KAMAYA OHM

仕様書番号： FRC-K-HTS-0001 /9
発行日： 2023年1月23日

データシート

品名： 角板形チップヒューズ抵抗器

形名： FRC16, 20, 32

RoHS 対応品
ハロゲン&アンチモン フリー

ご注意：・推奨保管条件
温度：+5℃～+35℃
湿度：25%～75%R.H.
保管期間：出荷後2年 はんだ付け性を満足すること。
・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

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抵抗器 FRC16,20,32（常時は、抵抗器としての特性を有し、過負荷異常時には回路を遮断する特性を有する抵抗器。以下、抵抗器という）について規定する。

1.2 関連規格

JIS C 5201:1994, JIS C 5202:1990

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）

FRC	20	C	2A	100	J	TP
1	2	3	4	5	6	7

形状

1. 角板形チップヒューズ抵抗器
2. 定格電力及びサイズ

→ 形状

3. 溶断特性

4.定格電力

記号	定格電力
1J	0.063W
2A	0.1W
2B	0.125W

5. 定格抵抗値

100	E24 シリーズ, 3 桁, 例.100—> 10Ω,

6 定格抵抗値の許容差

J	±5%

7 包装形態

B	バルク(バラ, ポリ袋詰め)
TP	紙･テーピング

3. 定格

3.1 定格は、表－1 のとおりとする。

表－1

形状	定格電力 (W)	抵抗温度係数 (10^{-6}/℃)	定格抵抗値範囲 (Ω)	抵抗器の標準数列	定格抵抗値の許容差
FRC16	0.063	±500	3.9～51	E24	J(±5%)
FRC20	0. 1	±1000	1.0～51		
FRC32	0. 125	±500	56～100		
		±1000	1.0～51		

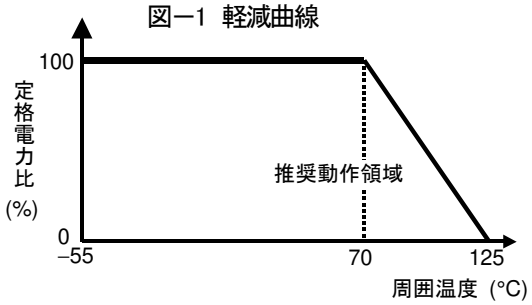
形状	最高使用電圧 (V)	最高過負荷電圧 (V)	溶断特性			使用温度範囲 (℃)
			記号	溶断電力(W)	溶断時間 (s.)	
FRC16	1.79	3.58	C	1.89	30 max.	−55～+125
FRC20	2.26	4.52		2.0		
FRC32	3.53	7.06		2.5		

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。
発行：釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

3.2 負荷軽減

70℃を超える温度での電力の軽減値は、次の曲線による。

図−1 軽減曲線



3.6 定格電圧

定格抵抗値と定格電力との積の平方根から求められた d. c. 又は a. c.電圧の実効値とする。

$$E = \sqrt{P \cdot R}$$

E: 定格電圧 (V)
P: 定格電力 (W)
R: 定格抵抗値 (Ω)

素子最高電圧は抵抗値が臨界抵抗値以上の抵抗器だけに適用し臨界抵抗値より高い抵抗値に対して定格電圧は適用されない。

4. 包装形態

包装形態は、表−2 のとおりとする。

表−2

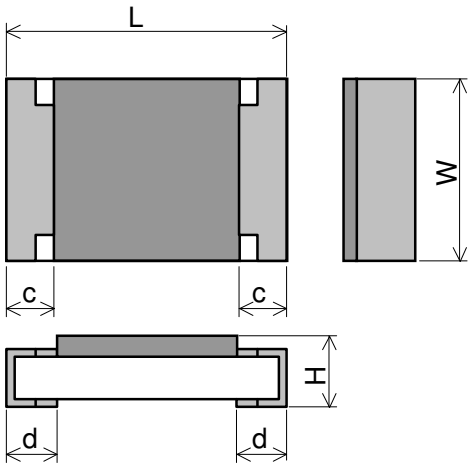
記号	包装形態		標準包装数量
B	バルク(バラ, ポリ袋詰め)		1,000 個
TP	紙・テーピング	8mm 幅, 4mm ピッチ	5,000 個

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。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

5. 外形及び寸法

5.1 外形及び寸法は、図−2 及び表−3 のとおりとする。

図−2



表−3 単位:mm

形状	L	W	H	c	d
FRC16	1.6±0.1	$0.8^{+0.15}_{-0.05}$	0.45±0.10	0.3±0.1	0.3±0.1
FRC20	2.0±0.1	1.25±0.10	0.6±0.1	0.4±0.2	0.4±0.2
FRC32	3.2±0.2	1.6±0.15	0.6±0.1	0.5±0.25	0.5±0.25

5.2 製品重量 (参考値)

形状	製品重量 (mg)
FRC16	2.2
FRC20	6
FRC32	10

6. 捺印表示

抵抗器単体への捺印表示は、保護コート表面に定格抵抗値を E24 数列の数値に従った 3 数字表示で次の様に施すこととする。

(例) “100” → 10×10^{0} [Ω]→10[Ω]

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。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

7. 性能

7.1 試験の標準状態は、JIS C 5202:1990 の 3 項による。

7.2 表ー4 の性能を満足すること。

表ー4(1)

No.	試験項目	試験条件(JIS C 5202)	要求性能
1	直流抵抗値	5.1 印加電圧区分:A	定格抵抗値の許容差内でなければならない
2	抵抗温度特性	5.2 取付け基板:図ー3ー2 測定周囲温度: 室温とこれより約 100℃高い温度	表-1 参照
3	短時間過負荷	5.5 取付け基板:図ー3ー2 印加電圧:定格電圧の 2 倍 印加時間:5 秒間 印加電圧は、表ー1 の最高過負荷電圧を超えないこと。	±(5%+0.1Ω)以内 著しい外観の異常がないこと。
4	絶縁抵抗	5.6 取付状態:図ー5 試験電圧:FRC16: 100Vdc FRC20,32: 500Vdc 試験時間:1 分間	1,000MΩ以上
5	耐電圧	5.7 取付状態:図ー5 試験状態:定常 試験電圧:FRC16: 100Vac FRC20, 32: 500Vac 試験時間:60 $^{+10}_{0}$ 秒間	絶縁破壊、せん絡等のないこと。
6	溶断特性	EIAJ RC-2124 8.6 項 取付け基板:図ー3ー1 溶断電力; FRC16:1.89W FRC20:2.0W FRC32:2.5W 試験条件:試験中に通風の影響がないようにし溶断電力に相当する電圧を溶断するまで印加する。 溶断試験が終了後、No.1 に従い残留抵抗値を測定する。	特性:C ・30 s.以内で溶断すること。 ・残留抵抗値は、初期値の 50 倍以上であること。 ・試験中に発煙及びアークがないこと。
7	耐プリント板曲げ性	6.1.4(1) 取付け基板:図ー4 基板曲げ幅:5mm (支点間距離:90mm) 保持時間:10±1 秒間	±1%以内 機械的損傷のないこと。

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。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

表−4(2)

No.	試験項目	試験条件(JIS C 5202)	要求性能
8	耐振性	6.3 取付け基板:図−3−2 振動の種類:A 振動の方向:互いに直角な 3 方向 振動時間:各方向 2 時間	±1%以内 機械的損傷のないこと。
9	はんだ耐熱性	6.10 単品で試験を行う。 はんだ槽の温度:260±5℃ 浸漬時間:10±1 秒間 その後、室温に 1 時間放置後、抵抗値を測定する。	±3%以内 機械的損傷のないこと。
10	はんだ付け性	6.11 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±5℃ 浸漬時間:2±0.5 秒間	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。
11	温度サイクル	7.4 取付け基板:図−3−2 試験条件:下記に示す温度サイクルを 1 サイクルとして連続 5 サイクル行う。	±5%以内 著しい外観の異常がないこと。

段階	温度(℃)	時間(分)
1	室温	2〜3
2	−55±3	30
3	室温	2〜3
4	+125±2	30

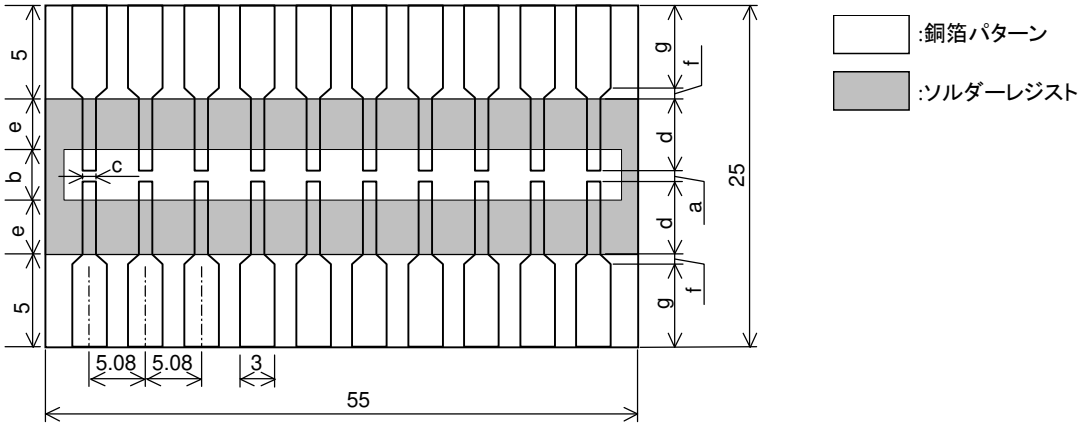
12	耐久性(耐湿負荷)	7.9 取付け基板:図−3−2 試験条件:40±2℃, 90〜95R.H. 負荷条件:定格直流電圧を 1.5 時間"ON", 0.5 時間"OFF"のサイクルを繰り返す。 試験時間:1,000 $^{+48}_{0}$ 時間	±5%以内 著しい外観の異常がないこと。
13	耐久性(定格負荷)	7.10 取付け基板:図−3−2 試験条件:70±2℃ 負荷条件:定格直流電圧を 1.5 時間"ON", 0.5 時 5 時間"OFF"のサイクルを繰り返す。 試験時間:1,000 $^{+48}_{0}$ 時間	±5%以内 著しい外観の異常がないこと。

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。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

8. 抵抗器の取付け

図ー3ー1
FRC 用 試験基板略図

単位:mm

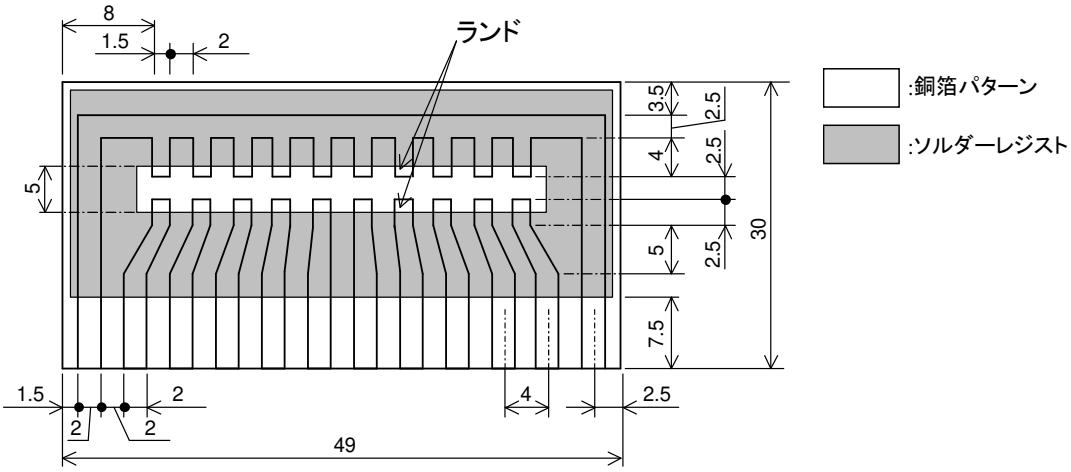


形状	a	b	c	d	e	f	g
FRC16	1.0	3.6	1.0	7.0	5.7	1.25	3.75
FRC20	1.2	4.0	1.65	6.9	5.5	1.25	3.75
FRC32	2.2	5.0	2.0	6.4	5.0	0.75	4.25

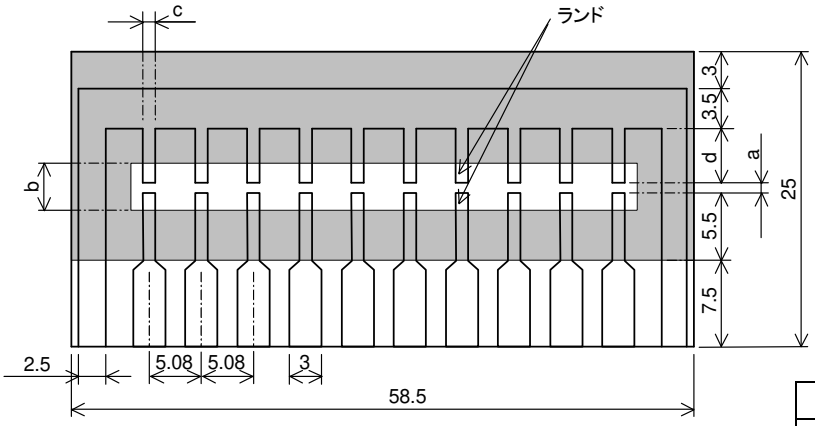
備考 1. 材質は、ガラス布基材エポキシ樹脂。
厚さ:1.6 mm 銅箔厚さ:0.035 mm

図ー3ー2
FRC32 用 試験基板略図

単位:mm



FRC16, 20 用 試験基板略図



単位 : mm

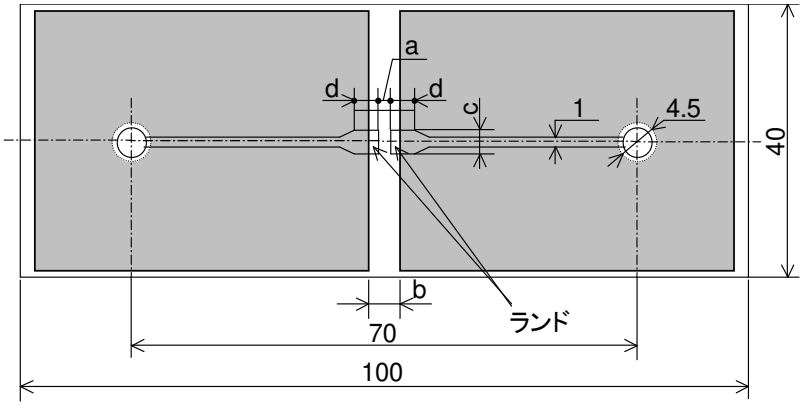
:銅箔パターン

:ソルダーレジスト

形状	a	b	c	d
FRC16	1.0	3.6	1.0	4.5
FRC20	1.2	4.0	1.5	4.3

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
備考 2. コネクタ接続の場合は、接続用端子に金めっきなどを施す。
ただし、はんだ付け接続の場合は不要とする。

図ー4
FRC 用 耐プリント板曲げ性 試験基板略図



単位 : mm

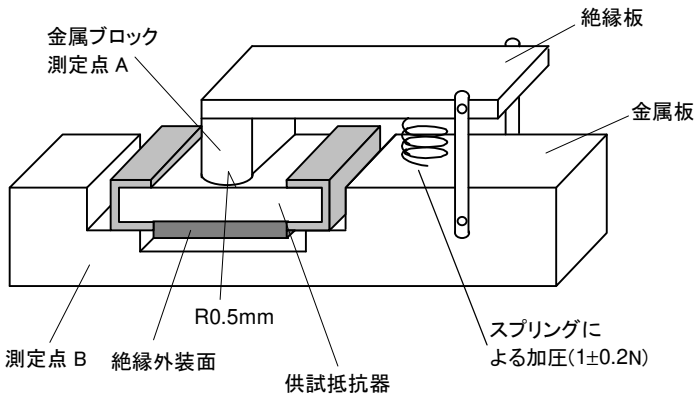
:銅箔パターン

:ソルダーレジスト

形状	a	b	c	d
FRC16	1.0	3.6	1.2	3.0
FRC20	1.2	4.0	1.65	3.0
FRC32	2.5	5.0	2.0	2.5

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

図ー5



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。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

9. テーピング加工

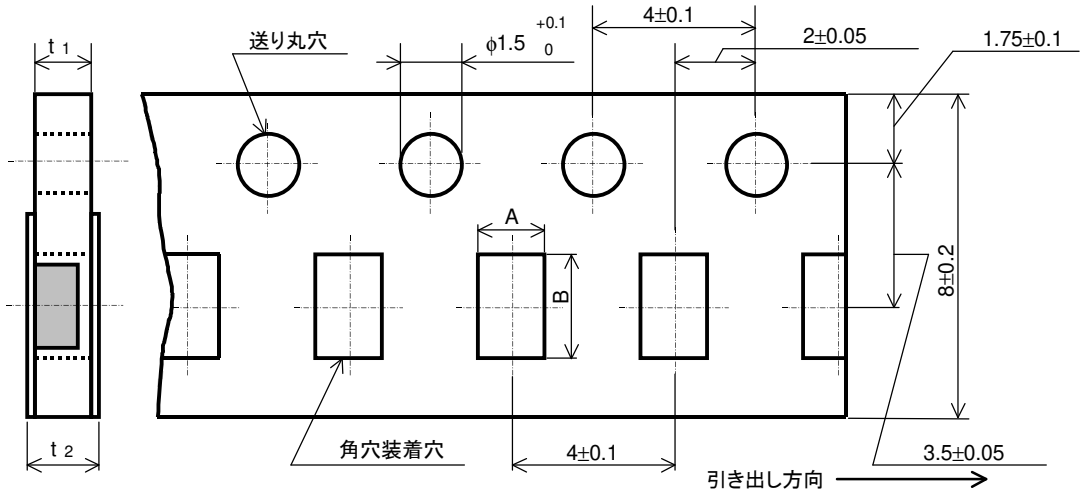
9.1 関連規格 JIS C 0806-3:2014, EIAJ ET-7200C:2010

9.2 テーピング加工寸法

紙テープ(8 mm 幅, 4 mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図−6 及び表−5 のとおりとする。

図−6 単位:mm

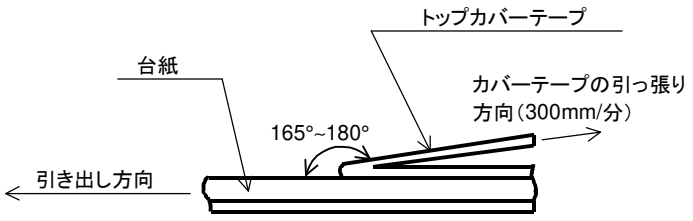


表−5 単位:mm

形状	A	B	t_1	t_2
FRC16	1.15±0.15	1.9±0.2	0.6±0.1	0.8max.
FRC20	1.65±0.15	2.5±0.2	0.8±0.1	1.0max.
FRC32	2.0±0.15	3.6±0.2		

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、±0. 2mm のこと。
5). 上面カバーテープを図−7 の方法で剥離した場合、剥離強度は 0. 1N～0. 5N 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). テープ内の抵抗器は、抵抗体部上向きに統一されていること。

図−7



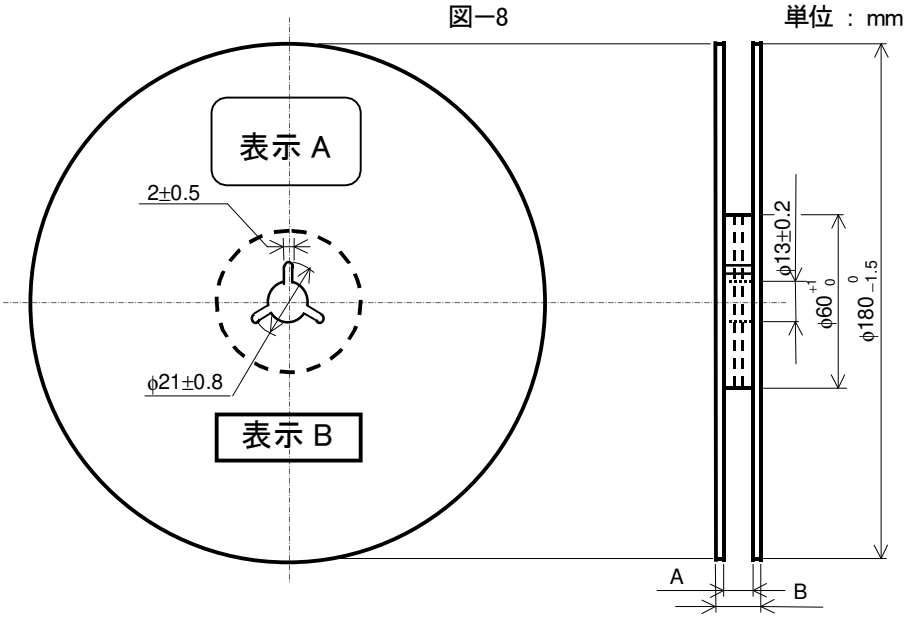
製品改良のため記載事項の一部を予告なく変更する場合があります。品質契約の合意又は契約が必要な場合は納入仕様書をご要求ください。
納入仕様書のご用命及び本参考仕様書に関するお問い合わせについては、弊社営業部へお問い合わせください。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23

9.3 テーピング用リール

収納リールの寸法は、図－8 及び表－6 のとおりとする。

プラスチックリール(EIAJ ET－7200C 準拠)

図－8 単位 : mm



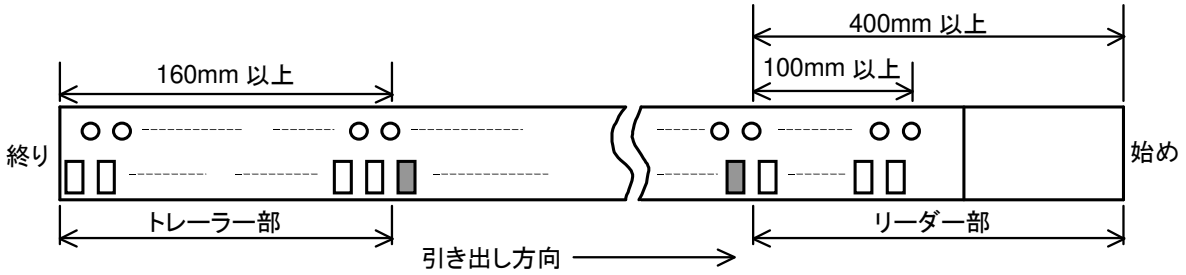
表－6 単位 : mm

形状	A	B	備 考
FRC16, 20, 32	9 +1.0 0	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。

9.4 リーダー部及びトレーラー部

図－9



10. 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。

10.1 表示 A

(1) 形名(形状、特性記号、定格電力、定格抵抗値、定格抵抗値の許容差、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) その他

10.2 表示 B(弊社社内管理ラベル)

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。
発行:釜屋電機株式会社 研究事業部 北海道研究所 Last update: 2023.1.23