

1. 適用範囲

1.1 内容

本規格はFFCイージーメイティングコネクタ、0.5mm ピッチの製品性能、試験方法、品質保証の必要条件を規定している。

1. Scope

1.1 Contents

This specification covers the requirements for product performance, test methods and quality assurance provisions of FFC EASY MATING CONNECTOR, 0.5mm PITCH.

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. 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 規格

A. 109-5000: 試験法の一般条件

B. 501-5695: 試験報告書

2.1 AMP Specifications

A.109-5000: Test Specification, General Requirements for Test Methods

B.501-5695: Test Report

2.2 民間団体規格

A. MIL-STD-202 電子電気部品の試験方法

2.2 Commercial Standards and Specifications :

A. MIL-STD-202 Test Method for Electronic and Electric Parts

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. Requirements

3.1 Design and Construction

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

3.2 材料

A. コンタクト

銅合金、ニッケル下地めっき、金めっき

B.ハウジング

熱可塑性樹脂 UL94V-0

C. ペグ

銅合金、ニッケル下地めっき、すずめっき

3.2 Materials

A. Contact

Copper Alloy, Au plating over Ni under plating.

B. Housing

Thermoplastic UL94V-0

C. PEG

Copper Alloy, Tin plating over Ni under plating.

3.3 定格

A. 定格電圧: 33 V AC/DC

B. 定格電流: 0.5 A

C. 使用温度範囲: -55 °C ~ +85 °C

3.3 Ratings

A. Voltage Rating: 33 V AC/DC

B. Current Rating: 0.5A

C. Operating Temperature: -55 °C to +85 °C

3.4 性能必要条件と試験方法

製品は Fig. 1 に規定された電氣的、機械的、及び耐環境的
性能必要条件に合致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。

3.4 Performance Requirements and Test Descriptions

The product shall be designed to meet the electrical,
mechanical and environmental performance requirements
specified in Fig. 1. All tests shall be performed in the room
temperature, unless otherwise specified.

3.5 性能必要条件と試験方法の要約

3.5 Test Requirements and Procedures Summary

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.1	製品の外観確認	性能上支障をきたす損傷の無いこと。	目視により、コネクタの機能上支障をきたす損傷を検査する。
	Examination of Product	No physical damage	Visual inspection No physical damage
電氣的性能			
Electrical Requirements			
3.5.2	総合抵抗 (ローレベル)	40 m Ω 以下 (初期) 60 m Ω 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	ハウジングに組み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
	Termination Resistance (Low Level)	40 m Ω Max. (Initial) 60 m Ω Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Subject mated contacts assembled in housing to 20 mV Max open circuit at 10 mA. Refer to Fig. 3.
3.5.3	絶縁抵抗	100 M Ω 以上 (初期) 50 M Ω 以上 (終期)	500 V DC 印加。 コネクタ嵌合あり。 隣接コンタクト間で測定。 MIL-STD-202、試験法 302、条件 A
	Insulation Resistance	100 M Ω Min. (Initial) 50 M Ω Min. (Final)	Impressed voltage 500 VDC. Test between adjacent circuits of mated connectors. MIL-STD-202, Test method 302 Condition A

Fig. 1 (続く)
Fig. 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.3.4	耐電圧	沿面空間、フラッシュオーバー等がないこと リーク電流 0.5 mA 以下	250 VAC 印加 コネクタ嵌合あり 隣接コンタクト間で測定 MIL-STD-202、試験法 302
	Dielectric withstanding voltage	No creeping discharge nor flashover shall occur. Current leakage: 0.5 mA Max.	250 VAC for 1 minute. Test between adjacent circuits of mated connectors. MIL-STD-202, Method 301
3.5.5	温度上昇	定格電流を通电して、温度上昇は 30 °C 以下	両側 2 極を直列回路になるように接続し、熱電対をコンタクトはんだ付部に取り付けて定格電流を通电して試験する。 温度は、平衡状態に達したものを熱電対計法によって測定する。測定値より室温を引いたものを温度上昇値とする。Fig. 3
	Temperature Rising	30 °C Max. under loaded rating current	2 Contacts of both side apply test current of loaded rating current to the circuit, and measure the temperature rising by probing on soldered areas of contacts, after the temperature becomes stabilized Deduct ambient temperature from the measured value. Fig. 3
機械的性能			
Mechanical Requirements			
項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.6	コンタクト・ペグ保持力	2.5 N 以上	コンタクト、ペグ引抜力を軸方向に加えること。 操作速度: 50mm/分
	Contact & Peg Retention Force	2.5 N Min.	Apply an axial pull-off load to contact and Peg. Operation speed: 50mm/min.
3.5.7	ケーブル挿入力	極数 × 2N 以下	挿入に要する力を測定。 操作速度: 50mm/分
	Cable Mating Force	Pos. × 2N Max.	Measure the force required to unmate connectors. Operation speed: 50mm/min.

Fig. 1 (続く)
Fig. 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.8	ケーブル抜去力(ロック無)	極数 × 0.15N 以上	抜去に要する力を測定。 操作速度: 50mm/分
	Cable Unmating Force (With out Lock)	Pos. × 0.15N Min	Measure the force required to unmate connectors. Operation speed: 50mm/min.
3.5.9	耐久性 (繰返し挿抜)	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	挿抜回数 10 回 操作速度: 50mm/分
	Durability (Repeated Mate / Unmating)	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Number of Cycles: 10 cycles. Operation speed: 50mm/min.
3.5.10	振動 (低周波)	振動中 1 μ sec. をこえる不連続 導通を生じないこと。 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態にて 1.52mm の振幅で、 10-55-10Hz に毎分 1 サイクルの割合で変化する 掃引振動を直交する三方向軸に 2 時間ずつ 与えること。 10mA DC を通電 MIL-STD-202、試験法 201
	Vibration	No electrical discontinuity greater than 1 μ sec. shall occur. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable to 10-55-10 Hz traversed in 1 minute at 1.52mm amplitude 2hours each 3 mutually perpendicular planes. 10mA applied. MIL-STD-202, Test method 201
3.5.11	衝撃	振動中 1 μ sec. をこえる不連続 導通を生じないこと。 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	加速度: 490m/s ² (50G) 衝撃パルス波型: 半正弦波 接続時間: 11m sec. 衝撃回数: X,Y,Z軸正逆方向に各3回、 合計18回 10mA DCを通電 MIL-STD-202、試験法 213、条件 A
	Physical Shock	No electrical discontinuity greater than 1 μ sec. shall occur. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Accelerated velocity: 490m/s ² (50G) Waveform: half sign shock pulse Duration: 11m sec. Number of drops: 3 drops each to normal and reversed directions of X, Y and Z axes, total 18 drops. 10mA DC applied. MIL-STD-202, Test method 201, Condition A

Fig. 1 (続く)

Fig. 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.12	はんだ付け性	平衡法にてゼロクロス時間 3 秒以内。	はんだ温度: $255 \pm 2^{\circ}\text{C}$ はんだペースト: 千住金属 M705-221MB (前処理: PTC105°C、100%R.H.、4 時間) EIAJ-ET7404
	Solderability	Zero cross time by wetting balance method: 3 sec Max.	Solder Temperature: $255 \pm 2^{\circ}\text{C}$ Solder paste: M705-221MB (Made by SENJU METAL INDASTRY CO., LTD) (Preconditioning: PTC105°C, 100%R.H., 4h) EIAJ-ET7404
3.5.13	はんだ耐熱性	試験後物理的損傷を生じないこと。	<u>前処理</u> 85°C、85%R.H.、24 時間 <u>リフローソルダリング</u> リフロー回数: 2 回 温度プロファイルは、Fig. 4 参照 温度は、本体部表面上とする。 <u>フローソルダリング</u> はんだ温度: $260 \pm 3^{\circ}\text{C}$ はんだ浸漬時間: 10 ± 1 秒 <u>手はんだ</u> 温度: $390 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 時間: 3 (+1/-0) 秒 回数: 2 回 但し、コンタクトはんだ付け部にこて先等による力が加わらないように試験する。
	Resistance to soldering heat	No physical damage shall occur.	<u>Preconditioning</u> : 85°C, 85%R.H., 24h <u>Reflow soldering</u> Reflow cycles: 2 times Temperature profiles: as shown in Fig. 4 The specified temperature is measured at the surface of P.C.B. <u>Flow soldering</u> Solder Temperature: $260 \pm 3^{\circ}\text{C}$ Immersion Duration: 10 ± 1 sec. <u>Manual soldering</u> Temperature: $390 \pm 10^{\circ}\text{C}$ for 3 (+1/-0) sec. Soldering cycles: 2 times To be no damage by the top of iron at soldering tines.

Fig. 1 (続く)

Fig. 1 (Cont.)

環境的性能			
Environmental Requirements			
項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.14	熱衝撃	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で -55 °C / 30 分、+85°C / 30 分 これを 1 サイクルとし 200 サイクル行う。 MIL-STD-202、試験法 107、条件 A-1
	Thermal Shock	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, -55 °C / 30 min., +85°C / 30 min. Making this a cycle, repeat 200 cycles MIL-STD-202, Method 107, Condition A-1
3.5.15	耐湿性 (定常状態)	絶縁抵抗 100 MΩ 以上 (終期) 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 60 °C, 90% R.H. 1000 時間 MIL-STD-202、試験法 103、条件 C
	Humidity (Steady State)	Insulation resistance: 100 MΩ Max. (Final) 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, 60 °C, 90% R.H. 1000h MIL-STD-202, Method 103, Condition C
3.5.16	耐湿性 (通電状態)	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で定格電圧 (33 V AC/DC) を 連続印加しながら下記状況に放置 60 °C, 90% R.H. 1000 時間 MIL-STD-202、試験法 103、条件 C
	Humidity (Electrifying State)	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, Apply test sample to electrify as voltage rating. (33 V AC/DC) 60 °C, 90 - 95 % R.H. 1000h MIL-STD-202, Method 103, Condition A
3.5.17	温湿度サイクリング	絶縁抵抗 50 MΩ 以上 (終期) 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 25 ~ 65 °C, 90 ~ 95 % R.H. 10 サイクル -10 °C 寒冷衝撃を実施 MIL-STD-202、試験法 106
	Humidity-Temperature Cycling	Insulation resistance: 50 MΩ Max. (Final) 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, 25 - 65 °C, 90 - 95 % R.H. with cold shock -10 °C performed, 10 cycles MIL-STD-202, Method 106

Fig. 1 (続く)

Fig. 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.18	塩水噴霧	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態にて温度 35±2 °C, 5±1% の塩水を 8 時間噴霧、16 時間休止、これを 3 サイクル行うこと。試験後塩水を水洗いし、常温常湿中に 1 時間放置した後測定する MIL-STD-202、試験法 101、条件 B
	Salt Spray	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable 35±2 °C, 5±1% salt concentration for 8 hours, pause for 16 hours, at 3 cycles. After test, rinse the samples with water and recondition to room temperature for 1 hour. MIL-STD-202, Method 101, Condition B
3.5.19	工業ガス (SO ₂)	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 SO ₂ ガス 25 ppm、40 °C、80% R.H.、96時間
	Industrial Gas (SO ₂)	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, SO ₂ Gas: 25 ppm, 40 °C, 80% R.H., 96 hours
3.5.20	工業ガス (H ₂ S)	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 H ₂ S ガス 3 ppm、40 °C、80% R.H.、96時間
	Industrial Gas (H ₂ S)	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, H ₂ S Gas: 3 ppm, 40 °C, 80% R.H., 96 hours
3.5.21	温度寿命 (耐熱)	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 85°C、1000時間 MIL-STD-202、試験法 108、条件 A
	Temperature Life (Heat Aging)	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, 85°C, 1000 hours MIL-STD-202, Method 108, Condition A
3.5.22	耐寒性	60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 -40°C、1000 時間
	Resistance to cold	60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Mated connector with cable, -40°C, 1000 hours

Fig. 1 (終了)

Fig. 1 (End)

4. 製品認定試験の試験順序

4. Product Qualification Test Sequence

試験項目	Test Examination	試験グループ / Test Group								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		試験順序 / Test Sequence								
製品の 確認検査	Examination of Product	1,4	1,3	1	1,4	1,5	1,5	1,5	1	1,3
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low level)					2,4	2,4	2,4		
絶縁抵抗	Insulation Resistance	2								
耐電圧	Dielectric Withstanding Voltage	3								
温度上昇	Temperature Rising		2							
コンタクト、 ペグ保持力	Contactt & Peg Retention Force			2						
ケーブル 挿入力	Cable Mating Force				2					
ケーブル 抜去力 (ロック無)	Cable Unmating Force (With Out Lock)				3					
耐久性 (繰り返し挿抜)	Durability (Repeated Mate / Unmating)					3				
振動 (低周波)	Vibration (Low Frequency)						3			
衝撃	Physical Shock							3		
はんだ付け性	Solderability								2	
はんだ耐熱性	Resistance to soldering heat									2

Fig.2-1

(a) 欄内の数字は試験の順序を示す。

Numbers indicate sequence in which the tests are performed.

(b) この試験グループには、試験中不連続導通が発生してはならない。

Discontinuities shall nit take place in this test group during tests.

試験項目	Test Examination	試験グループ / Test Group								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
		試験順序 / Test Sequence								
製品の 確認検査	Examination of Product	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low evel)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
絶縁抵抗	Insulation Resistance				5					
熱衝撃	Thermal Shock	3								
耐湿 (定常状態)	Humidity (Steady State)		3							
耐湿 (通電状態)	Humidity (Electrifying State)			3						
温湿度サイクリング	Humidity- Temperature Cycling				3					
塩水噴霧	Salt Spray					3				
工業ガス(SO ₂)	Industrial SO ₂ Gas						3			
工業ガス(H ₂ S)	Industrial H ₂ S Gas							3		
温度寿命 (耐熱)	Temperature Life (Heat Aging)								3	
耐寒性	Resistance to cold									3

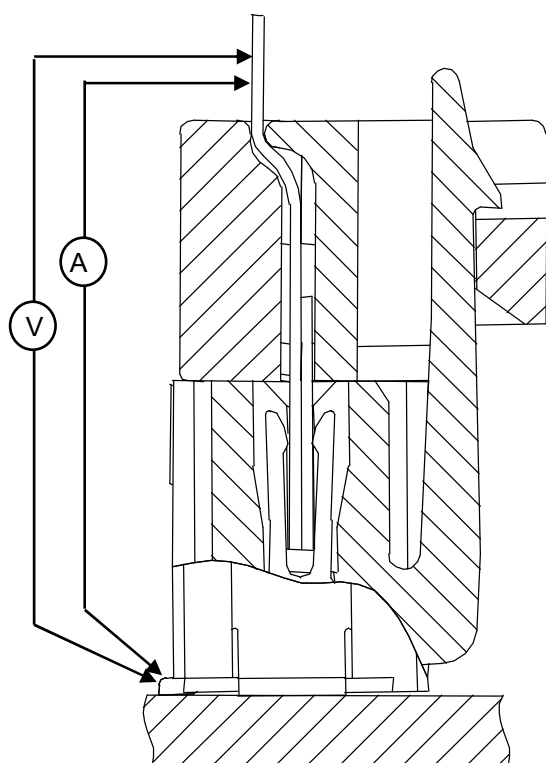
Fig.2-2

(b) 欄内の数字は試験の順序を示す。

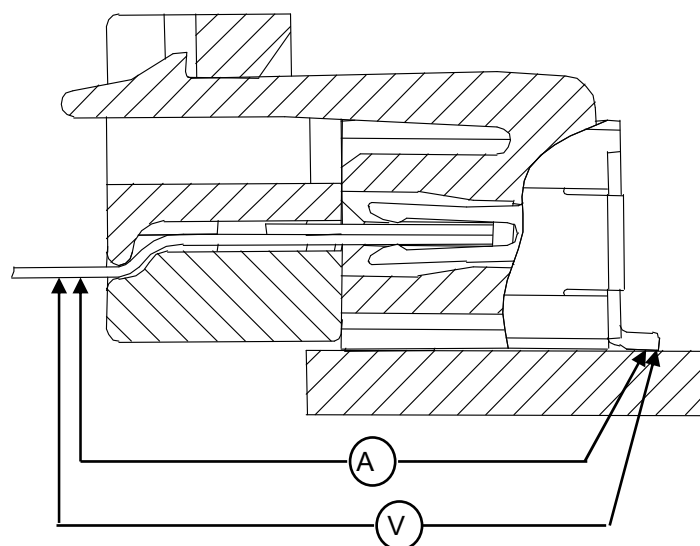
Numbers indicate sequence in which the tests are performed.

(b) この試験グループには、試験中不連続導通が発生してはならない。

Discontinuities shall nit take place in this test group during tests.



1871334-*(VERTICAL TYPE)



1871335-*(HORIZONTAL TYPE)

Fig. 3 ローレベル総合抵抗測定図、および温度上昇測定図
Fig.3 Low-level Termination Resistance Measurement and Temperature rising Measurement

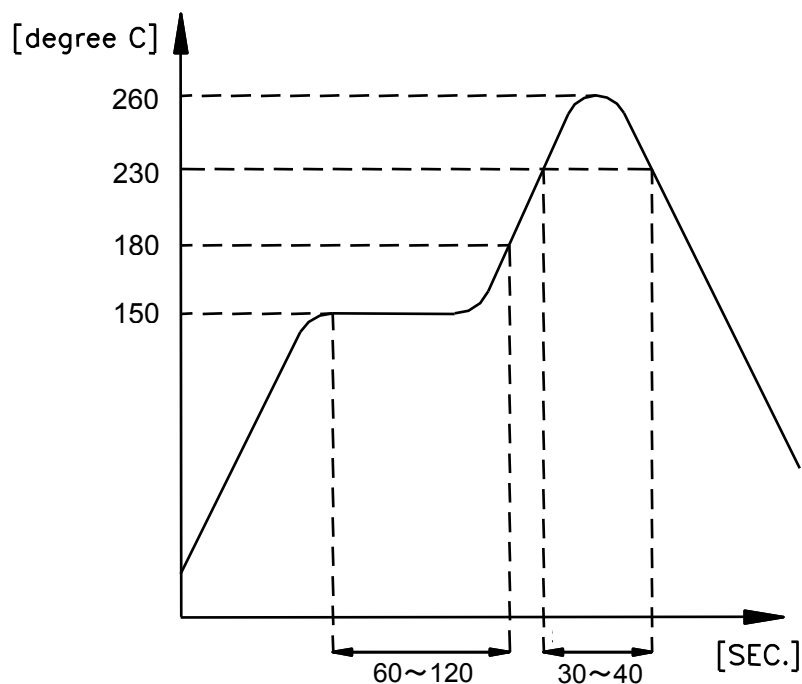


Fig. 4 リフローはんだ耐熱プロファイル
Fig. 4 Pro-file of resistance to re-flow soldering heat