

YPES-11-05-030

090 コネクタ

製品規格

Confidential

矢崎総業株式会社
矢崎部品株式会社
改訂年月日 2000年11月09日

1. 適用範囲

本規格は、自動車の低圧回路に使用する090コネクタについて規定する。尚、090とPA、250等の混成形コネクタについては、PA部はPAコネクタ製品規格（Y P E S - 1 1 - 0 5 - 0 2 2）、250部は250コネクタ製品規格（Y P E S - 1 1 - 0 5 - 0 2 7）に準ずる。

2. 種類及び部品番号

コネクタの種類は表-1の通りである。

表-1

使用形態	コネクタ	
	メール	フィメール
J/B用	各J/B	2P~22P (PA, 250混成形有り)
J/Bスルー	8P~22P (PA, 250混成形有り)	
ワイヤtoワイヤ	1P~10P	
ワイヤtoPCB	6P, 10P	

3. 用語の意味

3-1. 090コネクタ

本コネクタのオスターミナルタブ幅が0.090インチ（2.3 mm）であるため090コネクタと呼ぶ。

3-2. PCBコネクタ

PCBとは、PRINT CIRCUIT BOARDの略号で、PCBコネクタとは、PCBに直接取り付けハンダ付け出来るコネクタをいう。

4. 適用電線

表-2

品種\サイズ	0.2H	0.3	0.5	0.85	1.25
AV	-	-	○	○	×
AVS	○	○	○	○	○

全て1本圧着である。

5. 材質

各部品図面の指示による。

6. 構造

各部品図面による。

7. 取り扱い法

「090コネクタ取扱説明書」による。

8. 試験項目

試験は特に指示の無い場合は、常温中で行うものとする。

8-1. 特性試験

8-1-1. 090ターミナル

表-3

	項 目	測定方法及び判定基準
1	外 観 目 視 検 査	10-1
2	挿 入 力	10-2
3	離 脱 力	10-3
4	端 子 圧 着 部 強 度	10-4
5	挿入離脱フィーリング	10-5

8-1-2. 090コネクタハウジング

表-4

	項 目	測定方法及び判定基準
1	外 観 目 視 検 査	10-1
2	挿 入 力	10-2
3	離 脱 力	10-3
4	挿入離脱フィーリング	10-5
5	ハウジング保持力	10-6
6	端子装着フィーリング	10-4

8-1-3. 090コネクタAssembly

表-5

	項 目	測定方法及び判定基準
1	外 観 目 視 検 査	10-1
2	挿 入 力	10-2
3	低電圧電流抵抗	10-9
4	電 圧 降 下	10-10
5	絶 縁 抵 抗	10-7
6	耐 電 圧	10-8
7	温 度 上 昇	10-11
8	過 電 流 通 電	10-12
9	離 脱 力	10-3
10	挿入離脱フィーリング	10-5
11	端 子 保 持 力	10-13

8-2. 耐久試験

表-6

グループ	試 験 項 目	試験方法	測定方法及び判定基準
A			①電圧降下 10-10
	振 動 試 験	9-1	②瞬 断 10-14 ③電圧降下 10-10
	カレントサイクル試験	9-2	④ "
B			①電圧降下 10-10 ②低電圧電流抵抗 10-9
	高温放置試験	9-3	③ "
	低温放置試験	9-4	④ " ⑤離脱力 10-3 ⑥挿入力 10-2
C			①挿入力 10-2 ②低電圧電流抵抗 10-9
	サーマルショック試験	9-5	③ "
	カレントサイクル試験	9-2	④ " ⑤離脱力 10-3 ⑥挿入力 10-2

9. 試験方法

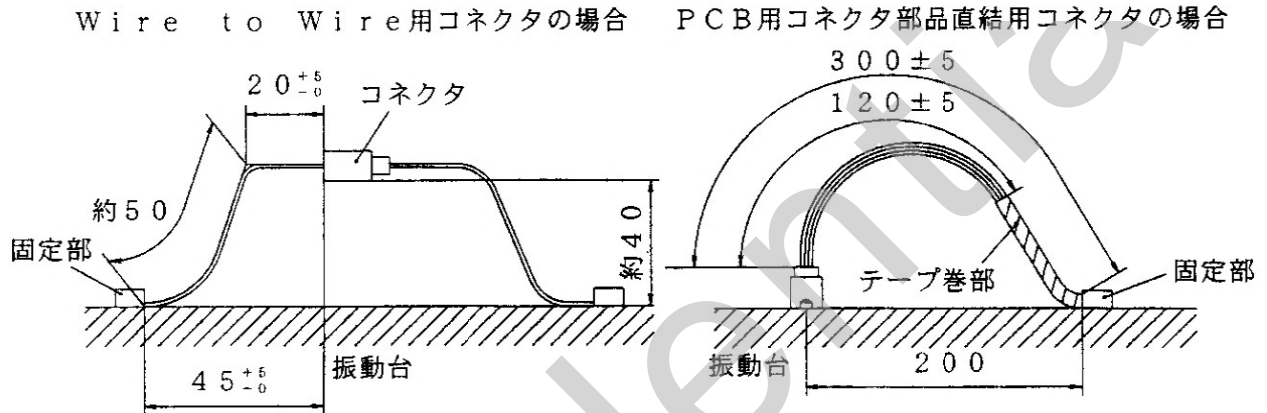
9-1. 振動試験

図-1のようにコネクタを振動台に取り付け、表-7のAの振動条件を加える
加振方向は、前後、左右、上下、の3方向とする。試験中は瞬断の有無を測定する。

表-7

	加速度	加振時間	加振周波数
A	4.5 m/s ²	各3時間 計9時間	20~200 Hz (m/s ² 一定) 掃引時間3分

図-1



9-2. カレントサイクル試験

コネクタに電流 i を通電する。通電方法は、45分間通電、15分間休止を1サイクルとし、これを200サイクル行なう。次に10 Aの電流を隣接する極に通電し、これを100サイクル行なう。測定は、50、100、150、200、250、300サイクル終了後に行なう。試験中は無風状態とし、表-7のA振動条件を加える。

$$\text{通電電流 } i = kd \times 10 \text{ A}$$

↓
0.90端子の許容電流

表-8

極数	kd
1	1
2~3	0.75
4~5	0.6
6~8	0.55
9~12	0.5
13~	0.4

9-3. 高温放置試験

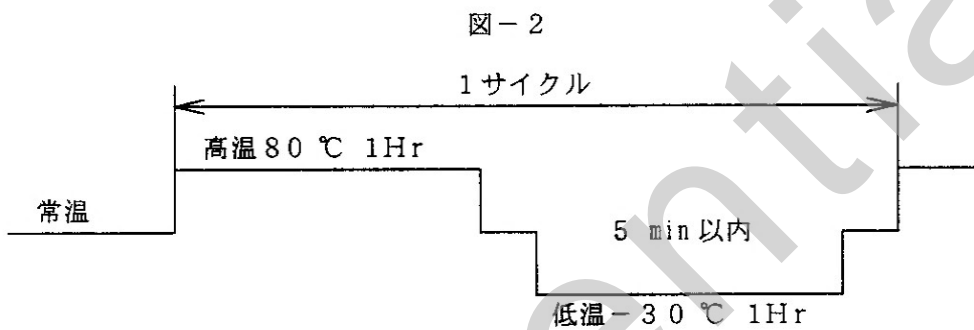
80 ± 1 °C の恒温槽内に試験試料を 120 時間放置し、その後常温中にて常温に戻るまで放置する。

9-4. 低温放置試験

-30 °C の恒温槽内に、試験試料を 120 時間放置し、その後常温中にて常温に戻るまで放置する。

9-5. サーマルショック試験

試験試料を恒温槽内に入れ、図-2 に示す冷熱パターンを 1 サイクルとして 100 サイクル行なう。その後常温中にて 2 時間以上放置する。



10. 測定方法及び判定基準

10-1. 外観目視検査

目視及び触感による。

有害なき裂・さび・がた・きず・変形等が無い事

10-2. 挿入力

オス側を固定し、メス側を軸方向へ約 100 mm/min の速さで押す。

表-9

		挿入力
ターミナル		3~10 N
ハウジング		30 N以下
コネクタ	1 P	40 N以下
	2~7 P	60 N以下
	8~14 P	120 N以下
	15~22 P	150 N以下

10-3. 離脱力

メス側を固定し、ロック機構を作用させないで他方を軸方向へ約 100 mm/min の速さで引っ張る。

表-10

		離脱力
ターミナル		1.5~8 N
ハウジング		5 N以下
コネクタ	1 P	20 N以下
	2~7 P	60 N以下
	8~14 P	120 N以下
	15~22 P	150 N以下

10-4. 端子圧着部強度

端子に約 300 mm の長さの電線を圧着し、電線を軸方向に約 100 mm/min の一定速度で引っ張り、電線が破断あるいは圧着部から電線が引き抜けるときの荷重を測定する。尚、電線サイズ 0.5 mm² 以上の場合は、インシュレーションバレル部は圧着しないものとする。

表-11

電線サイズ	端子圧着部強度
0.2	70 N以上
0.3	80 N以上
0.5	90 N以上
0.85	130 N以上
1.25	180 N以上

10-5. 挿入離脱フィーリング・端子装着フィーリング

挿入離脱、又は装着を行なう。

有害な引っ掛り等が無い事。

10-6.ハウジング保持力

コネクタを嵌合し、ロックをした状態で一方を固定し、他方を軸方向に約 100 mm/min の速度で引っ張る。

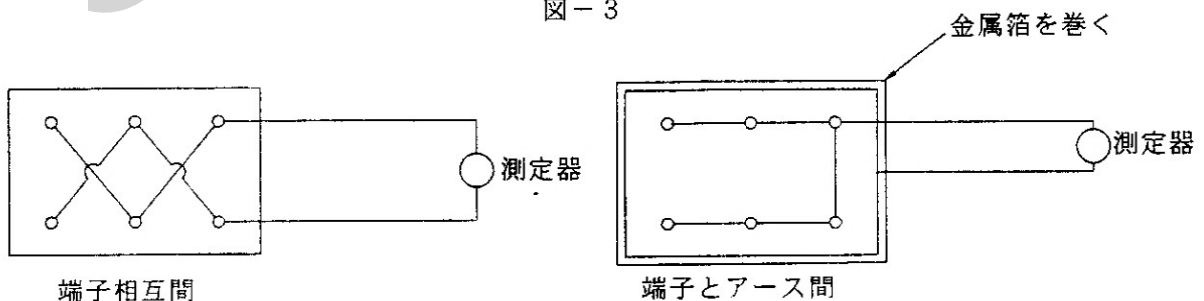
表-12

	保持力
完全ロック	100 N以上
セミロック	50 N以上

10-7. 絶縁抵抗

コネクタを嵌合した状態で図-3の様に隣接する端子相互間及び端子とアース間の絶縁抵抗をDC 500 Vの絶縁抵抗計で測定する。

図-3



絶縁抵抗 100 MΩ以上

10-8. 耐電圧

コネクタを嵌合した状態で図-3の様に隣接する端子相互間及び端子とアース間に商用周波数の交流電圧1000 Vを1分間加える。

絶縁破壊が無い事。

10-9. 低電圧電流抵抗

- 1) コネクタに開放時 20 ± 5 mV 短絡時 10 ± 0.5 mA 通電し、図-4の如く加締部より100 mm離れた点で測定する。その後、表-13に示す導体抵抗分を差し引く。
- 2) コネクタに開放時 20 ± 5 mV、短絡時1 mA 通電し、図-4の如く加締部より100 mm離れた点で測定する。その後、表-13に示す導体抵抗分を差し引く。

表-13

電線サイズ (mm ²)	導体抵抗 (mΩ/100 mm)
0.2	8.87
0.3	5.22
0.5	3.27
0.85	2.08
1.25	1.43

図-4

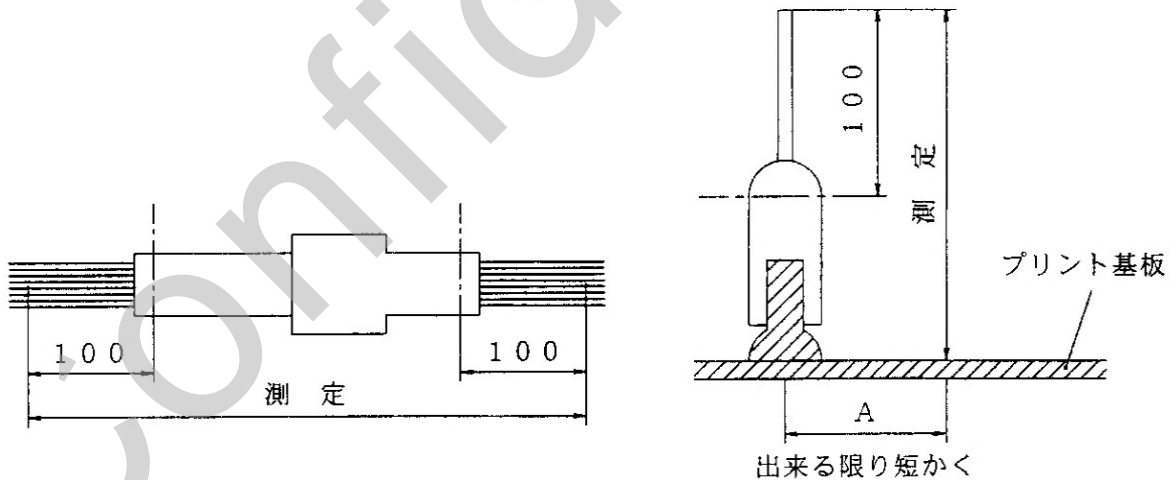


表-14

低電圧電流抵抗	
初期	3 mΩ以下
試験後	10 mΩ以下

10-10. 電圧降下

コネクタに開放時 12 ± 1 V、短絡時 1 ± 0.05 A 通電し、図-4 の如く加締部より 100 mm 離れた点で端子嵌合部の温度が飽和した時点で測定する。その後、表-13 に示す導体抵抗分を差し引く。

表-15

電圧降下	
初期	3 mV/A 以下
試験後	10 mV/A 以下

10-11. 温度上昇

コネクタに 10 A を通電し、温度が飽和した時の端子加締部の表面温度を測定する。試験中は無風状態である事。

温度上昇	50 °C 以下
------	----------

10-12. 過電流通電

コネクタを水平に保ち、任意の 1 回路に通電する。通電は表-16 とし、試験中は無風状態である事。

表-16

	電線サイズ	電流値	通電時間
試験 I	AVS 1.25	45 A	5分
試験 II		170 A	5秒

ハウジングに着火しない事。

10-13. 端子保持力 (端子ハウジング間)

ハウジングに約 300 mm の長さの電線を圧着、又はハンダ付けした端子を固定し、電線を軸方向に約 100 mm/min の一定速度で引っ張り、端子がハウジングから抜けるときの荷重を測定する。

端子保持力	60 N 以上
-------	---------

10-14. 瞬断

振動試験中に表-17の電流を通电し、周波数カウンタ等で瞬断の有無を計測する。

表-17

	開放電圧	短絡電流
振動試験	12 V	1 A

20 ms 以上の瞬断が無い事。

090コネクタ 特性試験

端子

外 観	挿入力	離脱力	挿入離脱 フィーリング	圧着部強度
○	○	○	○	○

コネクタハウジング

	外 観	挿入力	離脱力	挿入離脱 フィーリング	保 持 力	端子装着 フィーリング
セミロック2P	○	○	○	○	○	○
セミロック3P	○	○	○	○	○	○
セミロック6P	○	○	○	○	○	○
6P	○	○	○	○	○	○
8P	○	○	○	○	○	○
10P	○	○	○	○	○	○
12P	○	○	○	○	○	○
13P	○	○	○	○	○	○
18P	○	○	○	○	○	○

コネクタ Assembly

	外 観	挿入力	低電圧 電流抵抗	電圧降下	絶縁抵抗	耐電圧	温度上昇	過電流通電	離脱力	端子装着 フィーリング	端子保持力
セミロック2P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
セミロック3P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
セミロック6P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

090コネクタ 耐久試験

	グループA	グループB	グループC
セミロック2P	○	○	○
セミロック3P	○	○	○
セミロック6P	○	○	○
6P	○	○	○
8P	○	○	○
10P	○	○	○
12P	○	○	○
13P	○	○	○
18P	○	○	○

グループA — 振動試験 → カレントサイクル試験

グループB — 高温放置試験 → 低温放置試験

グループC — サーマルショック試験 → カレントサイクル試験

耐久試験 (ex 10P)

試験名	測定項目	規格値	結果	評価		
グループA	初期	電圧降下	3 mv/A 以下	1.38~1.92 mv/A	○	
	こじり耐久	電圧降下	10 mv/A 以下	1.46~1.93 mv/A	○	
	振動	瞬断	瞬断なき事	瞬断なし	○	
		電圧降下	10 mv/A 以下	1.56~2.55 mv/A	○	
	カレント サイクル	電 圧 降 下	50 時間	10 mv/A 以下	1.99~3.69 mv/A	○
			100 時間	10 mv/A 以下	2.20~4.80 mv/A	○
			150 時間	10 mv/A 以下	2.43~5.24 mv/A	○
			200 時間	10 mv/A 以下	2.71~6.83 mv/A	○
			250 時間	10 mv/A 以下	2.72~6.98 mv/A	○
			300 時間	10 mv/A 以下	3.03~7.48 mv/A	○
グループB	初期	挿入力	120 N 以下	43 ~55 N	○	
		低電圧電流抵抗	3 mΩ 以下	1.39~1.89 mΩ	○	
		離脱力	120 N 以下	27 ~35 N	○	
	高温放置	低電圧電流抵抗	10 mΩ 以下	1.71~3.15 mΩ	○	
		離脱力	120 N 以下	22 ~24 N	○	
		挿入力	120 N 以下	20 ~37 N	○	
	低温放置	低電圧電流抵抗	10 mΩ 以下	1.96~3.10 mΩ	○	
		離脱力	120 N 以下	14 ~16 N	○	
		挿入力	120 N 以下	22 ~29 N	○	

試験名	測定項目	規格値	結果	評価	
初期	挿入力	120 N 以下	47 ~55 N	○	
	低電圧電流抵抗	3 mΩ 以下	1.45~1.81 mΩ	○	
	離脱力	120 N 以下	25 ~29 N	○	
サーマル ショック	低電圧電流抵抗	10 mΩ 以下	1.79~2.69 mΩ	○	
	離脱力	120 N 以下	14 ~18 N	○	
	挿入力	120 N 以下	23 ~30 N	○	
耐湿	リーク電流	3 mA 以下	1.7 ~2.2 μA	○	
	低電圧電流抵抗	10 mΩ 以下	2.06~4.34 mΩ	○	
	離脱力	120 N 以下	24 ~32 N	○	
	挿入力	120 N 以下	23 ~38 N	○	
グループC 振動 カレント サイクル	低電圧電流抵抗	50 時間	10 mΩ 以下	2.54~4.96 mΩ	○
		100 時間	10 mΩ 以下	2.85~5.23 mΩ	○
		150 時間	10 mΩ 以下	3.06~6.44 mΩ	○
		200 時間	10 mΩ 以下	3.29~6.97 mΩ	○
		250 時間	10 mΩ 以下	3.38~7.15 mΩ	○
		300 時間	10 mΩ 以下	3.54~7.81 mΩ	○
	離脱力	120 N 以下	15 ~21 N	○	
	挿入力	120 N 以下	22 ~38 N	○	

特性試験

端子

試験項目	規格値	結果	評価	
外 観	有害なきず等が無い事	異常なし	○	
端子挿入力	3.0 ~ 10.0 N	3.9 ~ 6.0 N	○	
挿入離脱力	1.5 ~ 8.0 N	2.1 ~ 5.2 N	○	
端子離脱 フィーリング	有害な引っ掛り等が無い事	異常なし	○	
端子 圧着 部 強 度	AVS 0.2 M	70 N 以上	77 ~ 97 N	○
	F	70 N 以上	82 ~ 100 N	○
	AVS 0.3 M	80 N 以上	83 ~ 97 N	○
	F	80 N 以上	83 ~ 98 N	○
	AVS 0.5 M	90 N 以上	121 ~ 140 N	○
	F	90 N 以上	139 ~ 144 N	○
	AVS 0.85 M	130 N 以上	160 ~ 211 N	○
	F	130 N 以上	158 ~ 224 N	○
AVS 1.25 M	180 N 以上	242 ~ 303 N	○	
	F	180 N 以上	215 ~ 245 N	○

ハウジング (ex 10P)

試験項目	規格値	結果	評価
外 観	有害なきず等が無い事	異常なし	○
挿 入 力	30 N 以下	4.8 ~ 6.4 N	○
離 脱 力	5 N 以下	0.3 ~ 1.0 N	○
端子離脱 フィーリング	有害な引っ掛り等が無い事	異常なし	○
保 持 力	100 N 以上	126 ~ 157 N	○
端子装着 フィーリング	有害な引っ掛り等が無い事	異常なし	○

コネクタ Assembly (ex 10P)

試験項目	規格値	結果	評価	
外 観	有害なきず等が無い事	異常なし	○	
挿 入 力	120 N 以下	40 ~ 52 N	○	
低電圧電流抵抗	3 mΩ 以下	15.0 ~ 20.6 N	○	
電圧降下	3 mV/A 以下	16.5 ~ 21.0 N	○	
絶縁抵抗	100 MΩ 以上	∞	○	
耐 電 圧	絶縁破壊が無い事	異常なし	○	
温度上昇	50 ℃ 以下	17.9 ~ 20.7 ℃	○	
過電流通電	ハウジングに着火無き事	着火無し	○	
離 脱 力	120 N 以下	26 ~ 36 N	○	
挿入離脱 フィーリング	有害な引っ掛り等が無い事	異常なし	○	
端子保持力	M	60 N 以上	115 ~ 138 N	○
	F	60 N 以上	98 ~ 120 N	○

ハイブリッドコネクタ 特性試験

コネクタハウジング

	外 観	挿 入 力	離 脱 力	挿入離脱 フィーリング	保 持 力	端子圧着 フィーリング
ハイブリッド 8P	○	○	○	○	○	○
ハイブリッド12P	○	○	○	○	○	○
ハイブリッド14P	○	○	○	○	○	○

コネクタ A s s e m b l y

	外 観	挿 入 力	低電圧 電流抵抗	電圧降下	絶縁抵抗	耐 電 圧	温度上昇	過電流通電	離 脱 力	挿入圧着 フィーリング	端子保持力
ハイブリッド 8P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ハイブリッド12P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ハイブリッド14P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ハイブリッドコネクタ 耐久試験

	グループA	グループB	グループC
ハイブリッド 8P	○	○	○
ハイブリッド12P	○	○	○
ハイブリッド14P	○	○	○

- グループA —— 振動試験 → カレントサイクル試験
 グループB —— 高温放置試験 → 低温放置試験
 グループC —— サーマルショック試験 → カレントサイクル試験

Confidential

本製品規格は、発行先に対し連絡無しに

改訂する場合がありますので、御了承下さい。

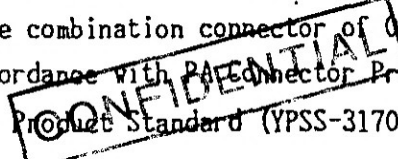
Product Specification ~~YPSS-3170-79~~

090 Connector Date of enactment: Mar. 14, 1983
Yazaki Parts Co., Ltd.

1/17

1. SCOPE OF APPLICATION

This specification covers 090 connectors to be used for low-tension circuit for automobiles. As for the combination connector of 090 and PA, 250, etc., PA and 250 shall be in accordance with PA Connector Product Standard (YPSS-3170-60) and 250 Connector Product Standard (YPSS-3170-73) respectively.



2. TYPE AND PRODUCT NO.

Table-1 shows the types of connectors.

Table-1

Application	Connector	
	Male	Female
for J/B	Each J/B	2P to 22P (including the combination with PA, 250)
Accessory of J/B	8P to 22P (including the combination with PA, 250)	
Wire to Wire	1P to 10P	
Wire to PCB	6P, 10P	

3. TERMINOLOGY

3.1 090 Connector

The connectors are called 090 connectors because their male terminal tab is 0.090 inches (2.3mm) in width.

3.2 PCB Connector

PCB represents Print Circuit Board. PCB connectors are solderable directly to PCB.

revision		career		approval	confirmation	confirmation	confirmation	preparation
Date	contents of revision	Date	contents of revision					

K. Sato *T. Kato* *K. Takeuchi*

4. APPLICABLE WIRES

Table-2

Type/Size	0.2H	0.3	0.5	0.85	1.25
AV	—	—	○	○	X
AVS	○	○	○	○	○

A terminal should be single crimping in all cases.

CONFIDENTIAL

5. MATERIALS

In accordance with each Parts Drawing.

6. CONSTRUCTION

In accordance with each Parts Drawing.

7. HANDLING METHOD

In accordance with "090 Connector Instruction Manual".

8. TEST ITEMS

Unless otherwise specified, the tests shall be conducted at room temperature.

8.1 Properties

8.1.1 090 Terminal

Table-3

	Items	Method & Judgement
1	Appearance Visual Inspection	10-1
2	Insertion Force	10-2
3	Removal Force	10-3
4	Insertion/Removal Feeling	10-4
5	Pull Force (Terminal to Wire)	10-5

8.1.2 090 Connector Housing

Table-4

	Item	Method & Judgement
1	Appearance Visual Inspection	10-1
2	Insertion Force	10-2
3	Removal Force	10-3
4	Insertion/Removal Feeling	10-4
5	Housing Retention Force	10-6
6	Terminal Installation Force	10-4

8.1.3 090 Connector A'ssy

Table-5

	Items	Method & Judgement
1	Appearance Visual Inspection	10-1
2	Insertion Force	10-2
3	Low Tension Current Resistance	10-9
4	Voltage Drop	10-10
5	Insulation Resistance	10-7
6	Dielectric Strength	10-8
7	Temperature Rise	10-11
8	Over Current	10-12
9	Removal Force	10-3
10	Insertion/Removal Feeling	10-4
11	Terminal Retention Force	10-13

8-2 Durability

Table-6

Group	Items	Method	Measurement and Judgement
A			(1) Voltage Drop 10-10
	Vibration Test	9-1	(2) Discontinuity 10-14 (3) Voltage Drop 10-10
	Current Cycle Test	9-2	(4) "
B			(1) Voltage Drop 10-10 (2) Low-tension Current Resistance 10-9
	High Temp. Resistance	9-3	(3) "
	Low-Temp. Resistance	9-4	(4) " (5) Removal Force 10-3 (6) Insertion Force 10-2
C			(1) Insertion Force 10-2 (2) Low-tension Current Resistance 10-9
	Terminal Shock Test	9-5	(3) "
	Current Cycle Test	9-2	(4) " (5) Removal Force 10-3 (6) Insertion Force 10-2

9. TESTING METHOD

9.1 Vibration Test

A connector shall be set on the vibration table as shown in Fig.1 and vibrated while applying the vibration test condition shown in Table 7 in three directions ; back and forth, side to side and up and down. During the test, the circuit shall be monitored for occurrence of electrical discontinuity.

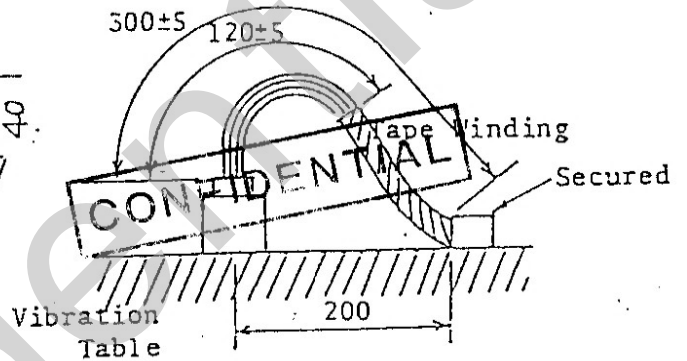
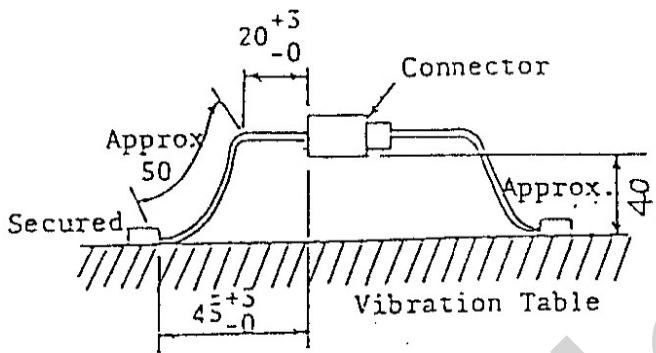
Table-7

Acceleration	Time	Vibration Frequency
4.5 G	3 hrs. each Total 9 hrs.	20 to 200Hz (G constant) Time : 3 mins.

Fig.1

Wire to Wire Connector

PCB Connector



9.2 Current Cycle Test

A connector shall be loaded with the test current i for 200 cycles, each cycle consisting of loading for 45 mins. with an interval of 15 mins taken after this. Then the connector shall be loaded on adjacent electrode with 10A for 100 cycles. The measurements shall be taken after the completion of 50, 100, 150, 200, 250, and 300 cycles. The test shall be conducted in a draft free test chamber while applying the vibration test condition shown in Table-7.

Table-8

Poles	kd
1	1
2-3	0.75
4-5	0.6
6-8	0.55
9-12	0.5
13-	0.4

Test Current $i = kd \times 10A$

→ Allowable current for 090 terminal

9.3 High Temperature Resistance Test

6/17

A test specimen shall be heated in a test oven at $80 \pm 1^\circ\text{C}$ for 120 hrs.
Taken out and let it cooled down to room temperature.

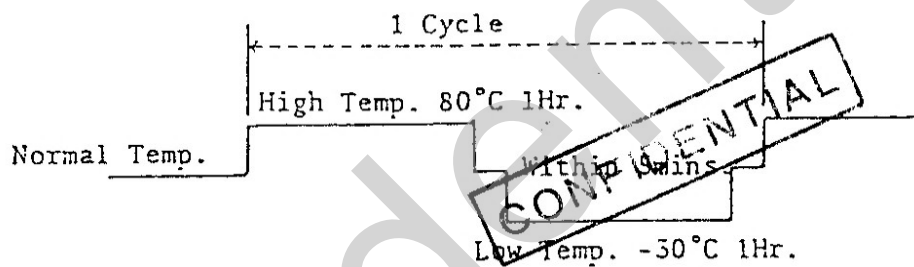
9.4 Low Temperature resistance Test

A test piece shall be cooled in a test oven at -30°C for 120 hrs.
Taken it out and left at room temperature.

9.5 Thermal Shock Test

A test piece shall be exposed in the test oven under 100 cycles of heat-cold thermal impact, each cycle consisting as follows. Taken it out and left at room temperature for more than 2 hours.

Fig.2



10. MEASUREMENTS AND JUDGEMENT

10.1 Appearance Visual Inspection

The appearance shall be inspected visually or by touch.

No detrimental crack, rust, looseness, flaw, and deformation.

10.2 Insertion Force

The male side shall be fixed and the female side shall be pushed in the axial direction at a speed of about 100mm/min.

Table-9

		Insertion Force
Terminal		0.3-1.0kgf
Housing		Max. 3kgf
Connector	1P	Max. 4kgf
	2-7P	Max. 6kgf
	8-14P	Max. 12kgf
	15-22P	Max. 15kgf

10.3 Removal Force

The male side shall be fixed and the female other side shall be pulled in the axial direction at a speed of about 100mm/min. with the locking mechanism set in effect.

Table-10

		Insertion Force
Terminal		0.15-0.8kgf
Housing		Max. 0.5kgf
Connector	1P	Max. 2kgf
	2-7P	Max. 6kgf
	8-14P	Max. 12kgf
	15-22P	Max. 16kgf

10.4 Pull Force (Terminal to Wire)

A terminal shall be crimped with about 300mm long wire. The wire shall be pulled in the axial direction at a constant speed of about 100mm/min. The load shall be measured when the wire is broken or disconnected from the crimp.

For wires of 0.5mm² or over, the insulation barrel shall not be crimped.

Table-11

Wire Size	Pull Force
0.2	Min. 7kgf
0.3	Min. 8kgf
0.5	Min. 9kgf
0.85	Min. 13kgf
1.25	Min. 18kgf

- 10.5 Insertion/Removal Feeling, Terminal Installation Feeling
Insertion/Removal or Fitting shall be conducted.

Insertion/Removal or fitting shall be smooth.

10.6 Housing Retention Force

A mated pair of connector assembly shall be fixed at one side with the lock set in effect. The other shall be pulled in the axial direction at a speed of about 100mm/min.

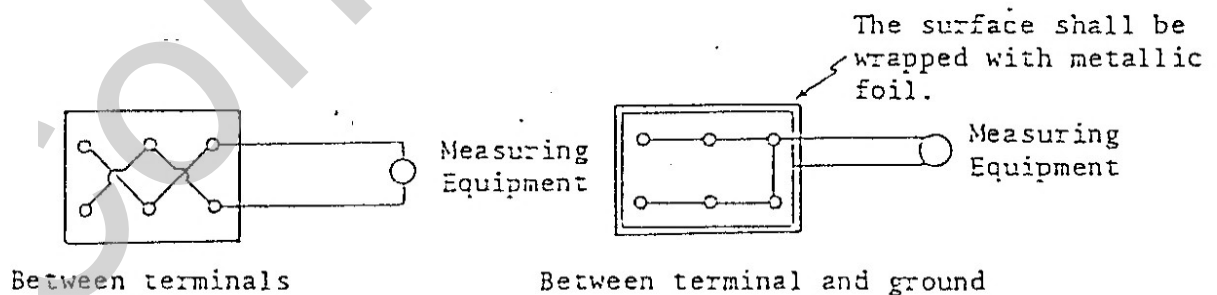
Table-12

	Retention Force
Full lock	Min. 10kgf
Semi-lock	Min. 5kgf

10.7 Insulation Resistance

As shown in Fig.3, the insulation resistance of a mated pair of connector assembly shall be measured between adjacent terminals and between terminal and earth by 500VDC resistance meter.

Fig.3



Between terminals

Between terminal and ground

Insulation Resistance : Min. 100MΩ

10.8 Dielectric Strength

With connectors properly mated, 1000VAC of commercial frequency shall be applied for 1 min. as shown in Fig.3 between adjacent terminals and between terminal and earth.

No dielectric breakdown

10.9 Low-tension Current Resistance

1) A mated pair of connector assembly shall be energized with $20 \pm 5\text{mV}$ open-circuit voltage and $10 \pm 0.5\text{mA}$ short-circuit current. The low-tension current resistance shall be measured at the points 100mm apart from the wire crimped contacts as shown in Fig.4. Then, the conductor resistance shown in Table 13 shall be deducted from the measurements.

2) A mated pair of connector assembly shall be energized with $20 \pm 5\text{mV}$ open-circuit voltage and 1mA short-circuit current. The low-tension current resistance shall be measured at the points 100mm apart from the wire crimped contacts as shown in Fig.4. Then, the conductor resistance shown in Table 13 shall be deducted from the measurements.

Table-13

Wire Size (mm ²)	Conductor Resistance (mΩ/100mm)
0.2	8.87
0.3	5.22
0.5	3.27
0.85	2.08
1.25	1.43

Fig.4

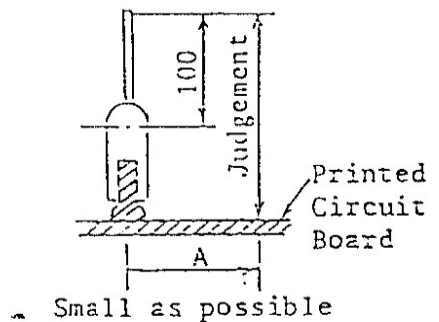
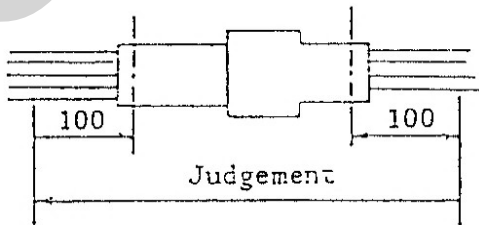


Table-14

	Low-Voltage Current resistance
Initial	Max. 3m Ω
After Test	Max. 10m Ω

10.10 Voltage Drop

A connector assy shall be loaded with 12 \pm 1V at open circuit and 1 \pm 0.05A at short-circuit. When the temperature is stabilized, it shall be measured at the point 100mm apart from the wire-crimped contacts. Then, the conductor resistance shown in Table-13 shall be deducted from the measurements.

Table-15

	Voltage Drop
Initial	Max. 3 mV/A
After Test	Max. 10 mV/A

10.11 Temperature Rise

A connector assy shall be loaded with 10A. When the temperature is stabilized, it shall be measured at the surface of the terminal grip. The test shall be conducted in a draft-free chamber.

Temperature Rise	Max. 50 deg.
------------------	--------------

10.12 Over Current

A connector assy shall be set horizontally and a circuit shall be loaded in accordance with Table-16. The test shall be conducted in a draft-free chamber.

Table-16

	Wire size	Current	Time
Test I	AVS 1.25	45A	5 min.
Test II		170A	5 sec.

The housing shall not catch on fire.

10.13 Terminal Retention Force (between terminal and housing)

A terminal crimped or soldered with about 300mm long wire shall be fixed to a housing assy. The wire shall be pulled in the axial direction at a constant speed of about 100mm/min. The load shall be measured when the terminal is pulled off the housing assy.

Terminal Retention Force	Min. 6kgf
--------------------------	-----------

10.14 Discontinuity

The current shown in Table-17 shall be applied during the vibration test. The circuit shall be monitored for discontinuity by the frequency counter.

Table-17

	Open Circuit Voltage	Short Circuit Current
Vibration Test	12V	1A

No discontinuity exceeding 20ms

Test		Measuring Item		Standard	Result	Evaluation	
Group A	Initial	Voltage Drop		Max. 3mv/A	1.38-1.92mv/A	○	
	Pinch Endurance	Voltage Drop		Max. 10mv/A	1.46-1.93mv/A	○	
	Vibration	Moment Cutting		Should not be moment cutting	No moment cutting	○	
		Voltage Drop		Max. 10mv/A	1.56-2.55mv/A	○	
	Current Cycle	Voltage Drop	50 hour	Max. 10mv/A	1.99-3.69mv/A	○	
			100 hour	Max. 10mv/A	2.2-4.80mv/A	○	
			150 hour	Max. 10mv/A	2.43-5.24mv/A	○	
			200 hour	Max. 10mv/A	2.71-6.83mv/A	○	
250 hour			Max. 10mv/A	2.72-6.98mv/A	○		
300 hour			Max. 10mv/A	3.03-7.48mv/A	○		
Group B	Initial	Insertion Force		Max. 12 kgf	4.3-5.5 kgf	○	
		Low Voltage Current Resistance		Max. 3 mΩ	1.39-1.89 mΩ	○	
		Removal / Force		Max. 12 kgf	2.7-3.5 kgf	○	
	High Temperature Shelf	Low Voltage Current Resistance		Max. 10 mΩ	1.71-3.15 mΩ	○	
		Removal / Force		Max. 12 kgf	2.2-2.4 kgf	○	
		Insertion Force		Max. 12 kgf	2.0-3.7 kgf	○	
	Low Temperature Shelf	Low Voltage Current Resistance		Max. 10 mΩ	1.96-3.10 mΩ	○	
		Removal / Force		Max. 12 kgf	1.4-1.6 kgf	○	
		Insertion Force		Max. 12 kgf	2.2-2.9 kgf	○	
Group C	Initial	Insertion Force		Max. 12 kgf	4.7-5.5 kgf	○	
		Low Voltage Current Resistance		Max. 3 mΩ	1.45-1.81 mΩ	○	
		Removal / Force		Max. 12 kgf	2.5-2.9 kgf	○	
	Thermal Shock	Low Voltage Current Resistance		Max. 10 mΩ	1.79-2.69 mΩ	○	
		Removal / Force		Max. 12 kgf	1.4-1.8 kgf	○	
		Insertion Force		Max. 12 kgf	2.3-3.0 kgf	○	
	Humidity Proof	Leak Current		Max. 3 mA	1.7-2.2 μA	○	
		Low Voltage Current Resistance		Max. 10 mΩ	2.06-4.34 mΩ	○	
		Removal / Force		Max. 12 kgf	2.4-3.2 kgf	○	
	Vibration Current Cycle	Resistance	Insertion Force		Max. 12 kgf	2.3-3.8 kgf	○
			Low Voltage Current	50 hour	Max. 10 mΩ	2.54-4.96 mΩ	○
				100 hour	Max. 10 mΩ	2.85-5.23 mΩ	○
				150 hour	Max. 10 mΩ	3.06-6.44 mΩ	○
				200 hour	Max. 10 mΩ	3.29-6.97 mΩ	○
				250 hour	Max. 10 mΩ	3.38-7.15 mΩ	○
300 hour				Max. 10 mΩ	3.54-7.81 mΩ	○	
Removal / Force		Max. 12 kgf	1.5-2.1 kgf	○			
Insertion Force		Max. 12 kgf	2.2-3.8 kgf	○			

CONFIDENTIAL

Terminal

Test Item	Standard	Result	Evaluation	
Appearance	No detrimental crack and so on.	Normal	○	
Insertion Force	0.3-1.0 kgf	0.39-0.60 kgf	○	
Removal Force	0.15-0.8 kgf	0.21-0.52 kgf	○	
Insertion / Removal Feeling	No detrimented catch and so on.	Normal	○	
Terminal	AVS 0.2 H	Min. 7 kgf	7.7-9.7 kgf	○
	F	Min. 7 kgf	8.2-10.0 kgf	○
Crimping	AVS 0.3 H	Min. 8 kgf	8.3-9.7 kgf	○
	F	Min. 8 kgf	8.3-9.8 kgf	○
Strength	AVS 0.5 H	Min. 9 kgf	12.1-14.0 kgf	○
	F	Min. 9 kgf	13.9-14.4 kgf	○
	AVS 0.85 H	Min. 13 kgf	16.0-21.1 kgf	○
	F	Min. 13 kgf	15.8-22.4 kgf	○
	AVS 1.25 H	Min. 18 kgf	24.2-30.3 kgf	○
	F	Min. 18 kgf	21.5-24.5 kgf	○

Housing (ex 10P)

Test Item	Standard	Result	Evaluation
Appearance	No detrimental crack and so on.	Normal	○
Insertion Force	Max. 3kgf	0.48-0.64 kgf	○
Removal Force	Max. 0.5 kgf	0.03-0.10 kgf	○
Insertion Removal Feeling	No detrimental catch and so on.	Normal	○
Retention Force	Min. 10 kgf	12.6-15.7 kgf	○
Insertion Feeling	No detrimental catch and so on.	Normal	○

Connector Assy (ex 10P)

Test Item	Standard	Result	Evaluation	
Appearance	No detrimental crack and so on.	Normal	○	
Insertion Force	Max. 12 kgf	4.0-5.2 kgf	○	
Low Voltage Current Resistance	Max. 3Ω	1.50-2.06 mΩ	○	
Voltage Drop	Max. 3 mv/A	1.65-2.10 mv/A	○	
Insulation Resistance	Min. 100 mΩ	∞	○	
Dielectric Strength	No insulation damage	Normal	○	
Overcurrent	No ignition on housing	No ignite	○	
Removal Force	Min. 12 kgf	2.6-3.6 kgf	○	
Insertion Removal Feeling	No detrimental catch and so on.	Normal	○	
Retention Force	H	Min. 6 kgf	11.5-13.8 kgf	○
	F	Min. 6 kgf	9.8-12.0 kgf	○
Temperature rise	MAX. 50 deg	17.9~20.7 deg	○	

090 Connector Characteristic Test

Terminal

Appearance	Insertion Force	Removal Force	Insertion/Removal Feeling	Crimp Force
○	○	○	○	○

Connector Housing

	Appearance	Insertion Force	Removal Force	Insertion/Removal Feeling	Retention Force	Insertion Feeling
Semi Lock 2P	○	○	○	○	○	○
Semi Lock 3P	○	○	○	○	○	○
Semi Lock 6P	○	○	○	○	○	○
6P	○	○	○	○	○	○
8P	○	○	○	○	○	○
10P	○	○	○	○	○	○
12P	○	○	○	○	○	○
13P	○	○	○	○	○	○
18P	○	○	○	○	○	○

CONNECTIONAL

Connector Assy

	Appearance	Insertion Force	Low Voltage Current Resistance	Voltage Drop	Insulation Resistance	Dielectric Strength	Temperature Rise	Over Current	Removal Force	Insertion Removal Feeling	Terminal Retention Force
Semi Lock2P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Semi Lock3P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Semi Lock6P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

090 Connector Endurance Test

Semi Lock 2P	Group A	Group B	Group C
Semi Lock 3P	○	○	○
Semi Lock 6P	○	○	○
6 P	○	○	○
8 P	○	○	○
10 P	○	○	○
12 P	○	○	○
13 P	○	○	○
18 P	○	○	○

Group A ... Vibration Test → Current Cycle Test

Group B ... High Temperature Shelf Test → Low Temperature Shelf Test

Group C ... Thermal Shock Test → Current Cycle Test

CONFIDENTIAL

Highbrid Connector Characteristic Test

Connector Housing

	Appearance	Insertion Force	Removal Force	Insertion/Removal Feeling	Retention Force	Insertion Feeling
Highbrid 2P	○	○	○	○	○	○
Highbrid 3P	○	○	○	○	○	○
Highbrid 6P	○	○	○	○	○	○
6P	○	○	○	○	○	○
8P	○	○	○	○	○	○
10P	○	○	○	○	○	○
12P	○	○	○	○	○	○
13P	○	○	○	○	○	○
18P	○	○	○	○	○	○

CONFIDENTIAL

Confidential

Connector Assy

	Appearance	Insertion Force	Low Voltage Current Resistance	Voltage Drop	Insulation Resistance	Dielectric Strength	Temperature Rise	Over Current	Removal Force	Insertion Removal Feeling	Terminal Retention Force
Highbrid 2P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Highbrid 3P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Highbrid 6P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18 P	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

CONFIDENTIAL

Highbrid Connector Endurance Test

Highbrid	2P	Group A	Group B	Group C
Highbrid	3P	○	○	○
Highbrid	6P	○	○	○
6 P		○	○	○
8 P		○	○	○
10 P		○	○	○
12 P		○	○	○
13 P		○	○	○
18 P		○	○	○

Group A ... Vibration Test → Current Cycle Test

Group B ... High Temperature Shelf Test → Low Temperature Shelf Test

Group C ... Thermal Shock Test → Current Cycle Test