

MHF® 4 / 4L Connector (AWG#33φ0.83 Cable)

Part No. MHF 4L Plug:20565-001R-83 / MHF 4 Receptacle:20449-001E-**

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-15011

4	S22371	August 30, 2022	M. Hidaka	K. Yufu	Y. Hashimoto
3	S22297	July 1, 2022	K. Watanabe	K. Yufu	Y. Hashimoto
2	S22261	June 17, 2022	H. Lu	Y. Shimizu	M. Takemoto
1	S21520	October 27, 2021	K. Ikeshita		M. Takemoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、MHF 4 / 4L 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 4 / 4L connector

2.2 製品型番

MHF 4L Plug: 20565-001R-83

MHF 4 Receptacle: 20449-001E-**

3. 定格**3.1 適応ケーブル****(1)構成**

中心導体： AWG#33(7/0.071),銀メッキ軟銅線

誘電体： フッ素樹脂,外径 0.62mm

外部導体： 標準外径 0.72mm,銀メッキ軟銅線又は錫メッキ軟銅線

ジャケット： フッ素樹脂,外径 0.83 mm

(2)仕様

特性インピーダンス : 50±3Ω(TDR)

標準静電容量 (参考値) : 95pF/m

293K (20°C)時の中心導体抵抗 : 700 Ω/km 以下

絶縁抵抗 : 1000MΩ·km 以上

耐電圧 : 1000V AC・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.2 使用条件

電圧	AC60Vr.m.s
公称特性インピーダンス	50 ohm.
周波数	DC~9GHz
VSWR	Plug : 1.30 MAX. (0.1~3GHz), 1.45 MAX. (3~6GHz) 1.60 MAX. (6~9GHz), 1.90 MAX. (9~12GHz) Receptacle : 1.30 MAX. (0.1~3GHz), 1.40 MAX. (3~6GHz), 1.55 MAX. (6~9GHz)
使用温度範囲	233K~363K (-40°C~90°C)

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

相対湿度: 45~75%R.H.

4.1. 電気的性能

1. 接触抵抗

参照標準 : 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 Fig.1 に示す区間の接触抵抗を測定する。

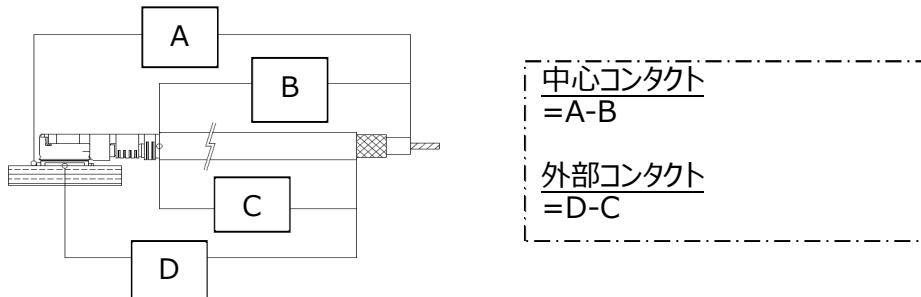


Fig.1

合格基準 :

中心コントクト

初期 : 20mΩ MAX. 試験後 : ΔR 20mΩ MAX.

外部コントクト

初期 : 20mΩ MAX. 試験後 : ΔR 20mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗

参照標準 : 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

参照標準 : 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. VSWR

参照標準 :

-

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 : 0.1 ~ 12GHz

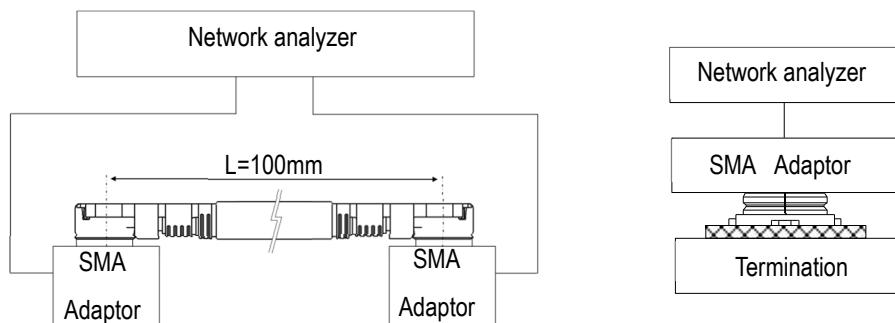


Fig.2

合格基準 :

Plug

1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.45 MAX. at 3~6GHz,
1.60 MAX. at 6~9GHz, 1.90 MAX. at 9~12GHz

Receptacle

1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz, 1.55 MAX. at 6~9GHz

4.2.機械的性能**1. 挿入力 / 抜去力**

参照標準 : -

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、初期及び 30 回目の挿入抜去力を測定する。

合格基準 :

挿入力
初期 : 30 N MAX. 30 回目 : 30 N MAX.抜去力
初期 : 20 N MAX, 5 N MIN. 30 回目 : 20 N MAX, 3 N MIN.**2. 引張強度**

参照標準 : -

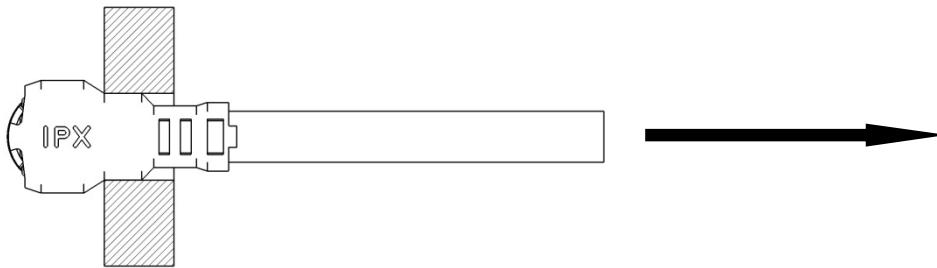
試験条件 : 引張試験機を用いて、毎分 25 ± 3 mm の速度でケーブルを Fig.3 のように引張り、測定する。

Fig.3

合格基準 : 8 N MIN.

3.耐久性

参照標準 : -

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. 耐振動性**

参照標準 : -

試験条件 : DC100mA の電流を流しながら、嵌合状態のコネクタに下記の振動を加える。

周波数 : 10Hz→100Hz→10Hz／約 15 分間

片振幅, 全振幅 : 1.5mm or 59m/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、1μs を超える電気的瞬断の無き事。
外観 : 機能を損なう異常無き事。

4.2.機械的性能**5. 耐衝撃性**

参照標準 :

-

試験条件 :	嵌合状態のコネクタを衝撃試験機に取り付け、下記の衝撃を加える。尚、試験中に DC100mA の電流を流して電気的瞬断を確認する。
	最大加速度 : 735m/s ² (75G)
	標準持続時間 : 11msec.
	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 : 機能を損なう異常無き事。

4.3.耐環境性能**1. 熱衝撃**

参照標準 :

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°C), 30 分 → 358K(85°C) : 30 分

移動時間 : 5 分以下

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

参照標準 :

-

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 : 363±2K (90±2°C)

期間 : 96 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。

3. 湿度(定常状態)

参照標準 :

MIL-STD-202-103, 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 : 313±2K (40±2°C)

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。

4.3.耐環境性能

4. 塩水噴霧

参照標準 :	MIL-STD-202-101, 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 : $308 \pm 2K$ ($35 \pm 2^{\circ}C$) 塩水濃度 : $5 \pm 1\%$ [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。

5. 硫化水素ガス

参照標準 :	-
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 : $313 \pm 2K$ ($40 \pm 2^{\circ}C$) 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

参照標準 :	MIL-STD-202-208
試験条件 :	端子の半田付け部を $518 \pm 5K$ ($245 \pm 5^{\circ}C$) 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し、かつピンホール空膜が 1 箇所に集中せず 5% 以下である事。

2. 半田耐熱性

参照標準 :	-
試験条件 :	リフロー温度プロファイルは Fig.4 を参照。リフロー回数は 2 回以内。

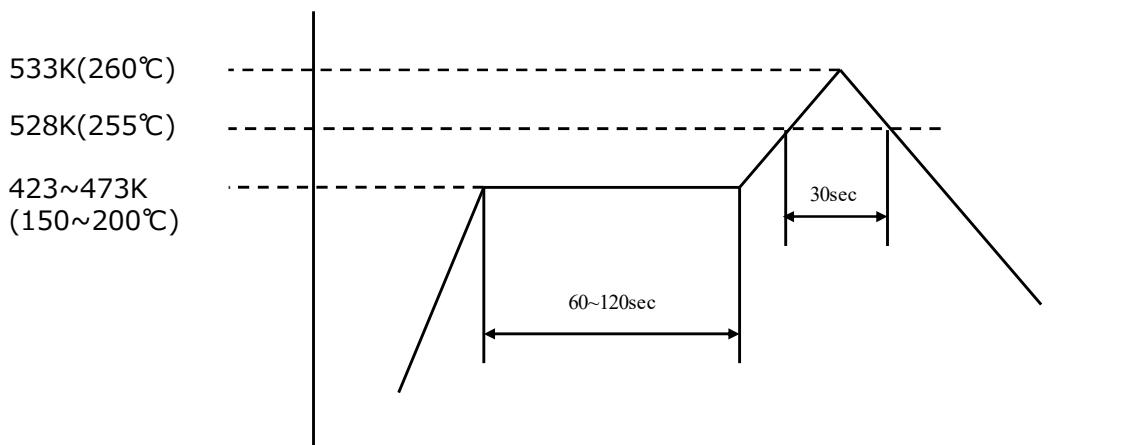


Fig.4

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

表 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	P
接触抵抗					1,3	1,3	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,3		
絶縁抵抗								2,6		2,6				
耐電圧	1							3,7		3,7				
VSWR		1												
挿入力 / 抜去力			1											
引張強度				1										
耐久性					2									
耐振動性						2								
耐衝撃性							2							
熱衝撃								4						
高温寿命									2					
湿度(定常状態)										4				
塩水噴霧											2			
硫化水素ガス												2		
半田付け性													1	
半田耐熱性														1
試料数 (pcs.)	Plug	10	10	10	-	10	-	10	10	10	10	10	-	-
	Receptacle	10	5	10	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10

※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、製品図面参照の事。