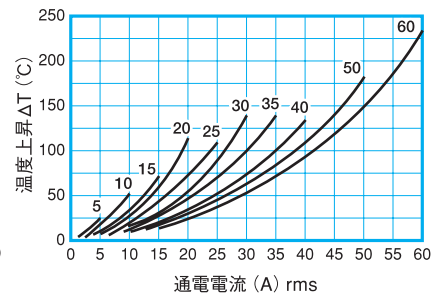
## 温度上昇 CF



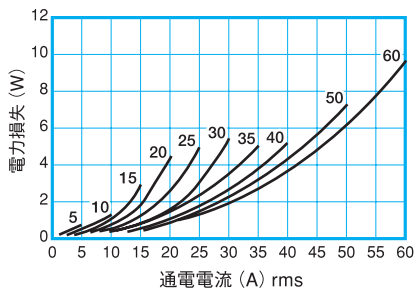
## KH



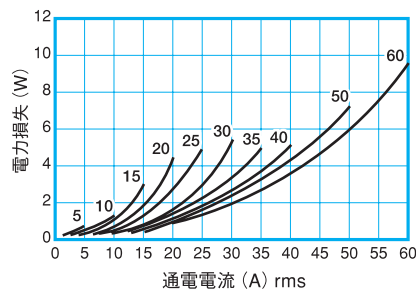
## KHK



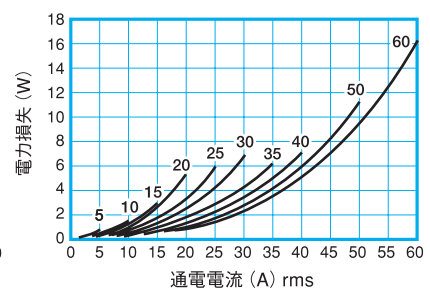
## 電力損失 CF



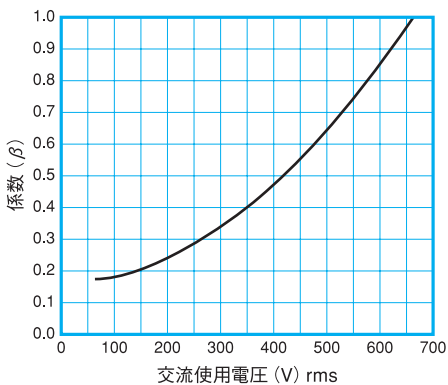
## KH



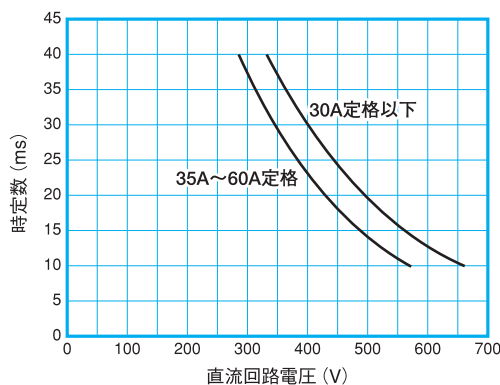
## KHK



## 交流使用電圧に対する全遮断 I<sup>2</sup>t



## 直流回路への適用



### 電力損失、温度特性

#### ●基板取付ヒューズ 試験条件

電力損失、温度特性は、基板FR-4(片面基板)、銅箔厚35μm、銅箔幅は定格電流に対し2A/mm (10A定格品の場合、5mm幅) の条件によるものです。

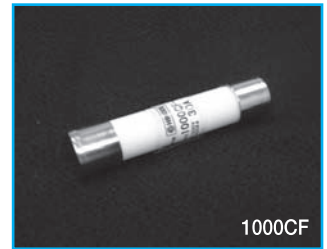
# 700CF/800CF/1000CF

## 特 徴

- 400V系サーボインバータの回生電圧に対応可能なDC800V  
※800CF
- 高圧インバータの小容量電源ライン等に

## 定 格

- 定格 700CF-35~40**  
定格電圧・遮断容量：AC700V-100KA DC700V(L/R10ms)-100KA  
最小遮断電流：AC/DC700V-定格電流の4倍  
最大アーク電圧：1400V
- 定格 800CF-5~30**  
定格電圧・遮断容量：AC700V-100KA DC800V(L/R10ms)-10KA  
最小遮断電流：AC700V/DC800V-定格電流の4倍  
最大アーク電圧：1600V
- 定格 1000CF**  
定格電圧・遮断容量：AC1000V-100KA  
最小遮断電流：AC1000V-定格電流の4倍  
最大アーク電圧：2000V



## UL規格認定定格

UL規格取得品において規格を適用する場合は、下記定格にて御使用下さい。

- 800CF**  
定格電圧・遮断容量：AC660V-10KA  
DC800V(L/R10ms)-10KA

## 注 意

- 巻末の「安全にお使い頂くために」[PROTECT FUSE ご利用ガイド]をご参照の上ご使用下さい。
- 小型ヒューズは発熱が大きい場合が有りますのでヒューズに長時間連続して通電する場合は十分余裕を持ったヒューズを選定して下さい。
- 溶断表示機能は有りません。

## 仕 様 700CF/800CF

Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC660V-10KA	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC700V-100KA	電力損失 (W)	質量 (g)	取得規格
800CF-5UL	5	2	28	36	1.1	24	UL
800CF-10UL	10	6	80	110	2.6		
800CF-15UL	15	12	160	225	3.0		
800CF-20UL	20	25	310	360	6.0		
800CF-25UL	25	43	390	650	6.5		
800CF-30UL	30	67	530	1000	7.0		
700CF-35	35	93	—	1300	7.5		
700CF-40	40	121	—	1690	7.5		

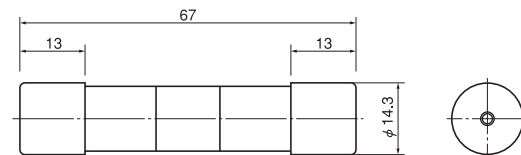
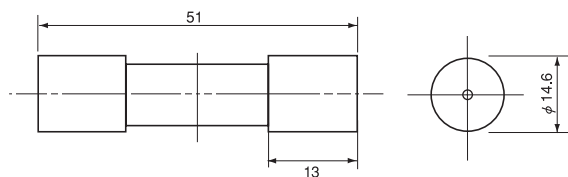
## 仕 様 1000CF

Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC1000V-100KA	電力損失 (W)	質量 (g)	取得規格
1000CF-5	5	1.2	21	2.1	28	—
1000CF-10	10	4.9	83	3.2		
1000CF-15	15	19.6	332	6.6		
1000CF-20	20	44.2	750	7.2		
1000CF-30	30	123.0	2000	7.6		
1000CF-35	35	177.1	3000	8.3		

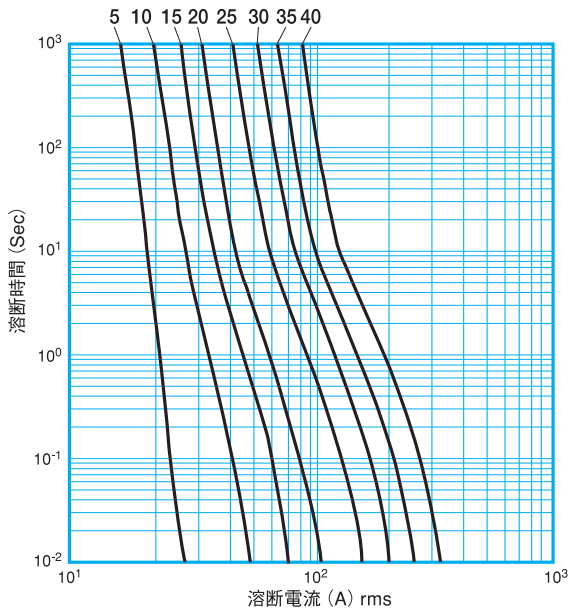
## 外形寸法 700CF/800CF

## 1000CF

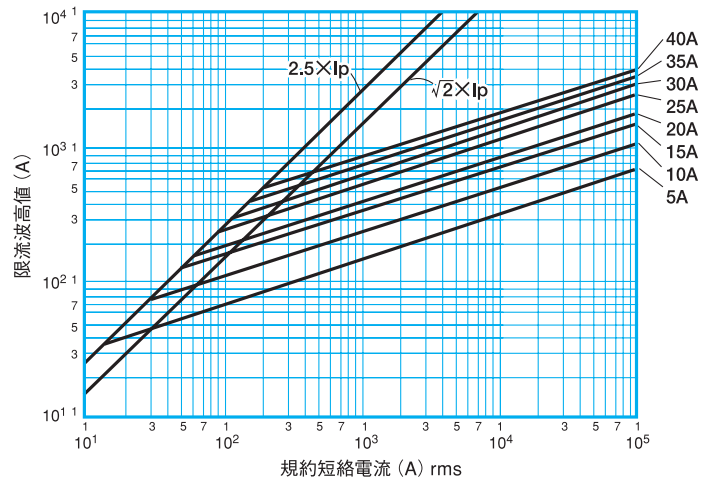


# 700CF/800CF

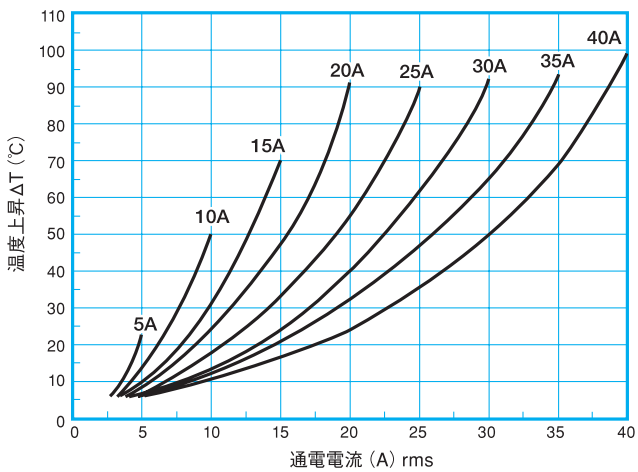
溶断特性



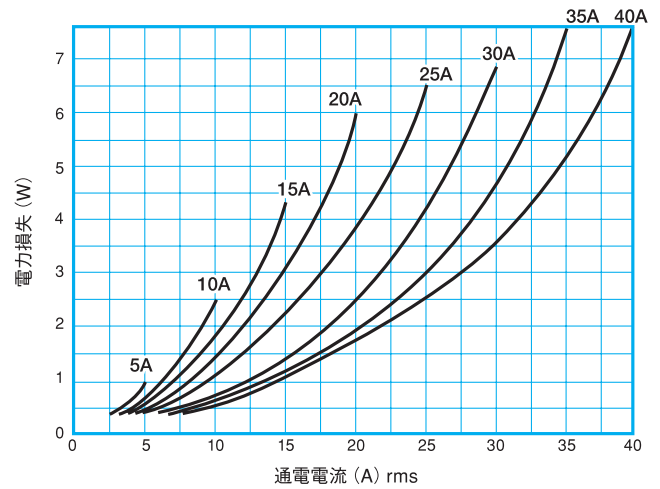
限流特性



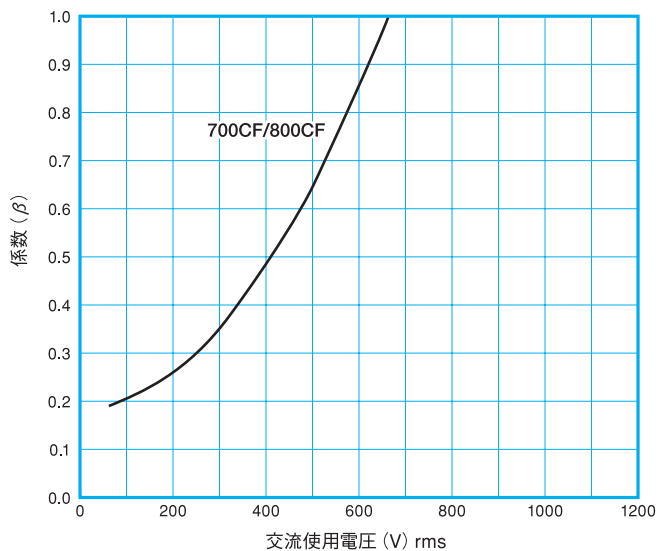
温度上昇



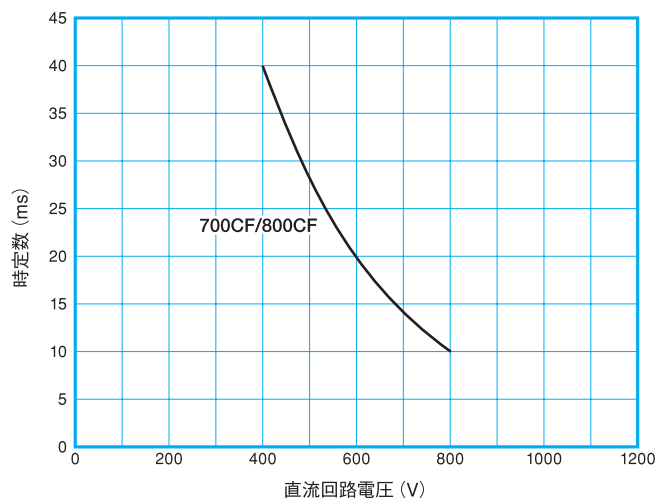
電力損失



交流使用電圧に対する全遮断 I<sup>2</sup>t

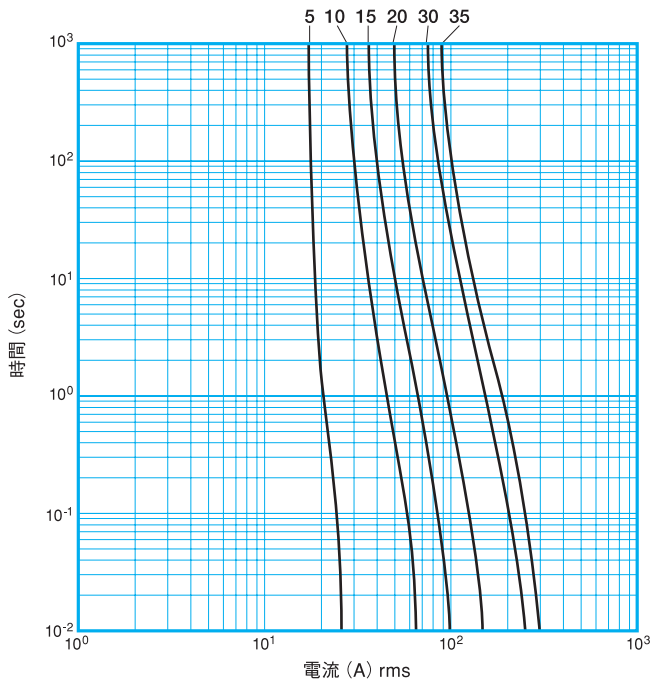


直流回路への適用

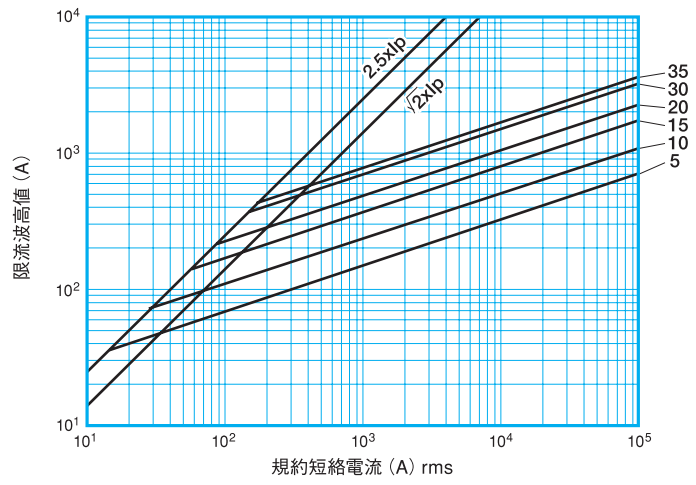


# 1000CF

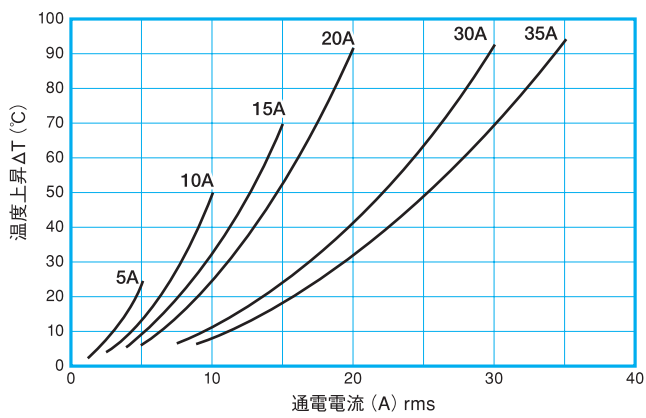
## 溶断特性



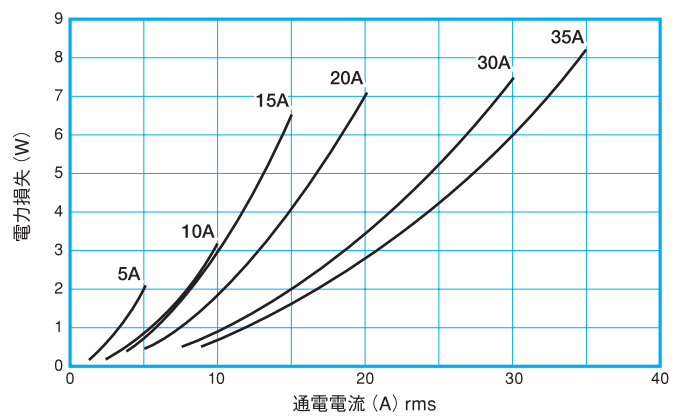
## 限流特性



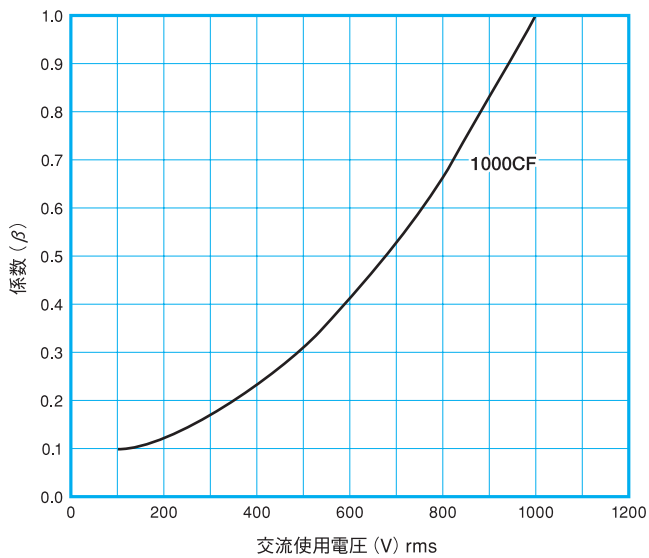
## 温度上昇



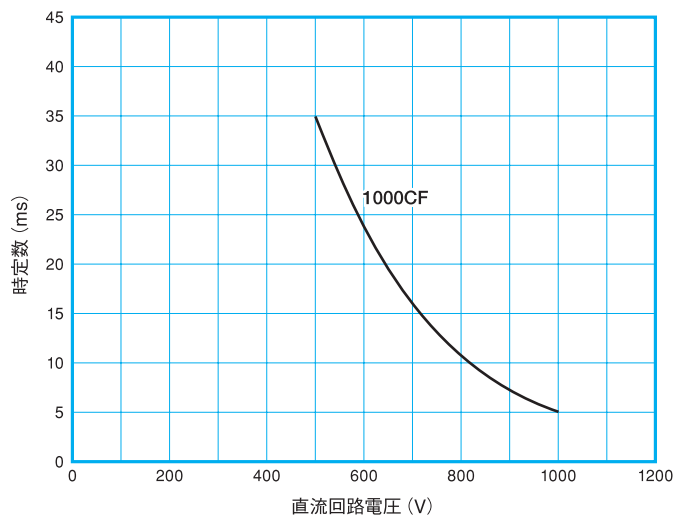
## 電力損失



## 交流使用電圧に対する全遮断 $I^2t$



## 直流回路への適用

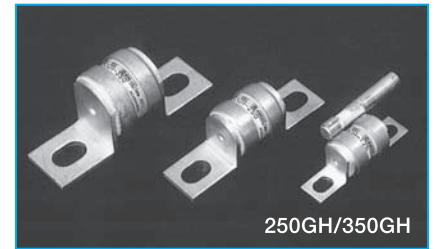


# 250GH/350GH

## ネジ止め式筒形速断ヒューズ

### 特徴

- 溶断したかどうか判る警報ヒューズ付タイプ有り (マイクロスイッチ取付可能)
- DC400Vにも対応 (350GH)
- 繰り返し電流に強い
- 各種規格対応



250GH/350GH

### 定格

- **250GH**  
 定格電圧・遮断容量：AC250V-100KA DC250V(L/R10ms)-100KA  
 最小遮断電流：AC/DC250V-定格電流の5倍  
 最大アーク電圧：550V
- **350GH**  
 定格電圧・遮断容量：AC250/350V-100KA DC400V(L/R2ms)-10KA  
 最小遮断電流：AC350V/DC400V-定格電流の5倍  
 最大アーク電圧：700V

### 注意

- 巻末の「PROTECT FUSE ご利用ガイド」「安全にお使い頂くために」をご参照の上ご使用下さい。
- 警報ヒューズ付をお求めの際には、品名のアンペア表記の後に"S"を付けて御指定下さい。(例：350GH-200SUL)
- 警報ヒューズの最小動作電圧は10Vです。

### UL/cUL規格認定定格

- UL規格取得品において規格を適用する場合は下記定格にて御使用下さい
- **250GH (cUL未取得)**  
 定格電圧・遮断容量：AC250V-100KA DC250V(L/R10ms)-100KA
  - **350GH**  
 定格電圧・遮断容量：AC380V-10KA DC400V(L/R2ms)-10KA

### CCC規格認定定格

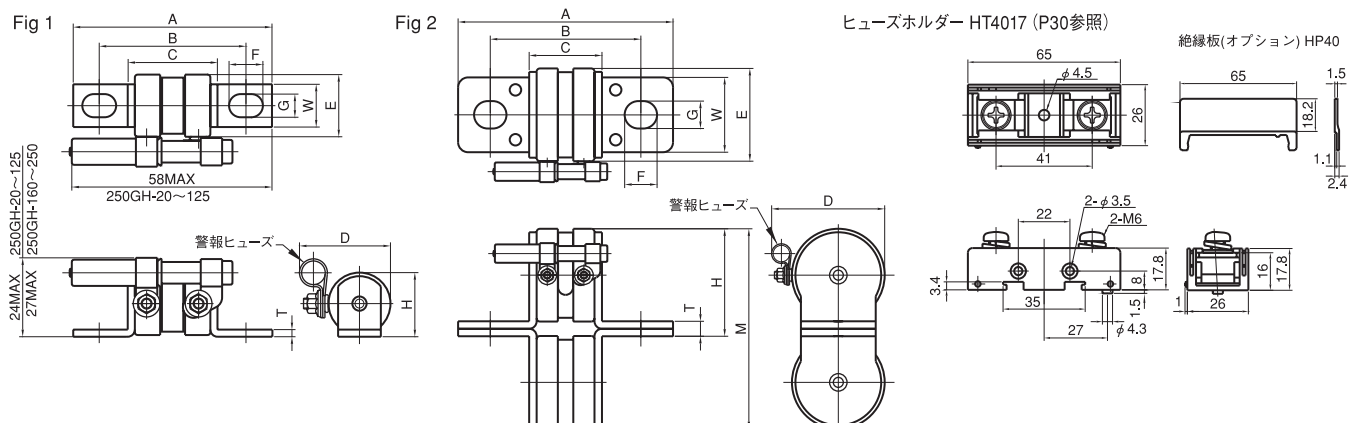
- **350GH**  
 CCC規格取得品において規格を適用する場合は下記定格にて御使用下さい。  
 ※CCC規格はオプションです。ご注文時に品名末尾にTCとご記入下さい。  
 (例：350GH-100ULTC)  
 定格電圧・遮断容量：AC350V-50KA DC250V(L/R15ms)-50KA

### 仕様

Type	定格電流 (A)	溶断I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC250V-100KA	全遮断I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC350V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)											質量 (g)	Fig	取得規格	
						A	B	C	D	E	F	G	H	W	T	M				
350GH-16UL	16	20	230	430	1.5															
350GH-20UL	20	35	370	680	1.7															
350GH-25UL	25	55	530	980	2.1															
350GH-32UL	32	80	720	1310	3.0															
350GH-40UL	40	142	1150	2090	3.6	55	41±3	25	27max	17.5	9.5	6.5	19	12	2	—	27			UL
350GH-50UL	50	222	1650	3000	4.7															UL
350GH-63UL	63	370	2220	4010	6.9															UL
350GH-80UL	80	568	3540	6390	8.2															UL
350GH-100UL	100	888	5090	9150	10.0															UL
250GH-125UL	125	820	6700	—	14.0															UL
350GH-125UL	125	1280	6950	12280	13.0															UL
350GH-160UL	160	2275	10950	19540	17.5	78	57±3	29	33max	23	14	9	26	20	3	—	76			UL
350GH-200UL	200	3555	15740	28000	24.0															UL
250GH-250UL	250	3300	23000	—	34.0															UL
350GH-250	250	6480	25670	45450	24.0															UL
250GH-315UL	315	6000	43000	—	35.0															UL
350GH-315	315	8000	30470	53860	41.0	87	57±3	30	41max	31	16	11	36	25	3	—	134			UL
250GH-350UL	350	7400	52000	—	45.0															UL
250GH-400	400	11000	75000	—	45.0															UL
250GH-450	450	13500	92000	—	50.0	86	61±3	30	46max	37	13	11	40	30	3	—	180			UL
250GHW500	500	24000	160000	—	50.0															UL
250GHW630	630	30000	205000	—	65.0															UL
250GHW710	710	43000	280000	—	70.0	86	61±3	30	46max	37	13	11	40	30	6	80	380	2		UL
250GHW800	800	53000	355000	—	80.0															UL

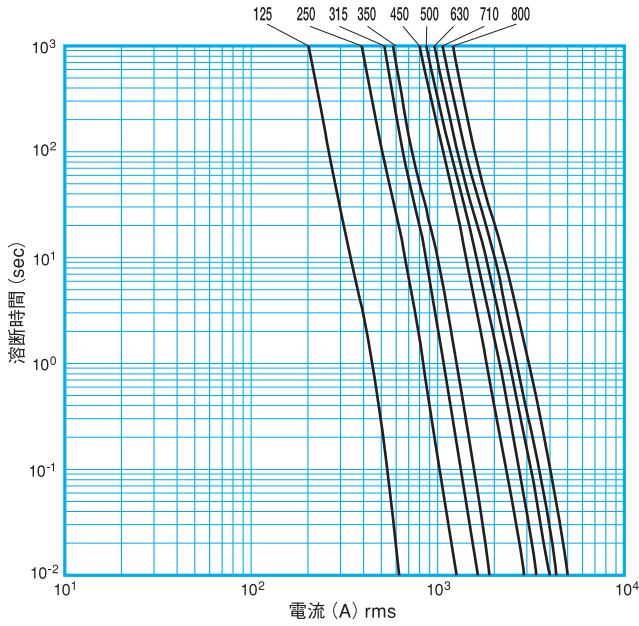
Ta=25°C

### 外形寸法

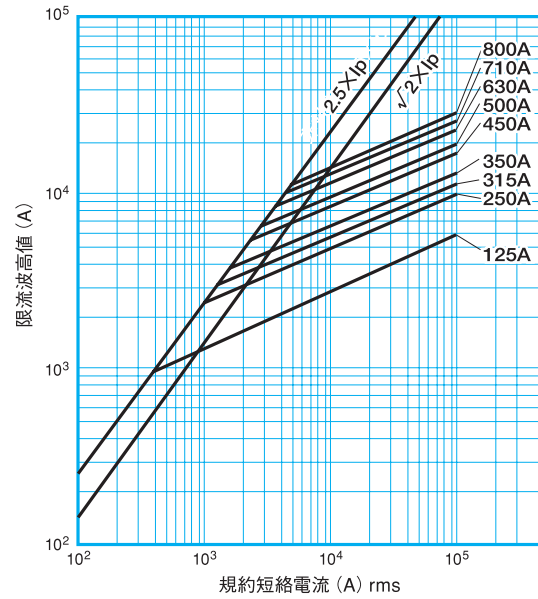


# 250GH

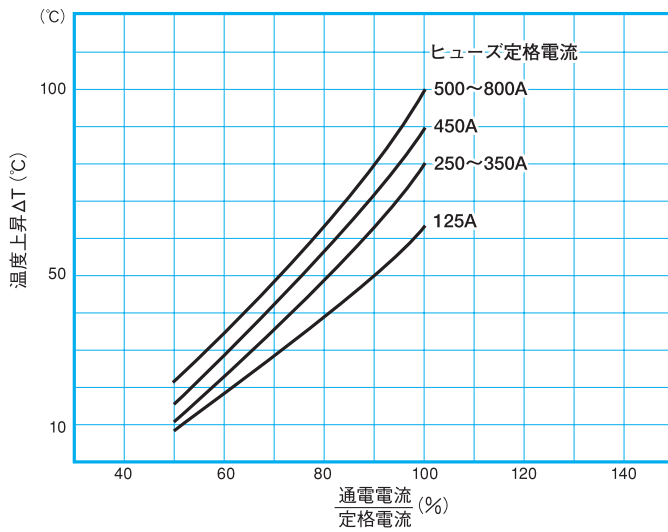
## 溶断特性



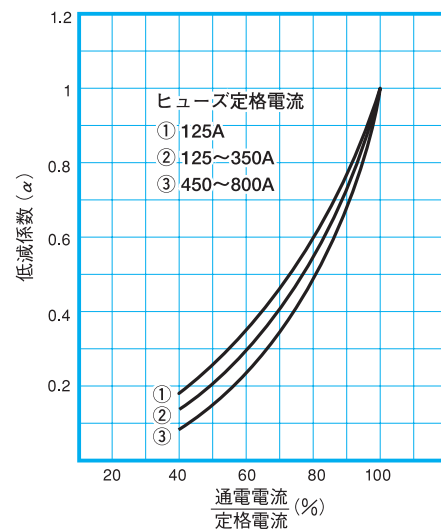
## 限流特性



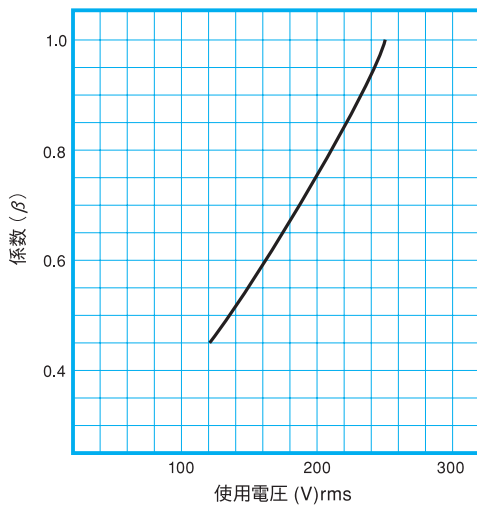
## 温度上昇



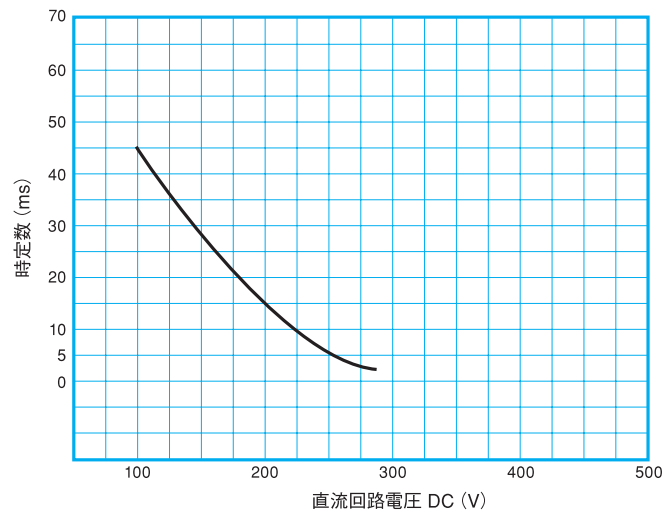
## 電力損失



## 交流使用電圧に対する全遮断 $I^2t$

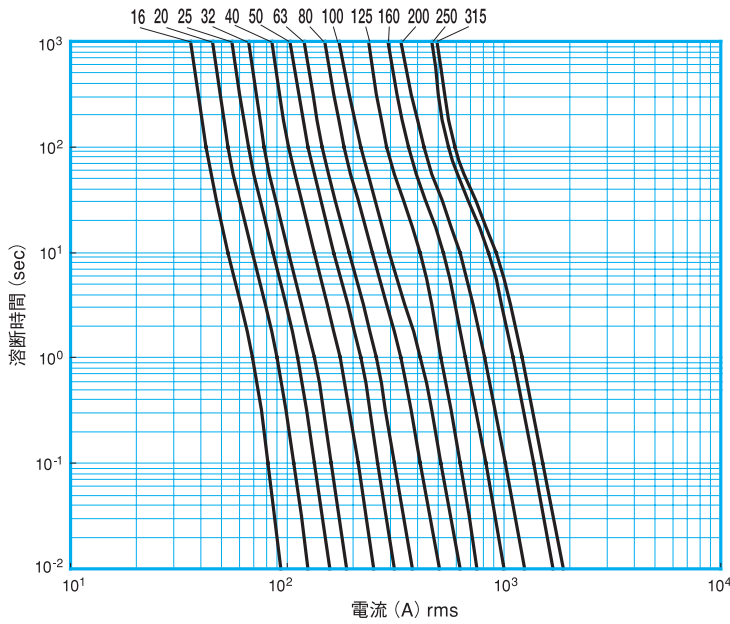


## 直流回路への適用

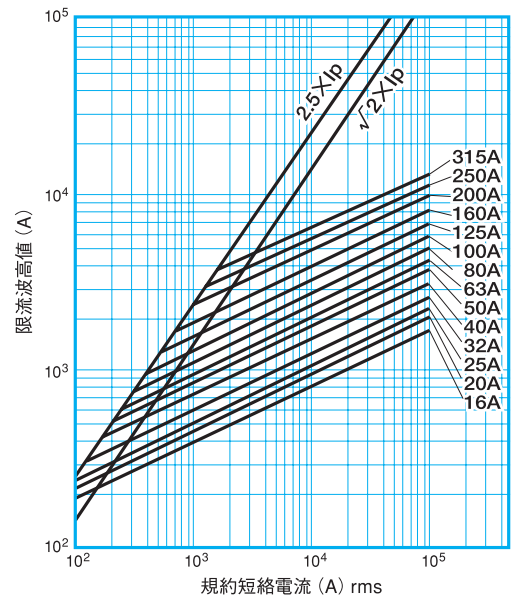


# 350GH

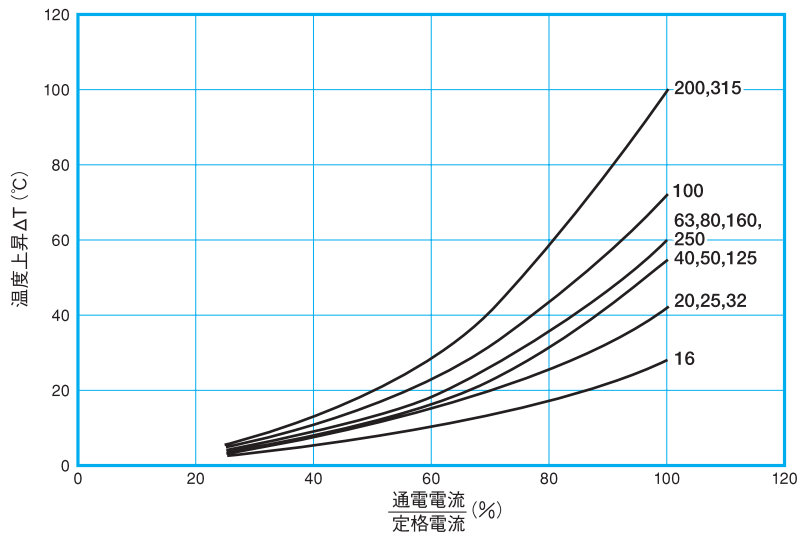
溶断特性



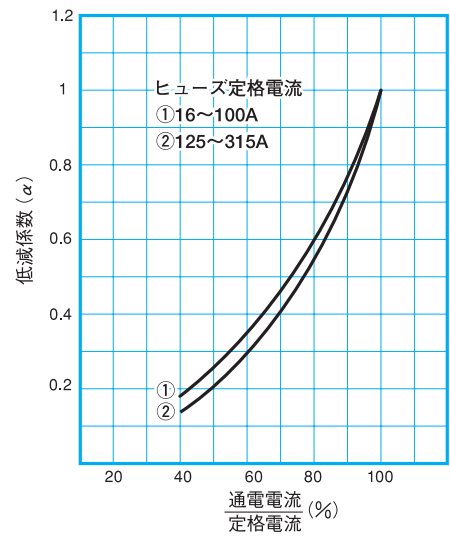
限流特性



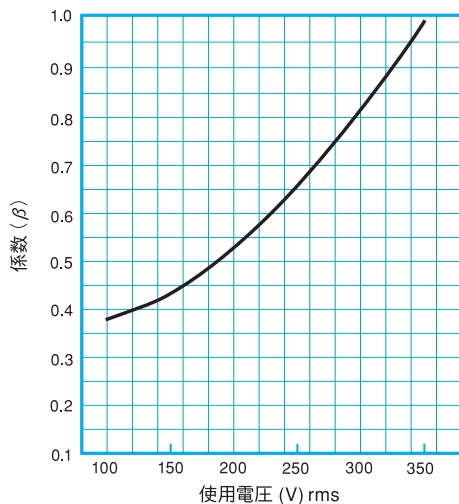
温度上昇



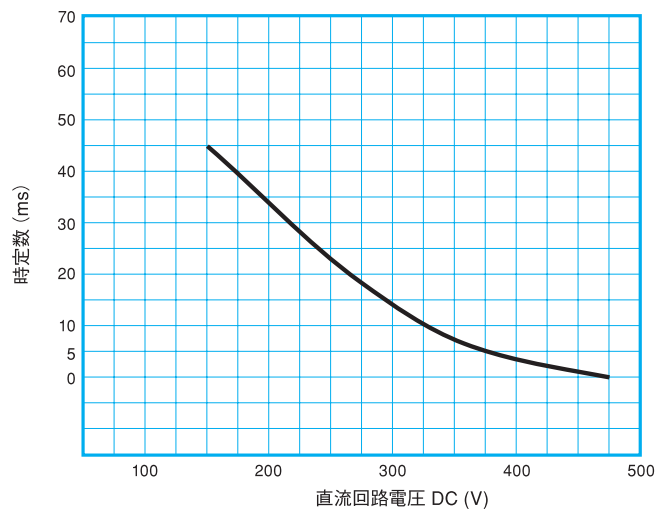
電力損失



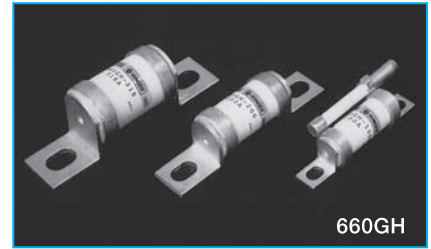
交流使用電圧に対する全遮断  $I^2t$



直流回路への適用



# 660GH



660GH

## 特徴

- 溶断したかどうか判る警報ヒューズ付タイプ有り (マイクロスイッチ取付可能)
- 繰り返し電流に強い
- 各種規格対応
- 遮断性能が高いヒューズとして200V系アプリケーションにも有効

## 定格

定格電圧・遮断容量：AC 660V-100KA DC660V(L/R10ms)-100KA  
 最小遮断電流：AC/DC660V-定格電流の5倍  
 最大アーク電圧：1400V

## UL規格認定定格

定格電圧・遮断容量：標準定格と共通

## CCC規格認定定格

CCC規格取得品において規格を適用する場合は下記定格にて御使用下さい。  
 ※CCC規格はオプションです。ご注文時に品名末尾にTCとご記入下さい。  
 (例：660GH-200ULTC)  
 定格電圧・遮断容量：AC660V-50KA  
 DC450V(L/R15ms)-50KA

## 注意

- 巻末の「安全にお使い頂くために」「PROTECT FUSE ご利用ガイド」をご参照の上ご使用下さい。
- 警報ヒューズ付をお求めの際には、品名のアンペア表記の後に“S”を付けて御指定下さい。(例：660GH-100SUL)
- 警報ヒューズの最小動作電圧は10Vです。

## 仕様

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC660V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)										質量 (g)	Fig	取得規格	
					A	B	C	D	E	F	G	H	T	W				M
660GH-16UL	16	19	220	2.0	76	61±3	46	27max	17.5	9.5	6.5	19	2	12	—	37	1	UL CCC*
660GH-20UL	20	26	310	3.5														
660GH-25UL	25	42	440	4.0														
660GH-32UL	32	74	770	6.0														
660GH-40UL	40	100	1100	7.0														
660GH-50UL	50	167	1600	9.0														
660GH-63UL	63	300	2700	12.0														
660GH-80UL	80	400	3800	17.0														
660GH-100UL	100	670	7400	22.0														
660GH-125UL	125	1200	10600	25.0														
660GH-160UL	160	2100	18000	35.0														
660GH-200UL	200	3300	29000	40.0														
660GH-250UL	250	6000	49500	50.0														
660GH-315UL	315	7400	63000	80.0	108	82±4	51	51max	31	16	10.5	34	3	25	—	180		
660GH-350	350	11000	92000	70.0														
660GH-400	400	14000	112000	85.0	107	81±3	51	51max	37	13	11	40	3	30	—	260		
660GH-450	450	24000	210000	85.0														
660GH-500	500	29000	270000	95.0	107	81±3	51	51max	37	13	11	43	6	30	80	530	2	—
660GH-630	630	42000	390000	105.0														
660GH-710	710	51000	460000	115.0														

Ta=25°C

## 外形寸法

Fig 1

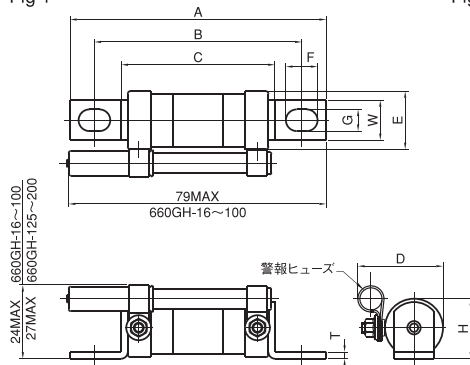
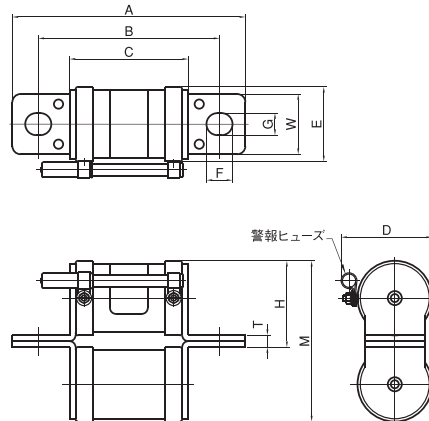
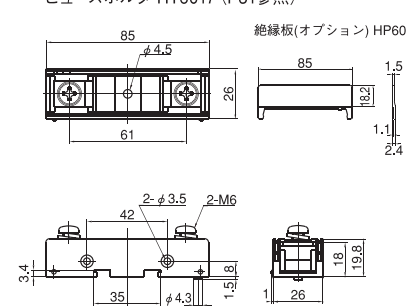


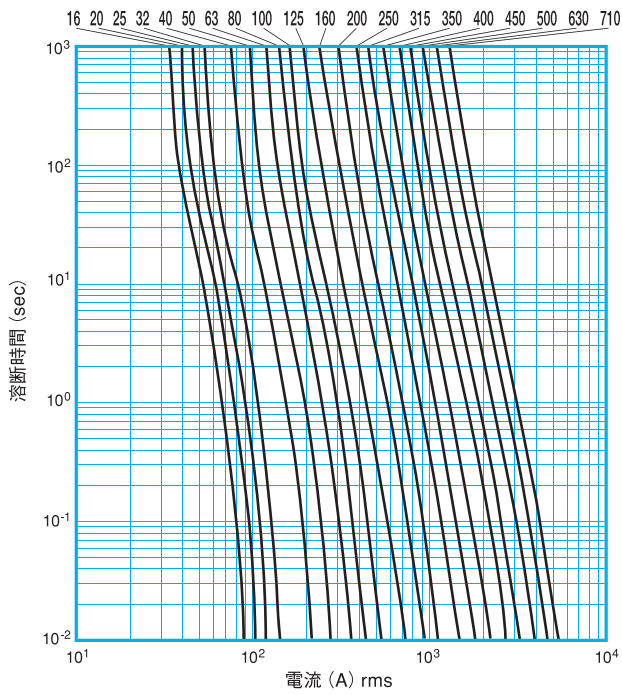
Fig 2



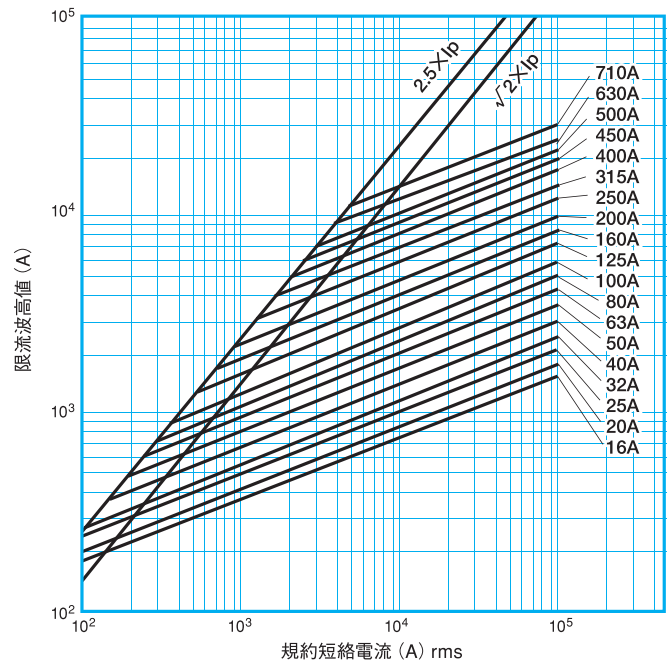
ヒューズホルダ HT6017 (P31参照)



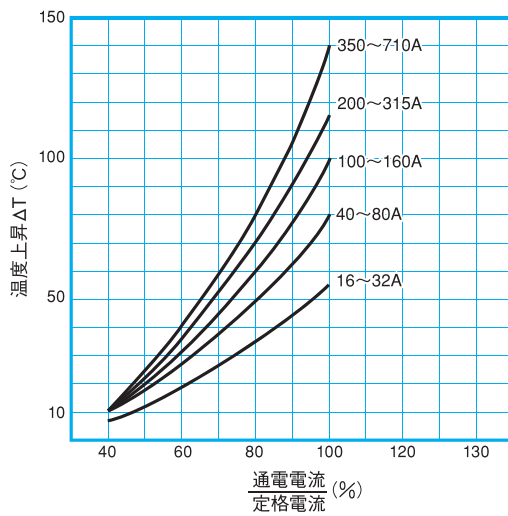
## 溶断特性



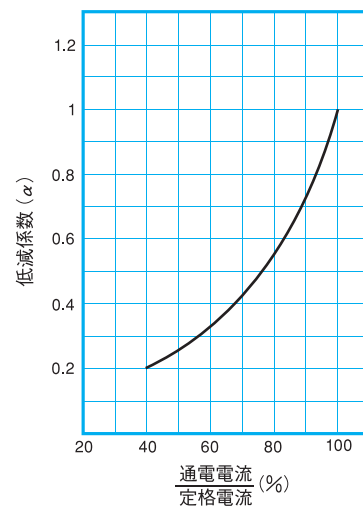
## 限流特性



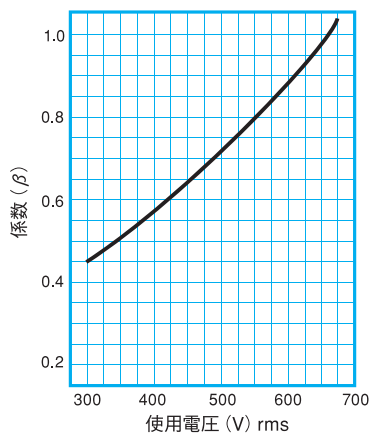
## 温度上昇



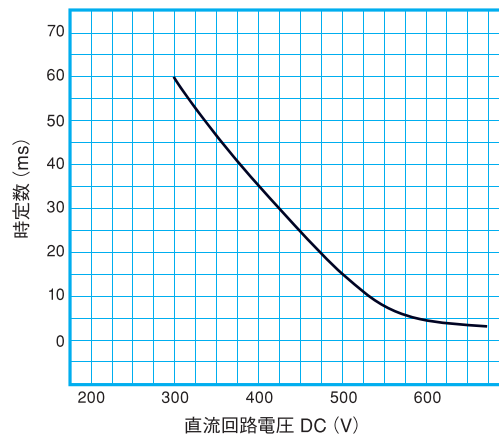
## 電力損失



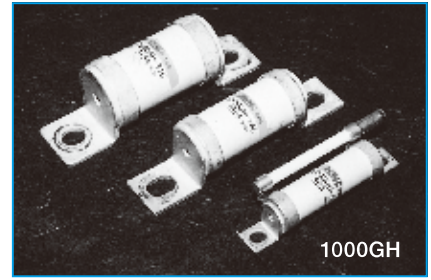
## 交流使用電圧に対する全遮断 $I^2t$



## 直流回路への適用



# 1000GH



## 特 徴

- 溶断したかどうか判る警報ヒューズ付タイプ有り  
(マイクロスイッチ取付可能)
- 低コストの筒型ヒューズで1000V対応
- 遮断性能が高いヒューズとして400V系アプリケーションにも有効

## 定 格

定格電圧・遮断容量：AC1000V-100KA  
 DC1000V(L/R3ms)-100KA  
 最小遮断電流：AC/DC1000V-定格電流の6倍  
 最大アーク電圧：2000V

## UL規格認定定格

定格電圧・遮断容量：標準定格と共通

## 注 意

- 巻末の「PROTECT FUSE ご利用ガイド」「安全にお使い頂くために」をご参照の上ご使用下さい。
- 警報ヒューズ付をお求めの際には、品名のアンペア表記の後に“S”を付けてご指定下さい。(例：1000GH-100SUL)
- 警報ヒューズの最小動作電圧は10Vです。

## 仕 様

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC1000V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)										質量 (g)	Fig	取得規格
					A	B	C	D	E	F	G	H	W	T			
1000GH-16UL	16	20	230	3.6	95	81	66	27	20	8	6.5	22	14	2	64	1	UL
1000GH-20UL	20	30	350	4.5													
1000GH-25UL	25	50	600	5.0													
1000GH-32UL	32	85	900	6.0													
1000GH-40UL	40	145	1400	8.0													
1000GH-50UL	50	230	2300	12.0													
1000GH-63UL	63	330	3200	25.0													
1000GH-80UL	80	580	5500	28.0													
1000GH-100UL	100	1000	8500	30.0	126	99	69	39	31	16	10.5	35	25	3	196		
1000GH-125UL	125	1650	15500	42.0													
1000GH-160UL	160	2500	22000	65.0													
1000GH-200UL	200	4000	35000	75.0	127	101	70	44	37	13	11	40	30	3	282		
1000GH-250UL	250	6600	62000	90.0													
1000GH-315UL	315	10000	90000	120.0													
1000GH-400UL	400	16000	145000	155.0	127	101	70	44	37	13	11	40	30	6	570	2	
1000GH-500UL	500	26400	250000	190.0													
1000GH-630UL	630	39500	370000	250.0													

## 外形寸法

Fig 1

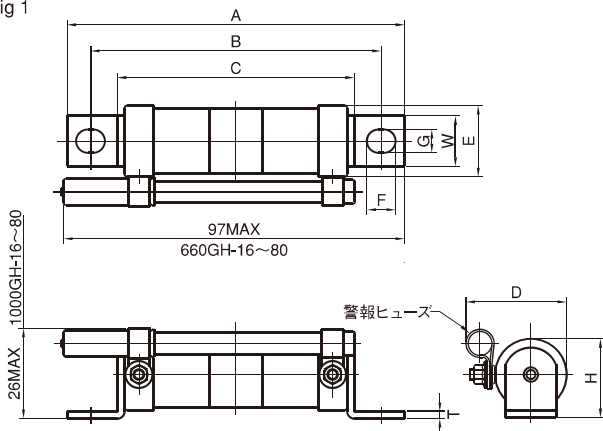
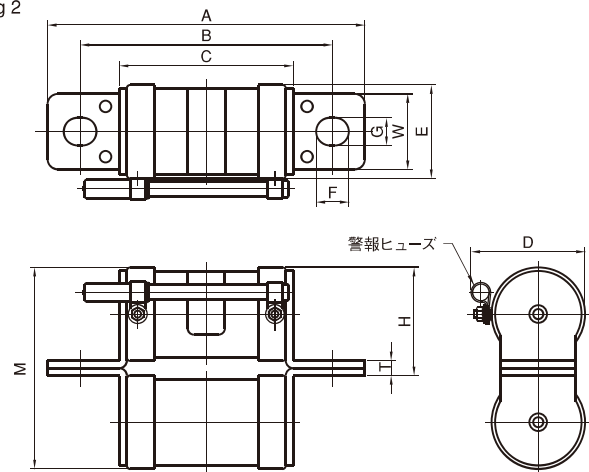
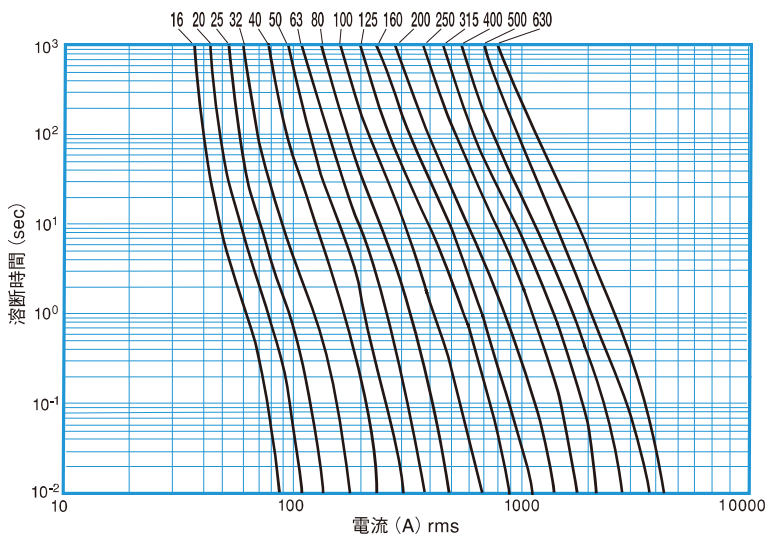


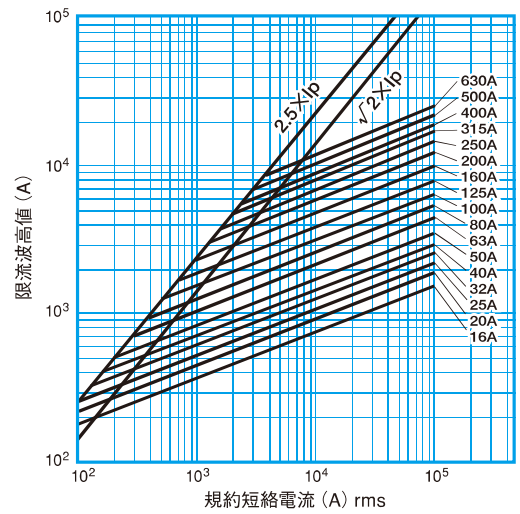
Fig 2



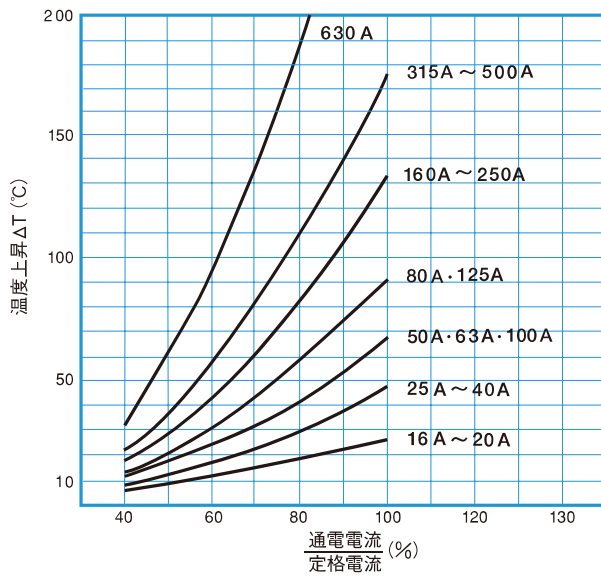
## 溶断特性



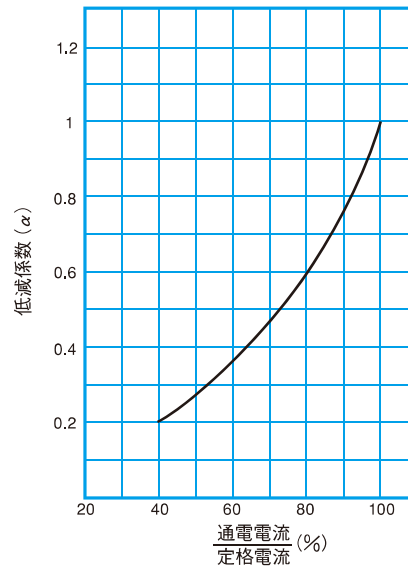
## 限流特性



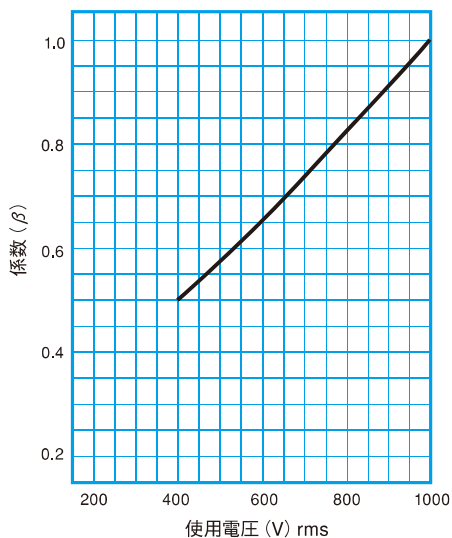
## 温度上昇



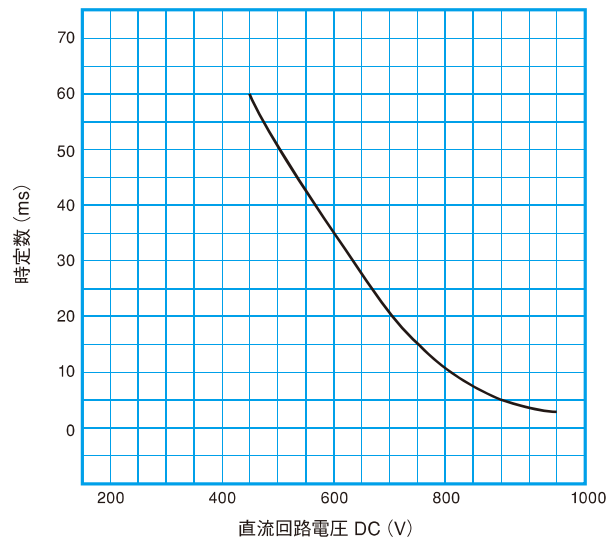
## 電力損失



## 交流使用電圧に対する全遮断 $I^2t$



## 直流回路への適用



# 600SPF



## 特徴

- 大容量1750A
- 銅バーによる配線が容易な角形タイプ
- 溶断表示機能標準装備
- オプションでマイクロスイッチ取り付け可能

## 定格

定格電圧・遮断容量：AC600V-100KA  
DC450V(L/R3ms)-100KA

最小遮断電流：AC600V/DC450V-定格電流の5倍  
最大アーク電圧：1200V

## UL規格認定定格

定格電圧・遮断容量：標準定格と共通

## 注意

- 巻末の「PROTECT FUSE ご利用ガイド」「安全にお使い頂くために」をご参照の上ご使用下さい。
- 溶断表示の最小動作電圧は10Vです。

## 仕様

### 標準仕様品

Ta=25℃

Type	定格電流 (A)	溶断It (×10³A²S)	全遮断It (×10³A²S) at AC600V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)					質量 (g)	Fig	取得規格	
					A	B	C	D	M				
600SPF80S	80	0.5	3.5	13	A1=30 A2=43	53	27	50	M8 Depth 8	210	1	—	
600SPF100S	100	0.8	6.5	16									
600SPF125S	125	1.2	9.5	17									
600SPF160S	160	1.8	14.5	21									
600SPF200S	200	3.1	25.0	30									
600SPF250S	250	4.8	38.0	35									
600SPF315S	315	7.0	56.0	40	51	53	38	61	M10 Depth 10	420	1	—	
600SPF350S	350	12.5	100.0	47									
600SPF400S	400	16.0	140.0	55									
600SPF500S	500	24.0	205.0	60									
600SPF600S	600	33.0	290.0	70									
600SPF630S	630	44.0	400.0	85									
600SPF700S	700	56.0	535.0	95	75	53	51	75	M12 Depth 12	1010	1	—	
600SPF800S	800	70.0	670.0	110									
600SPF900S	900	94.0	900.0	115									
600SPF1000S	1000	111.0	1060.0	135									
600SPF1250P1S	1250	174.0	1580.0	180									
600SPF1500PS	1500	280.0	2700.0	200									
600SPF1750PS	1750	450.0	4500.0	250	100	58	63	87	M12 Depth 12	1830	1	—	
					75	73	51	75		2430			2
					75	73	51	75		3700			3
					100	78	63	87	5200	3			

### UL仕様品

Type	定格電流 (A)	溶断It (×10³A²S)	全遮断It (×10³A²S) at AC600V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)					質量 (g)	Fig	取得規格			
					A	B	C	D	M						
600SPF100SUL	100	0.8	6.5	16	A1=30 A2=43	53	27	50	M8 Depth 8	210	1	—			
600SPF125SUL	125	1.2	9.5	17											
600SPF160SUL	160	1.8	14.5	21											
600SPF200SUL	200	3.1	25.0	30											
600SPF250SUL	250	4.8	38.0	35											
600SPF315SUL	315	7.0	56.0	40											
600SPF350SUL	350	12.5	100.0	47	51	53	38	61	M10 Depth 10	420	1	—			
600SPF400SUL	400	16.0	140.0	55											
600SPF500SUL	500	24.0	205.0	60											
600SPF600SUL	600	33.0	290.0	70											
600SPF630SUL	630	44.0	400.0	85											
600SPF700SUL	700	56.0	535.0	95											
600SPF800SUL	800	70.0	670.0	110	75	53	51	75	M12 Depth 12	1010	1	—			
600SPF900SUL	900	94.0	900.0	115											
600SPF1000SUL	1000	111.0	1060.0	135											
					100	58	63	87					1830	1	—

## 外形寸法

Fig 1

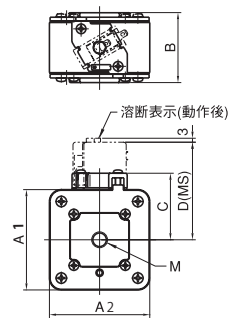


Fig 2

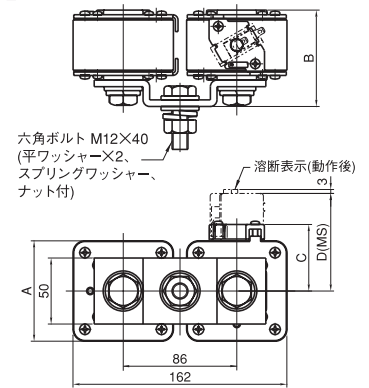
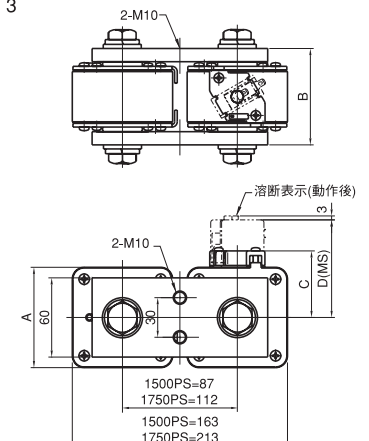
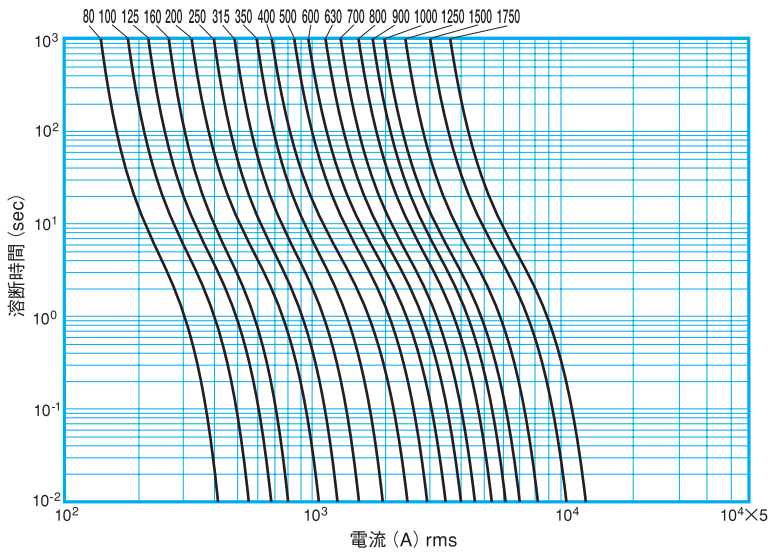


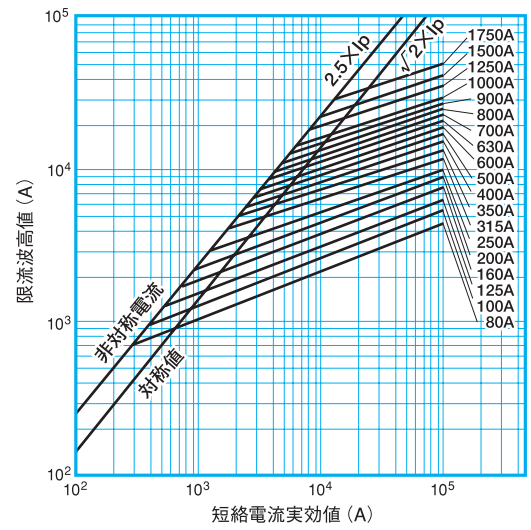
Fig 3



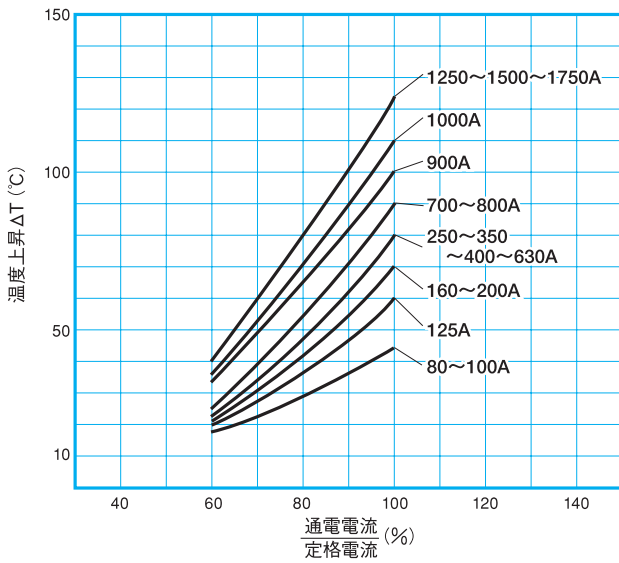
## 溶断特性



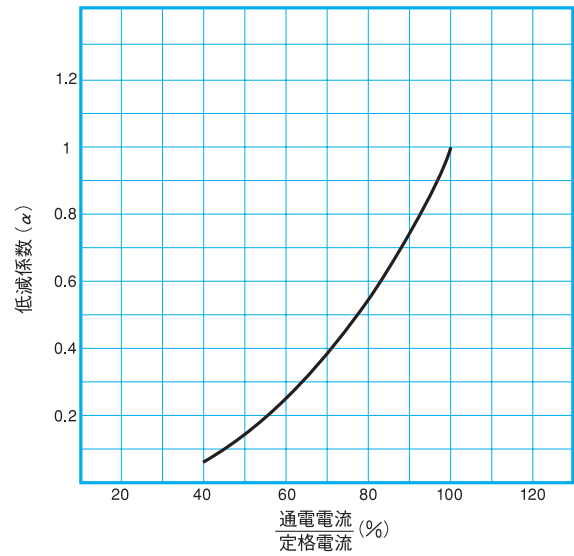
## 限流特性



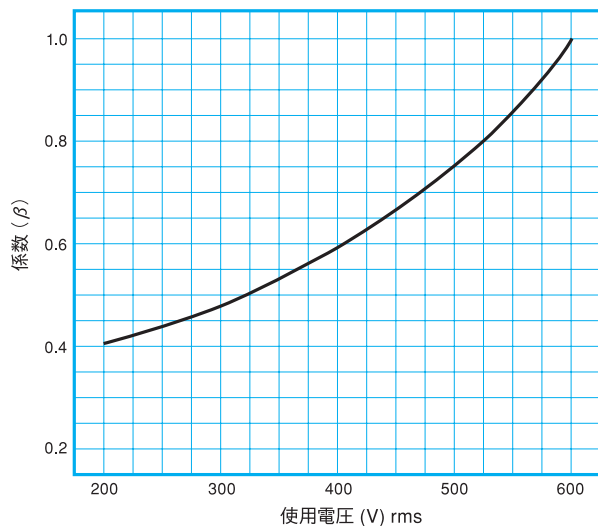
## 温度上昇



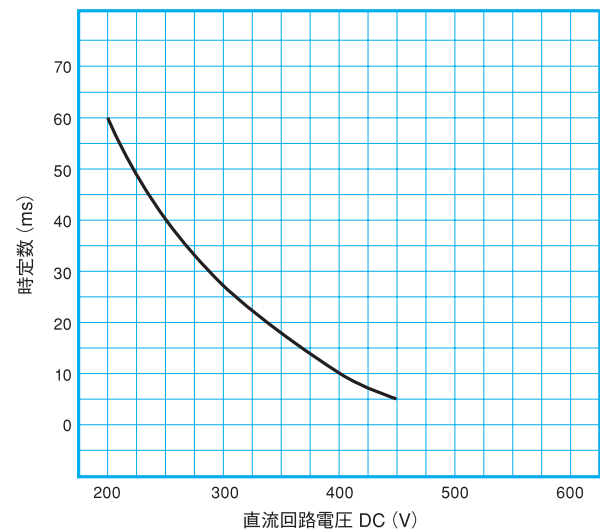
## 電力損失



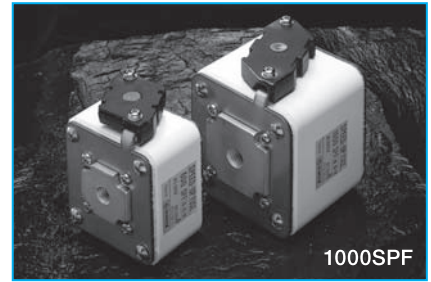
## 交流使用電圧に対する全遮断 I<sup>2</sup>t



## 直流回路への適用



# 1000SPF



## 特 徴

- 大容量1000V-1500A
- 銅バーによる配線が容易な角形タイプ
- 溶断表示機能標準装備
- オプションでマイクロスイッチ取り付け可能

## 定 格

定格電圧・遮断容量：AC1000V-100KA

DC800V(L/R10ms)-100KA

最小遮断電流：AC1000V/DC800V-定格電流の7倍

最大アーク電圧：2000V

## UL規格認定定格

定格電圧・遮断容量：標準定格と共通

注 意

- 巻末の「PROTECT FUSE ご利用ガイド」「安全にお使い頂くために」をご参照の上ご使用下さい。
- 溶断表示の最小動作電圧は10Vです。

## 仕 様

標準仕様品

Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (×10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (×10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> S) at AC1000V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)					質量 (g)	Fig	取得規格
					A	B	C	D	M			
1000SPF80S	80	0.9	8.0	16	A1=30 A2=43	73	27	50	M8 Depth 8	260	1	—
1000SPF100S	100	1.2	12.0	19								
1000SPF125S	125	2.0	19.0	23								
1000SPF160S	160	3.1	31.0	30	51	73	38	61	530			
1000SPF200S	200	4.8	47.0	35								
1000SPF250S	250	6.9	55.0	42	60	73	43	66	M10 Depth 10	800		
1000SPF315S	315	12.5	123.0	56								
1000SPF350S	350	16.0	157.0	60								
1000SPF400S	400	23.0	210.0	66	75	73	51	75	M12 Depth 12	1290		
1000SPF500S	500	33.0	325.0	95								
1000SPF630S	630	63.0	590.0	125								
1000SPF700S	700	70.0	670.0	135	100	79	63	87	M12 Depth 12	2300		
1000SPF800S	800	94.0	900.0	160								
1000SPF1000P1S	1000	133.0	1330.0	185	75	93	51	75	M12 Depth 12	3200	2	
1000SPF1250P1S	1250	250.0	2360.0	240								
1000SPF1500PS	1500	380.0	3700.0	340	100	99	63	87	M12 Depth 12	6300	3	

UL仕様品

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (×10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (×10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> S) at AC1000V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)					質量 (g)	Fig	取得規格
					A	B	C	D	M			
1000SPF100SUL	100	1.2	12.0	19	51	73	38	61	M8 Depth 8	530	1	UL
1000SPF125SUL	125	2.0	19.0	23								
1000SPF160SUL	160	3.1	31.0	30								
1000SPF200SUL	200	4.8	47.0	35	60	73	43	66	M10 Depth 10	800		
1000SPF250SUL	250	6.9	55.0	42								
1000SPF315SUL	315	12.5	123.0	56	75	73	51	75	M12 Depth 12	1290		
1000SPF350SUL	350	16.0	157.0	60								
1000SPF400SUL	400	23.0	210.0	66								
1000SPF500SUL	500	33.0	325.0	95	100	79	63	87	M12 Depth 12	2300		
1000SPF630SUL	630	63.0	590.0	125								
1000SPF700SUL	700	70.0	670.0	135	100	79	63	87	M12 Depth 12	2300		
1000SPF800SUL	800	94.0	900.0	160								

## 仕 様

Fig 1

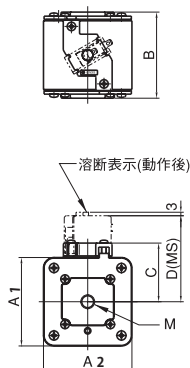


Fig 2

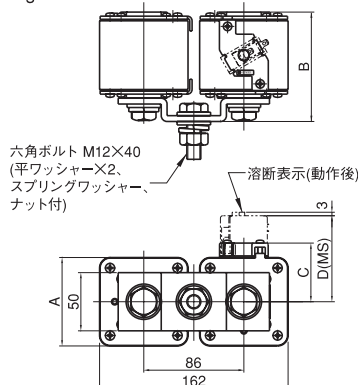
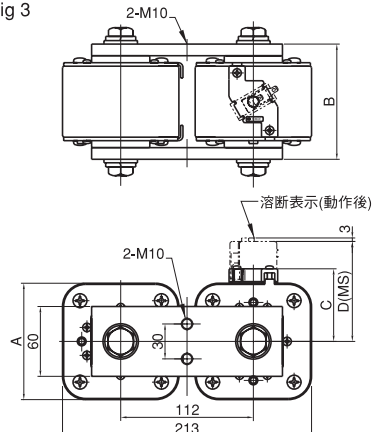
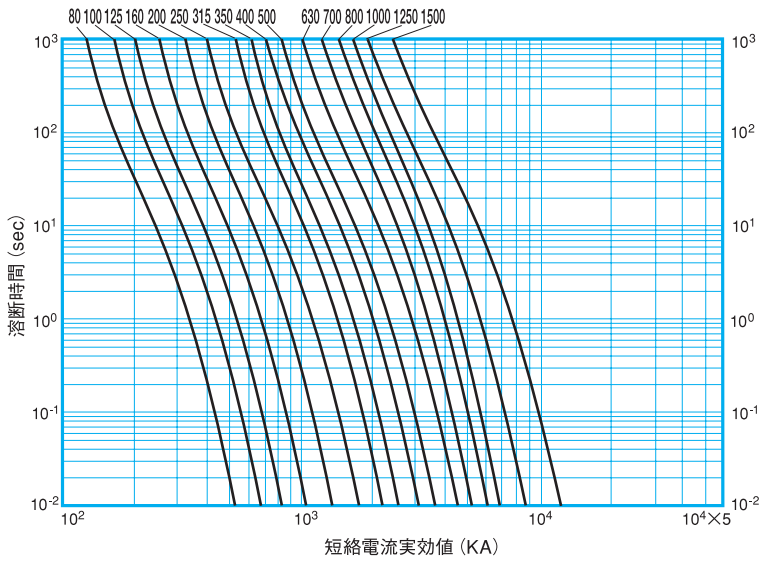


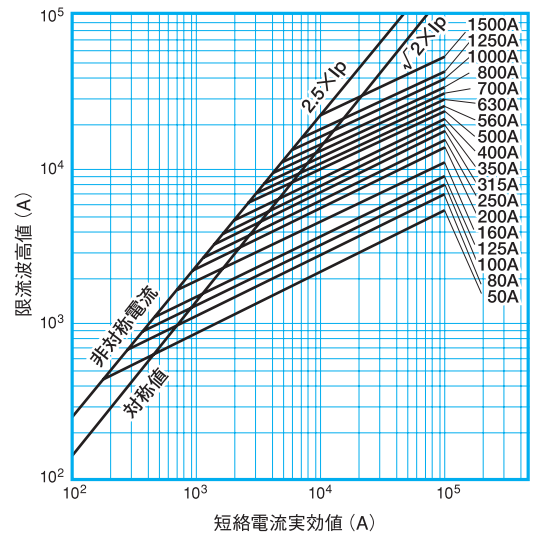
Fig 3



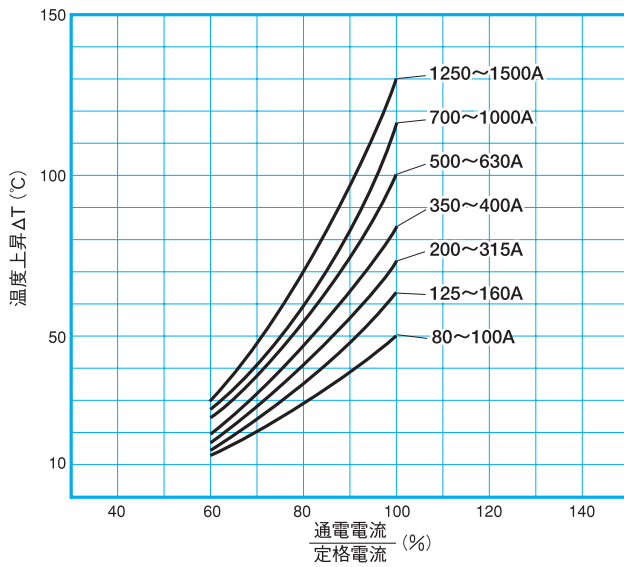
## 溶断特性



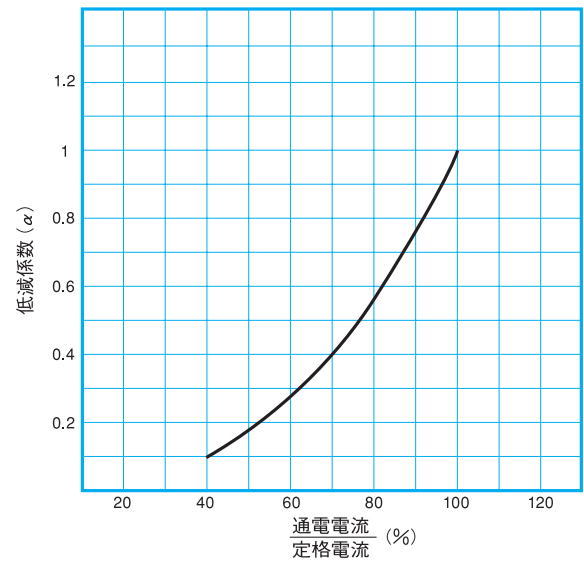
## 限流特性



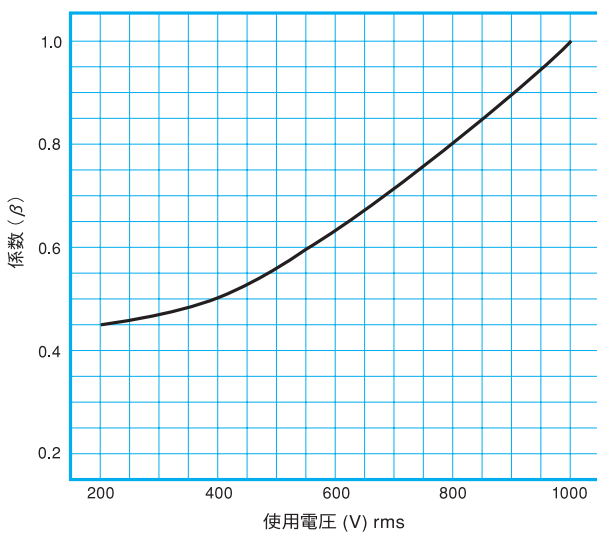
## 温度上昇



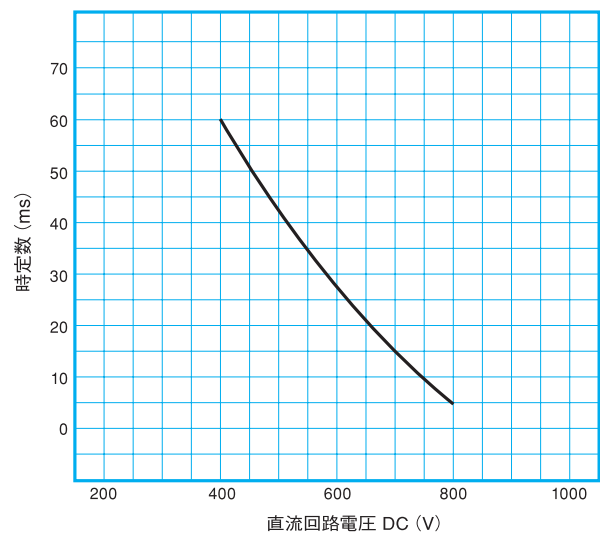
## 電力損失



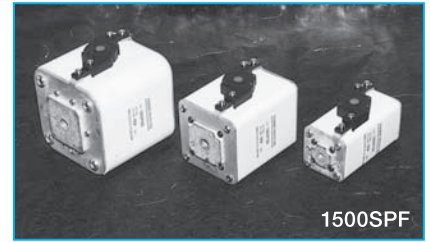
## 交流使用電圧に対する全遮断 I<sup>2</sup>t



## 直流回路への適用



# 1500SPF



1500SPF

## 特 徴

- 大容量1500V-1200A
- 銅バーによる配線が容易な角形タイプ
- 溶断表示機能標準装備
- オプションでマイクロスイッチ取り付け可能

## 定 格

定格電圧・遮断容量：AC1500V-100KA  
 最小遮断電流：AC1500V-定格電流の10倍  
 最大アーク電圧：3000V

## 注 意

- 巻末の「PROTECT FUSE ご利用ガイド」「安全にお使い頂くために」をご参照の上ご使用下さい。
- 溶断表示の最小動作電圧は10Vです。

## 仕 様

標準仕様品

Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断I <sup>2</sup> t (×10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> S)	全遮断I <sup>2</sup> t (×10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> S) at AC1500V-100KA	電力損失 (W)	寸法(mm)					質量 (g)	Fig	取得 規格
					A	B	C	D	M			
1500SPF50S	50	0.5	3.4	11	A1=30 A2=43	103	27	50	M8 Depth 8	370	1	—
1500SPF75S	75	1.0	6.8	20								
1500SPF100S	100	2.0	13.5	29	51	105	38	61	M10 Depth 10	700		
1500SPF150S	150	4.0	27.0	40								
1500SPF200S	200	7.9	54.0	63	60	105	43	66	M12 Depth 12	1100		
1500SPF250S	250	12.4	111.0	67								
1500SPF300S	300	15.7	149.0	80	75	105	51	75	M12 Depth 12	1700		
1500SPF350S	350	23.4	216.0	95								
1500SPF400S	400	27.8	255.0	105	100	108	63	87	M12 Depth 12	3000		
1500SPF450S	450	37.9	325.0	120								
1500SPF500S	500	49.5	396.0	140	75	125	51	75	M12 Depth 12	3800		
1500SPF550S	550	74.0	598.0	148								
1500SPF600S	600	88.0	710.0	155	100	124	63	87	M12 Depth 12	6600		
1500SPF800P1S	800	115.0	992.0	220								
1500SPF1000P1S	1000	195.0	1600.0	260	100	124	63	87	M12 Depth 12	6600		
1500SPF1200P1S	1200	360.0	2850.0	350								

## 外形寸法

Fig 1

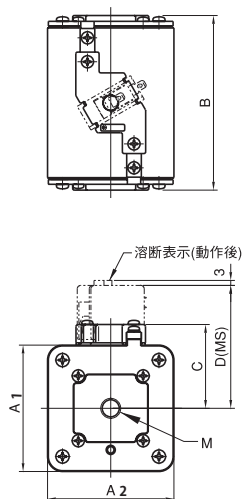
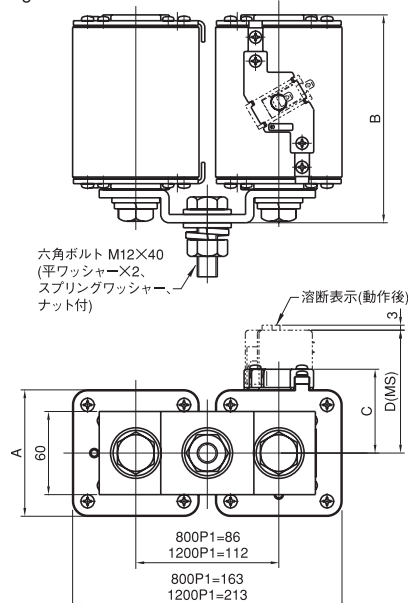
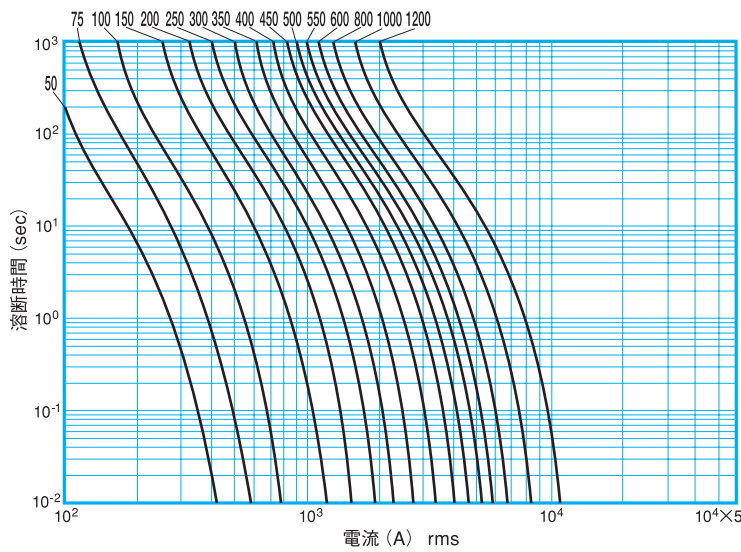


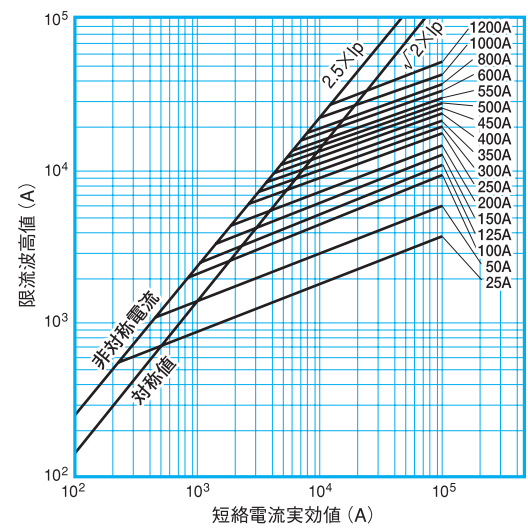
Fig 2



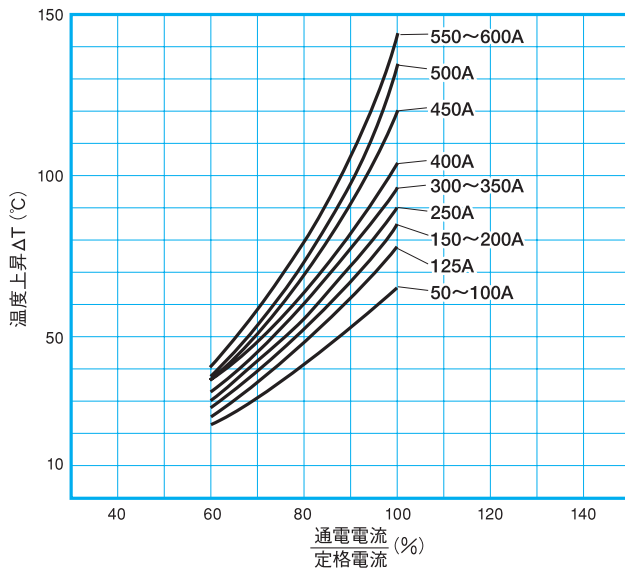
## 溶断特性



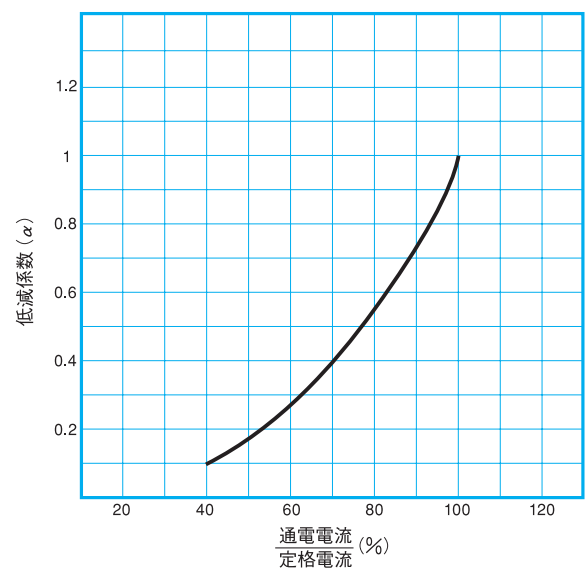
## 限流特性



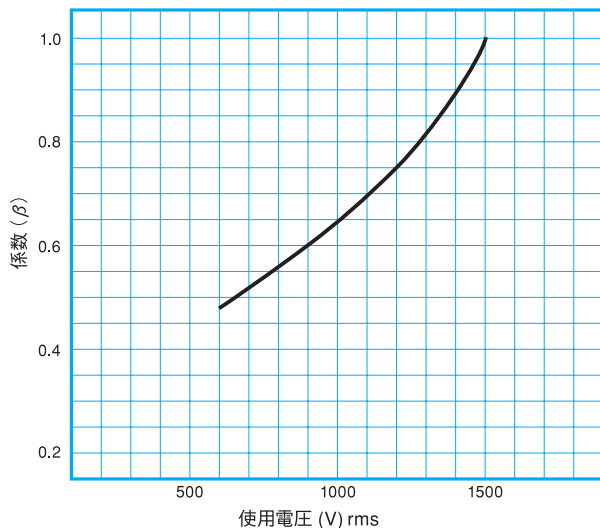
## 温度上昇



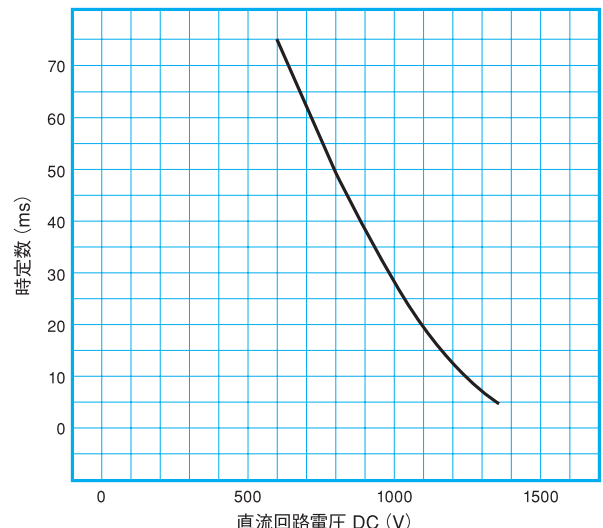
## 電力損失



## 交流使用電圧に対する全遮断 $I^2t$



## 直流回路への適用

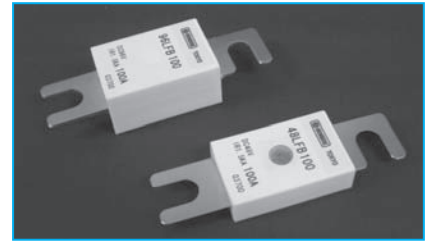


# 自動車用ヒューズ

## リミッターヒューズ

電動フォークリフト等に

48LFB/96LFB



- 48LFB 定格電圧・遮断容量：DC48V(DC96V)-2KA
- 96LFB 定格電圧・遮断容量：DC96V-2KA

### 仕様 48LFB 96LFB

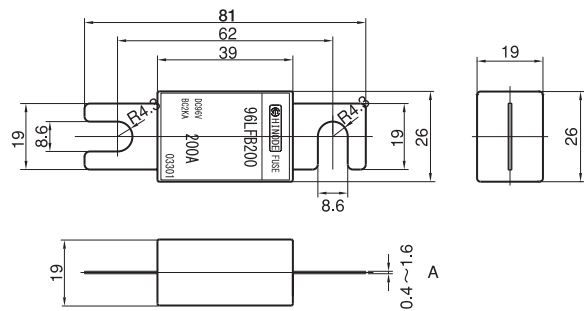
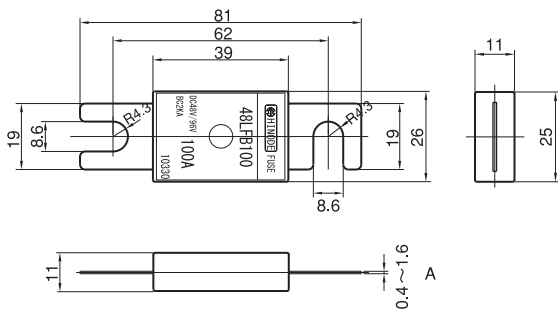
Ta=25°C

Type	定格電圧 (V)	定格電流 (A)	端子 A寸法 (mm)	質量 (g)
48LFB040	DC48/DC96	40	0.5	25
48LFB050		50	0.5	
48LFB080		80	0.5	
48LFB090		90	0.5	
48LFB100		100	0.6	
48LFB150		150	0.6	
48LFB175	DC48	175	0.8	
48LFB200		200	0.8	
48LFB225		225	1.2	
48LFB275		275	1.2	
48LFB325		325	1.6	
48LFB400		400	1.6	
48LFB500		500	1.6	

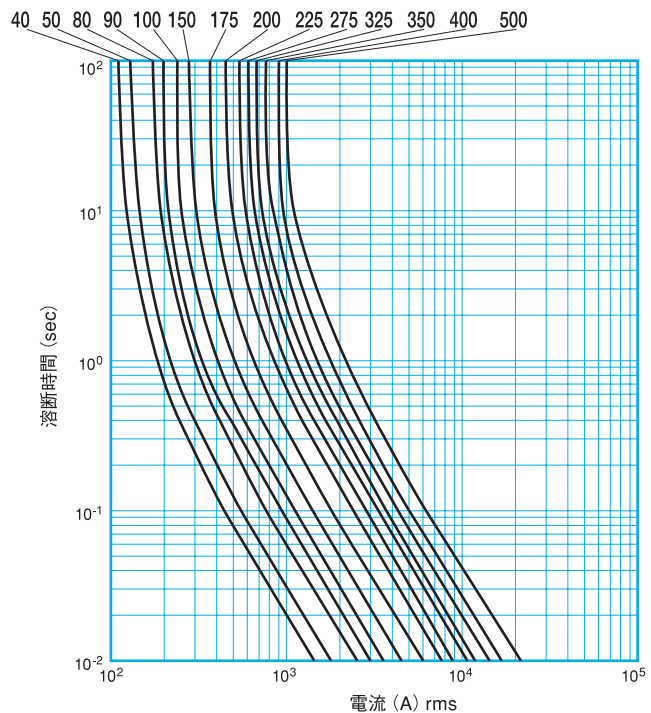
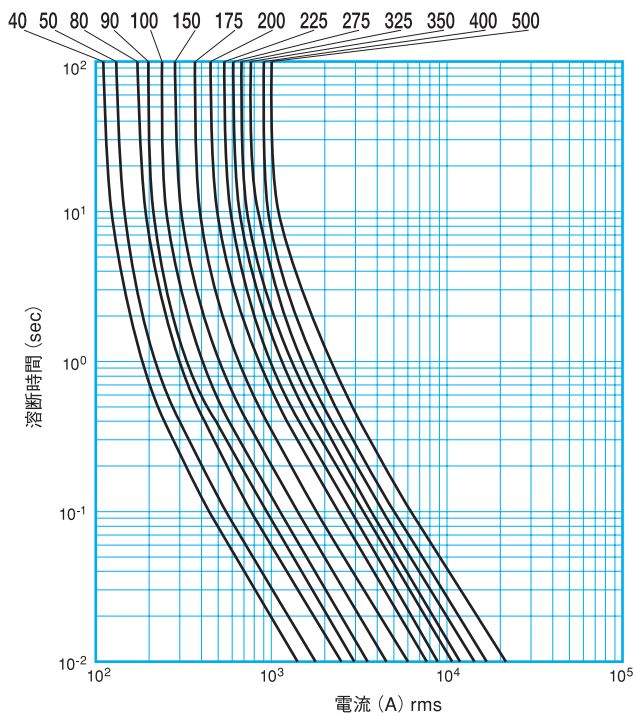
Ta=25°C

Type	定格電圧 (V)	定格電流 (A)	端子 A寸法 (mm)	質量 (g)
40A~100Aは 48LFBをご使用下さい		40		—
		50		—
		80		—
		90		—
		100		—
		96LFB150	DC96	150
96LFB175	175	0.8		
96LFB200	200	0.8		
96LFB225	225	1.2		
96LFB275	275	1.2		
96LFB325	325	1.6		
96LFB400	400	1.6		
96LFB500	500	1.6		

### 外形寸法 48LFB 96LFB

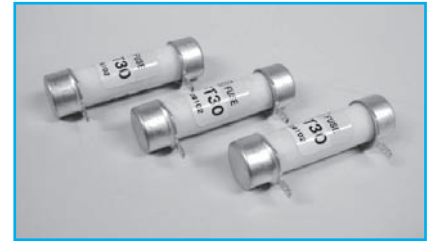


### 溶断特性 48LFB 96LFB



## 高圧EV用ヒューズ

## ハイブリッドカー・燃料電池車等に 600CFT30



### 定 格

定格電圧・遮断容量：AC600V-10KA DC600V(L/R1ms)-10KA  
 最大アーク電圧：1200V  
 最小遮断電流：AC/DC600V-定格電流の5倍

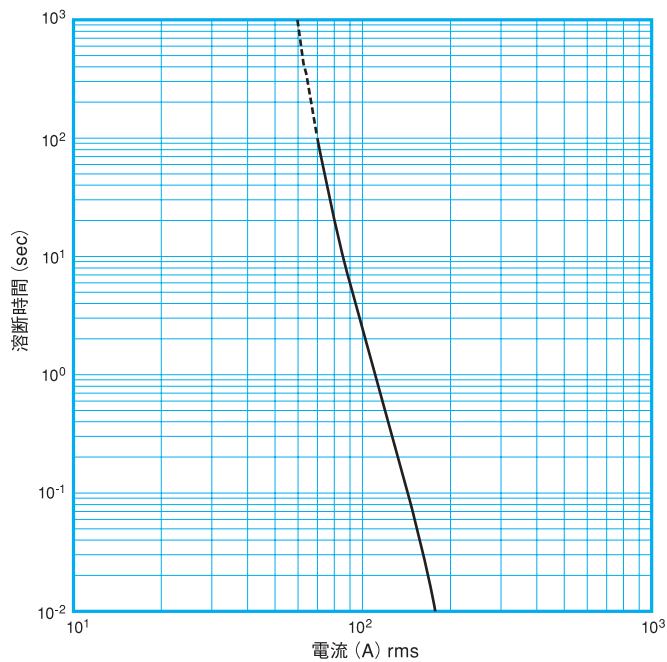
Ta=25°C

Type	定格電流 (A)	溶断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S)	全遮断 I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> S) at AC600V-10KA	電力損失 (W)	質量 (g)
600CFT30	30	78	600	5.5	8.5

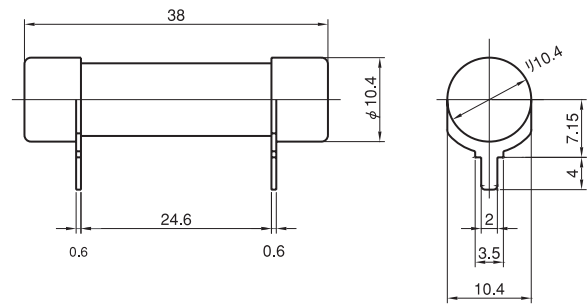
### 注 意

- 巻末の「PROTECT FUSE ご利用ガイド」「安全上のご注意」をご参照の上で使用下さい。
- 自動車用ヒューズの選定・保証条件等は別途お問合せ下さい。

### 溶断特性

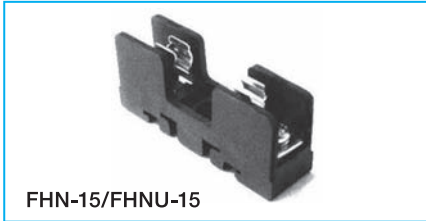


### 外形寸法



## ヒューズホルダー

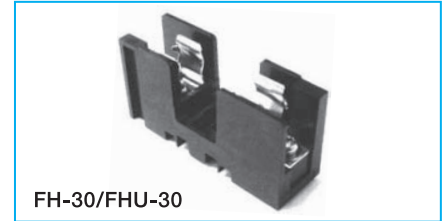
◆ 筒型ヒューズ用



FHN-15/FHNU-15



HK1038/HK1038UL



FH-30/FHU-30

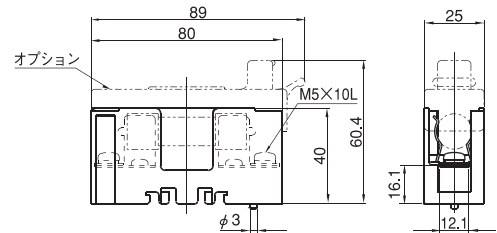
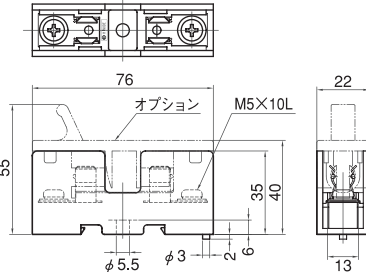
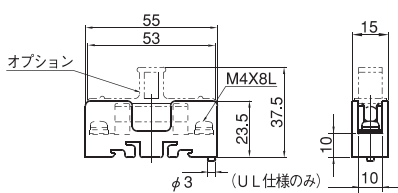
### 仕様

	FHN-15/FHNU-15	HK1038/HK1038UL	FH-30/FHU-30
定格電圧	250V	700V	600V(UL品:250V)
定格電流 <sup>※1</sup>	15A	30A	30A
適合電線	最大5.5mm <sup>2</sup> (M4)	最大8mm <sup>2</sup> (M5)	最大14mm <sup>2</sup> (M5)
取り付け	DINレールおよび直付け	DINレールおよび直付け	DINレールおよび直付け
適合ヒューズ	JIS MS60 (φ6.4×31) (弊社 250SF/500SFシリーズ <sup>※2</sup> )	JIS MF01 (φ10.3×38.1) (弊社 660CFシリーズ <sup>※2</sup> )	JIS CF2 (φ15×51) (弊社 800CFシリーズ <sup>※2</sup> )
材質	PBT	PBT	PBT
UL認定品名	FHNU-15	HK1038UL	FHU-30
オプション	ヒューズホルダーカバー FH-15d	ヒューズホルダーカバー HC-10	ヒューズホルダーカバー FH-30d
取り付け穴寸法	 (FHNU-15のみ)		

### 外形寸法 FHN-15/FHNU-15

### HK1038/HK1038UL

### FH-30/FHU-30

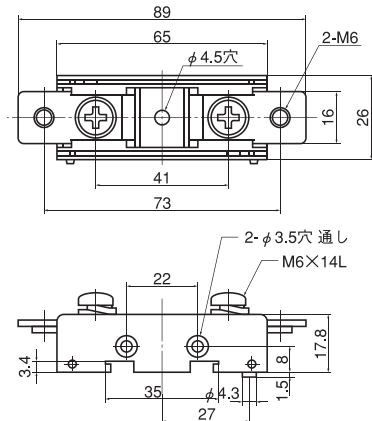
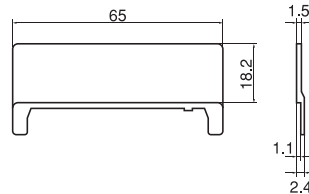
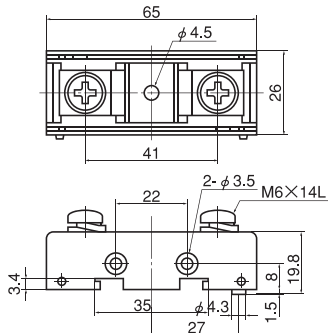


◆ ネジ止め式ヒューズ用

### 仕様/外形寸法 HT4017

### HT4017T2

絶縁板(HT4017オプション) HP40

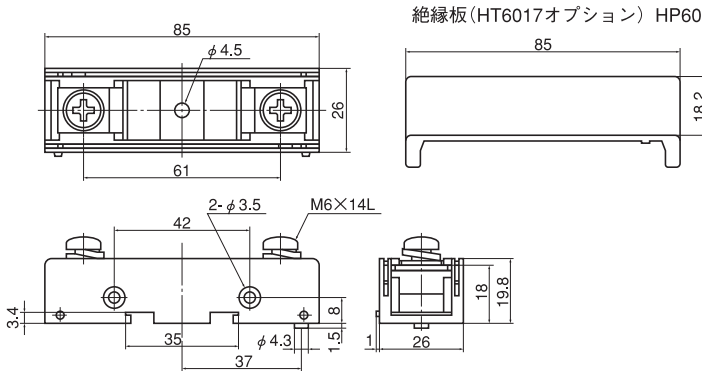


### ●仕様

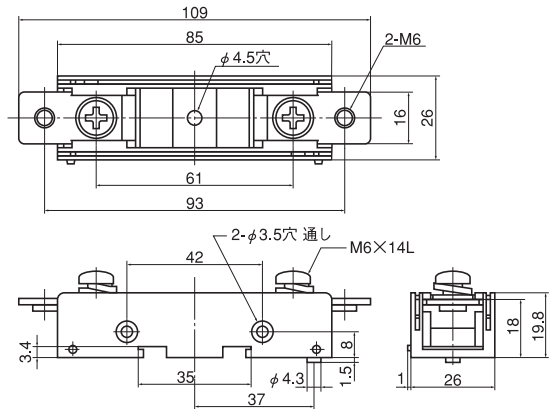
定格電圧	400V	適合ヒューズ	弊社 250FH-20~60
定格電流	75A <sup>※1</sup>		250GH-20~125 <sup>※2</sup>
適合電線	最大22mm <sup>2</sup> (M6)		350GH-16~100 <sup>※2</sup>
取り付け	DINレールおよび直付け	材質	PBT
取り付け穴寸		オプション	仕切り板 HP40 (両側各一枚ずつ取り付け可能)

※1 連続通電可能です ※2 ヒューズホルダーの定格電圧・電流の範囲内でご使用下さい

仕様/外形寸法 HT6017



HT6017T2



仕様

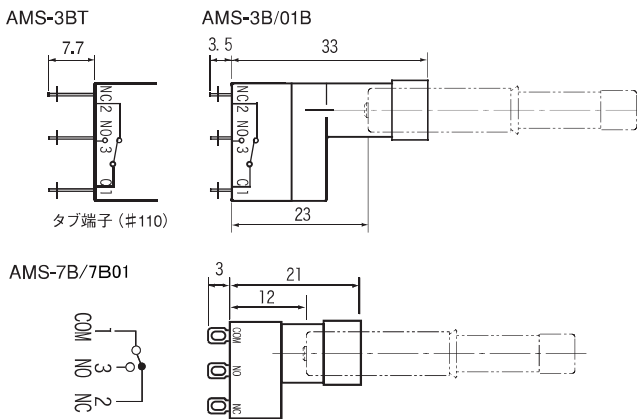
定格電圧	700V(HT6017T2:660V)	適合ヒューズ	弊社 600FH-20~55 ※2 660GH-16~100 ※2
定格電流	75A ※1	材質	PBT
適合電線	最大22mm <sup>2</sup> (M6)	オプション	仕切り板 HP60
取り付け	DINレールおよび直付け		(両側各一枚ずつ取り付け可能)
取り付け穴寸			

※1 連続通電可能です  
※2 ヒューズホルダーの定格電圧・電流の範囲内でご使用下さい

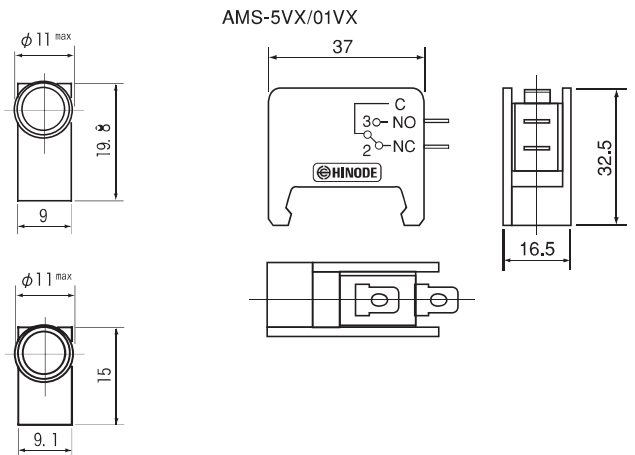
マイクロスイッチ



仕様/外形寸法 GH, FHシリーズ用



SPFシリーズ用



仕様

形式	定格電圧 (V)	抵抗負荷 (A)	誘導負荷 (A)	スイッチ形名
AMS-3B 標準仕様	AC250	3	3	オムロン SS-5GL
	DC30	4	2	
AMS-3BT タブ端子	AC250	3	3	オムロン SS-5GLT
	DC30	4	2	
AMS-01B 微小電流仕様	AC125	0.1	—	オムロン SS-01GL
	DC30	0.1	—	
AMS-7B 標準仕様	AC125	3	2	オムロン D2F-D3
	DC30	2	—	
AMS-7B01 微小電流仕様	DC30	0.1	—	オムロン D2F-01-D3
	DC5	0.1	—	

形式	定格電圧 (V)	抵抗負荷 (A)	誘導負荷 (A)	スイッチ形名
AMS-5VX 標準仕様	AC250	5	4	オムロン VX-5-IA3
	DC30	5	4	
AMS-01VX 微小電流仕様	DC125	0.4	0.4	オムロン VX-01-IA3
	AC250	0.1	—	
	DC30	0.1	—	

## マイクロスイッチの取付け方法与注意事項

参考用

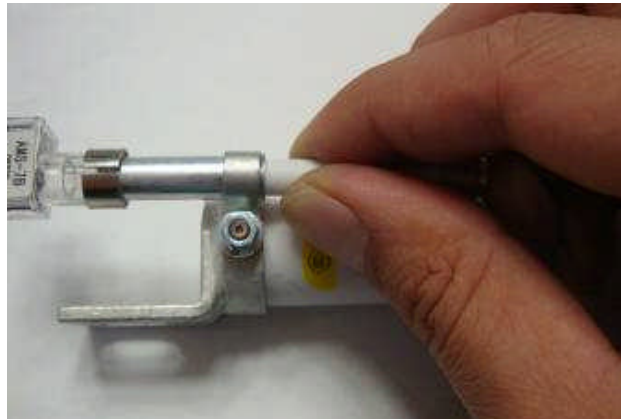
この度は弊社製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

ご使用になる前に本書をよくお読みになり、製品の取扱いを十分に理解して適切な方法でご使用をお願いします。

- ・ マイクロスイッチ：AMSシリーズ。
- ・ 警報ヒューズ付ヒューズ：品名のアンペア表記後に「S」が付く製品。

### 1. 警報ヒューズをしっかりと指で押さえながら装着してください。

警報ヒューズを押えず装着すると、「警報ヒューズが本体から抜ける。」「警報バンドが変形する。」場合があります。



警報ヒューズをしっかりと指で押さえてください。

### 2. マイクロスイッチは軽く左右に振り回しながら規定位置まで装着してください。

警報ヒューズを無理入れ（斜め挿入など）すると、「警報ヒューズが本体から抜ける。」「警報バンドが変形する。」場合があります。

また、規定位置まで挿入しないと溶断棒がスイッチを押さない場合があります。



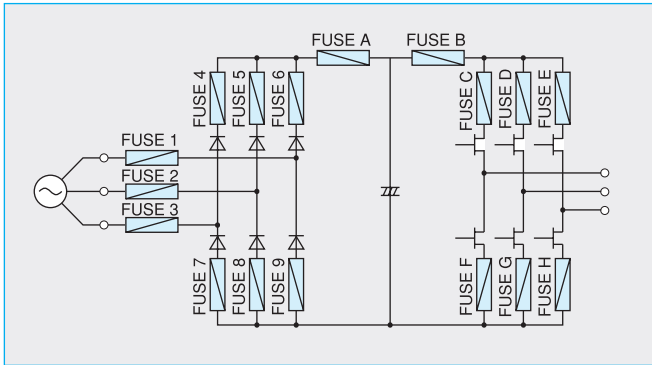
警報ヒューズ抜け防止のため、マイクロスイッチ挿入部にリングがあります。リング寸法値によっては、多少 挿入力が高い場合がありますが、上記に注意しそのまま ご使用ください。

# PROTECT FUSE ご利用ガイド

## 回路の何処にヒューズを使えばよいか

まずは何をヒューズで保護するのか、方針を検討願います。

### インバータ回路での適用位置例



#### ●供給電源への二次被害防止

- コンデンサ短絡・IGBT短絡からの保護・・・FUSE Aに適用
- コンデンサ短絡・IGBT短絡・ダイオード短絡事故に対応・・・FUSE 1,3に適用
- コンデンサ短絡・IGBT短絡・ダイオード短絡・地絡に対応・・・FUSE 1, 2, 3 or 4, 5, 6, 7, 8, 9に適用

#### ●ダイオード素子の破壊防止

- 少ないヒューズで素子破裂・発火防止したい場合
  - 逆流DC電流による素子破壊防止・・・FUSE Aに適用
  - 供給電源電流による素子破壊防止・・・FUSE 1, 3に適用
  - 上記両方の防止・・・FUSE A, 1, 3に適用
- 素子破裂・発火を防止した上で、健全素子は出来る限り再利用したい場合・・・FUSE 4,5,6,7,8,9に適用

#### ●IGBT、サイリスタ素子の破裂・短絡モード防止

- 少ないヒューズで保護したい場合・・・FUSE Bに適用
- 健全素子は出来る限り再利用したい場合（サイリスタのみ）・・・FUSE C, D, E, F, G, Hに適用。

数KW～数十KWの機器では、FUSE 1, 3, Aにヒューズを使用することが多いようです。

## ヒューズの選定方法

### ●主な選択項目

- 使用電圧（交流または直流）
  - 通常電流
  - 過渡電流
  - 周囲温度
  - 遮断電流（最大遮断電流、最小遮断電流）
  - 耐久性
  - 取付構造
- これら選択項目から条件に見合うヒューズを選定願います。

### ●使用電圧

ヒューズの定格電圧はヒューズ挿入回路電圧以上としてください。

### ●通常電流

通常電流は不必要な溶断を避けるためにヒューズ定格電流に対し負

荷率を下げてご使用ください。主な使用負荷率は下記となります。

※負荷率は周囲温度25℃におけるものです。

形式	負荷率 一定電流、交流 正弦波電流	インバータ、電力調整器 等のパルス波形
250SF/SFK	60%以下	50%以下
500SF/SFK		
660CF/KH/KHK	50%以下	40%以下
400KH/KHK		
250GH/350GH 660GH	70%以下	60%以下
600SPF 1000SPF		
1000GH	60%以下	50%以下
1500SPF		

### ●過渡電流（溶断 $I^2t$ の考慮）

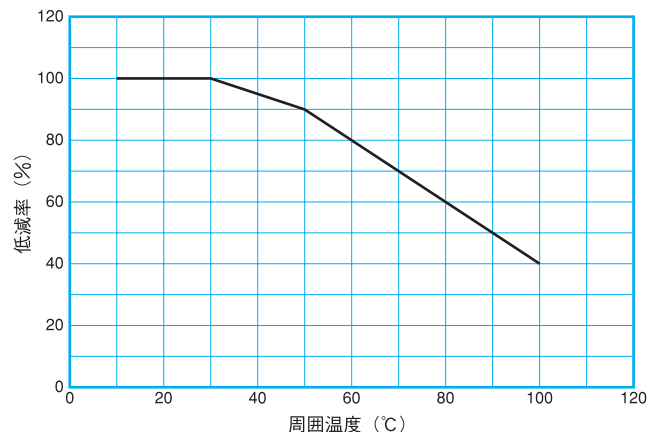
カタログに記載されている溶断 $I^2t$ は発生した熱が内部の導体から熱伝導により放熱されない時間内で溶断する電流によるエネルギーです。

溶断 $I^2t$ はヒューズタイプにより異なります。過渡電流（サージ電流、起動電流、突入電流など）の発生がある場合には溶断 $I^2t$ を考慮する必要があります。過渡電流の $I^2t$ がヒューズの溶断 $I^2t$ に対し大きいと、ヒューズの不要な溶断につながります。過渡電流の $I^2t$ はヒューズの $I^2t$ の25%以下とすることで過渡電流の繰り返し3万回以上となります。

### ●周囲温度

ヒューズ特性は周囲温度25℃によるものですが、周囲温度が高くなればヒューズは熱の高い状態での動作となりますので寿命も短くなります。周囲温度が高い場合には使用負荷率をさらに低減してください。（周囲温度による低減率をご参照ください。）

周囲温度による低減率



### ●遮断電流

#### ●最大遮断電流

ヒューズの遮断容量は回路の最大故障電流以上としてください。

#### ●最小遮断電流

回路の事故電流がヒューズの最小遮断電流未満の場合には溶断後に再点弧の可能性がありますので他の保護機器と併用して使用してください。

#### ●回路時定数

直流回路でご使用の場合は、遮断容量で規定されている時定数以下（または回路時定数により電圧を低減）としてください。

# 安全にお使い頂くために／製品保証について

## 安全にお使い頂くために



### 注意

- 取り付け・取り外し作業、配線作業および保守・点検は専門知識を持つ担当者が行ってください。
- 高温・多湿・塵塵・腐食性ガス・振動・衝撃などの異常な環境には使用しないで下さい。
- 洗浄やモールド等により液体にさらされる環境下では、特性や印字に問題が発生する場合があります。このような環境下では使用しないようご注意ください。
- 端子は確実に締付けられていることを確認して下さい。締付けに不備がある状態で使用すると火災の原因になります。
- 使用電圧・通電電流に適した電線を使用して下さい。配線に不備がある状態で使用すると火災の原因になります。
- 製品の分解、改造は絶対に行わないで下さい。
- 開梱時に損傷や変形を発見した場合は使用しないで下さい。
- ヒューズの定格電圧以下でご使用ください。超えたご使用の場合、焼損または爆発の恐れがあります。
- ヒューズ遮断容量以下でご使用ください。超えたご使用の場合、焼損または爆発の恐れがあります。
- 次のような用途または機器にご使用になる場合は、当社営業窓口へのご相談および納入仕様書の締結をお願いいたします。又、使用者の責任において安全設計及び装置としての保証確認をして下さい。
  - 医療機器など、人命および人身に直接かかわる用途・機器への使用
  - 人身の損傷等に至る可能性のある電車・エレベータなどへの使用
  - 車載・船舶等、振動や衝撃の加わる用途・機器への使用
  - 交通システム等社会的・公共的に重大な影響を与える可能性のある用途・機器への使用
  - これらに準ずる用途・機器への使用。



### 警告

- 直流回路に使用の場合は遮断容量の時定数以下（または回路時定数により電圧を低減）でご使用ください。超えたご使用の場合、焼損または爆発の恐れがあります。
- 最小遮断電流以下で遮断の可能性がある場合は、他の保護手段を併用する等の対策をお願いいたします。対策を講じない場合は焼損または爆発の恐れがあります。
- ヒューズが遮断した時、ヒューズ電極間にアーク電圧が発生しますので、ヒューズ周辺の部品の配置には十分注意してください。
- 半導体保護ヒューズは通常でも一般部品より高温になります。通電中または事故遮断停止直後にヒューズに触れますと高温のため火傷する恐れがあるため、機器に実装したヒューズ近傍に「高温注意」のラベル警告表示をして下さい。



### 危険

- 通電中ヒューズに手を触れますと感電の恐れがありますのでご注意ください。  
機器に実装する場合、ヒューズに感電防止用保護カバーの設置または近傍に「感電注意」のラベル警告表示をして下さい。

## 製品保証について

### 保証期間

納入品の保証期間については、納入日より1ヶ年と致します

### 保証範囲

上記保証期間中に納入品の欠陥により不適合を生じた場合は、納入品、又はその代替品を速やかに再納入いたします。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

1. お客様が当該製品の採用を決定した事自体に起因する不都合が発生した場合。
2. 行われた評価試験にて予測が出来ない不都合が発生した場合。
3. 物理的、化学的、電気工学的ストレスに事前に製造者の同意を得ないでさらされた場合。
4. 納入品を引き渡した時点で双方の科学、技術水準では当該欠陥を発見することが困難であった場合。
5. 当該欠陥が設計に関する需要者の指示に従ったことにより生じた場合。
6. 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
7. 当該欠陥が、製造者以外の改造または製造者の定めた仕様、保管等に関する諸条件に反したことに起因する場合。
8. 納入品の欠陥が生命、身体に危害を及ぼす恐れの高い製品または多大な物的損害を発生させる恐れの高い製品に納入品が使用される場合で、事前に製造者の同意を得ていない場合。

### 保証に関する注意事項

1. 全ての場合において納入品または代替品の再納入による補償とさせていただきます。
2. 高信頼性・高安全性が要求される市場に御使用の場合は使用者の責任において安全設計及び装置としての保障確認をしてください。
3. ヒューズが誤動作及び、原因不明の溶断等の故障が発生した場合には、ヒューズ本体をそのままの状態を外し、弊社に返送してください。
4. AMSシリーズに関しましては、上記の保証条件に加え、使用されているマイクロスイッチメーカーの保証条件にも準じます。併せてご参照下さい。

このカタログは改良などにより記載内容を予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください



# 日之出製品 見積依頼

FAX送信用

フリガナ			
御社名※			
部署名※			
氏名※			
T E L※		F A X※	
E - m a i l			
業種※	<input type="checkbox"/> 電子機器メーカー <input type="checkbox"/> 電子機器組立業者 <input type="checkbox"/> 設計会社 <input type="checkbox"/> 商社 <input type="checkbox"/> 機器ユーザー <input type="checkbox"/> その他		
	依頼元会社名(エンドユーザー)	(任意)	
ヒューズ使用 予定の機器	<input type="checkbox"/> 直流電源装置 <input type="checkbox"/> UPS <input type="checkbox"/> インバータ <input type="checkbox"/> サーボドライバ <input type="checkbox"/> 電力調整器 <input type="checkbox"/> 電気自動車 <input type="checkbox"/> その他( )		
見積もり目的※ *複数選択可	<input type="checkbox"/> 試作に必要なため <input type="checkbox"/> 量産時のコスト計算のため <input type="checkbox"/> 製品のVAのため <input type="checkbox"/> 使用中の機器に使われているヒューズが切れたため(メンテナンス用) <input type="checkbox"/> その他( )		

◆見積もり依頼内容

	品名※	数量※	希望価格	年間予定数量
1		個	円	個
2		個	円	個
3		個	円	個

試作時期	年 月 頃	量産開始時期	年 月 頃
------	-------	--------	-------

◆他社ヒューズもご検討中(代替含む)の場合は製品名を下記に記入願います

他社ヒューズ製品型式	
------------	--

◆取引方法※

取引有り	<input type="checkbox"/> 直接取引 <input type="checkbox"/> 商社経由(商社名: )	
取引無し (希望取引方法) *複数選択可	<input type="checkbox"/> 直接取引するための口座を開設したい	
	<input type="checkbox"/> とりあえず仮口座にて購入したい	<input type="checkbox"/> 代金引換 <input type="checkbox"/> 振込(振込確認後発送) <input type="checkbox"/> その他( )
	<input type="checkbox"/> 商社を紹介してほしい(地域: )	
	<input type="checkbox"/> 未定(見積もり前にお打ち合わせが必要です)	

その他ご質問事項等	
-----------	--

弊社 (株)日之出電機製作所 **FAX:03-3860-8660** または商社様へ送信して下さい。

●本依頼書による見積依頼は、担当商社に転送させて頂く場合が有りますので予め御了承ください。  
 ●本依頼書にてユーザー様から直接見積依頼を頂いた商社様は、弊社に見積依頼される際に必ずその依頼書も添付願います。



創業1955年

## 株式会社 日之出電機製作所

本社／〒121-0064 東京都足立区保木間1丁目18番9号

TEL:03 (3860) 8661 (代) FAX:03 (3860) 8660

URL:<http://www.hinodedenki.co.jp>

● 製品改良のため予告なしに仕様を変更することがあります。

代理店