MHF®-TI Connector

Part No. Plug: 20859-001R-0* Receptacle: 20860-001E-0*

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-20007

4	S23137	May 9, 2023	K.Tanaka	K.Yufu	Y.Hashimoto
3	S21293	June 24, 2021	S.Taguchi	-	M.Takemoto
2	S20333	July 7, 2020	K.Tanaka	Y.Fukumoto	T.Yamauchi
1	S20092	February 18, 2020	K.Tanaka	Y.Fukumoto	T.Yamauchi
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、MHF-TI Connector 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

MHF-TI Connector

2.2 製品型番

Plug：20859-001R-0*
Receptacle：20860-001E-0*

3. 定格

3.1 適応ケーブル

AWG#24～26 coaxial cable (jacket diameter 2.46～3.0 mm)

3.2 使用条件

電流：　100mA AC/DC
使用温度：233～358K(-40℃～105℃)
(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℃～60℃)
保管湿度: 85% max. (結露無きこと
上記条件にて、納入後 1 年以内の御使用を推奨いたします。

4. 試験及び性能

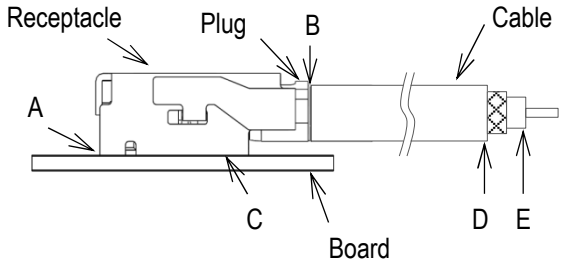
試験条件

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.電気的性能

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 端子法に芯線及びシールド線の図 1 に示す区間の接触抵抗を測定する。



Contact:
<A-E 間の電気抵抗> - <B-E 間の電気抵抗>

Ground contact:
<C-D 間の電気抵抗> - <B-D 間の電気抵抗>

Fig.1

合格基準:	コンタクト 初期: 20 mΩMAX. 試験後: 30mΩ MAX グランドコンタクト 初期: 15 mΩ MAX. 試験後: 25 mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗	
Reference standard:	MIL-STD-202-302, Test condition A.
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、中心導体と外部導体の間に DC100V を印加し、測定する。
合格基準:	初期: 500 MΩ MIN. 試験後: 100 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、隣接する端子間に AC200V（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。

4.1.電気的性能

4. 電圧定在波比	
Reference standard:	-
試験条件:	ネットワークアナライザーにて Fig.2 のように接続し電圧定在波比を測定する。 周波数：100MHz ~ 6.0GHz

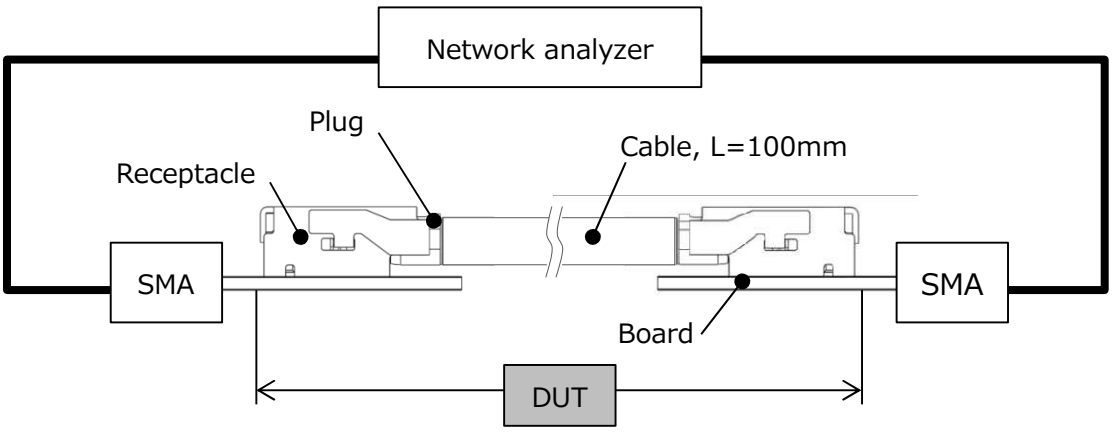


Fig.2

合格基準:	電圧定在波比 0.1～6.0GHz: 1.5 Max

4.2.機械的性能

1. 挿入力	
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、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、初期及び 30 回目の挿入力を測定する。
合格基準:	挿入力 45 N 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±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.嵌合ロック強度	
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、ケーブルを固定したプラグコネクタと嵌合させ挿抜試験機に取り付ける。その後、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、プラグを引き抜いた時の荷重を測定する。
合格基準:	嵌合ロック強度: 110N MIN.

4. ケーブル保持力	
Reference standard:	-
試験条件:	固定したプラグコネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で端子の軸に沿って、ケーブルに荷重を加え、ケーブルがコネクタより抜ける時の荷重を測定する。
合格基準:	ケーブル保持力: 90N MIN.

5. 耐振動性	
Reference standard:	JIS C 60068-2-6
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 の電流を流して電気的瞬断を確認する。 周波数: 10-2000Hz 掃引速度 ：1oct/min 加速度 ：49m/s^2(5G) 方向,期間 :3 つの互いに直角な方向について各 8 時間実施
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 瞬断: 試験中、1μs を超える電気的瞬断の無き事。 外観: 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 の電流を流して電気的瞬断を確認する。 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、1μs を超える電気的瞬断の無き事。 外観: 異常無き事。

4.3.耐環境性能

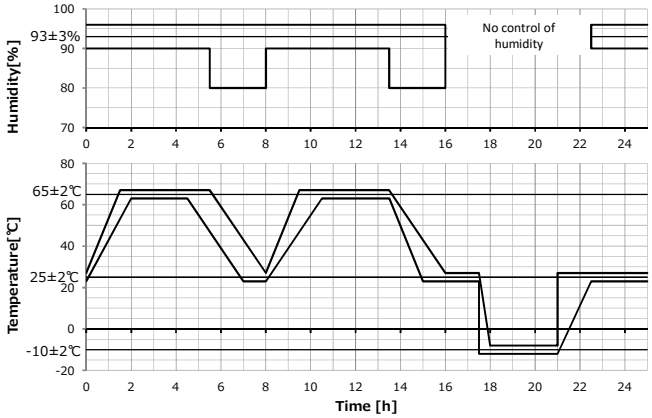
1. 高温寿命	
Reference standard:	JIS C 60068-2-2
試験条件:	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 温度: 378±2K (105±2℃) 期間: 1000 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。

2. 低温寿命	
Reference standard:	JIS C 60068-2-1
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: 233±2K (-40±2℃) 期間: 1000 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。

3. 湿度(定常状態)	
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: 333±2K (60±2℃) 湿度: 90～95%RH 期間: 1000 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: 異常無き事。

4. 熱衝撃	
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: 233K(-40℃),30 分→378K(105℃),30 分 移動時間: 5 分 MAX. 回数: 1000 サイクル
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: 異常無き事。

4.3.耐環境性能

5. 温湿度サイクリング	
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。 期間: 10 サイクル（240 時間）  Fig.3
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: 異常無き事。

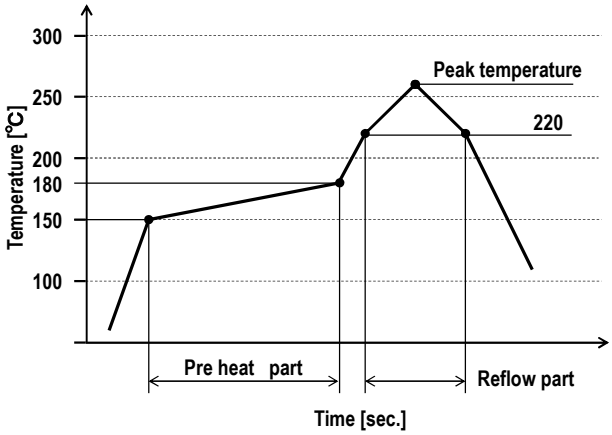
6. ガス腐食	
Reference standard:	-
試験条件:	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 温度: 313±2K (40±2℃) 相対湿度: 80±5%RH ガス: SO_2 25±1ppm 期間: 500 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。

7. Sn ウィスカ	
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: 303±3K (30±3℃) 湿度: 60±5%RH 期間: 4000 時間
合格基準:	Sn ウィスカ 50μm MAX. (顕微鏡は 100 倍以上のものを使用すること)

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±5K （245±5℃）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 4 を参照。リフロー回数は 2 回以内。



	Reflow condition
Pre heat part (150~180℃)	110s MIN.
Reflow part (220℃ MIN.)	60s MIN.
Peak temperature	260℃ MIN.

Fig.4

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	I	J	K	L	M	N	P
接触抵抗		2,4			1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3			
絶縁抵抗									2,6	2,6	2,6				
耐電圧									3,7	3,7	3,7				
電圧定在波比	1														
挿入力		1													
耐久性		3													
嵌合ロック強度			1												
ケーブル保持力				3											
耐振動性					2										
耐衝撃性						2									
高温寿命							2								
低温寿命								2							
湿度(定常状態)									4						
熱衝撃										4					
温湿度サイクリング											4				
ガス腐食												2			
Sn ウィスカ													1		
半田付け性														1	
半田耐熱性															1
試料数 Specimen Quantity.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

※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