

# MHF<sup>®</sup> I Connector

Ground contact gold plating  
(Anti-static reel version)

Part No. Plug: 20351-1\*\*R-37 Receptacle: 20279-001E-0\*

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-12096

7	S21590	November 11, 2021	S.Taguchi	-	M. Takemoto
6	S20593	November 10, 2020	S.Taguchi	J.Tonai	M.Takemoto
5	S19459	July 30, 2019	R. Takahashi	T. Yamauchi	Y. Shimada
4	S17648	August 31, 2017	M. Abe	-	T. Matsumoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

## 1. 適応範囲

本規格は、MHF I 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 I Connector

### 2.2 製品型番

Plug: 20351-1\*\*R-37

Receptacle: 20279-001E-0\*

## 3. 外観形状、寸法及び材質

図面参照

## 4. 定格

### 4.1 適応ケーブル

#### (1) 構成

中心導体: AWG# 30 (7/0.102), 銀メッキ軟銅線または銀メッキすず入り銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.88mm, 標準厚さ 0.29mm

外部導体 : 16/5/0.05, 標準外径 1.13mm, すずメッキ軟銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.37mm, 標準厚さ 0.12mm

#### (2) 仕様

特性インピーダンス :  $50 \pm 2 \Omega$  (TDR)

標準静電容量 (参考値) : 98pF/m

293K(20℃)時の中心導体導体抵抗 (参考値) : 320 $\Omega$ /km

絶縁抵抗: 1,500M $\Omega$ ·km 以上

耐電圧 : AC1,500V·1 分間にて絶縁破壊の無い事

### 4.2 使用条件

電圧 : 60V AC (per a contact)

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 : 50 $\Omega$

周波数 : DC~9.0GHz

電圧定在波比 : Plug: 1.3 MAX. at 0.1~3GHz , 1.5 MAX. at 3~6GHz , 1.9 MAX. at 6~9GHz

Receptacle: 1.3 MAX. at 0.1~3GHz. 1.4 MAX. at 3~6GHz, 1.8 MAX. at 6~9GHz

保管条件 : 温度 248K~333K(-25℃~+60℃)

湿度 : 85% MAX. (結露なきこと)

## 5. 試験及び性能

### 試験条件

本試験の初期とは、出荷時の状態のことである。

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.

## 5.1. 電氣的性能

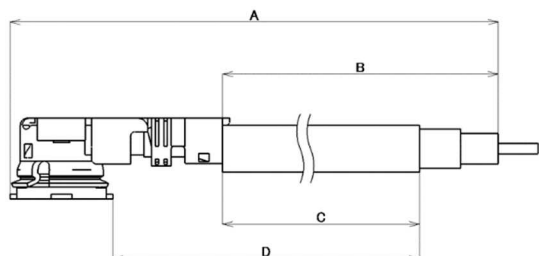
## 1. 接触抵抗

参考規格: 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、プラグコネクタと嵌合させ、Fig. 1 のように 4 端子法にて下記の条件で測定する。

開回路電圧 : 20mV 以下

試験電流 : 10mA 以下



中心コンタクト

=A-B

外部コンタクト

=D-C

Fig. 1

合格基準: 中心導体 初期 : 20mΩ 以下 試験後 : 25mΩ 以下

外部導体 初期 : 10mΩ 以下 試験後 : 15mΩ 以下

## 2. 絶縁抵抗

参考規格: 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 DC 100V を印加し、測定する。

合格基準: 初期 : 500 MΩ 以上

試験後 : 100 MΩ 以上

## 3. 耐電圧

参考規格: 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 AC 200V (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。

## 5.1. 電氣的性能

### 4. 電圧定在波比

参考規格: -

試験条件: ネットワークアナライザにて Fig. 2 のように電圧定在波比を測定する。  
周波数: 100MHz~9.0GHz

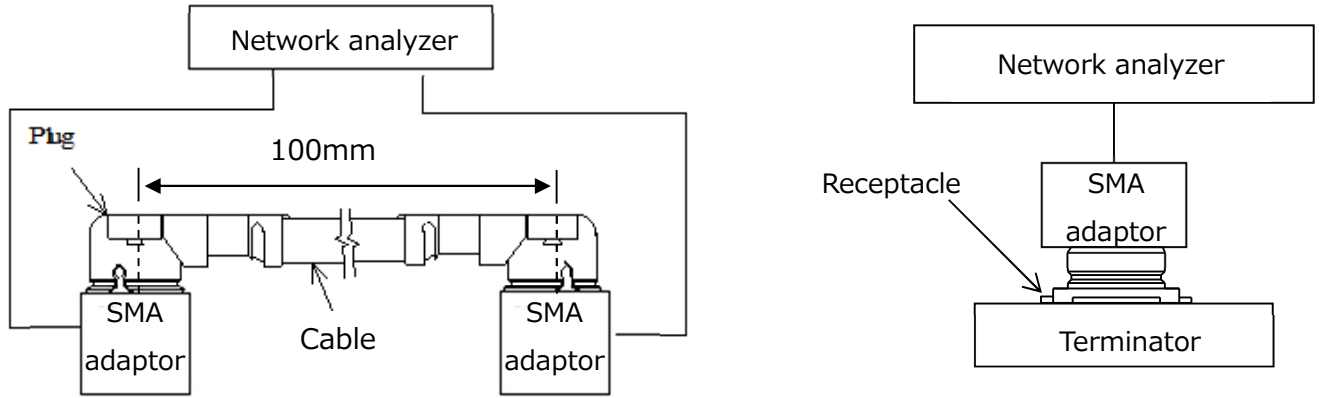


Fig. 2

合格基準: Plug 0.1~3GHz 1.3 MAX., 3~6GHz 1.5 MAX., 6~9GHz 1.9 MAX  
Receptacle 0.1~3GHz 1.3 MAX., 3~6GHz 1.4 MAX., 6~9GHz 1.8 MAX.

## 5.2. 機械的性能

### 1. 抜去力

参考規格: -

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  $25 \pm 3$ 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: 総合抜去力 初回: 5 N 以上 30 回目: 3 N 以上  
中心導体 初回: 0.15N 以上 30 回後: 0.10N 以上

### 2. 引張強度

参考規格: -

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

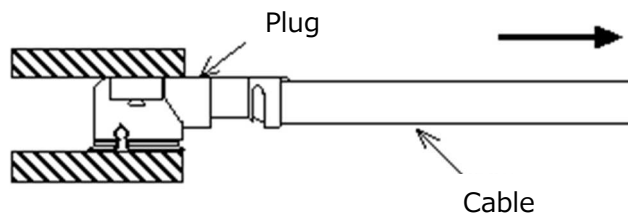


Fig. 3

合格基準: 15N 以上

### 3. 耐久性

参考規格: -

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  $25 \pm 3$ mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。

合格基準: [接触抵抗] 5.1.1 を満足する事。

## 5.2. 機械的性能

## 4. ケーブル保持力

参考規格: -

試験条件: Fig. 4 のようにケーブルに力を加える。尚、試験中に DC100mA の電流を流して電氣的瞬断を確認する。

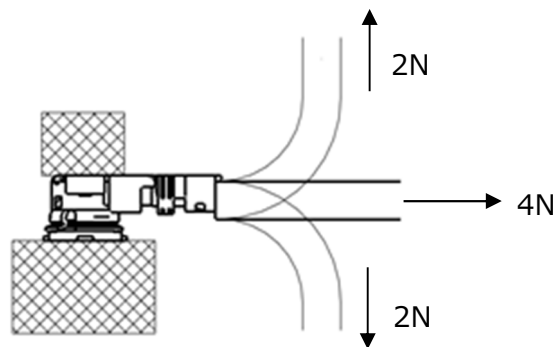


Fig. 4

合格基準: [接触抵抗] 5.1.1 を満足する事。  
 [電流瞬断] 試験中、1 $\mu$ 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. 耐振動性

参考規格: -

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 15 分間

片振幅,加速度 : 1.5mm or 59m/s<sup>2</sup> (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] 5.1.1 を満足する事。  
 [電流瞬断] 試験中、1 $\mu$ 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

参考規格: -

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/s<sup>2</sup> (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] 5.1.1 を満足する事。  
 [電流瞬断] 試験中、1 $\mu$ 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。

## 5.3.耐環境性能

1. 熱衝撃	
参考規格:	-
試験条件:	嵌合状態のコネクタを、下記の雰囲気中に放置する。 1 サイクルの条件: 233K(-40℃)/30分 →278~308K (5~35℃)/5分以下 →363K (90℃)/30分 →278~308K (5~35℃)/5分以下 実施サイクル: 5 サイクル
合格基準:	[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.1.2.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。

2. 湿度 (定常状態)	
参考規格:	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] 5.1.1.を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.1.2.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。

3. 塩水噴霧	
参考規格:	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] 5.1.1.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。

4. 高温	
参考規格:	-
試験条件:	嵌合状態のコネクタを、下記の雰囲気中に放置する。 温度 : 363±2K (90±2℃) 時間 : 96 時間
合格基準:	[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。

## 5.4.その他

1. 半田付け性	
参考規格:	-
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 $5 \pm 0.5$ 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	
参考規格:	-
試験条件:	基板にリセプタクルコネクタを置き, Fig. 5 の条件で 2 回リフローを行う。
<p>The graph plots Temperature on the vertical axis and Time on the horizontal axis. The profile consists of three main phases: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heating Phase:</b> A linear ramp with a gradient of 1~4 K/sec.</li> <li><b>Dwell Phase:</b> A horizontal plateau at a temperature range of 433~473K (160~200°C) lasting 1~2 minutes.</li> <li><b>Cooling Phase:</b> A linear ramp with a gradient of -3~-6 K/sec.</li> </ul> A peak temperature of 533K (260°C) is indicated at the top of the cooling ramp, with a dwell time of 10±0.5 sec at this peak.</p>	
Fig. 5	
合格基準:	[外観] 機能を損なう異常無き事。

## 5.5 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	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3		
絶縁抵抗									2,5	2,5				
耐電圧	1													
電圧定在波比		1												
抜去力			1											
引張強度				1										
耐久性					2									
ケーブル保持力						2								
耐振動性							2							
耐衝撃性								2						
熱衝撃									3					
湿度（定常状態）										3				
塩水噴霧											2			
高温												2		
半田付け性													1	
半田耐熱性														1
試料数	10	5	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。

## 6. 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