

FPL™ II

Part No. Plug:20437-0**T-*1 Receptacle:20439-0**E-**

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-07048

13	S25224	May 27, 2025	Y. Kawano		M. Takemoto
12	S24239	June 10, 2024	E.Tanaka	M.Nakamura	T.Masunaga
11	S23312	September 27, 2023	H.Uchida	M.Nakamura	T.Masunaga
10	S22141	March 31, 2022	T.Ono	T.Masunaga	H.Ikari
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、コンタクトピッチ 0.5mm の基板対ワイヤーコネクタである FPL II コネクタの性能と試験条件について規定する。

2. 製品名称及び製品型番**2.1 製品名称**

FPL II Connector

2.2 製品型番

Plug: 20437-0**T-*1

Receptacle: 20439-0**E-**

3. 定格**3.1 適応ケーブル**

Micro-Coaxial Cable …AWG#【40, 38, 36, 34, 32】

Discrete Wire …AWG#【36, 34, 32】

Twinaxial Cable …AWG#【40】

3.2 使用条件

電流: 0.3A AC/DC [AWG#40] (Per Contact Pin / Up to 50 Contacts)

0.6A AC/DC [AWG#38] (Per Contact Pin / Up to 6 Contacts)

0.8A AC/DC [AWG#36] (Per Contact Pin / Up to 4 Contacts)

1.0A AC/DC [AWG#34, 32] (Per Contact Pin / Up to 7 Contacts)

電圧: 100V AC (Per Contact Pin)

使用温度: 233~358K(-40 °C~85 °C)

(通電による温度上昇含む)

使用湿度: 85% max

3.3 保管条件

保管温度: 248~333K(-25 °C~60 °C)

保管湿度: 85% max. (結露無きこと)

4. 試験及び性能**試験条件**

特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202 基づき以下の条件で行う。

温度: 288K~308K (15 °C~35 °C)

気圧: 866 hPa~1066 hPa (650 mmHg~800 mmHg)

相対湿度: 45~75%R.H.

4.1. 電氣的性能

1. 接触抵抗

Reference Standard: MIL-STD-202-307

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタを嵌合させ、開回路電圧 20mV DC 以下、短絡電流 10mA DC 以下で 4 端子法にて図 1 に示す区間のシグナルとグラウンドの接触抵抗を測定する。

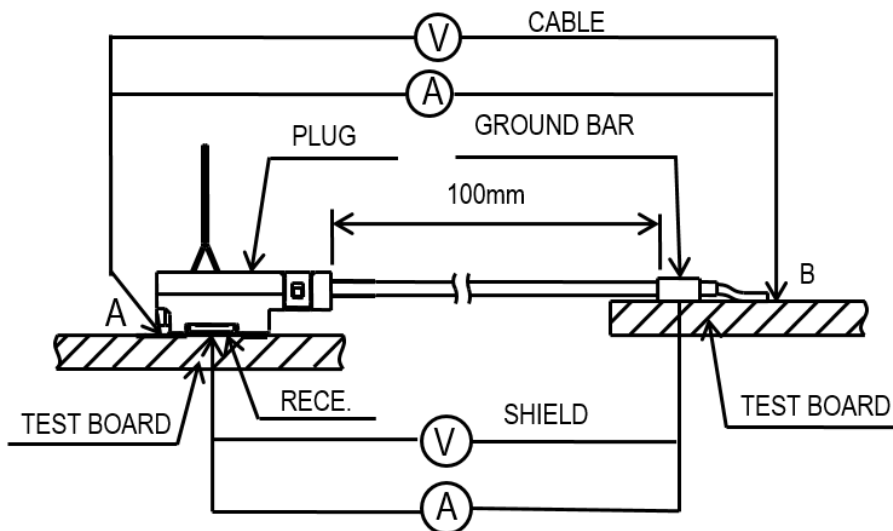


図 1

合格基準:

シグナルコンタクト

初期: 145 mΩ MAX.(AWG#32), 185 mΩ MAX.(AWG#34)
210 mΩ MAX.(AWG#36), 575 mΩ MAX.(AWG#40)

試験後: ΔR 40 mΩ MAX

初期値は、以下に示すケーブル 100 mm の導体抵抗を含む。

90 mΩ MAX.(AWG#32), 130 mΩ MAX.(AWG#34)
155 mΩ MAX.(AWG#36), 520 mΩ MAX.(AWG#40)

グラウンド

初期: 50 mΩ MAX. 試験後: ΔR 40 mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗

Reference Standard: MIL-STD-202-302

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを嵌合させた状態で、隣接する端子間及び端子-SHELL 間に DC500V を印加し、測定する。

合格基準: 初期: 1000 MΩ MIN. 試験後: 500 MΩ MIN.

3. 耐電圧

Reference Standard: MIL-STD-202-301

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを嵌合させ、隣接する端子間及び端子-SHELL 間に AC250V (実効値) を一分間印加する。

合格基準: 沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。

4. 温度上昇

Reference Standard: -

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、各コネクタに定格電流を通電し、周囲温度上昇を測定する。

合格基準: 温度上昇: ΔT 30 °C MAX.

5. 差動インピーダンス

Reference Standard: -

試験条件: リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、差動 TDR : ライズタイム 260ps.にて
差動インピーダンスを測定する。

合格基準: 差動インピーダンス 100±15 Ω

4.2. 機械的性能

1. 挿抜力

Reference Standard: -

試験条件: テスト基板にリセプタクルを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に挿抜し毎分 25±3 mm の速度で、初期及び 30 回目の挿入抜去力を測定する。

合格基準:	挿入力	抜去力
	30 P 初期/30 回目: 50.0N MAX.	30 P 初期/30 回目: 5.0N MIN.
	40 P 初期/30 回目: 60.0N MAX.	40 P 初期/30 回目: 6.0N MIN.
	50 P 初期/30 回目: 70.0N MAX.	50 P 初期/30 回目: 7.0N MAX.

2. 耐久性

Reference Standard: -

試験条件: テスト基板にリセプタクルを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に毎分 25±3 mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。

3. 端子保持力

Reference Standard: -

試験条件: コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で端子に圧入と逆方向の荷重を加え、端子がコネクタより抜ける時の荷重を測定する。

合格基準: プラグ端子保持力: 1.0N MIN.
リセプタクル端子保持力: 0.54N MIN.

4. ケーブル保持力

Reference Standard: -

試験条件: プラグコネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3 mm の速度でケーブル引き出し方向に荷重を加え、瞬断時の荷重を測定する。

合格基準: 30.0N MIN.

5. 耐振動性

Reference Standard: MIL-STD-202-201

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ振動試験機に取り付け、以下の振動を加える。試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。
周波数: 10Hz→55Hz→10Hz/約 1 分
方向: 3 つの互いに直角な方向
全振幅: 1.52 mm
掃引時間: 各方向に 2 時間、計 6 時間合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。
瞬断: 試験中、1μs を超える電氣的瞬断の無き事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

6.耐衝撃性

Reference Standard: MIL-STD-202-213, Test Condition A.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ衝撃試験機に取り付け、以下の衝撃を加える。試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。

最大加速度: 50G	方向: 直交する 6 方向
標準持続時間: 11msec.	回数: 各 3 回
波形: 半波正弦波	

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。
瞬断: 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

4.3.耐環境性能

1. 熱衝撃

Reference Standard: MIL-STD-202-107, Test Condition A.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。

温度: 218K(-55 °C), 30 分	→ 358K(85 °C), 30 分
移動時間: 5 分 MAX.	
回数: 5 サイクル	

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。

2. 高温寿命

Reference Standard: MIL-STD-202-108, Test Condition B.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。

温度: 358 $\pm$ 2K (85 $\pm$ 2 °C)	
期間: 250 時間	

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
端子保持力: 4.2.3.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

3. 湿度(定常状態)

Reference Standard: MIL-STD-202-103, Test Condition A.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。

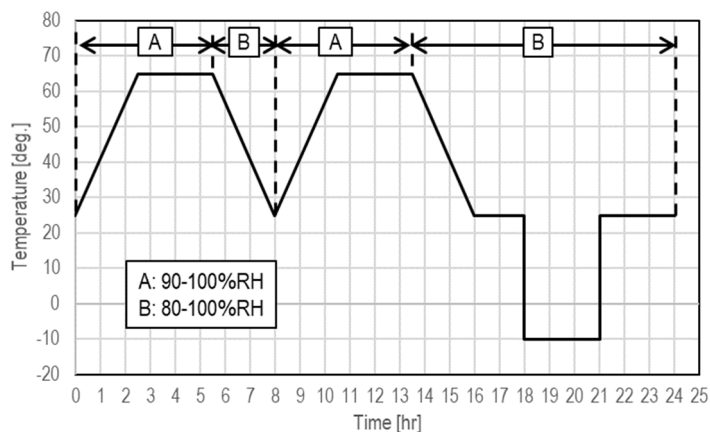
温度: 313 $\pm$ 2K (40 $\pm$ 2 °C)	
湿度: 90~95%RH	
期間: 240 時間	

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
絶縁抵抗: 4.1.2.を満足する事。
耐電圧: 4.1.3.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

4. 湿度(サイクリング)

Reference Standard: MIL-STD-202-106.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。
温度: 298[263]~338K (25[-10]~65 °C)
湿度: 90[80]~100%RH
期間: 10 サイクル (240 時間)



合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
絶縁抵抗: 4.1.2.を満足する事。
耐電圧: 4.1.3.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

5. 塩水噴霧

Reference Standard: MIL-STD-202-101, Test Condition B.

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。
温度: 308±2K (35±2 °C)
塩水濃度: 5±1%[重量比]
期間: 48 時間

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

6. 硫化水素ガス

Reference Standard: -

試験条件: テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。
温度: 298±2K (25±2 °C)
相対湿度: 75±5%RH
ガス: H₂S 10±1 ppm
期間: 24 時間

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
外観: 機能を損なう異常無き事。

4.4.その他

1. 半田付け性

Reference Standard: -

試験条件: 端子の半田付け部を $518 \pm 5\text{K}$ ($245 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) の半田槽内に 5 ± 0.5 秒間浸す。
フラックスは、RMA 型または R 型を使用し、5～10 秒間浸漬するものとする。

合格基準: 浸した面線の 95%以上に半田がむらなく付着すること。

2. 半田耐熱性

Reference Standard: -

試験条件: リフロー温度プロファイルは図 2 を参照。リフロー回数は 2 回以内。

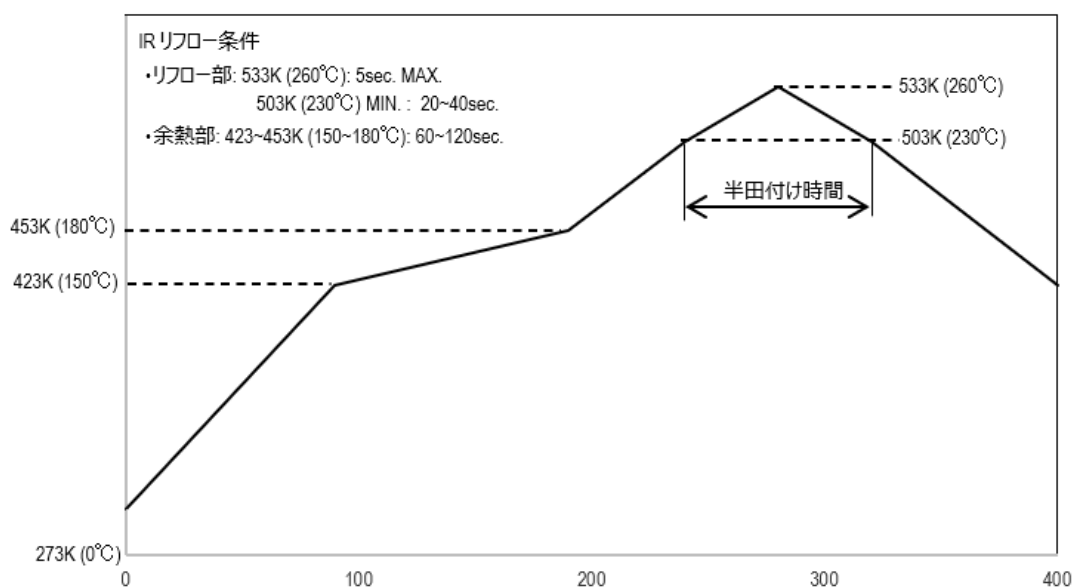


図 2

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

3. 半田耐熱性 (手半田)

Reference Standard: -

試験条件: 半田こて先温度: $613 \sim 633\text{K}$ ($350\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10$)
こて先当て時間: 5 ± 1 秒
加熱回数: 3 回

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

4.5 試験順序と試料数

Table 1 試験順序と試料数

試験項目	グループ												
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
接触抵抗		2,6		1,3,5	1,3	1,3	1,5	1,5,7	1,3	1,3			
耐電圧							2,6	2,8					
絶縁抵抗							3,7	3,9					
温度上昇	1												
挿入力		1,5											
抜去力		3,7											
耐久性		4						4 (10cycle)					
端子保持力			1,3										
ケーブル保持力		8											
耐振動性				2									
耐衝撃性				4									
熱衝撃					2								
高温寿命			2			2							
湿度（定常状態）							4						
湿度（サイクリング）								6					
塩水噴霧									2				
硫化水素ガス										2			
半田付け性											1		
半田耐熱性												1	
差動インピーダンス													1
試料数	5 pcs.	5 pcs	20 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	10 pcs	10 pcs	5 pcs

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。

5. 推奨メタルマスク

推奨マスク厚と開口寸法に関しては、図面参照のこと

6. コネクタ取り扱いの注意

本コネクタの取り扱いに関しては、取扱説明書：HIM-09007 を参照願います。