

---

**Floating Battery Interconnection System Connector (FBIS コネクタ)**

---

**1. 適用範囲****1.1 内容**

本規格はFBIS コネクタの製品性能、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附表 2の通りである。

**1. Scope:****1.1 Contents**

This specification covers the requirements for product performance, test methods and quality assurance provisions of FBIS Connector.

Applicable product descriptions and part numbers are as shown in Appendix 2.

**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. 501-78546: 認定試験報告書

**2.1 AMP specifications :**

- A.109-5000 Test specification,  
General requirements for test methods.
- B.501-78546 Test report:

**2.2 関連適用規格**

- A. MIL-STD-202: 電子・電気部品の試験方法
- B. EIA 364: Test specification

**2.2 Commercial standards and specifications:**

- A. MIL-STD-202: Test methods for electronic and electrical component parts.
- B.EIA 364: Test specification

**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

- ・材料:銅合金
- ・表面処理:全面ニッケル下地 めっき  
接点部 金めっき  
半田付け部 金フラッシュめっき

#### B.ハウジング

- 熱可塑性樹脂 黒色
- 難燃性 : UL94 V-0

#### C. ソルダーペグ(プラグコネクタ)

- ・材料:銅合金
- ・表面処理:全面ニッケル下地 めっき、錫めっき

### 3.3 定 格

A. 定格電圧 :30V DC

B.定格電流 :1 A/1極

C.使用温度範囲 : -40°C~+85°C

但し、使用温度の上限には通電による温度上昇分を含む

### 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。

### 3.2 Materials

#### A. Contact

- ・Material: Copper alloy
- ・Finish: Nickel-under plated all over.  
Gold plated at contact area.  
Gold flash plated at soldering area.

#### B. Housing

- Thermoplastic molding compound
- Color: Black, UL94V-0

#### C. Solder peg for plug connector

- ・Material: Copper alloy
- ・Finish: Nickel-under plated all over.  
Tin plated all over.

### 3.3 Ratings

A. Voltage rating: 30V DC

B. Current rating: 1 A /Contact

C. Temperature rating: -40°C to +85°C

High limit temperature includes raised temperature by operation.

### 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	製品の確認	製品図面の必要条件に合致していること。	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	Meets requirements of product drawing.	Visual inspection No physical damage
電 気 的 性 能			
Electrical requirements			
3.5.2	総合抵抗 (ローレベル)	20mΩ 以下 (初期) Δ R 10mΩ 以下 (終期)	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 100mA 以下の条件で測定する。 Fig.2 参照。 EIA 364-23
	Termination resistance (Low level)	20mΩ Max. (Initial) Δ R 10mΩ Max.(Final)	Subject mated contacts assembled in housing to 20 mV Max. open circuit at 100 mA. Fig.2 EIA 364-23
3.5.3	耐電圧	沿面放電、フラッシュオーバー等がないこと。 リーク電流 1mA 以下	500VAC 1 分間印加 コネクタ嵌合あり 隣接コンタクト間で測定。 EIA 364-20
	Dielectric withstanding voltage	No creeping discharge or flashover shall occur. Current leakage: 1mA Max.	500VAC for 1 minute. Test between adjacent circuits of mated connectors. EIA 364-20
3.5.4	絶縁抵抗	100 MΩ 以上	100V DC 1 分間印加 コネクタ嵌合あり 隣接コンタクト間で測定。 EIA 364-21
	Insulation resistance	100MΩ Min.	100V DC for 1 minute. Test between adjacent circuits of mated connectors. EIA 364-21
3.5.5	温度上昇	定格電流を通電して、温度上昇は30°C 以下	通電による温度上昇を測定すること。 EIA 364-70 Method 2
	Temperature rising	30°C Max. under loaded rating current.	Measure temperature rising by energized current. EIA 364-70 Method 2

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
機 械 的 性 能			
Mechanical requirements			
3.5.6	コネクタ挿入力	1極 : 1 N 以下	操作速度 100mm/分 挿入に要する力を測定する。 EIA 364-13
	Connector mating force	1Pos.: 1 N Max.	Operation speed: 100mm/min. Measure the force required to mate connectors. EIA 364-13
3.5.7	コネクタ引抜力	1極 : 0.1 N以上	操作速度 100mm/分 引抜に要する力を測定する。 EIA 364-13
	Connector un-mating force	1Pos.: 0.1 N Min.	Operation speed: 100mm/min. Measure the force required to un-mate connectors. EIA 364-13
3.5.8	耐久性 (繰り返し挿抜)	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下 (終期)	挿抜速度: 600サイクル/hour 以下 挿抜回数: 500サイクル EIA 364-9
	Durability (Repeated mating / un-mating)	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max. (Final)	Operation speed: 600cycles/hour Max. Number of cycles: 500 cycles EIA 364-9
3.5.9	振動 (低周波)	振動中 1 $\mu$ sec. をこえる不連続導通を生じないこと。 $\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下	嵌合したコネクタに1.52mmの振幅で、10-55-10 Hz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。 100mAを通电。 EIA 364-28 Condition I
	Vibration (Low frequency)	No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ sec. shall occur. $\Delta R$ 10m $\Omega$ Max.	Mated connectors to 10-55-10 Hz traversed in 1 minute at 1.52mm amplitude 2 hours each of 3 mutually perpendicular planes. 100mA applied. EIA 364-28 Condition I

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
3.5.10	衝撃	衝撃により1 $\mu$ sec. をこえる不連続導通を生じないこと。 $\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下	加速度 : 490m/s <sup>2</sup> (50G) 衝撃パルス波型:半波正弦波 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、100mAを通电 EIA 364-27 Method A
	Physical shock	No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ sec. shall occur. $\Delta R$ 10m $\Omega$ Max.	Accelerated velocity: 490m/s <sup>2</sup> (50G) Waveform: Half sin Duration: 11m sec. Number of drops: 3 drops each to normal and reversed directions of X, Y and Z axes, totally 18 drops. 100mA applied. EIA 364-27 Method A
3.5.11	はんだ付け性	95 % 以上ぬれていること。	はんだ温度 : 230 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C はんだ浸漬時間 : 3 $\pm$ 0.5 秒 使用フラックス : アルファ 100 EIA 364-52
	Solderability	Wet Solder coverage: 95 % Min.	Solder temperature : 230 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C Immersion duration : 3 $\pm$ 0.5 sec. Flux: Alpha 100 EIA 364-52
環 境 的 性 能			
Environmental requirements			
3.5.12	熱衝撃	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下	嵌合したコネクタ -40 $^{\circ}$ C /30分、85 $^{\circ}$ C /30分 これを 1 サイクルとし 10サイクル行う。 EIA 364-32
	Thermal shock	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max.	Mated connector -40 $^{\circ}$ C /30min. 85 $^{\circ}$ C /30 min. Make this a cycle, repeat 10 cycles. EIA 364-32
3.5.13	温度寿命 (耐熱)	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下	嵌合したコネクタを85 $^{\circ}$ Cの環境下に 240時間放置する。 EIA 364-17
	Temperature life (Heat aging)	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max.	Mated connector 85 $^{\circ}$ C, Duration :240 hours EIA 364-17

Fig. 1 (続)

Fig. 1 (CONT.)

項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test items	Requirements	Procedures
3.5.14	耐湿性 (定常状態)	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下 絶縁抵抗 100M $\Omega$ 以上 耐電圧3.5.3を満足すること	嵌合した状態のコネクタにおいて 90~95 %RH, 60°C, 240 時間放置後、 常温常湿中で1時間放置後測定 EIA 364-31 Method II, Condition B
	Humidity, steady state	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max. Insulation resistance 100M $\Omega$ Min. Dielectric resistance voltage To meet the spec 3.5.3.	Subject mated connector 90~95 %RH, 60°C 240hours Measure after leaving 1hour in the room temperature & humidity. EIA 364-31 Method II, Condition B
3.5.15	温湿度サイクル	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下 絶縁抵抗 100 M $\Omega$ 以上 耐電圧3.5.3を満足すること	嵌合したコネクタ 25~65°C 90~95%R.H. 24時間を 1サイクルとし、 10サイクル行う。 -10°C 寒冷衝撃は実施する。 EIA 364-31 Method III
	Humidity-temperature cycling	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max. Insulation resistance 100M $\Omega$ Min. Dielectric resistance voltage To meet the spec 3.5.3.	Mated connector, make 25~65°C, 95% R. H. 24 hours a cycle, repeat 10 cycles. Cold shock -10°C performed EIA 364-31 Method III
3.5.16	塩水噴霧	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下 コネクタの機能を損なうような腐食が 無い事。	嵌合したコネクタにて、5 %、35°Cの 塩水噴霧に48時間さらすこと。 EIA 364-26 Condition B
	Salt spray	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max. No corrosion that damages function of connector allowed.	Mated connectors with 5 %, 35°C concentration for 48 hours. EIA 364-26 Condition B
3.5.17	工業ガス (SO <sub>2</sub> )	$\Delta R$ 10m $\Omega$ 以下 コネクタの機能を損なうような腐食が 無い事。	嵌合したコネクタ SO <sub>2</sub> ガス : 10cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 75 % R. H. 40°C, 48時間 AMP規格 109-5107 条件 C
	Industrial gas (SO <sub>2</sub> )	$\Delta R$ 10m $\Omega$ Max. No corrosion that damages function of connector allowed.	Mated connector SO <sub>2</sub> Gas: 10cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 75 % R. H. 40°C, 48 hours AMP Spec. 109-5107 Condition C
3.5.18	はんだ耐熱性	試験後物理的損傷を生じないこと。	コテ先温度: 380±10°C, 5秒以内 但し、タイン部に加圧なき事 EIA 364-56
	Resistance to soldering heat	No physical damage shall occur.	Soldering iron Temperature: 380±10°C 5sec. Max. No pressurize a tine. EIA 364-56
3.5.19	耐リフロー性	外観異常の無きこと	温度プロファイルはFig.3参照 EIA 364-56
	Resistance to reflow heat	No physical damage allowed.	Temperature profile; as shown in Fig. 3 EIA 364-56

Fig. 1 (終り)

Fig. 1 (End)

3.6 製品認定試験の試験順序

3.6 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	10	11
		試験順序/Test sequence (a)										
製品の確認検査	Examination of product	1,7	1,10	1,6	1,6	1,10	1,10	1,6	1,6	1,4	1,3	1,3
総合抵抗 (ローレベル)	Termination resistance (Low level)	3,6	3,9	3,5	3,5	3,9	3,9	3,5	3,5			
耐電圧	Dielectric withstanding voltage					5,8	5,8					
絶縁抵抗	Insulation resistance					4,7	4,7					
温度上昇	Temperature rising									3		
振動(低周波)	Vibration (Low frequency)	4										
衝撃	Physical shock	5										
コネクタ挿入力	Connector mating force		4,7									
コネクタ引抜力	Connector un-mating force		5,8									
耐久性 (繰返し挿抜)	Durability (Repeated mating / un-mating)		6									
はんだ付け性	Solderability										2	
熱衝撃	Thermal shock			4								
温度寿命(耐熱)	Temperature life (Heat aging)				4							
耐湿性(定常状態)	Humidity (Steady state)					6						
温湿度サイクル	Humidity-temperature cycling						6					
塩水噴霧	Salt spray							4				
工業ガス(SO <sub>2</sub> )	Industrial SO <sub>2</sub> gas								4			
はんだ耐熱性	Resistance to soldering											2
耐リフロー性	Resistance to reflow heat	2	2	2	2	2	2	2	2	2		

附表 1

Appendix 1

(a) 欄内の数字は試験の順序を示す。/ (a)Numbers indicate sequence in which the tests are performed.

適用製品名と型番は附表 2 の通りである。

The applicable product descriptions and part numbers are as shown in Appendix.2.

型番 Product part No.	品名	Description
2013797-1	FBIS リセプタクル コネクタ	FBIS RECEPTACLE CONNECTOR
2013895-1	FBIS プラグ コネクタ	FBIS PLUG CONNECTOR

附表 2

Appendix 2

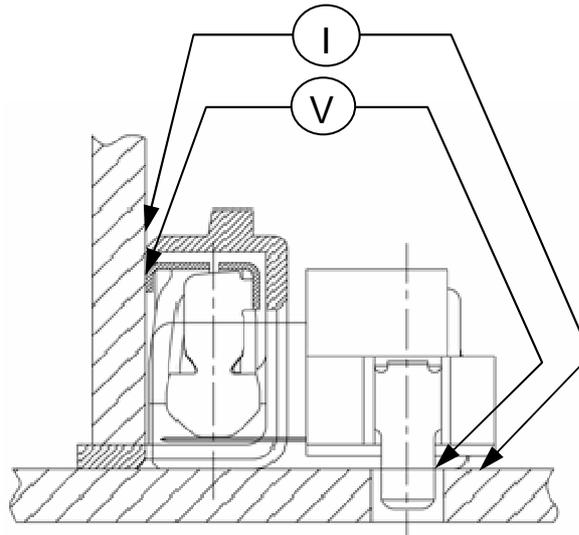
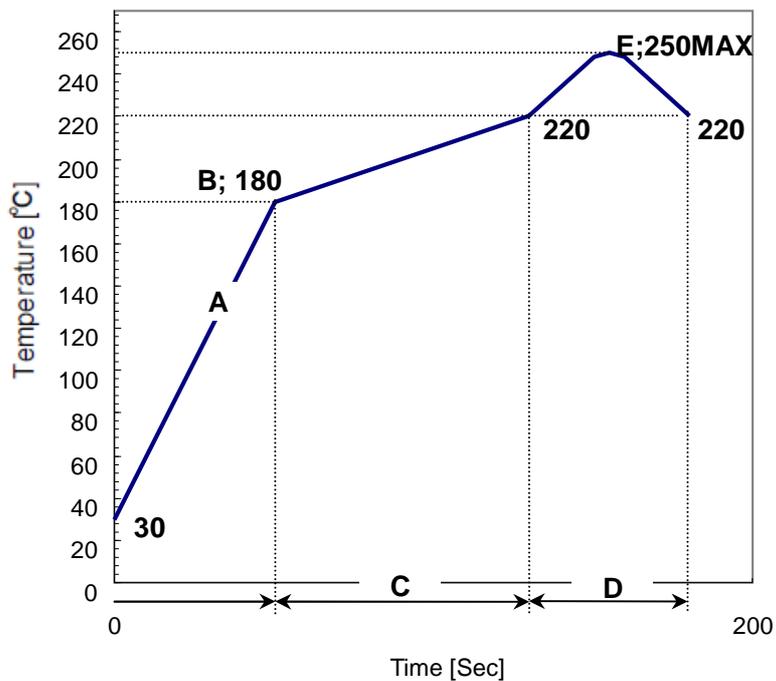


Fig.2 総合抵抗測定点

Fig.2 Termination resistance measuring points



	条件 (Condition)
A: 昇温速度 (The speed of temperature rising)	3±1°C/sec
B: プリヒート開始温度 (The start temperature of pre-heating)	180~220°C
C: プリヒート時間 (Time of pre-heating)	120sec MAX.
D: 220°C以上時間 (Time of upper 220 °C)	50sec MIN. 80sec MAX.
E: ピーク温度 (Temperature of peak point)	250°C
F: 235 度以上時間 (Time of upper 235°C)	---

※ リフロー回数は、2 回 / Number of reflow times; 2 times.

Fig.3 IR リフロー温度プロファイル

Fig.3 Temperature profile for IR Reflow.