

CABLINE®-CAL IIF

Part No. Plug: 21088-050T-01

Receptacle: 21089-050E-01

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-24059

0	S24457	November 8, 2024	R.Hatano	T.Tanigawa	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 0.4mm の基板対 FPC コネクタである CABLINE-CAL IIF 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

CABLINE-CAL IIF

2.2 製品型番

Plug: 21088-050T-01

Receptacle: 21089-050E-01

2.3 適合 FPC

Shielded FPC 導体ピッチ / FPC 厚 … 0.4mm / 0.25+0.02/-0.03mm

熱硬化性接着剤仕様。詳細寸法・構造については、製品図 (DWG No.21088) を参照。

3. 定格

3.1 使用条件

電流: 0.26A AC/DC (per contact)

電圧: 100V AC (per contact)

使用温度: 233~358K(-40℃~+85℃)

(通電による温度上昇含む)

使用湿度: 85% max

3.2 保管条件

保管温度: 248~333K(-25℃~60℃)

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 に基づき、以下の条件で行う。

温度: 288K~308K (15℃~35℃)

気圧: 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

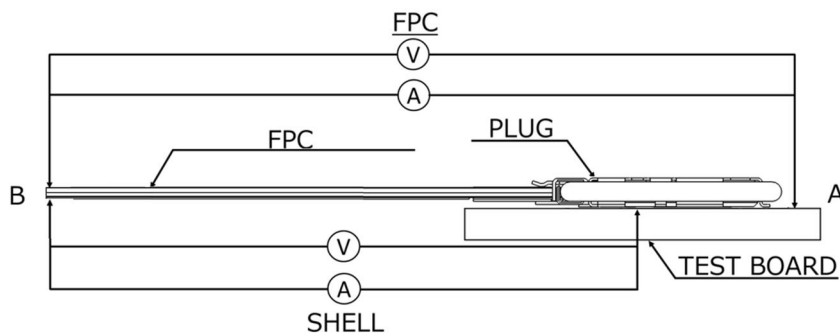
相対湿度: 45~75%R.H.

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。



$$\text{Contact Resistance} = R_{AB} - (\text{FPC Conductor Resistance}) - (\text{Test Board Conductor Resistance})$$

Fig.1

合格基準: シグナルコンタクト
初期: 100 mΩ MAX. 試験後: ΔR 40 mΩ MAX
グラウンド (Shell)
初期: 100 mΩ MAX. 試験後: ΔR 40 mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗

Reference standard: MIL-STD-202-302

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、隣接する端子間及び端子と Shell 間に DC250V 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: 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、隣接する端子間及び端子と 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: 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℃ MAX.

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±3mm 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 50P 初期/30 回目: 15.00 N MAX. 抜去力 50P 初期/30 回目: 1.00 N MIN.

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±3mm 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±3 mm 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:	リセプタクル端子保持力: 0.2N MIN.

4. コネクタロック強度	
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、コネクタを挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で 10N に至るまで引っ張る。
合格基準:	ロック機構が破損、解除しない事。

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: 1.52mm 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。 外觀: 機能を損なう異常無き事。

4.2. 機械的性能

6. 耐衝撃性	
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 標準持続時間: 11msec. 波形: 半波正弦波 方向: 直交する 6 方向 回数: 各 3 回
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℃), 30 分→358K(85℃), 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。 外観: 機能を損なう異常無き事。

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℃) 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。

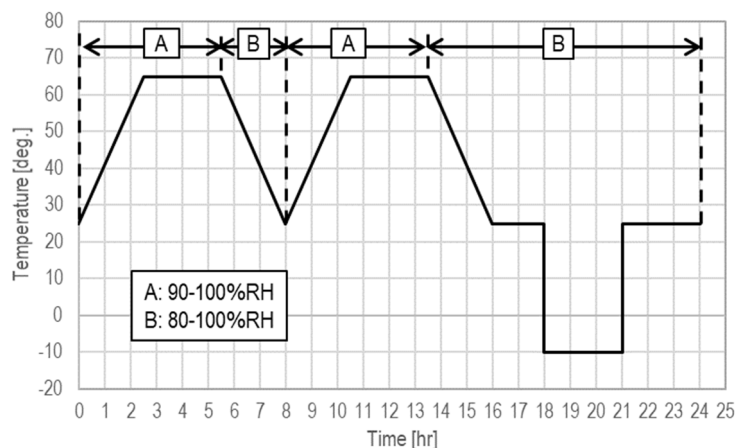
3. 湿度(定常状態)	
Reference standard:	MIL-STD-202-103, Test condition A.
試験条件:	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 温度: 313 $\pm$ 2K (40 $\pm$ 2℃) 湿度: 90～95%RH 期間: 240 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 絶縁抵抗: 4.1.2 を満足する事。 耐電圧: 4.1.3 を満足する事。 外観: 機能を損なう異常無き事。

4.3. 耐環境性能

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℃)
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℃)
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: 313±2K (40±2℃)
相対湿度: 80±5%RH
ガス: H₂S 3±1ppm
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。

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 $518 \pm 5K$ ($245 \pm 5^\circ\text{C}$) 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。

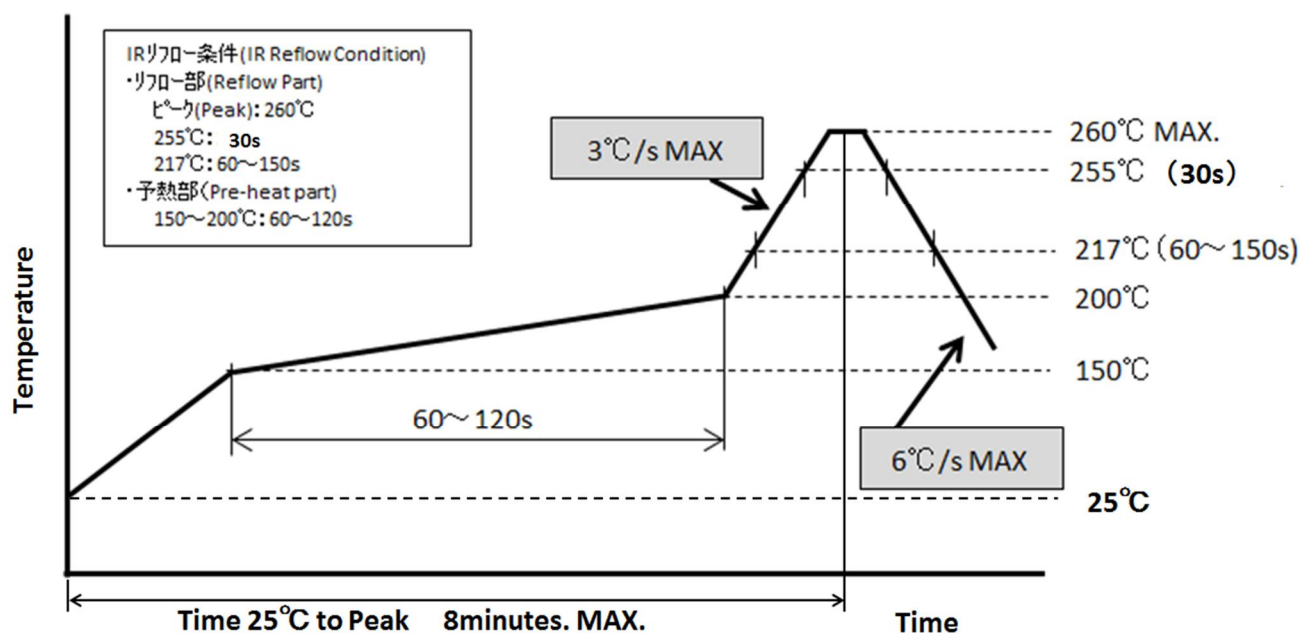


Fig.2

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

4.4 試験順序と試料数

テストグループ A から K の詳細については、テストレポートに記載されています。

Table 1 試験順序と試料数

No.		試験項目	テストグループ												
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
4.1. 電気的性能	1	接触抵抗		2,6			1,3,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3		
	2	絶縁抵抗								2,6	2,6				
	3	耐電圧								3,7	3,7				
	4	温度上昇	1												
4.2. 機械的性能	1	挿入力		1,5											
		抜去力		3,7											
	2	耐久性		4											
	3	端子保持力			1										
	4	コネクタロック強度				1									
	5	耐振動性					2								
	6	耐衝撃性					4								
4.3. 耐環境性能	1	熱衝撃						2							
	2	高温寿命							2						
	3	湿度 (定常状態)								4					
	4	湿度 (サイクリング)									4				
	5	塩水噴霧										2			
	6	硫化水素ガス											2		
4.4. その他	1	半田付け性												1	
	2	半田耐熱性													1
試料数			5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	10 pcs	10 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-24027 を参照願います。