

仕様書番号： FCC-K-HTS-0003 /13

発行日： 2017. 1. 10

仕 様 書

品名： 角板形チップヒューズ

形名： FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

RoHS 対応品

ハロゲン&アンチモン フリー

製品改良のため記載事項の一部を予告なく変更する場合があります。
品質契約の合意又は契約が必要な場合は納入仕様書をご要求ください。
納入仕様書のご用命及び本参考仕様書に関するお問い合わせについては
弊社営業部へお問い合わせください。



釜屋電機株式會社
KAMAYA ELECTRIC CO., LTD.

発行元：研究事業部 北海道研究所

推奨保管条件

- ・温度：+5°C～+35°C
- ・湿度：25%～75%R.H.
- ・保管期間：出荷後2年

名称: 角板形チップヒューズ
FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 1/10

1.適用

1.1 適用範囲

本仕様書は電子応用機器一般に使用される角板形チップヒューズ FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32(以下、ヒューズという)について規定する。


1.2 関連規格

- UL248-1-2000 Low-Voltage Fuses-Part1: General Requirements
- UL248-14-2000 Low-Voltage Fuses-Part14: Supplemental Fuses
- CSA C22.2 No.248.1-2000 Low-Voltage Fuses-Part1: General Requirements
- CSA C22.2 No.248.14-2000 Low-Voltage Fuses-Part14: Supplemental Fuses
- IEC60127-1 Miniature fuses-part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links
- IEC60127-4 Miniature fuses-Part4: Universal modular fuse-links (UMF)

2.形名

形名は、下記の様式に従い規定されたごとく行う。

(例)	FCC	16	162	AB	TP
	種類	サイズ	定格電流	オプションコード	包装形態
	形状				

1. 種類 角板形チップヒューズ  形状
2. サイズ
3. 定格抵抗値

162	162→1.6A
-----	----------

4. オプションコード

記号	溶断規格
AD	定格電流×250% 5s max.
AB	定格電流×200% 5s max.

5. 包装形態

B	バルク(バラ, ポリ袋詰め)
PA	プレスポケットテーピング (紙・テーピング)
TP	紙・テーピング

3. 取得安全規格

- ・UL248-1 及び UL248-14
- ・CSA C22.2, No. 248.1-00 及び CSA C22.2, No. 248.14-00
- UL 及び C-UL により付与されたファイル番号: E176847

名称: 角板形チップヒューズ
 FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 2/10

4. 定格

定格は、表-1 のとおりとする。

4.1 オプションコード:AB

表-1(1)

形状	定格電流			内部抵抗値 (mΩ max.)	定格電圧 (V)	遮断容量 (A)	溶断特性	
	記号	(A)	捺印表示記号				溶断電流	溶断時間
FCC10	201	0.2	Z	2400	DC30	35	200%	5 s max.
	251	0.25	C	1000				
	321	0.315	D	750				
	401	0.4	E	620				
	501	0.5	F	340				
	631	0.63	I	290				
	751	0.75	A	220				
	801	0.8	K	210				
	102	1.0	L	150				
	132	1.25	M	120				
	152	1.5	H	100				
	162	1.6	N	90				
FHC10	202	2.0	S	55	DC24			
	252	2.5	T	40				
FCC16	201	0.2	ZB	3200	DC36	35	200%	5 s max.
	251	0.25	CB	1800				
	321	0.315	DB	1000				
	401	0.4	EB	750				
	501	0.5	FB	330				
	631	0.63	IB	280				
	751	0.75	AB	210				
	801	0.8	KB	200				
	102	1.0	LB	130				
	132	1.25	MB	110				
	152	1.5	HB	95				
	162	1.6	NB	85				
FHC16	202	2.0	SB	70	DC32			
	252	2.5	TB	40				
FCC20	501	0.5	FB	330	DC50	50	200%	5 s max.
	631	0.63	IB	270				
	801	0.8	KB	190				
	102	1.0	LB	130				
	132	1.25	MB	100				
	162	1.6	NB	80				
FHC20	202	2.0	SB	65	DC32			
	252	2.5	TB	40				

名称: 角板形チップヒューズ
 FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 3/10

4.2 オプションコード:AD

表-1(2)

形状	定格電流			内部抵抗値 (mΩ max.)	定格電圧 (V)	遮断容量 (A)	溶断特性	
	記号	(A)	捺印表示記号				溶断電流	溶断時間
FCC10	151	0.15	O	2700	DC32	35	250%	5 s max.
	201	0.2	Z	1000	DC30			
	251	0.25	C	750				
	321	0.315	D	620				
	401	0.4	E	340				
	501	0.5	F	290				
	631	0.63	I	210				
	801	0.8	K	150				
	102	1.0	L	120				
	132	1.25	M	90				
FHC10	162	1.6	N	55	DC24	35	250%	5 s max.
	202	2.0	S	40				
	252	2.5	T	36				
	322	3.15	U	26				
FCC16	151	0.15	OD	4000	DC50	35	250%	5 s max.
	201	0.2	ZD	1800	DC36			
	251	0.25	CD	1000				
	321	0.315	DD	750				
	401	0.4	ED	330				
	501	0.5	FD	280				
	631	0.63	ID	200				
	801	0.8	KD	130				
	102	1.0	LD	110				
	132	1.25	MD	85				
	162	1.6	ND	70				
	202	2.0	SD	55				
	252	2.5	TD	45				
FHC16	322	3.15	UD	26	DC24	35	250%	5 s max.
	402	4.0	XD	19				
FCC20	401	0.4	401	330	DC50	50	250%	5 s max.
	501	0.5	501	270				
	631	0.63	631	190				
	801	0.8	801	130				
	102	1.0	102	100				
	132	1.25	132	80				
	162	1.6	162	65				
	202	2.0	202	55				
252	2.5	252	40					
FHC20	322	3.15	UD	26	DC32	50	250%	5 s max.
	402	4.0	XD	19				
	502	5.0	YD	14				

名称: 角板形チップヒューズ
 FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 4/10

表-1(3)

形状	定格電流			内部抵抗値 (mΩ max.)	定格電圧 (V)	遮断容量 (A)	溶断特性	
	記号	(A)	捺印表示記号				溶断電流	溶断時間
FCC32	201	0.2	201	1800	DC64	50	250%	5 s max.
	251	0.25	251	1000				
	321	0.315	321	750				
	401	0.4	401	350				
	501	0.5	501	295				
	631	0.63	631	200				
	801	0.8	801	140				
	102	1.0	102	110				
	132	1.25	132	85				
	152	1.5	152	78				
	162	1.6	162	75				
	202	2.0	202	65				
	252	2.5	252	45				
FHC32	322	3.15	UD	26	DC32			
	402	4.0	XD	19				
	502	5.0	YD	14				

4.3 使用温度範囲: -55~+125(°C)

5. 包装形態

包装形態は、表-2のとおりとする。

表-2

記号	包装形態		標準包装数量	適用形状
B	バルク(バラ, ポリ袋詰め)		1,000 個	FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32
PA	プレスポケットテーピング (紙・テーピング)	8mm 幅, 2mm ピッチ	10,000 個	FCC10, FHC10
TP	紙・テーピング	8mm 幅, 4mm ピッチ	5,000 個	FCC16,20,32, FHC16,20,32

名称: 角板形チップヒューズ
FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

6. 外形及び寸法

6.1 外形及び寸法は、図-1 及び表-3 のとおりとする。

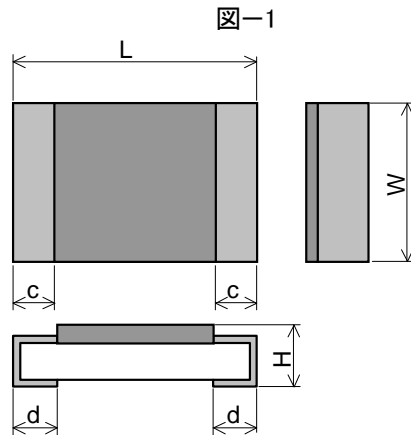


表-3

単位:mm

形状	L	W	H	c	d
FCC10, FHC10	1.0±0.05	0.5±0.05	0.4±0.05	0.2±0.10	0.25±0.10
FCC16, FHC16	1.6±0.1	0.8 ^{+0.15} _{-0.05}	0.45±0.10	0.3±0.15	0.3±0.1
FCC20, FHC20	2.0±0.1	1.25±0.10	0.6±0.1	0.4±0.2	0.4±0.2
FCC32	3.2±0.2	1.6±0.15	0.6±0.1	0.5±0.25	0.5±0.25
FHC32			0.65±0.10		

6.2 製品重量 (参考値)

形状	製品重量 (mg)
FCC10, FHC10	0.8
FCC16, FHC16	2
FCC20, FHC20	6
FCC32	10
FHC32	11

7. 捺印表示

ヒューズ単体への捺印表示は、保護コート表面に 4.1 項の捺印表示記号を次のように施すこととする。

捺印表示例

形状	オプションコード	捺印表示	内容
FCC10	AB	N	FCC10 162 AB
FHC10		T	FHC10 252 AB
FCC16		SB	FCC16 202 AB
FHC16		TB	FHC16 252 AB
FCC20		SB	FCC20 202 AB
FHC20		TB	FHC20 252 AB
FCC10	AD	N	FCC10 162 AD
FHC10		U	FHC10 322 AD
FCC16		ND	FCC16 162 AD
FHC16		UD	FHC16 322 AD
FCC20		162	FCC20 162 AD
FHC20		UD	FHC20 322 AD
FCC32		162	FCC32 162 AD
FHC32		UD	FHC32 322 AD

名称: 角板形チップヒューズ
 FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 6/10

8. 性能

8.1 試験及び測定の状態は、特に規定がない限り下記の状態で行う。

温度: 5°C~35°C(常温)、湿度: 45%~63%(常湿)、気圧: 86kPa~106kPa(常気圧)

ただし測定に疑義を生じた場合は、下記の状態で行う。

温度: 20°C±2°C、湿度: 60%~70%、気圧: 86kPa~106kPa

8.2 表-4の性能を満足すること。

表-4(1)

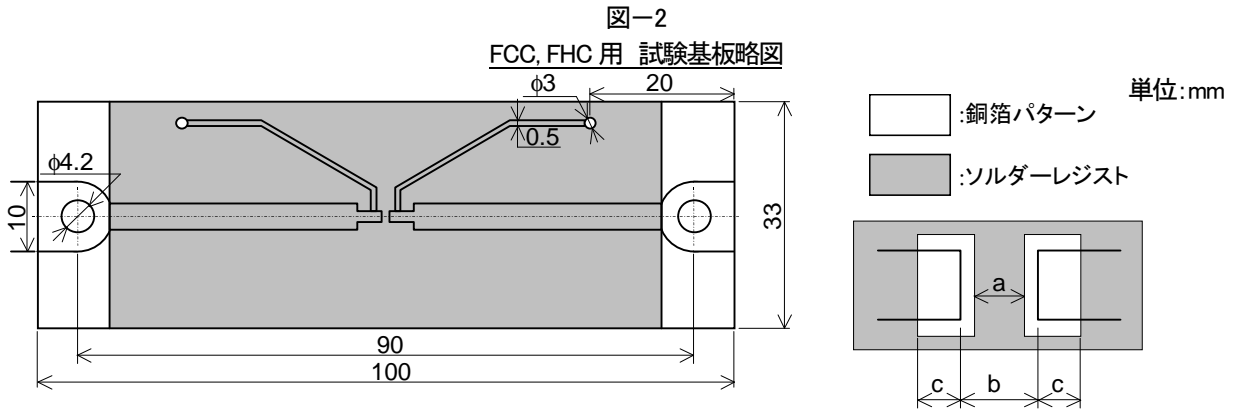
No.	試験項目	試験条件	要求性能		
1	温度上昇	取付け基板: 図-2 測定周囲温度: 10 °C~30 °C 通電電流: 定格電流 温度が飽和状態に達した後、熱電対温度計にて測定する。	75 °C以下		
2	通電容量	取付け基板: 図-2 通電電流: 定格電流の 110 % 試験温度: 70 °C±2 °C 試験時間: 1 時間	溶断しないこと。		
3	溶断特性	取付け基板: 図-2 規定の電流を通電する。	オプション コード	溶断電流	溶断時間
			AB	200%	5 s max.
			AD	250%	5 s max.
4	耐プリント板曲げ性	JIS C 60068-2-21 Ue1 取付け基板: 図-2 たわみ量: 3 mm (支持点間距離: 90 mm) 保持時間: 10 s±1 s	試験後の内部抵抗値は、初期値の±3%以内のこと。 機械的損傷のないこと。		
5	はんだ耐熱性	単品で試験を行う。 はんだ槽の温度: 260°C±5°C 浸漬時間: 10 s±1 s その後、室温に約 1 時間放置後、内部抵抗値を測定する。	試験後の内部抵抗値は、初期値の±10%以内のこと。 著しい外観の異常がないこと。		
		・リフローソルダーリングの場合 予備加熱: 150°C~180°C, 最大 120 s ピーク: 260°C±5°C, 最大 10 s リフロー回数: 2 回 その後、室温に約 1 時間放置後、内部抵抗値を測定する。			
6	はんだ付け性	JIS C 60068-2-58 単品で試験を行う。 使用フラックス: ロジンのメタノール溶液 はんだ槽の温度: 235°C±5°C 浸漬時間: 2 s±0.5 s	電極部の表面積の 95%以上が新しいはんだで覆われていること。		

名称: 角板形チップヒューズ
FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

表-4(2)

No.	試験項目	試験条件	要求性能
7	温度急変	JIS C 60068-2-14 Na 取付け基板: 図-2 下限温度: -55°C 上限温度: +125°C 各温度のさらし時間: 30 min. サイクル数: 5 サイクル	試験後の内部抵抗値は、初期値の±10%以内のこと。 外観の損傷がない。
8	耐久性	取付け基板: 図-2 試験状態: 常温常湿 印加条件 1. 定格電流×1.05 倍を 1 時間 “ON”, 15 分間 “OFF” のサイクルで 100 サイクル繰り返す。 2. 上記 1.の試験終了後定格電流×1.25 倍を 1 時間印加する。	電圧降下の変化率が初期値の±10%。

9. ヒューズの取付け



備考 1. 材質は、ガラス布基材エポキシ樹脂。
厚さ: 1.6 mm, 銅箔厚さ: 0.035 mm

形状	a	b	c
FCC10,FHC10	0.3	0.6	0.65
FCC16,FHC16	0.6	1.0	0.5
FCC20,FHC20	0.9	1.3	0.7
FCC32,FHC32	1.8	2.2	0.85

名称: 角板形チップヒューズ
FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

10. テーピング加工

10.1 関連規格 JIS C 0806-3:2014, EIAJ ET-7200C:2010

10.2 テーピング加工寸法

10.2.1 プレスポケット・テーピング(紙テープ, 8 mm 幅, 2 mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図-3 及び表-5 のとおりとする。

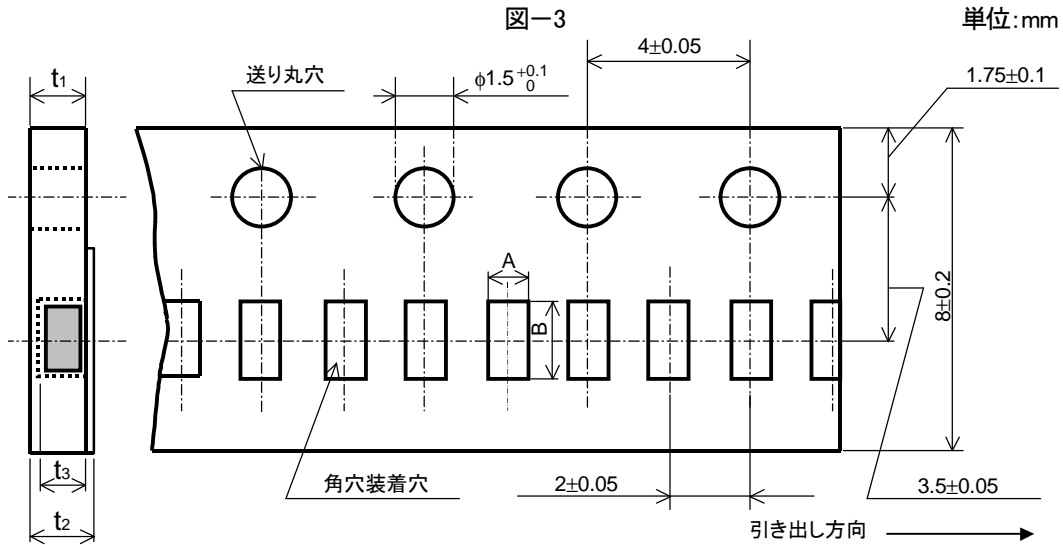


表-5

単位:mm

形状	A	B	t_1	t_2	t_3
FCC10, FHC10	0.65 ± 0.1	1.15 ± 0.1	0.6 ± 0.05	0.7max.	0.5 ± 0.05

10.2.2 紙テープ(8 mm 幅, 4 mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図-4 及び表-6 のとおりとする。

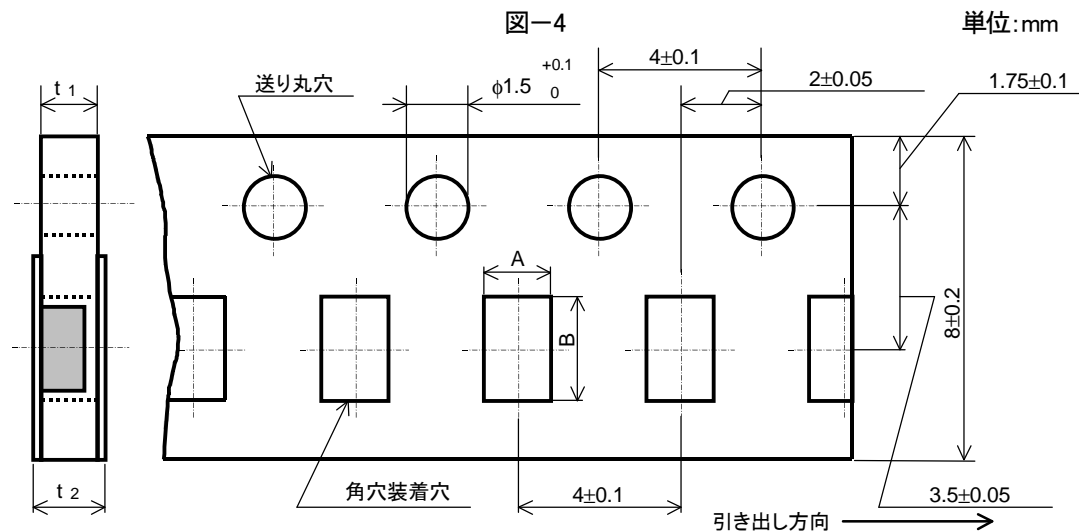


表-6

単位:mm

形状	A	B	t_1	t_2
FCC16, FHC16	1.15 ± 0.15	1.9 ± 0.2	0.6 ± 0.1	0.8max.
FCC20, FHC20	1.65 ± 0.15	2.5 ± 0.2	0.8 ± 0.1	1.0max.
FCC32, FHC32	2.0 ± 0.15	3.6 ± 0.2		

名称: 角板形チップヒューズ
FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 9/10

- 1). カバーテープは、送り穴をふさいではならない。
- 2). 隣接したテープは、リール内で付着してはならない。
- 3). キャリアテープ又はカバーテープに部品が付着してはならない。
- 4). 10ピッチの累積ピッチの許容差は、 $\pm 0.2\text{mm}$ のこと。
- 5). 上面カバーテープを FCC10, FHC10: 図-5, FCC16,20,32, FHC16,20,32: 図-6 の方法で剥離した場合、剥離強度は $0.1\text{N} \sim 0.5\text{N}$ とする。
- 6). テープを最小半径 25mm で曲げる場合、テープが損傷しないで、部品はテープ内での位置及び向きを維持すること。
- 7). 部品は連続して 2 個以上が欠落してはならない。また、部品の最大欠落数は 1 個又は 0.1% のうちいずれか大きい方とする。
- 8). テープ内のヒューズは、保護コート面が上向きに統一されていること。

図-5

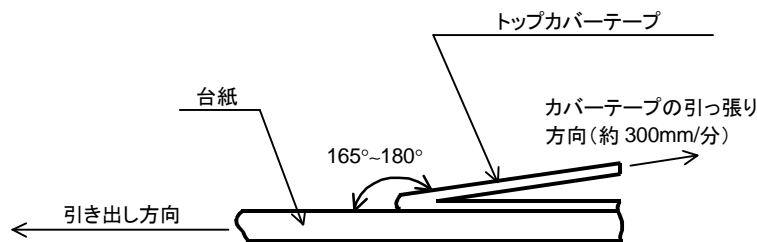
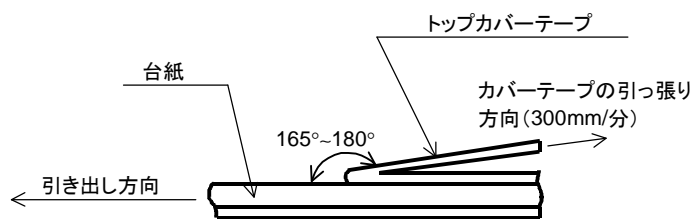


図-6



名称: 角板形チップヒューズ
FCC10,16,20,32, FHC10,16,20,32

Page: 10/10

10.3 テーピング用リール

収納リールの寸法は、図-7 及び表-7 のとおりとする。

プラスチックリール(EIAJ ET-7200C 準拠)

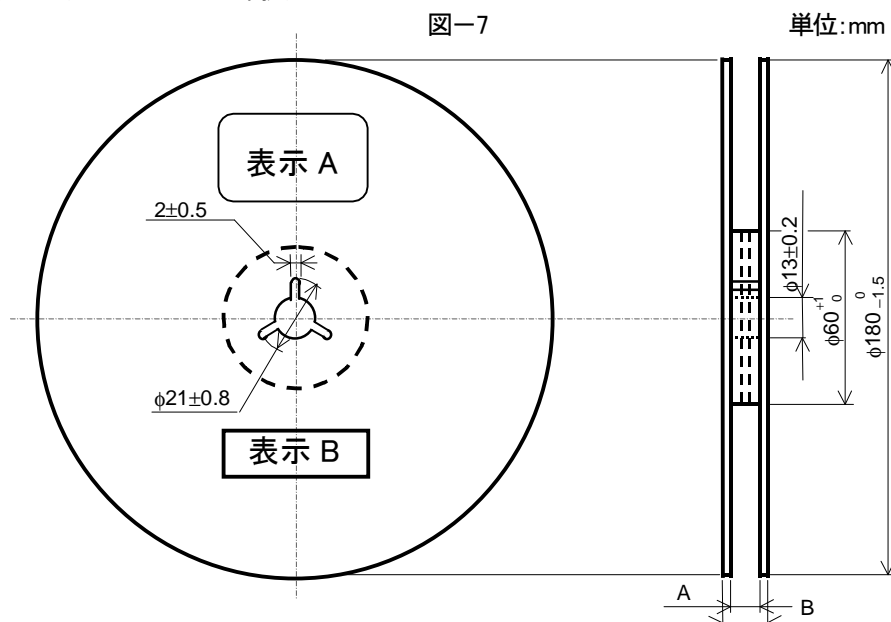


図-7

単位:mm

表-7

単位:mm

形状	A	B	備考
FCC10,16,20,32,FHC10,16,20,32	9 $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	11.4±1.0	射出成形
		13±1.0	真空成形

※表示ラベルは、表示 A の 1ヶ所、又は表示 A, B の 2ヶ所に貼り付けることとする。

10.4 リーダー部及びトレーラー部

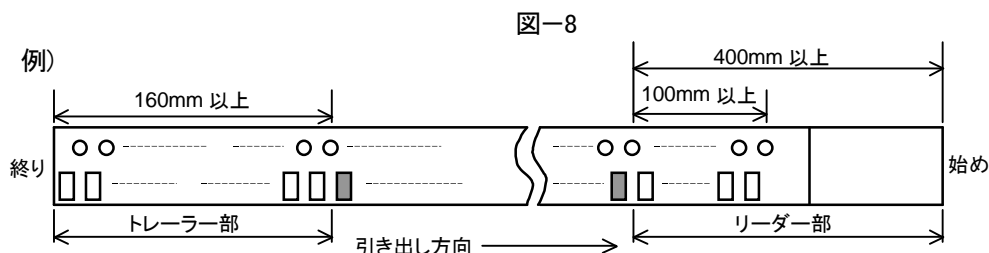


図-8

11. 包装に関する表示

最小梱包単位には、次の事項の表示を施すこと。

11.1 表示 A

- (1) 形名(形状、定格電流、オプションコード、包装形態) (2) 数量 (3) 出荷ロット番号 (4) 製造者名又はその略号
(5) UL 及び/又は C-UL レコグナイズド・コンポーネント・マーク (6) その他

11.2 表示 B (弊社社内管理ラベル)

12. 定格電流の推奨ディレーティング

本ヒューズは、次のディレーティングに従った電流軽減値でのご使用を推奨いたします。

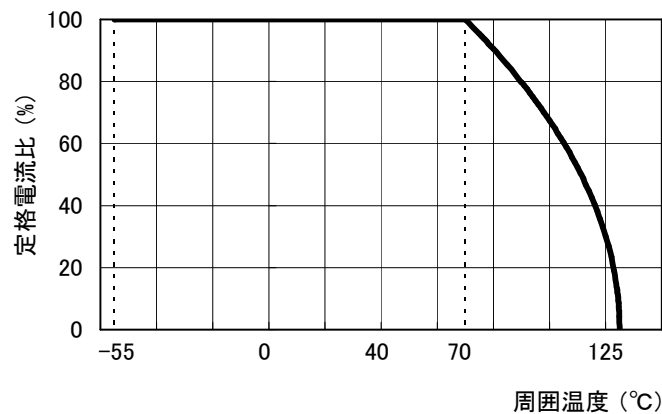
・定常ディレーティング

オプションコード:AB の定常ディレーティングは、定格電流の 70%以下でのご使用を推奨致します。

オプションコード:AD の定常ディレーティングは、定格電流の 80%以下でのご使用を推奨致します。

・温度ディレーティング

周囲温度に対する電流軽減値は次の曲線となります。



例) ・オプションコード:AB 品にて定格電流:1.0A 品を周囲温度 70°Cで使用する場合、次のディレーティング後の電流値以下でのご使用を推奨致します。

$$\text{定格電流: } 1.0\text{A} \times (\text{定常ディレーティング: } 70\% \times \text{温度ディレーティング: } 100\%) = 0.7\text{A}$$

・オプションコード:AD 品にて定格電流:1.0A 品を周囲温度 70°Cで使用する場合、次のディレーティング後の電流値以下でのご使用を推奨致します。

$$\text{定格電流: } 1.0\text{A} \times (\text{定常ディレーティング: } 80\% \times \text{温度ディレーティング: } 100\%) = 0.8\text{A}$$