

---

**BATTERY UNIT CONNECTOR FS3**  
**バッテリーユニットコネクタ FS3**

---

注記) 8 ページ以降に日本語版

### 1. Scope

This specification applies to the Battery Unit Connector FS3 which is used for connection between portable electronic equipment and rechargeable battery.

### 2. Relevant Standards

The standards below are applicable as part of this specification.

MIL-STD-1344A: Test Methods for Electrical Connectors

### 3. Types

<u>Type</u>	<u>Cat. No.</u>
BU Connector FS3 Series Socket A'ssy	3900***-**
BU Connector FS3 Series Header A'ssy	3900***-**

### 4. Material

#### Socket Ass'y

Housing: Thermoplastic

Contact: Copper Alloy,

0.1  $\mu$ m MIN. Gold over Nicket Plate (Contact Area)

#### Header Ass'y

Base: Thermoplastic

Post: Copper Alloy,

0.1  $\mu$ m MIN. Gold over Nicket Plate (Contact Area)

## 5. Shape and Dimensions

As per drawings

<u>Item</u>	<u>DWG No.</u>
BU Connector FS3 Series Socket A'ssy	E3900***
BU Connector FS3 Series Header A'ssy	E3900***

## 6. Ratings

Rated Current: 1A/Pos (All position operating)  
4.5A/Pos (Single position operating)

Rated Voltage: 125V (AC - DC)

Operating Temperature: -40°C~105°C

(Including temperature rises from current)

No.	Title	Test Procedures	Performance								
7.1	Electrical Performance										
7.1.1	Contact Resistance	Measure the contact resistance between mated connectors as per MIL-STD-1344A. <table border="1" data-bbox="412 806 946 1026" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Measuring Method</td> <td>4 terminal method</td> </tr> <tr> <td>Open Circuit Voltage</td> <td>DC 20mV Max.</td> </tr> <tr> <td>Test Current</td> <td>10mA</td> </tr> <tr> <td>Formula used to Calculate Contact Resistance</td> <td> <math>R = ( V_F - V_R ) / 2I</math>                      R: Contact Resistance                 </td> </tr> </table>	Measuring Method	4 terminal method	Open Circuit Voltage	DC 20mV Max.	Test Current	10mA	Formula used to Calculate Contact Resistance	$R = ( V_F - V_R ) / 2I$ R: Contact Resistance	Initial: 20mΩ Max. After Test: 40mΩ Max.
Measuring Method	4 terminal method										
Open Circuit Voltage	DC 20mV Max.										
Test Current	10mA										
Formula used to Calculate Contact Resistance	$R = ( V_F - V_R ) / 2I$ R: Contact Resistance										
7.1.2	Dielectric Withstanding Voltage	Charge 250V AC for one minute to between adjacent contacts.	No shorting or other damages.								
7.1.3	Insulation Resistance	Measure when charging 250V DC for one minute to between adjacent contacts.	100MΩ Min.								

No.	Title	Test Procedures	Performance
7.2	Mechanical Performance		
7.2.1	Mating/Unmating Force	Measure the force of mating and unmating between connectors at 25mm per minute speed.	Initial Mating Force: 3.9N/Pos Max. Unmating Force: 0.1N/Pos Min.
7.2.2	Mating/Unmating Endurance (Socket)	Measure the contact resistance after making 2,000 times of mating and unmating cycle at a speed of 200mm per minute.	40mΩ Max.
7.2.3	Mating/Unmating Endurance (Header)	Measure the contact resistance after making 10,000 times of mating and unmating cycle at a speed of 200mm per minute. (Socket is changed per 2,000 times.)	40mΩ Max.
7.3	Environmental Performance		
7.3.1	Heat Resistance	Measure the contact resistance of mated connector after 96 hours in heat chamber at 105°C. (Sample is kept at roomtemperature for a hour before measure.)	40mΩ Max.

No.	Title	Test Procedures	Performance
7.3.2	Moisture Resistance	Measure the contact resistance and insulation resistance of mated connector after exposed 96 hours in temperature humidity chamber at 95%RH, 40°C. (Sample is kept at roomtemperature for a hour before measure.)	Contact Resistance: 40mΩ Max. Insulation Resistance: 100MΩ Min.

  

Step	Temperature	Duration
1	-55 <sup>+0</sup> / <sub>-3</sub> °C	30 minutes
2	85 <sup>+3</sup> / <sub>-0</sub> °C	30 minutes
Cycle		10

No.	Title	Test Procedures	Performance						
7.4	Process Compatibility								
7.4.1	Solderability	Put solder tail section of conector to solder bath $3 \pm 0.5$ second at $230 \pm 5^\circ\text{C}$ temperature.	The solder tail shall be covered with new solder over a minimum of 80% (without shearing side).						
7.4.2	Resistance to Soldering Heat	<p>The test shall be performed to the following conditions.</p> <table border="1" data-bbox="428 1003 963 1199"> <tbody> <tr> <td data-bbox="428 1003 662 1073">Shielding Plate</td> <td data-bbox="662 1003 963 1073">1.0mm thick glass fiber reinforced epoxy resin</td> </tr> <tr> <td data-bbox="428 1073 662 1136">Molten Solder Temperature</td> <td data-bbox="662 1073 963 1136"><math>260 \pm 5^\circ\text{C}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="428 1136 662 1199">Immersion Time in Solder</td> <td data-bbox="662 1136 963 1199"><math>3 \pm 0.5</math> Sec</td> </tr> </tbody> </table>	Shielding Plate	1.0mm thick glass fiber reinforced epoxy resin	Molten Solder Temperature	$260 \pm 5^\circ\text{C}$	Immersion Time in Solder	$3 \pm 0.5$ Sec	There shall be no evidence of deformation, change of color or damage which could effect the function of the connector.
Shielding Plate	1.0mm thick glass fiber reinforced epoxy resin								
Molten Solder Temperature	$260 \pm 5^\circ\text{C}$								
Immersion Time in Solder	$3 \pm 0.5$ Sec								

**8. Packaging and Labelling**

As per Packaging Specification Old DWG No. E3100032 (Socket Ass'y) and Old DWG No. E3100033 (Header Ass'y).





番号	項目	試験方法	性能								
7.1	電氣的性能										
7.1.1	接触抵抗	<p>ソケットとヘッダーを嵌合し、MIL-STD-1344A 試験法3002.1に基づき、下記の条件で正逆を切り替えて測定する。</p> <table border="1"> <tr> <td>測定方法</td> <td>4端子法</td> </tr> <tr> <td>開回路電圧</td> <td>DC20mV 以下</td> </tr> <tr> <td>測定電流</td> <td>10mA</td> </tr> <tr> <td>接触抵抗算出式</td> <td><math>R = ( V_F - V_R ) / 2I</math></td> </tr> </table>	測定方法	4端子法	開回路電圧	DC20mV 以下	測定電流	10mA	接触抵抗算出式	$R = ( V_F - V_R ) / 2I$	<p>初期 : 20mΩ 以下 試験後 : 40mΩ 以下</p>
測定方法	4端子法										
開回路電圧	DC20mV 以下										
測定電流	10mA										
接触抵抗算出式	$R = ( V_F - V_R ) / 2I$										
7.1.2	耐電圧	<p>各隣接コンタクト間毎に下記の条件で電圧を印加し、異常の有無を確認する。</p> <table border="1"> <tr> <td>印加電圧</td> <td>AC250V</td> </tr> <tr> <td>周波数</td> <td>50Hz</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1分間</td> </tr> </table>	印加電圧	AC250V	周波数	50Hz	印加時間	1分間	<p>0.5mA以上のリーク及び絶縁破損等、異常のないこと。</p>		
印加電圧	AC250V										
周波数	50Hz										
印加時間	1分間										
7.1.3	絶縁抵抗	<p>各隣接コンタクト間毎に下記の条件で絶縁抵抗を測定する。</p> <table border="1"> <tr> <td>測定電圧</td> <td>DC250V</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1分間</td> </tr> </table>	測定電圧	DC250V	印加時間	1分間	<p>初期 : 100MΩ 以上</p>				
測定電圧	DC250V										
印加時間	1分間										

番号	項目	試験方法	性能				
7.2	機械的性能						
7.2.1	総合挿抜力	ソケットとヘッダーを25mm/分の速さで、挿抜き、その時の挿入力、抜去力を測定する。	初期値 挿入力： 3.9N/ピン(0.4kgf/ピン)以下 抜去力： 0.1N/ピン(0.01kgf/ピン)以上				
7.2.2	挿抜耐久性 (ソケット)	ソケットとヘッダーを200mm/分の速さで、2,000回繰り返し挿抜きを行い、試験後の接触抵抗を測定する。	40mΩ以下				
7.2.3	挿抜耐久性 (ヘッダー)	ソケットとヘッダーを200mm/分の速さで、10,000回(ソケットは、2,000回毎に交換)繰り返し挿抜きを行い、試験後の接触抵抗を測定する。	40mΩ以下				
7.3	環境的性能						
7.3.1	耐熱性	ソケットとヘッダーを嵌合し、下記条件に暴露し、試験後の接触抵抗を測定する。  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>温度</td> <td>105°C</td> </tr> <tr> <td>時間</td> <td>96時間</td> </tr> </table> <p>尚、測定は、室温中に1時間放置した後に行う。</p>	温度	105°C	時間	96時間	40mΩ以下
温度	105°C						
時間	96時間						

番号	項目	試験方法	性能												
7.3.2	耐湿性	<p>ソケットとヘッダーを嵌合し、下記条件に暴露し、試験後の接触抵抗及び絶縁抵抗を測定する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>温度</td> <td>40°C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>95%RH</td> </tr> <tr> <td>時間</td> <td>96時間</td> </tr> </table> <p>尚、測定は、室温中に1時間放置した後に行う。</p>	温度	40°C	湿度	95%RH	時間	96時間	接触抵抗： 40mΩ以下						
温度	40°C														
湿度	95%RH														
時間	96時間														
7.3.3	熱衝撃	<p>ソケットとヘッダーを嵌合し、下記設定条件に暴露し、試験後の接触抵抗を測定する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C)</th> <th>時間(分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-55<sup>0</sup> -3</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>85<sup>+3</sup> -0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>サイクル数</td> <td colspan="2">10</td> </tr> </tbody> </table>	段階	温度(°C)	時間(分)	1	-55 <sup>0</sup> -3	30	2	85 <sup>+3</sup> -0	30	サイクル数	10		40mΩ以下
段階	温度(°C)	時間(分)													
1	-55 <sup>0</sup> -3	30													
2	85 <sup>+3</sup> -0	30													
サイクル数	10														

番号	項目	試験方法	性能				
7.4	実装適合性						
7.4.1	はんだ付性	<p>端子はんだ付け部をフラックスに浸漬し、下記条件にてはんだ付けを行い、はんだ濡れ性を確認する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>230±5°C</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>3±0.5 秒</td> </tr> </table>	はんだ温度	230±5°C	浸漬時間	3±0.5 秒	端子はんだ付け部が80%以上の新しいハンダコーティングに覆われていること。(但し、破断面は除く。)
はんだ温度	230±5°C						
浸漬時間	3±0.5 秒						
7.4.2	はんだ耐熱性	<p>端子はんだ付け部に基板 (t=1.0mm) を介し、下記条件にてはんだ槽に浸漬する。試験後の外観を観察する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>はんだ温度</td> <td>260±5°C</td> </tr> <tr> <td>浸漬時間</td> <td>3±0.5 秒</td> </tr> </table>	はんだ温度	260±5°C	浸漬時間	3±0.5 秒	性能に影響する著しい損傷無きこと。
はんだ温度	260±5°C						
浸漬時間	3±0.5 秒						

## 8. 梱包及び表示

梱包仕様書に基づく。

旧図面番号： C3100032 (ソケットASS'Y)

C3100033 (ヘッダーASS'Y)