

MHF[®] 4L Connector with Lock

Part No. Plug: 20632-001R-37, Receptacle: 20579-001E-**,

Locking Function: 3615-000*

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-19007

2	S22383	September 2, 2022	M. Hidaka	K. Yufu	Y. Hashimoto
1	S19257	April 18, 2019	K. Motomura	K. Yufu	Y. Hashimoto
0	S19077	January 31, 2019	K. Motomura	K. Yufu	Y. Hashimoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、MHF 4L 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

MHF 4L PLUG
MHF 4L RECEPTACLE
MHF 4L LOCKING FUNCTION FOR 1.37 TYPE

2.2 製品型番

Plug: 20632-001R-37
Receptacle: 20579-001E-**
Locking Function: 3615-000*

3. 定格

3.1 適応ケーブル

(1) 構成

中心導体: AWG#30(7/0.102), 銀メッキ軟銅線
誘電体: フッ素樹脂, 外径 0.9(±0.05)mm
外部導体: 16/5/0.05, 標準外径 1.13mm, 銀メッキ軟銅線または錫メッキ軟銅線
ジャケット: フッ素樹脂, 外径 1.37(±0.05)mm

(2) 仕様

特性インピーダンス : 50±2Ω (TDR)
標準静電容量 (参考値) : 98pF/m
293K(20℃)時の中心導体抵抗 (参考値) : 320Ω/km
耐電圧 : AC 1,000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.2 使用条件

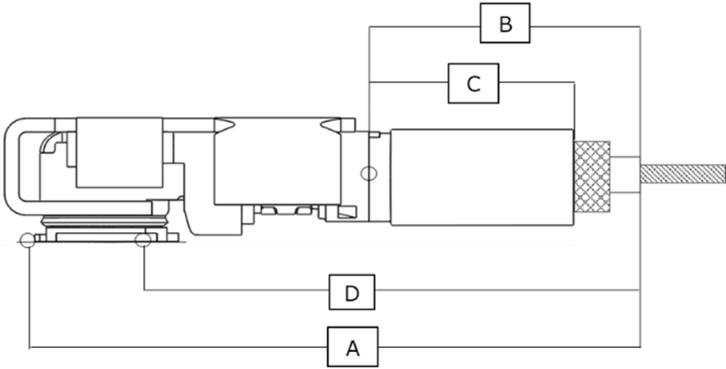
電圧: 60V AC (per contact pin)
使用温度: 233~363K(-40℃~90℃)
(通電による温度上昇含む)
特性インピーダンス : 50Ω
周波数: DC~12.0GHz
電圧定在波比: [PLUG] 1.30 MAX at 0.1~3GHz. 1.40 MAX at 3~6GHz.
1.50 MAX at 6~9GHz. 1.60 MAX at 9~12GHz.
[RECEPTACLE] 1.30 MAX at 0.1~3GHz. 1.40 MAX at 3~6GHz.
1.50 MAX at 6~9GHz. 1.65 MAX at 9~12GHz

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。
	
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>中心コネクタ = A - B</p> <p>外部コネクタ = D - C</p> </div>	
Fig.1	
合格基準:	コネクタ 初期: 20 mΩ MAX. 試験後: ΔR 20mΩ MAX グランドコネクタ 初期: 20 mΩ MAX. 試験後: ΔR 20 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、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.電气的性能

4. 电压定在波比

Reference standard: -

試験条件: ネットワークアナライザにて Fig. 2 のように VSWR を測定する。
周波数: 100MHz~12.0GHz

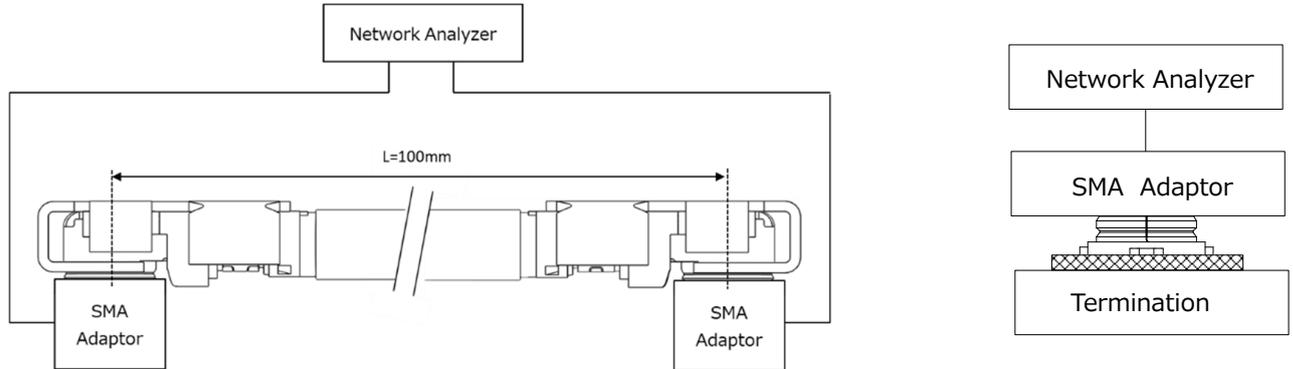


Fig.2

合格基準:
 Plug: 1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz
 1.50 MAX. at 6~9GHz, 1.60 MAX. at 9~12GHz
 Receptacle: 1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz,
 1.50 MAX. at 6~9GHz, 1.65 MAX. at 9~12GHz

4.2.機械的性能

1. 挿入力/強制抜去力

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 ± 3 mm の速度で、初期の挿入抜去力及び 30 回目の挿入力を測定する。挿入時は Locking function は unlock 状態。

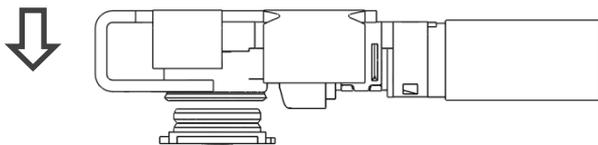


Fig. 3 Mating (Unlock state)

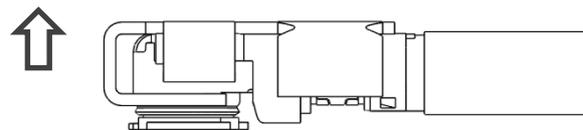


Fig. 4 Unmating (Lock state)

合格基準:
 挿入力
 初期: 30 N MAX. 30 回目: 30 N MAX.
 強制抜去力
 初期: 18 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 ± 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。
 外観: 機能を損なう異常無き事。

4.2. 機械的性能

3. ケーブル保持力

Reference standard: -

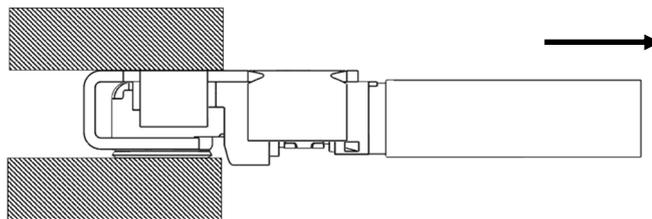
試験条件: 引張り試験機を用いて、毎分 25 ± 3 mm の速度でケーブルを Fig. 5 の様に引張り測定する。

Fig.5

合格基準: 15 N MIN.

4. 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→100Hz→10Hz/約 15 分
片振幅、加速度: 1.5mm or 59m m/s² (6G)
方向、サイクル: 3 つの互いに直角な方向について各 5 サイクル(約 75 分)実施。

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。

5. 耐衝撃性

Reference standard: MIL-STD-202-213, 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: 75G 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, 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。 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。

2. 高温寿命	
Reference standard:	MIL-STD-202-108, 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±2K (85±2℃) 期間: 96 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, 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±2K (40±2℃) 湿度: 90~95%RH 期間: 96 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. 塩水噴霧	
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: 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。

4.3.耐環境性能

5. 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: $313 \pm 2\text{K}$ ($40 \pm 2^\circ\text{C}$) 相対湿度: $80 \pm 5\%RH$ ガス: H_2S $3 \pm 1\text{ppm}$ 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 $518 \pm 5\text{K}$ ($245 \pm 5^\circ\text{C}$) 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 6 を参照。リフロー回数は 2 回以内。
<p>The graph shows a reflow temperature profile. The vertical axis represents temperature, with two levels marked: 403~443K (130~170°C) and 553K (260°C). The horizontal axis represents time. The profile consists of three main segments: an initial ramp up to the 403~443K plateau, a horizontal dwell at 403~443K for 60~120 seconds, a second ramp up to the 553K peak, a horizontal dwell at 553K for 10±5 seconds, and a final ramp down. Dashed vertical lines indicate the boundaries of the dwell periods.</p>	
Fig.6	
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 Test Item	グループ/Group														
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
接触抵抗					1 3		1 3	1 3	1 5	1 5	1 3	1 3	1 3		
絶縁抵抗									2 6	2 6					
耐電圧	1								3 7	3 7					
電圧定在波比		1													
挿入力			1												
強制抜去力				1											
耐久性					2										
ケーブル保持力						1									
耐振動性							2								
耐衝撃性								2							
湿度（定常状態）									4						
熱衝撃										4					
高温寿命											2				
硫化水素ガス												2			
塩水噴霧													2		
半田付け性														1	
半田耐熱性															1
試料数	10 pcs.	10 pos.	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