.040 Series Multi-Lock Connector (wire to wire) (.040MLC)
.040 ｼﾘｰｽﾞ･ﾏﾙﾁﾛｯｸ･ｺﾈｸﾀ(電線対電線接続型)(.040MLC)

Contents

First 9 pages following this top sheet : English version
Next 8 pages : Japanese version

When only one of above versions is supplied to customers, this top sheet shall be attached.

目次

このシートに続く最初の 9 ページ : 英語版
次の 8 ページ : 日本語版

カストマーに英語版または、日本語版の片方のみを提出する場合は、このトップシートが必ず添付されなければならない。

Revision Record (改訂記録)

Revision Letter (改訂記号)	Date (日付)
C	26 JAN 07

Outline of the latest revision (最新改訂の概要)

Add one new part number into Fig.1
Fig.1 に適用製品型番を 1 アイテム追加した。

タイコ エレクトロニクス アンプ株式会社　神奈川県川崎市高津区久本 3-5-8
TEL.044-844-8079 FAX.044-812-3203

この書類は当社により変更管理されており、必要に応じ変更されます。
最新の改定については当社本支店にお問い合わせ下さい。
©Copyright 2006 by Tyco Electronics AMP K.K.. All Rights Reserved.
＊ は商標です。

NUMBER: 108-5471

SECURITY CLASSIFICATION: Customer Release

Product Specification

108-5471

.040 Series Multi-Lock Connector (wire to wire type) (.040 MLC)

This specification may change without notice as a result of product design change and product evaluation testing.

1. Scope :

1.1 Contents

This specification covers the requirements for product performance, test methods and quality assurance provisions of .040 Series Multi-Lock Connector contacts and housings of the part numbers specified in Fig. 1, manufactured by AMP Co. Ltd.

The applicable product descriptions and part numbers are as shown in Fig. 1 :

Part No.	Name
173681	.040 Receptacle Contact (AVS 0.3~0.5 mm² wire applicable)
175180	.040 Receptacle Contact (CAVUS 0.3~0.5 mm² wire applicable)
173682	.040 Tab Contact (AVS 0.3~0.5 mm² wire applicable)
175206	.040 Tab Contact (CAVUS 0.3~0.5 mm² wire applicable)
917531	14 Pos. Plug Housing
1746847	14 Pos. Plug Housing
917532	14 Pos. Cap Housing
1123882	12 Pos. Cap Housing
1473196	16 Pos. Cap Housing
1939592	8 Pos. Cap Housing

Fig.1

LTR	REVISION RECORD	DR	CHK	DATE
C	Revised	SS	[illegible]	1/26/07
B	Revised FJA0-0212-04	Y.S	Y.S	1/15/04
A	Revised FJ00-0362-01	Y.N	[illegible]	9/24/01
01	Revised FJ00-0851-01	K.S	[illegible]	6/21/01
0	RELEASED FJ00-2056-05	SS	[illegible]	3/15/95

DR. 15 MAR 95 S. Shinto

CHK. 15 MAR 95 K. Oda

APP. 15 MAR 95 H. Matsuzaka

SHEET 1 OF 9

tyco / Electronics AMP
Tyco Electronics AMP K.K.
Kawasaki, Japan

LOC	LOC	NO.	REV.
J	A	108-5471	C

NAME .040 Series Multi-Lock Connector (wire to wire type) (.040 MLC)

DIST.

PRINT

2. Applicable Documents :

The following documents form a part of this specification to the extent specified herein. In the event of conflict between the requirements of this specification and the product drawing, the product drawing shall take precedence. In the event of conflict between the requirements of this specification and the referenced documents, this specification shall take precedence.

2.1 AMP Specifications :

114-5094, -5162 Application Specification, .040 Series Receptacle Contact

114-5108, -5155 Application Specification, .040 Series Tab Contact

501-5790 Qualification Test Report

2.2 Commercial Standards and Specifications :

A. JASO D 605 Multi-Connectors for Automotives

B. JASO D 7101 Testing Method or Molded Plastics Parts for Automobile

C. JIS C 3406 Low-Voltage Cables for Automobile

D. JIS D 0203 Method of moisture, Rain and Spray Test for Automobile Parts

E. JIS D 0204 Method of High and Low Temperature Test for Automobile Parts

F. JIS D 1601 Vibration Testing Method for Automobile Parts

H. JIS K 2202 Motor Gasoline

K. JIS R 5210 Portland Cement

3. Requirements :

3.1 Design and Construction :

Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified in the applicable product drawing.

3.2 Materials:

A. Contact:

Receptacle contact: Pre-tinned phosphor bronze strip

Tab contact: Pre-tinned brass strip

B. Housing:

Polybuthylene-terephthalate resin (PBT)

3.3 Temperature Rating (Mated condition)

−30 °C to +105 °C (Including temperature rising in addition to the ambient temperature)

3.4 Performance and Test Descriptions:

The product shall be designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in Fig. 2. All tests shall be performed in the room temperature unless otherwise specified.

3.5 Test Requirements and Procedures Summary:

Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.1	Examination of Product	Product shall be conforming to the requirements of applicable product drawing and Application Specification 114-5094, -5162, -5108, -5155	Visually, dimensionally and functionally inspected per applicable inspection plan.
		Electrical Requirements	
3.5.2	Termination Resistance (Low Level)	10 mΩ max. (Initial) 20 mΩ max. (Final)	Subject mated contacts assembled in housing to closed circuit current of 10 mA max. at open circuit voltage of 20 mV max. Fig. 3
3.5.3	Dielectric Strength	Connector must withstand test potential of 1 kVAC for 1 minute. No abnormalities such as corona and flashover shall be evident.	Measure by applying test potential of 1000 V, AC (rms) for 1 minute between the adjacent contacts and between the contacts and ground pf mated connectors. Fig. 4.

Fig. 2 (to be continued)

Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.4	Insulation Resistance	100 MΩ min. (Initial) 100 MΩ min. (Final)	Measure by applying test potential between the adjacent contacts, and between the contacts and ground in the mated connector. Test Potential : 500 V DC Fig. 4
3.5.5	Current Leakage	1 mA max.	After exposing mated connector in test chamber (60±5 °C, 90-95 % R.H.) for 1 hour, measure by applying DC 13 V to the circuit. See Fig. 5.
3.5.6	Temperature Rising vs. Current	30 °C. max. under loaded specified current.	Measure temperature rising by energized current of the mated connectors. (Probe at the wire crimp of contact.) Obtain temperature rising by deducting room temperature. After having a half number of the contacts series-wired, apply current of 5 A (0.5 mm^2 wire).
3.5.7	Current Cycling	Termination resistance (low level) 20 mΩ max. (Final)	After having a half number of contacts series-wired, apply the following test current for 45 minutes and deenergize for 15 minutes, in ambient temperature of 60 °C, making this a cycle, repeat for 1,000 cycles. 5 A (0.5 mm^2 wire).
		Machanical Requirements	
3.5.8	Vibration Sinusoidal Low Frequency	No electrical discontinuity greater than 10 microsecond (s) shall occur. Termination Resistance (Low Level) 20 mΩ max.	Subject mated connectors to 10-50 Hz traversed in 1 minutes with 66.7 m/s^2 (6.8 G) accelerated velocity ; 3 mutually perpendicular planes. for the durations in the directions as shown below. Up - Down : 4 hours Front - Rear : 2 hours Right - Left : 2 hours Fig. 6

Fig. 2 (to be continued)

Para.	Test Items	Requirements			Procedures
3.5.9	Connector Mating Force	No. of Pos.	Mating Force (max.) N	Mating Force (max.) (kgf)	Using autograph, measure the force required to mate connector using locking latch by operating at 20 mm a minute.
		14	78.4	8	
		8	59	6	
3.5.10	Connector Unmating Force	No. of Pos.	Unmating Force (max.) N	Unmating Force (max.) (kgf)	Using autograph measure the force required to unmate connector without locking latch set in effect, by operating at 20 mm a minute.
		14	78.4	8	
		8	59	6	
3.5.11	Contact Retention Force	49 N, (5 kgf) min.			Apply axial load to contact by operating at a rate of 100 mm a minute.
3.5.12	Contact Engaging Force	0.98~5.88 N (0.1~0.6 kgf)			Measure force required to mate contacts by operating 100 mm a minute.
3.5.13	Contact Separating Force	0.98~5.88 N (0.1~0.6 kgf)			Measure force required to unmate contacts by operating 100 mm a minute.
3.5.14	Crimp Tensile Strength	Wire Size		Crimp Tensile (min.)	Apply an axial pull-off load to crimped wire of contact secured on the tester, at a rate of 100 mm a minute.
		mm^2	(AWG)	N (kgf)	
		0.3	# 22	58.8 6	
		0.5	# 20	88.2 9	
3.5.15	Housing Lock Strength	98 N, (10 kgf) min.			Determine strength of housing locking mechanism.

Fig. 2 (To be continud)

Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.16	Durability (Repeated Mate / Unmating)	Termination Resistance (Low Level) (Final) 20 mΩ max.	Repeat mate and unmate of connector for fifty cycles by hands.
3.5.17	Resistance to "Kojiri"	Termination Resistance (Low Level) (Final) 20 mΩ max.	Secure one of the connectors and apply reciprocating force to the upper connector in the direction amis to working axis, at every 1 mm graduation from the fully mated depth of the connector until they become unmated. The strokes shall be applied in back / forth direction with approx. 78.4 N (8 kgf) force and after repeating for the two steps of the depth shown in Fig. 4, extract the connectors. Making this one cycle, repeat for 10 cycles. Fig. 7
		Environmental Requirements	
3.5.18	Humidity, Steady State	Insulation Resistance (Final) 100 MΩ min. Current Leacage (Final) 1 mA max. Termination resistance (low level) (Final) 20 mΩ max.	Subject mated connectors to steady state humidity at 40 °C and 90-95 % R.H. for 96 hours. Recondition at room temperature before measurement.
3.5.19	Temperature Life	Termination resistance (low level) (Final) 20 mΩ max.	Subject mated connectors to exposure of 100 °C for 24 hours.
3.5.20	Resistance to Cold	Termination resistance (low level) (Final) 20 mΩ max.	Subject mated connectors to exposure of −40°C for 24 hours. Recondition at room temperature before measurement.
3.5.21	Dust Bombardment	Termination resistance (low level) (Final) 20 mΩ max.	Subject mated connectors to a spray of Portland cement (JIS R 5210) for 60 minutes, propelled by compressed air at a rate of 1.5 kg in 10 seconds in every 15 minutes, in a closed chamber of 1,000 mm cube with the sample connector hung 150 mm away the chamber wall. And then, mate and unmate for three times.

Fig. 2 (To be continued)

Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.22	Resistance to Oil and liquid	Termination resistance (low level) 20 mΩ max. (Final) No abnormalities in the appearance.	After immersing the connector in mated condition in sequences as listed below and dry in the room temperature.

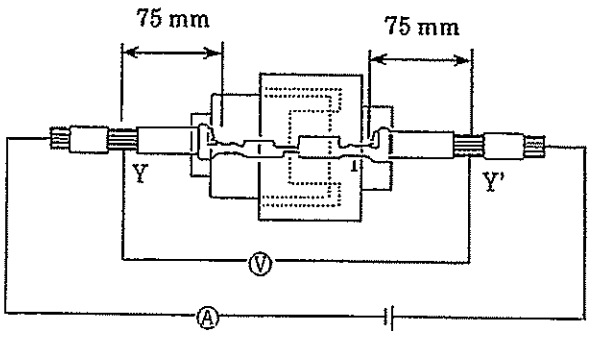
Kinds	Liquid Temperature	Immersion Duration	Immersion Sequence Group A	Immersion Sequence Group B
Mixed Solution of Equal Mixing Ratio of Engine Oil & Kerosene	50 °C	2 hrs.	1	
Motor Gasoline	Room Temp.	10 mins		1
Brake Oil	Room Temp.	1 hr.	3	3
Coolant Anti-freeze Liquid (5 % aqueous solution)	Room Temp.	1 hr.	5	5
Cooling Water Anti-freeze Liquid (50 % aqueous solution)	Room Temp.	1 hr.	7	7
Washer Fluid	Room Temp.	1 hr.	9	9
Kerosene	Room Temp.	5 mins	2.4.6.8	2.4.6.8

Note : Engine oil : SAE 10 W
Kerosene : JIS K 2203-No. 2
Motor gasoline : JIS K 2202
For other tests, use genuine car manufacture's liquid products.

Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.23	Fuse Matching Ability	Fusion of the housing or ignition of the connector must not occur.	After having a half number of contacts series-wired, apply the test current "α" for 24 hours, then apply current "β" for 1 hour.

Current α	Current β	Wire Size
11 A	14 A	0.5 mm^2

Fig. 2 (end)



From the measured reading, deduct the resistance of 150 mm long wire used for termination. The stripped wire sections of Y and Y' shall be soldered for obtaining uniformity of current density at the probing points.

Measurement of Termination Resistance
Fig. 3

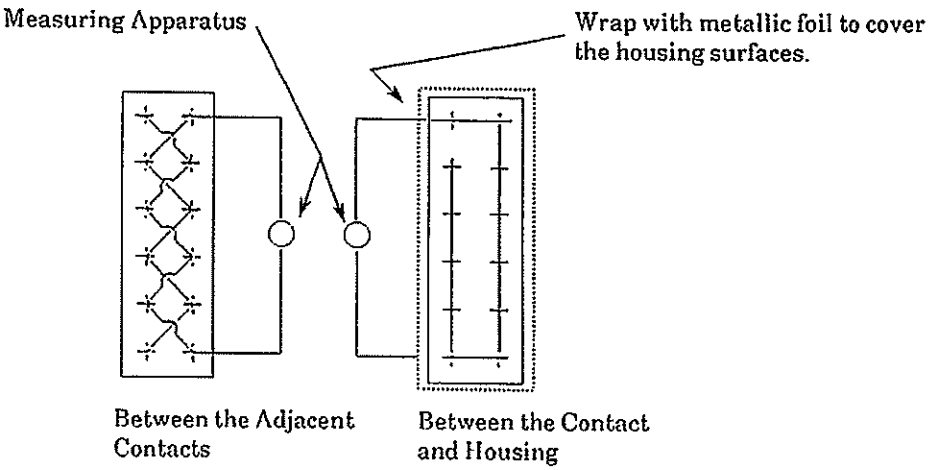
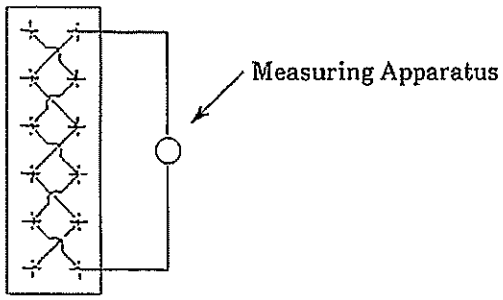


Fig. 4

NUMBER: 108-5471
SECURITY CLASSIFICATION: Customer Release



Between the Adjacent Contacts

Fig. 5

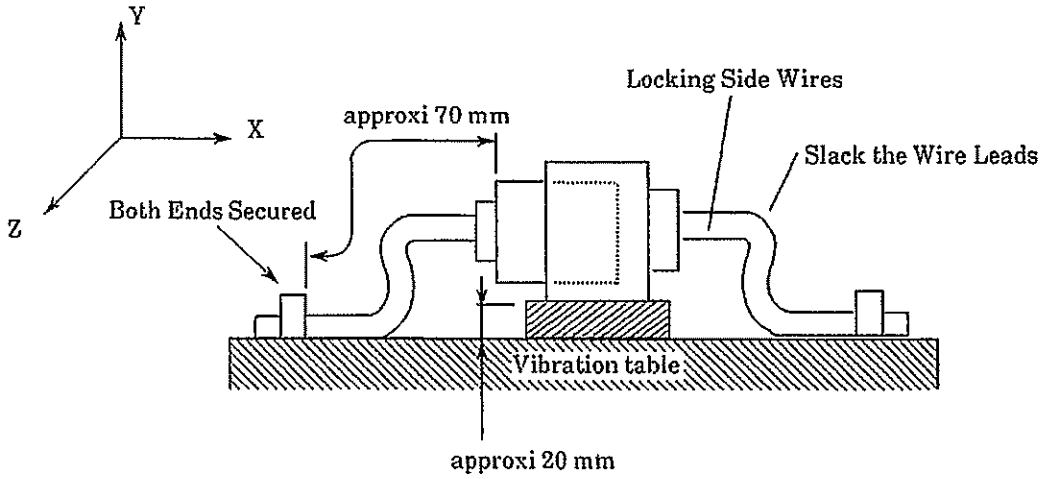


Fig. 6

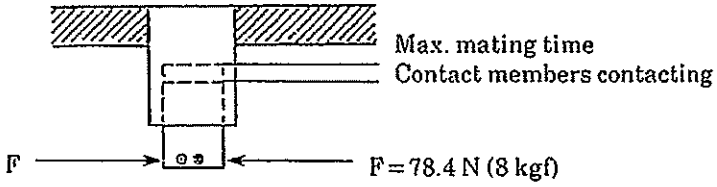


Fig. 7

SHEET	tyco/Electronics AMP	Tyco Electronics AMP K.K. Kawasaki, Japan		
9 OF 9	LOC J	LOC A	NO. 108-5471	REV. C
NAME .040 Series Multi-Lock Connector (wire to wire type) (.040 MLC)				

108-5471

製品規格

.040 シリーズ・マルチロック・コネクタ (電線対電線接続型) (.040 MLC)

本仕様書は製品設計の変更と、性能評価試験の結果等により、予告なく変更することがあります。

1. 適用範囲

1.1 内　容

本規格はエー・エム・ピー (株) で製造される .040 シリーズ・マルチロック・コネクタの以下の型番のコンタクト及びハウジングの製品性能、試験方法、品質保証の必要条件を規定している。適用製品名と型番は Fig. 1 の通りである。

型　番	名　称
173681	.040 リセプタクル・コンタクト(AVS 0.3～0.5 mm² 電線適用)
175180	.040 リセプタクル・コンタクト(CAVUS 0.3～0.5 mm² 電線適用)
173682	.040 タブ・コンタクト(AVS 0.3～0.5 mm² 電線適用)
175206	.040 タブ・コンタクト(CAVUS 0.3～0.5 mm² 電線適用)
917531	14 Pos. プラグ・ハウジング
1746847	14 Pos. プラグ・ハウジング
917532	14 Pos. キャップ・ハウジング
1123882	12 Pos. キャップ・ハウジング
1473196	16 Pos. キャップ・ハウジング
1939592	8 Pos. キャップ・ハウジング

Fig.1

2. 参考規格類

以下規格類は本規格中で規定する範囲内に於いて、本規格の一部を構成する。万一本規格と製品図面の間に不一致が生じた時は、製品図面を優先して適用すること。万一本規格と参考規格類の間に不一致が生じた時は、本規格を優先して適用すること。

2.1 AMP規格

114-5094, -5162 ： 取付適用規格 ".040" シリーズ・リセプタクル・コンタクトの圧着条件

114-5108, -5155 ： 取付適用規格 ".040" シリーズ・タブ・コンタクトの圧着条件

501-5790 ： 認定試験報告書

2.2 民間団体規格

A. JASO D 605 ： 自動車用多極コネクタ

B. JASO D 7101 ： プラスチック成形部品の試験方法

C. JIS C 3406 ： 自動車用低圧電線

D. JIS D 0203 ： 自動車部品の耐湿および耐水試験方法

E. JIS D 0204 ： 自動車部品の高温および低温試験方法

F. JIS D 1601 ： 自動車部品の振動試験方法

G. JIS K 2202 ： 自動車ガソリン

H. JIS R 5210 ： ポルトランド・セメント

3. 一般必要条件

3.1 設計と構造

製品は該当製品図面に規定された設計、構造、物理的寸法をもって製造されていること。

3.2 材　料

A. コンタクト

リセプタクル・コンタクト ： すずめっき済りん青銅条

タブ・コンタクト ： すずめっき済黄銅条

B. ハウジング

PBT樹脂

3.3 使用温度範囲(嵌合状態)

−30℃〜105℃(周囲温度＋通電による温度上昇)

3.4 性能必要条件と試験方法

製品はFig. 2に規定された電気的、機械的、及び耐環境的特性を有するよう設計されていること。試験は特別に規定されない限り室温下で行われること。

3.5 性能必要条件と試験方法の要約

項目	試験項目	規格値	試験方法
3.5.1	製品の確認検査	製品図面とAMP取付適用規格114-5094, -5162, -5108, -5155の必要条件を合致していること。	該当する品質検査計画書に基づいて目視、寸法、及び機能検査を行なうこと。
		電気的性能	
3.5.2	総合抵抗（ローレベル）	10 mΩ以下(初期値) 20 mΩ以下(終期値)	ハウジングに組込まれ嵌合したコンタクトを開路電圧20 mV以下、閉路電流10 mA以下の条件で測定する。 Fig. 3参照。
3.5.3	耐電圧	コネクタは1000 VAC(実効値)に1分間耐えること。 コロナ放電、フラッシュオーバ等異常がないこと。	嵌合したコネクタ・アセンブリの隣接コンタクト間及びコンタクト対ハウジング間に1000 VACを1分間印加。 Fig. 4参照。
3.5.4	絶縁抵抗	100 MΩ以上(初期値) 100 MΩ以上(終期値)	嵌合したコネクタの隣接コンタクト間及びコンタクト対ハウジング間で測定。 測定電圧500 VDC Fig. 4参照。
3.5.5	リーク電流	1 mA以下	嵌合したコネクタを恒温恒湿槽(60±5 ℃, 湿度90~95 %)中に1時間放置後DC 13 V印加。 Fig. 5参照。
3.5.6	温度上昇対電流	規定電流を通電して、温度上昇は30 ℃以下。	嵌合したコネクタの通電による温度上昇を測定する。(測定箇所：端子圧着部)常温を差し引く。 全極の半数に5 Aを通電する。 使用電線は0.5 mm² とする。
3.5.7	電流サイクル	試験後総合抵抗(ローレベル) 20 mΩ以下(終期値)	嵌合したコネクタの全極の半分に45分間"ON", 15分間"OFF"の下記通電を1000サイクル実施する。但し雰囲気温度60 ℃中で行なう。 通電電流：5A (0.5mm² 電線使用)

Fig. 2 (続く)

項目	試験項目	規格値	試験方法
		機械的性能	
3.5.8	振動 正弦波	振動中1 μsecをこえる不連続導通を生じないこと。 試験後総合抵抗(ローレベル)20 mΩ以下。	嵌合したコネクタを1分間に10 Hz~50 Hzと掃引変化する66.7m/s²(6.8G)の加速度を持つ振動を直交する三方向軸に上下方向4時間、前後方向2時間、左右方向2時間加えること。 Fig. 6参照。
3.5.9	コネクタ挿入力	極数 / 挿入力(以下) N / (kg) 14 / 78.4 / 8 8 / 59 / 6	オートグラフを使用し、毎分20 mmの割合で操作しながら、ロッキングラッチを使用してコネクタアセンブリを挿入するのに要する力を測定する。
3.5.10	コネクタ引抜力	極数 / 引抜力(以下) N / (kg) 14 / 78.4 / 8 8 / 59 / 6	オートグラフを使用し、ロッキング機構を働かせずに、毎分20 mmの割合で操作しながら、嵌合した一組のコネクタを引抜くに要する力を測定する。
3.5.11	コンタクト保持力	49 N, (5 kgf)以上	コンタクト引抜力を軸方向に加えること。 操作速度：100 mm/分
3.5.12	コンタクト挿入力	0.98~5.88 N (0.1~0.6 kgf)	コンタクト同士を嵌合するに要する力を100 mm/分の速度で操作して測定する。
3.5.13	コンタクト引抜力	0.98~5.88 N (0.1~0.6 kgf)	嵌合したコンタクト同士を引き離すに要する力を100 mm/分の速度で操作して測定する。
3.5.14	圧着部引張強度	電線サイズ mm² / (AWG) / 引張強度(以上) N / (kgf) 0.3 / #22 / 58.8 / 6 0.5 / #20 / 88.2 / 9	圧着したコンタクトを引張試験後に固定し、軸方向引張力を電線に加える。操作速度は100 mm/毎分であること。
3.5.15	ハウジング・ロック力	98 N, (10 kgf)以上	ハウジングのロック機構の保持力を測定する。 引張り速度：約100 mm/分 ロック機構の外れ又は破損まで。

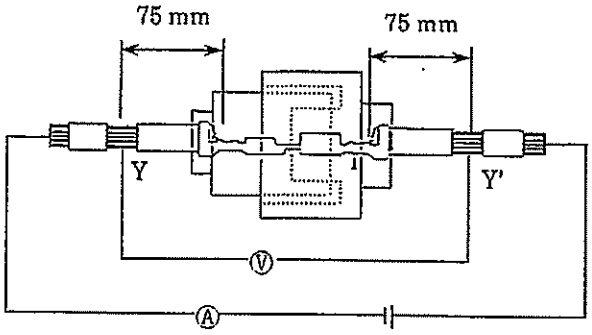
Fig. 2(続く)

項目	試験項目	規格値	試験方法
3.5.16	耐久性	試験後、総合抵抗(ローレベル) 20 mΩ以下	手で50回挿抜を繰り返す。
3.5.17	こじり耐久性	試験後、総合抵抗(ローレベル) 20 mΩ以下	コネクタの一方を固定し他方を軸方向に直角に前後・左右方向に、先端付近を約78.4 N (8 kgf)の力でこじり、嵌合深さをFig. 7の2段階行った後引抜く。これを1サイクルとし、10サイクル行う。
	環境的性能		
3.5.18	耐湿性(定常状態)	絶縁抵抗100 MΩ以上(終期) リーク電流1 mA以下 総合抵抗(ローレベル)20 mΩ以下	嵌合したコネクタを、相対湿度90~95 %, 温度40 °Cの定常状態に96時間さらすこと。 常温に戻し測定。
3.5.19	高温寿命	試験後、総合抵抗(ローレベル) 20 mΩ以下	嵌合したコネクタを100 °Cの下に24時間放電。常温に戻し測定。
3.5.20	耐寒性	試験後、総合抵抗(ローレベル) 20 mΩ以下	嵌合したコネクタを−40 °Cの下に24時間放電。 常温に戻し測定。
3.5.21	耐塵性	試験後、総合抵抗(ローレベル) 20 mΩ以下	嵌合したコネクタを縦横高さ1000 mmの密閉容器中に壁より150 mm離し、ポートランドセメント(JIS R 5210) 1.5 kgを15分毎に10秒間圧縮空気にて一様に拡散噴射60分行った後取り出し3回挿抜をした後測定。

Fig. 2 (続く)

<table>
<tr><th>項目</th><th>試験項目</th><th>規格値</th><th>試験方法</th></tr>
<tr><td>3.5.22</td><td>耐油耐液性</td><td>総合抵抗(ローレベル)
20 mΩ以下
外観に異常なきこと。</td><td>嵌合状態のコネクタを下記の順序で浸漬した後、室温にて乾燥する。
<table>
<tr><th rowspan="2">種類</th><th rowspan="2">液温</th><th rowspan="2">浸漬時間</th><th colspan="2">浸漬順序</th></tr>
<tr><th>グループA</th><th>グループB</th></tr>
<tr><td>エンジン油と白灯油の等量混合油</td><td>50℃</td><td>2時間</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>自動車ガソリン</td><td>常温</td><td>10分間</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td>ブレーキ液</td><td>常温</td><td>1時間</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>冷却水凍結防止液(5％水溶液)</td><td>常温</td><td>1時間</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>冷却水凍結防止液(50％水溶液)</td><td>常温</td><td>1時間</td><td>7</td><td>7</td></tr>
<tr><td>ウォッシャ液</td><td>常温</td><td>1時間</td><td>9</td><td>9</td></tr>
<tr><td>白灯油</td><td>常温</td><td>5分間</td><td>2·4·6·8</td><td>2·4·6·8</td></tr>
</table>
注：エンジン油　SAE 10W
白灯油　JIS K 2203の2号
自動車用ガソリン　JIS K 2202
その他の液はカーメーカーの純正品を使用する。</td></tr>
<tr><td>3.5.23</td><td>ヒューズマッチング性</td><td>ハウジングの溶融及びコネクタの発火なきこと。</td><td>全極の半分を直列に接続したコネクタに下表の電流αを24時間通電し、次に電流βを1時間通電する。
<table>
<tr><th>電流α</th><th>電流β</th><th>電線サイズ</th></tr>
<tr><td>11 A</td><td>14 A</td><td>0.5 mm²</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fig. 2 (終り)



抵抗値の測定には、読み取り値から 150 mm の電線の抵抗分を差引くこと。

Y, Y' 点は測定時の電流密度を一様にするために、プローブをあてる電線部分にはんだをもっておくこと。

Fig. 3　総合抵抗の測定

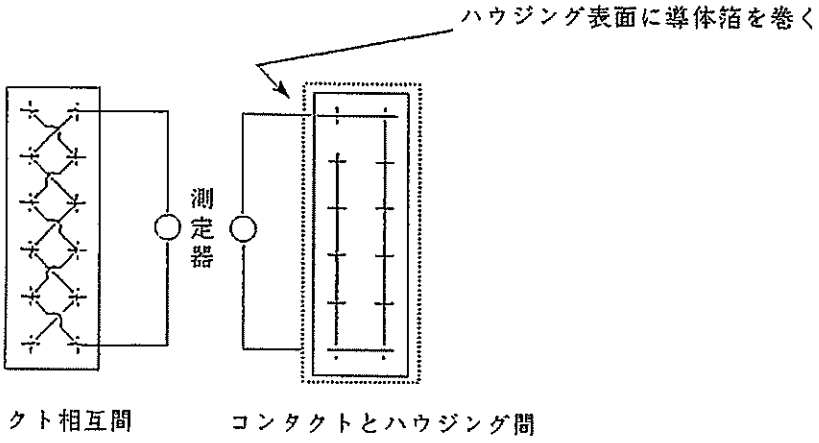


Fig. 4

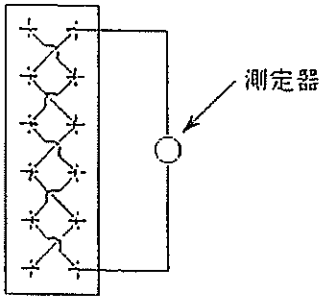


Fig. 5　コンタクト相互間

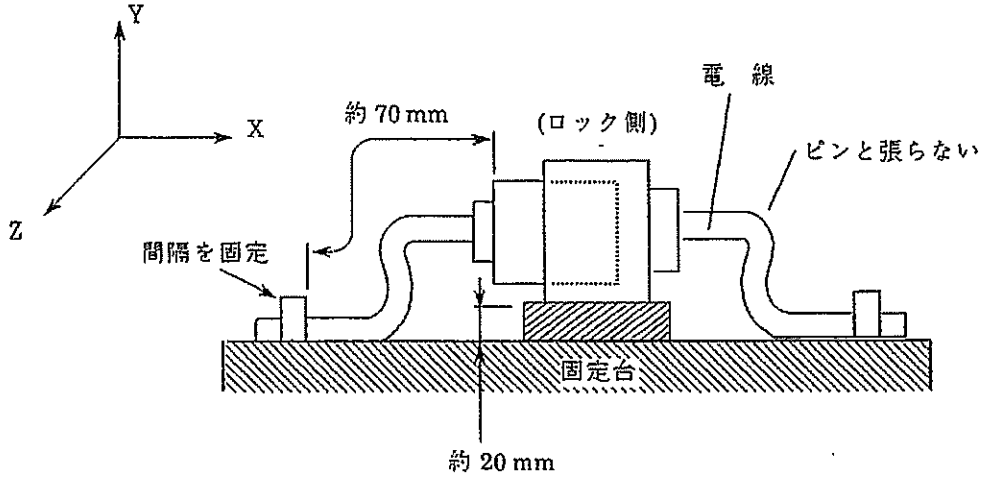

Y
X
Z
約 70 mm
(ロック側)
電　線
ピンと張らない
間隔を固定
固定台
約 20 mm

Fig. 6

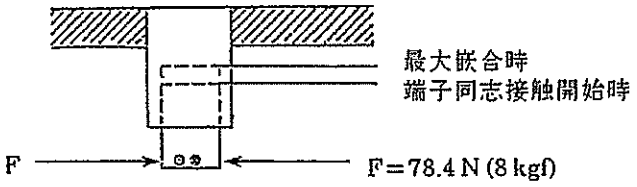

最大嵌合時
端子同志接触開始時
F
F=78.4 N (8 kgf)

Fig. 7