

MHF[®] 5 Connector

Part No. Plug: 20711-001R-81 Receptacle: 20566-001E-01

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-15062

4	S22267	June 20, 2022	K.Watanabe	K.Yufu	Y.Hashimoto
3	S21521	October 27, 2021	K. Ikeshita		M. Takemoto
2	S21133	March 22, 2021	N.Miyashiro	K.Ikeshita	M.Takemoto
1	S18475	August 8, 2018	M.Nomoto	K.Yufu	K.Yotsutani
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、MHF 5 Connector AWG#36 φ0.81 Cable 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 5 PLUG

MHF 5 RECEPTACLE

2.2 製品型番

Plug: 20711-001R-81

Receptacle: 20566-001E-01

3. 定格

3.1 適応ケーブル

(1) 構成

中心導体： AWG#36(7/0.05),銀メッキ軟銅線

誘電体： フッ素樹脂,外径 0.4(+0.04/-0.02),標準厚さ 0.125mm

外部導体： 標準外径 0.65mm,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 0.81(+0.04/-0.02)mm, 標準厚さ 0.08mm

(2) 仕様

特性インピーダンス： 50±3Ω(TDR)

標準静電容量 (参考値)： 96 pF/m

293K(20℃)時の中心導体抵抗： 1400Ω/km 以下

絶縁抵抗： 1000MΩ・km 以上

耐電圧： AC1000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.2 使用条件

電圧: 60 Vr.m.s AC

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 GHz

電圧定在波比/VSWR: [Plug] 1.30 MAX at 0.1~3 GHz

1.50 MAX at 3~6 GHz

1.60 MAX at 6~9GHz

1.70 MAX at 9~12GHz

[Receptacle] 1.30 MAX at 0.1~3 GHz

1.40 MAX at 3~6 GHz

1.50 MAX at 6~9GHz

1.50 MAX at 9~12GHz

1.65 MAX at 12~15Hz

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)

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、Fig. 1 のように 4 端子法にて下記条件の基で測定する。

開放電圧 : 20mV MAX.

試験電流 : 10mA MAX.

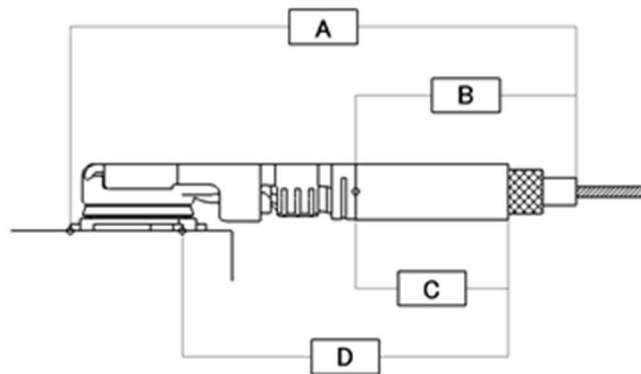


Fig.1

合格基準: 中心コンタクト 初期 : 20mΩ 以下 試験後 : ΔR 20mΩ 以下
外部コンタクト 初期 : 20mΩ 以下 試験後 : ΔR 100mΩ 以下

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 DC 100V を印加し、測定する。

合格基準: 初期: 500 MΩ MIN. 試験後: 100 MΩ MIN.

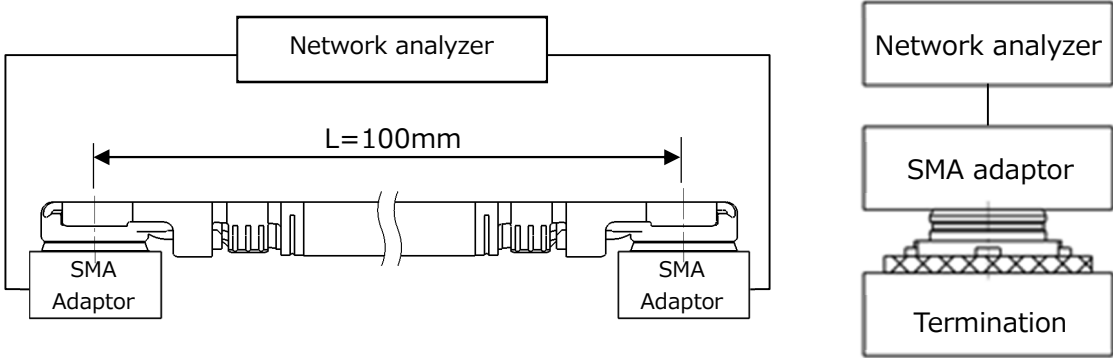
3. 耐電圧

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た状態で中心コンタクトと外部コンタクトの間に 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。

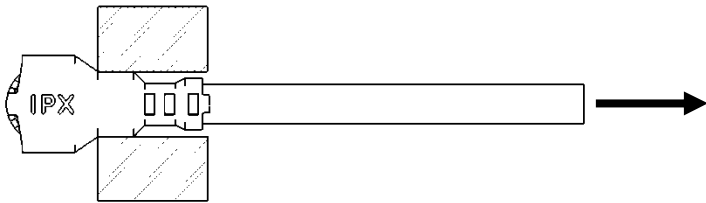
4.1.電気的性能

4. VSWR					
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 VSWR を測定する。 周波数： 100MHz~12GHz				
					
Fig. 2					
合格基準:	<table border="0"> <tr> <td>PLUG:</td> <td>1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.50 MAX. at 3~6GHz 1.60 MAX. at 6~9GHz, 1.70 MAX. at 9~12GHz</td> </tr> <tr> <td>RECEPTACLE:</td> <td>1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz 1.50MAX. at 6~9GHz, 1.50MAX. at 9~12GHz, 1.65MAX. at 12~15GHz</td> </tr> </table>	PLUG:	1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.50 MAX. at 3~6GHz 1.60 MAX. at 6~9GHz, 1.70 MAX. at 9~12GHz	RECEPTACLE:	1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz 1.50MAX. at 6~9GHz, 1.50MAX. at 9~12GHz, 1.65MAX. at 12~15GHz
PLUG:	1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.50 MAX. at 3~6GHz 1.60 MAX. at 6~9GHz, 1.70 MAX. at 9~12GHz				
RECEPTACLE:	1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz 1.50MAX. at 6~9GHz, 1.50MAX. at 9~12GHz, 1.65MAX. at 12~15GHz				

4.2.機械的性能

1. 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±3mm の速度で、初期及び 30 回目の抜去力を測定する。
合格基準:	初回：4 N 以上 30 回目：2 N 以上

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。 外観：機能を損なう異常無き事

3. 引張り強度	
Reference standard:	-
試験条件:	引張り試験機を用いて、毎分 25±3mm の速度でケーブルを Fig. 3 の様に引張り、測定する。
	
Fig. 3	
合格基準:	7N MIN.

4.2. 機械的性能

4. ケーブル保持力

Reference standard: -

試験条件: DC100mA の電流を流しながら、Fig. 4 の様に荷重を加える。

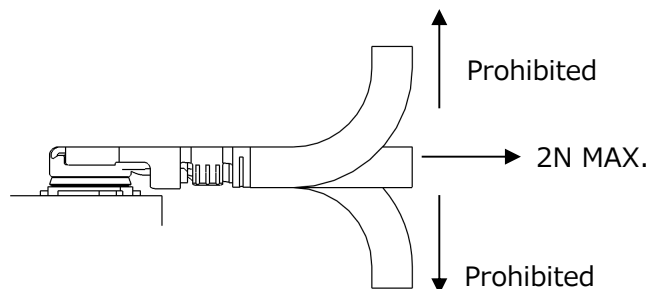


Fig. 4

合格基準: 瞬断: 試験中、 $1\mu\text{s}$ を超える電氣的瞬断の無き事。
 外観: 部品のゆるみ、欠け、割れ、その他外観上の異常の無き事。

5. 耐振動性

Reference standard: -

試験条件: 嵌合状態のコネクタに、下記の振動を加える。尚、試験中に DC100mA の電流を流して電氣的瞬断を確認する。

周波数 : 10Hz → 100Hz → 10Hz / 約 20 分間

片振幅、加速度 : 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、 $1\mu\text{s}$ 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。

6. 耐衝撃性

Reference standard: MIL-STD-202-213, Test condition B.

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 の電流を流して電氣的瞬断を確認する。

最大加速度 : 735m/s² (75G)

標準持続時間 : 11msec.

波形 : 半波正弦波

方向 : 直交する 6 方向, 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、 $1\mu\text{s}$ 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. 湿度 (定常状態)	
Reference standard:	MIL-STD-202-103, 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: 313±2 K (40±2℃) 湿度: 90~95%RH 時間: 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。

2. 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。 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。

3. 高温寿命	
Reference standard:	-
試験条件:	嵌合状態のコネクタを、下記の雰囲気放置する。 温度 : 363±2K (90±2℃) 時間 : 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。

4. 硫化水素ガス	
Reference standard:	-
試験条件:	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 温度 : 313±2K (40±2℃) 相対湿度 : 80±5%RH ガス : H ₂ S 3±1ppm 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。

4.3.耐環境性能

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。

4.4.その他

1. 半田付け性	
Reference standard:	MIL-STD-202-208
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:	浸した面積の 95%以上に半田が付着し、かつピンホール空隙が 1 箇所集中せず、5%以下である事。

2. 半田耐熱性																
Reference standard:	-															
試験条件:	リフロープロファイルは Fig. 5 を参照。 リフロー回数は 2 回。															
<table border="1" style="float: right; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Temperature</th> <th>Time [s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Condition 1</td> <td>403~453K (130~180℃)</td> <td>120MAX.</td> </tr> <tr> <td>Condition 2</td> <td>493K (220℃)</td> <td>60MAX.</td> </tr> <tr> <td>Condition 3</td> <td>503L (230℃)</td> <td>50MAX.</td> </tr> <tr> <td>Condition 4</td> <td>523K 250℃</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>			Temperature	Time [s]	Condition 1	403~453K (130~180℃)	120MAX.	Condition 2	493K (220℃)	60MAX.	Condition 3	503L (230℃)	50MAX.	Condition 4	523K 250℃	10
	Temperature	Time [s]														
Condition 1	403~453K (130~180℃)	120MAX.														
Condition 2	493K (220℃)	60MAX.														
Condition 3	503L (230℃)	50MAX.														
Condition 4	523K 250℃	10														
Fig.5																
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	P	
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								3, 7	3, 7						
VSWR	1														
抜去力		1													
耐久性			2												
引張り強度				1											
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 (pcs.)	Plug	10			-	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-
	Receptacle	5	10	10	10	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、図面参照のこと