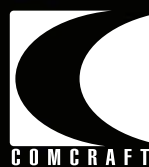




AEMマイクロ・ソリッドヒューズ



株式会社 **コムクラフト**
COMCRAFT CORPORATION

高信頼度マイクロ(厚膜全固体化)ヒューズ High Reliability Microfuses(Solid Body)

米国・AEM社は厚膜技術に依るソリッドステート・ヒューズの開発メーカーで、その殆どが世界中の主要な衛星及びシャトルプログラムに採用されており現在に至るまで無事故を誇る唯一の衛星用高信頼度・固体ヒューズメーカーです。

■ 用 途

軍事・商用衛星及び有人シャトル・ステーション用途
電源・バッテリー・太陽電池パネル保護
予備・分岐回路系保護
点弧・分離シーケンス時の短絡保護

■ 特 長

- 真真空度に係らず一定した過負荷溶断時間
- AEM特許のソリッド・ヒューズ構造は溶断時のアウトガスが無くその使用に際してMIL-Std.-975に基づいたデレーティングを考慮する必要がありません。
- ソリッド厚膜ヒューズは従来のワイヤー・ベースのヒューズとは異なり、遥かに大きな振動及び衝撃に耐える事が出来ます。
- 正温度係数を持つソリッド・ヒューズは溶断に先立ってその抵抗値が増加する事に依り電源に対しては短絡する事がありません。
- アーク抑制ガラス封止構造の為、過負荷時のアーク、プラズマ及び溶断蒸気は全てケース内部にて吸収され外部へ影響を与える事がありません。



■ AEM厚膜ヒューズの出来るまで

- A. 基板は96%純度のアルミナで、電流・電圧に依り厚さは0.5mm, 0.63mm及び1mmの3種類。
- B. アルミナ基板上に誘電体ガラスをプリント。このガラス材がヒューズ素子の熱遮断の役目を果たします。
- C. ヒューズ素子の厚膜プリントにおいては溶断時間が設計値通りとなるべくその形状及び厚さは厳密に管理されます。製品は1/8アンペアから20アンペアの幅広いレンジをカバーしています。
- D. ヒューズ素子の両サイドにリード線接続用に厚膜プリントにて銀端子を刷り込みます。
- E. ヒューズ素子及び端子部分にアーク抑制ガラス材を厚膜プリント処理します。電圧及び電流値に依り処理される厚さが管理されています。
- F. 電熱炉にて焼成処理を実施。
- G. リード線をリフローハンダ処理にて接続。(Sn96/Ag4, 221)
- H. 上記処理済みのヒューズアセンブリーはインサート・モールド形成されます。このモールド材はNASAアウトガス要求仕様(ASTM E595)適合プラスチックを使用します。
- I. 標準試験仕様であるグループA及びグループB試験を全数に実施。
(本試験には熱衝撃、168時間のバーンイン及びX線透視検査が含まれます。)

過電流時のヒューズの動作

(Fuse operation during overload current conditions)

AEMマイクロヒューズに過電流が印加されると金ヒューズ素子が溶融、アーク抑制ガラス材に瞬時に吸収され、ヒューズ素子が蒸気化、イオン化する事はありません。一旦ヒューズが溶断すると、電圧が印加された状態で起こりがちなアークの発生及び再ブローを抑制ガラス材で阻止します。アーク、プラズマ、金属蒸気はケース内に閉じ込められます。

金ヒューズ素子は正温度抵抗係数を持っております。従って、過負荷電流の増加に伴いその抵抗値が増加し、電源の完全な短絡を防止します。

AEM厚膜マイクロヒューズの選択 (AEM Fuse Selection)

- ヒューズの選択に際しては以下の要素をご考慮の上お選び下さい。

1. 印加電圧
2. 定格動作電流
3. 周囲温度及び気圧
4. 過負荷電流及び溶断時間
5. サージ又はパルス電流値
6. ヒューズの形状・サイズ
7. 端子形状(Axial/Radial/Solid/Soft/表面実装)
8. 米軍規格 FM12/MIL-STD-790

■ 最大許容動作電流値 @75

公称定格	許容値(最大)
50V-20A	12.8アンペア
72V-15A	9.6アンペア
72V-10A	6.4アンペア
72V-7.5A	4.8アンペア
125V-5A	3.2アンペア
125V-4A	2.56アンペア
125V-3A	1.92アンペア
125V-2A	1.28アンペア
125V-1.5A	0.96アンペア
125V-1A	0.64アンペア
125V-0.75A	0.48アンペア
125V-0.5A	0.32アンペア
125V-0.25A	0.16アンペア
125V-0.125A	0.08アンペア

(記) デレレーティング値は125、2000時間の寿命試験にもといた公称定格電流値に対する許容使用電流最大値です。



■ AEMマイクロヒューズ・電気、機械、環境関連適用仕様書

遮断容量	定格電圧にて1,000アンペア
衝撃	MIL-STD-202,Method 213,except 1500G,0.5msec, half-sine,three axes, (18shocks total) (Group C Testing)
振動	MIL-STD-202,Method 204 (Group C Testing)
耐湿性	MIL-STD-202,Method 106 (Group C Testing)
塩噴霧	MIL-STD-202,Method 101 (Group C Testing)
熱衝撃	MIL-STD-202,Method 107
絶縁抵抗(溶断後)	MIL-STD-202,Method 301
動作温度範囲	-55 ~ +125
電流量	-55 では定格の110%、+25 では100%、+125 では80% (Group C Testing)
X線検査	MIL-STD-202,Method 209
端子強度	MIL-STD-202,Method 211,except 5lb,pull and 1lb bend each terminal
A Q L	全数に定格電流にて164時間バーンイン
製造記録・個体番号	シリアルおよび、ロット番号
製品管理記録	3年間ファイルにて保存

■ AEM厚膜マイクロヒューズの試験(AEM Thick-film Fuse Testing)

高信頼度プログラム用契約品に対して出荷に先立って実施されるグループA及びグループB試験は以下の項目となります。

グループA試験 (Group A Inspections)	グループB試験 (Group B Inspection)
100% モールド前のプレキャップ検査	20pcs. 端子強度試験
100% 外観及び機械的確認	20pcs. 過負荷電流(+25)試験
100% 熱衝撃(5サイクル-65 to +125)	20pcs. 焼成後抵抗試験
100% バーンイン (室温、定格電流にて168時間)	20pcs. 半田上げ確認試験
100% DC抵抗	
20pcs. 又は要求数量過負荷電流特性検査	
100% X線透視検査 (2方向)	
MIL-F-23419にて絶縁耐電圧検査	

P600L シリーズ高信頼度マイクロヒューズ

厚膜全固体化ヒューズ

Fuses to MIL Spec.

- P600Lシリーズは米軍規格FM12の唯一適合製品です。MIL-F-23419/12承認製品

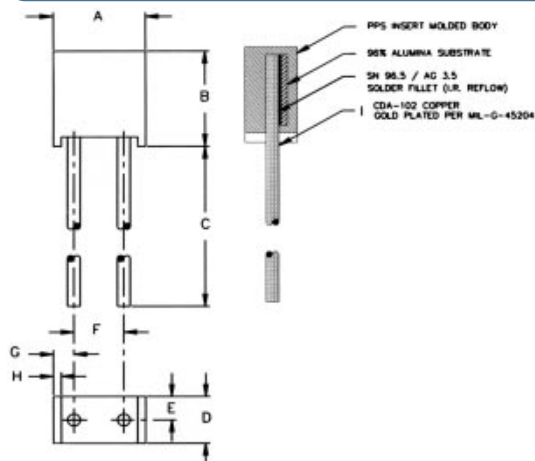
Special Options Available

- ユーザー承認図面品、大電流用に特性を揃えたマッチド・ペアア、特別仕様の端子形状等が可能です。

Interrupt Rating : 遮断電流量(短絡定格)

- ヒューズが定格電圧において安全に遮断できる最大電流値です。1000アンペア

P600Lシリーズ 外形寸法図(インチ)



	外形図1	外形図2	外形図3
A	.280 max.	.380 max.	.380 max.
B	.270 max.	.410 max.	.410 max.
C	1.50 min.	2.00 min.	2.00 min.
D	.145 max.	.210 max.	.210 max.
E	.070 typ.	.100 typ.	.100 typ.
F	.160 ± .010	.200 ± .010	.200 ± .010
G	.055 typ.	.085 typ.	.087 typ.
H	.025 typ.	.032 typ.	.032 typ.
I	.026 ± .001 Dia.	.051 ± .001 Dia.	.064 ± .001 Dia.

単位(インチ)

■ P600Lシリーズ 定格および過負荷電流(%) - 溶断時間特性(秒)

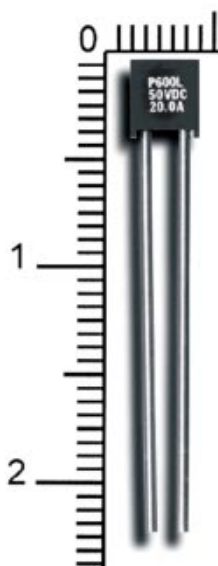
P600L	電圧	電流(A)	外形図	250%	400% Rated	600% Rated
P600L-72-1/8	72	1/8	1	.005-30.0	.0005-.015	.000075-.003
P600L-72-1/4	72	1/4	1	.005-30.0	.0005-.015	.000075-.003
P600L-72-3/8	72	3/8	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-1/2	72	1/2	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-3/4	72	1/4	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-1.0	72	1.0	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-1.5	72	1.5	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-2.0	72	2.0	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-3.0	72	3.0	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-4.0	72	4.0	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-5.0	72	5.0	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-6.0	72	6.0	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-7.5	72	7.5	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-10.0	72	10	2	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-72-15.0	72	15	2	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-125-1/8	72	1/8	1	.01-.300	.0005-.015	.000075-.003
P600L-125-1/4	72	1/4	1	.01-.300	.0005-.015	.00015-.003
P600L-125-3/8	72	3/8	1	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-125-1/2	72	1/2	2	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-125-3/4	72	3/4	2	.01-.300	.001-.015	.00015-.003
P600L-125-1.0	125	1.0	2	.01-.300	.00075-.015	.00010-.003
P600L-125-1.5	125	1.5	2	.01-.300	.00075-.015	.00010-.003
P600L-125-2.0	125	2.0	2	.01-.300	.00075-.015	.00010-.003
P600L-125-3.0	125	3.0	2	.01-.300	.00075-.015	.00010-.003
P600L-125-4.0	125	4.0	2	.01-.300	.00075-.015	.00010-.003
P600L-125-5.0	125	5.0	2	.01-.300	.00075-.015	.00010-.003
P600L-50-20.0	50	20	3	.01-.300	.001-.015	.00015-.003



外形図1



外形図2



外形図3

P700L シリーズ高信頼度マイクロヒューズ(サーフェイス・マウント)

厚膜全固体化ヒューズ

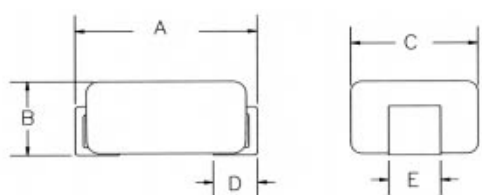
Special Options Available

- 宇宙用特別仕様品
- ユーザー承認図面品
- 米軍規格品(近日予定)

Interrupt Rating : 遮断電流量(短絡定格)

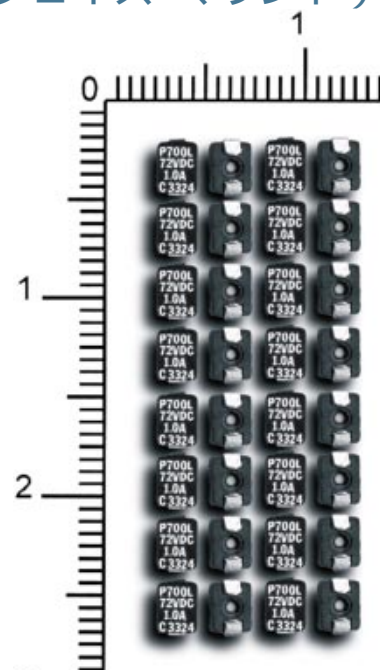
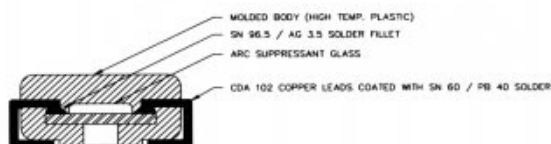
- ヒューズが定格電圧において安全に遮断できる最大電流値です。1000アンペア

P700Lシリーズ高信頼度マイクロヒューズ(サーフェイス・マウント)

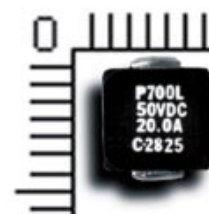


	外形図1	外形図2
A	.340 max.	.500 max.
B	.160 max.	.250 max.
C	.245 max.	.450 max.
D	.070 max.	.100 max.
E	.094 typ.	.200 typ.

単位(インチ)



外形図1



外形図2

■ P700Lシリーズ 定格および過負荷電流(%) - 溶断時間特性(秒)

P700L	電圧	電流(A)	外形図	250%	400%Rated	600%Rated
P700L-72-1/8	72	1/8	1	.005-30.0	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-1/4	72	1/4	1	.005-30.0	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-3/8	72	3/8	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-1/2	72	1/2	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-3/4	72	3/4	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-1.0	72	1.0	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-1.5	72	1.5	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-2.0	72	2.0	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-3.0	72	3.0	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-4.0	72	4.0	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-5.0	72	5.0	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-6.0	72	6.0	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-7.5	72	7.5	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-10.0	72	10	1	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-72-15.0	72	15	2	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003
P700L-50-20.0	50	20	2	.005-.5	.0005-.015	.000075-.003

P800L シリーズ高信頼度マイクロヒューズ(スロー・ブロー)

アプリケーションによっては立ち上がり時に大きなパルスが発生することがあります。この為にスロー・ブロー特性を持ったヒューズが必要となります。P800Lシリーズは即断モデルに対して大幅に遅延溶断特性を持たせたマイクロヒューズです。

厚膜全固体化ヒューズ

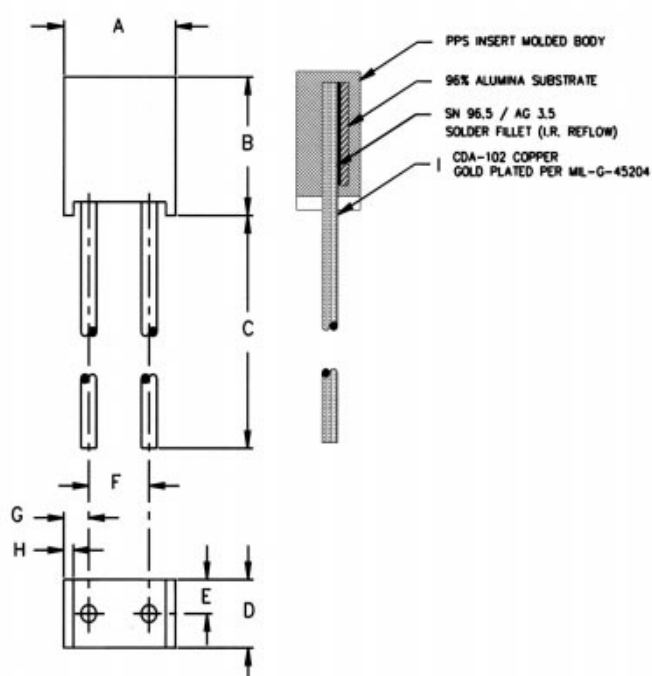
Special Options Available

- 大電流用に特性を揃えたマッチド・ペアア、特別仕様の端子形状等が可能です。
- ユーザー承認図面品
- 宇宙用特別仕様品

Interrupt Rating : 遮断電流容量(短絡定格)

- ヒューズが定格電圧において安全に遮断できる最大電流値です。1000アンペア

P800Lシリーズ・スローブロー 外形寸法図(インチ)



	外形図1
A	.625 max.
B	.440 max.
C	2.00 min.
D	.325 max.
E	.1525 typ.
F	.350 typ.
G	.125 typ.
H	.032 typ.
I	.051 ± .002 Dia.

単位(インチ)



外形図1

■ P600Lシリーズ 定格および過負荷電流(%) - 溶断時間特性(秒)

P800L	電圧	電流(A)	外形図	250%	400%Rated	600%Rated
P800L-72-2.0	72	2.0	1	1.0-150.0	.004-.060	.0008-.008
P800L-72-3.0	72	3.0	1	.005-30.0	.006-.090	.0008-.008
P800L-72-4.0	72	4.0	1	.005-30.0	.008-.120	.0007-.014
P800L-72-5.0	72	5.0	1	.005-30.0	.006-.090	.0008-.016
P800L-72-7.5	72	7.5	1	.005-30.0	.005-.080	.0008-.012
P800L-72-10.0	72	10	1	.005-30.0	.010-.150	.0008-.012
P800L-72-15.0	72	15	1	.005-20.0	.010-.150	.0008-.012

AEM社のソリッド・ヒューズ製品はユーザー仕様に依る様々な端子形状
及び材質で最先端製品の電源保護用に採用されています。



フリップチップヒューズ



表面実装 J-Tabヒューズ



カスタムリードヒューズ



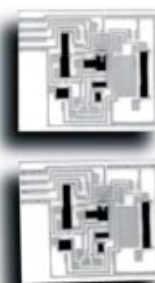
表面実装ヒューズ



カスタムリードヒューズ



カスタムアセンブリー

D-Subコネクター
実装ヒューズモジュール

厚膜基板各種

MEMO

MEMO



株式会社 **コムクラフト**

COMCRAFT CORPORATION

〒167-0034 東京都杉並区桃井1-2-4

TEL.03-3395-5553 / FAX.03-3395-5666

[http : //www.comcraft.co.jp](http://www.comcraft.co.jp)

E-Mail : info@comcraft.co.jp