

MHF® I Connector with Lock

Part No. Plug: 20278-112R-**, 20351-112R-37

Receptacle: 20279-001E-** / 20431-001E-01 / 20441-001E-01

Lock part:3376-000*

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-21009 (20278-112R-08)

TR-17057 (20278-112R-13)

TR-19088 (20278-112R-32)

TR-20036 (20351-112R-37)

TR-21010 (20278-112R-18)

6	S25491	December 11, 2025	M. Toida	T. Takuno-	K. Yufu
5	S24498	December 11, 2024	T. Hayakawa	T. Takuno-	K. Yufu
4	S21595	November 11, 2021	S. Taguchi	-	M. Takemoto
3	S21071	February 16, 2021	S. Taguchi	-	M. Takemoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、MHF I Connector with Lock 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 with Lock

2.2 製品型番

Plug : 20278-112R-08

20278-112R-13

20278-112R-32

20351-112R-37

20278-112R-18

Lock part: 3376-000*

Receptacle : 20279-001E-** / 20431-001E-01 / 20441-001E-01

3. 定格

3.1 適応ケーブル

3.1.1 Part No. 20278-112R-08

(1) 構成

中心導体 : AWG#36(7/0.05), 銀メッキ銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.40(+0.04, -0.02)mm

外部導体 : 編組 0.05mm, 外径 0.65(±0.1)mm, 銀メッキ銅線またはすずメッキ銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 0.81(+0.04, -0.03)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) : 96pF/m

耐電圧 : AC 1,000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.1.2 Plug part No.20278-112R-13

(1) 構成

中心導体: AWG#32(7/0.08), 銀メッキ銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.70mm

外部導体 : 編組 0.05mm, 外径 0.93mm, すずメッキ銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.13mm

(2) 仕様

特性インピーダンス : 50±2Ω (TDR)

標準静電容量 (参考値) : 97pF/m

耐電圧 : AC 1000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.1.3 Plug part No.20278-112R-32

(1) 構成

中心導体: AWG#32(7/0.08), 銀メッキ銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.66mm

外部導体 (内側): 編組 0.05mm, すずメッキ銅線

外部導体 (外側): 編組 0.05mm, 外径 1.12mm, すずメッキ銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.32mm

(2) 仕様

特性インピーダンス : 50±2Ω (TDR)

標準静電容量 (参考値) : 95pF/m

耐電圧 : AC 1500V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.1.4 Plug part No.20351-112R-37

(1) 構成

中心導体: AWG#30(7/0.105), 銀メッキ銅線
誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.925mm
外部導体 : 編組 0.05mm, 外径 1.15mm, すずメッキ銅線
ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.37mm

(2) 仕様

特性インピーダンス : $50\pm2\Omega$ (TDR)
標準静電容量 (参考値) : 96pF/m
耐電圧 : AC 1000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.1.5 Plug part No.20278-112R-18

RG178 B/U

(1) 構成

中心導体 : AWG#30(7/0.102), 銀メッキ銅被鋼線
誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.84(± 0.03)
外部導体 : 編組 0.1mm, 外径 1.35(± 0.14)mm, 銀メッキ銅線
ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.8(± 0.1)mm

(2) 仕様

特性インピーダンス : $50\pm2\Omega$ (TDR)
標準静電容量 (参考値) : 95pF/m
耐電圧 : AC 2,000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.2 使用条件

電圧: AC 60Vrms

周波数: DC~9GHz

VSWR: Plug: 0.1~3GHz 1.3 以下, 3~6GHz 1.5 以下, 6~9GHz 1.9 以下
(0.81 O.D., 1.13 O.D., 1.37 O.D., 1.80 O.D.)
0.1~3GHz 1.3 以下, 3~6GHz 1.5 以下, 6~9GHz 1.6 以下 (1.32 O.D.)

Receptacle: 0.1~3GHz 1.3 以下, 3~6GHz 1.4 以下, 6~9GHz 1.8 以下

使用温度: 233~363K(-40°C~90°C)

(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°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

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(DC もしくは AC1kHz)以下
 中心導体
 (A-E 間の電気抵抗) - (B-E 間の電気抵抗)
 外部導体
 (C-D 間の電気抵抗) - (B-D 間の電気抵抗)

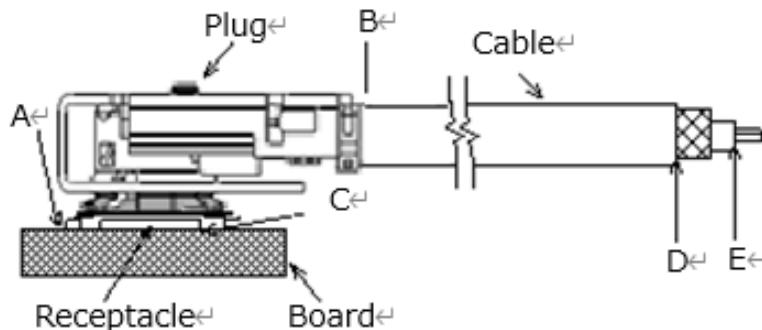


Fig.1

合格基準:

コントクト
 初期: 20 mΩ MAX. 試験後: 25mΩ MAX
 グランドコントクト
 初期: 10 mΩ MAX. 試験後: 15 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、中心導体と外部導体の間に 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~9.0GHz

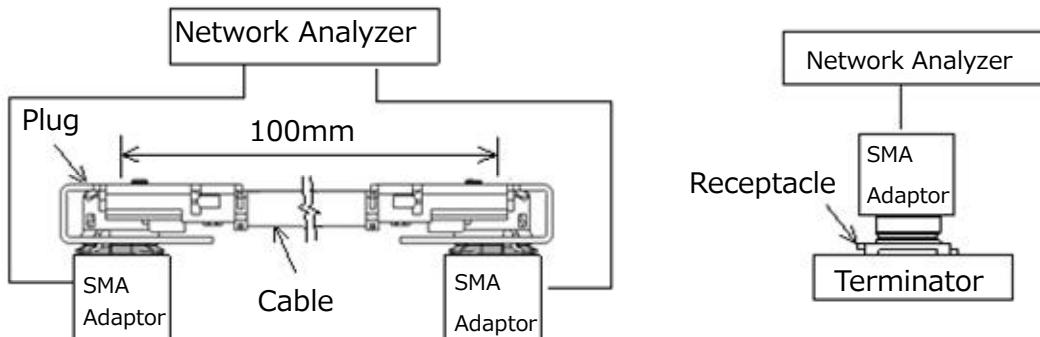


Fig.2

合格基準:

Plug 0.1~3GHz 1.30 MAX./ 3~6GHz 1.50 MAX./ 6~9GHz 1.90 MAX.
(0.81 O.D., 1.13 O.D., 1.37 O.D., 1.80 O.D.)
0.1~3GHz 1.30 MAX./ 3~6GHz 1.50 MAX./ 6~9GHz 1.60 MAX. (1.32 O.D.)
Receptacle 0.1~3GHz 1.30 MAX./ 3~6GHz 1.40 MAX./ 6~9GHz 1.80 MAX.

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 ± 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:

Lock 無し状態
初期: 5 N 以上. 30 回目: 3 N 以上
Lock 有り状態
初期: 20 N 以上
中心導体
初回: 0.15N 以上 30 回目: 0.10N 以上

2. 引張強度

Reference standard: -

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

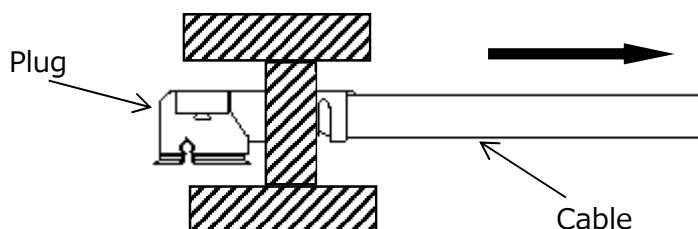


Fig.3

合格基準:

Plug part No.20278-112R-08,13,32 : 10N 以上.
Plug part No.20351-112R-37,20278-112R-18 : 15N 以上.

4.2. 機械的性能

3. 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。

4. ケーブルに荷重を加えた後の接触抵抗

Reference standard: -

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

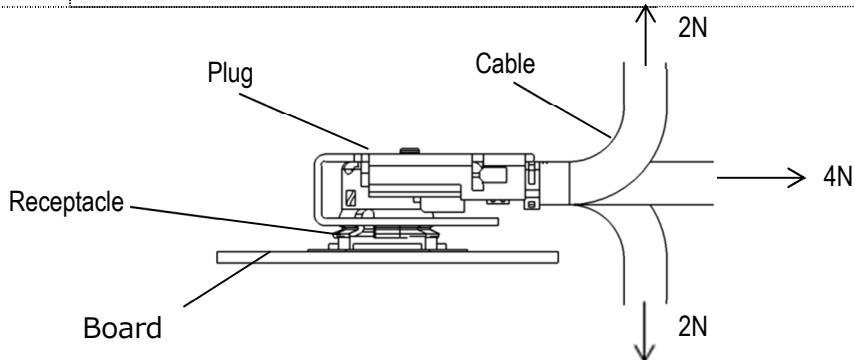


Fig.4

合格基準:

接触抵抗: 4.1.1 項を満足する事

電流瞬断: 試験中、 $1\mu\text{s}$ を超える電気的瞬断の無いこと。

外観: 機能を損なう異常無き事。

5. 耐振動性

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: $10\text{Hz} \rightarrow 100\text{Hz} \rightarrow 10\text{Hz}$ / 約 20 分

片振幅, 加速度: 1.5mm or 59m/s^2 (6G)

方向, サイクル: 3 つの互いに直角な方向について各 3 サイクル実施

合格基準:

接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。

電流瞬断: 試験中、 $1\mu\text{s}$ を超える電気的瞬断の無い事。

外観: 機能を損なう異常無き事。

6. 耐衝撃性

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: 735m/s^2 (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、 $1\mu\text{s}$ を超える電気的瞬断の無い事。

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: -

試験条件:	嵌合状態のコネクタを、下記の雰囲気に放置する。 1 サイクルの条件 : 233K(-40°C)/30 分 →278~308K (5~35°C)/5 分以下 →363K (90°C)/30 分 →278~308K (5~35°C)/5 分以下
実施サイクル:	5 サイクル

合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 項を満足する事 絶縁抵抗: 4.1.2 項を満足する事 外観: 機能を損なう異常無き事。
-------	--

2. 湿度(定常状態)

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±2K (40±2°C) 湿度: 90~95%RH 時間: 96 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 項を満足する事 絶縁抵抗: 4.1.2 項を満足する事 外観: 機能を損なう異常無き事。

3. 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°C) 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. 高温寿命

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: 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。

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: 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。

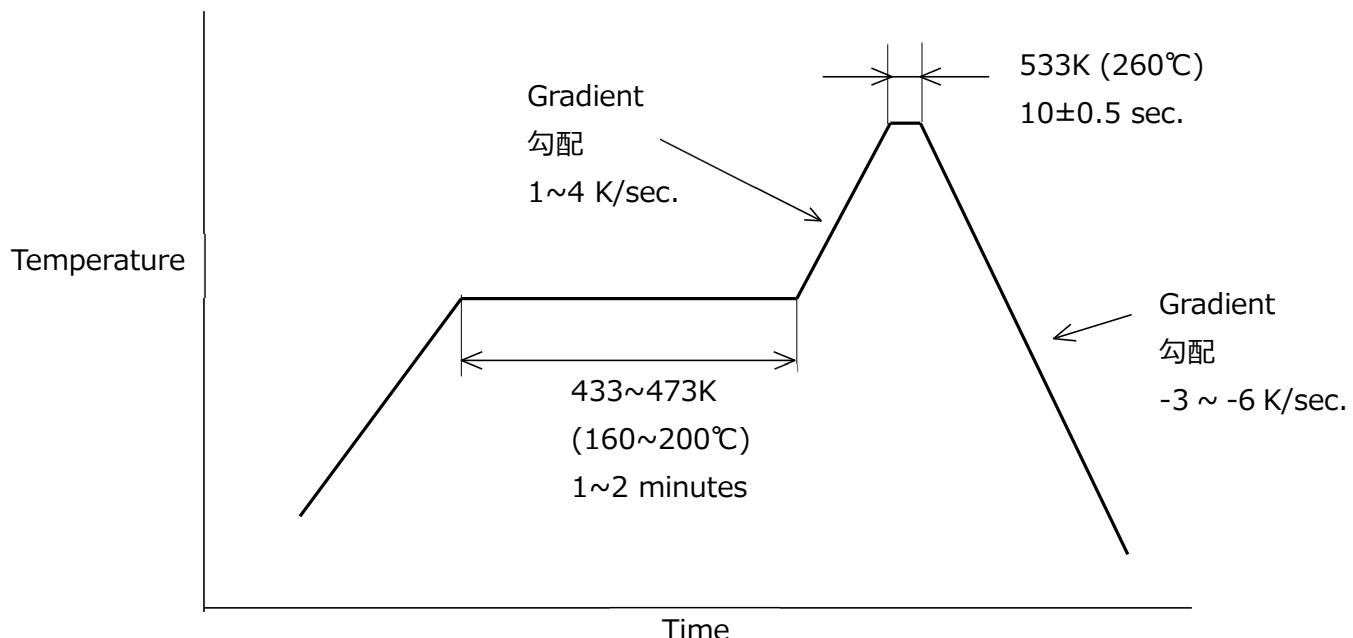


Fig. 5

合格基準: 外観 機能を損なう異常無き事。

4.5 試験順序と試料数

テストグループ A から Q の詳細については、テスストレポートに記載されています。

Table 1 試験順序と試料数

No.	試験項目	テストグループ														
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
4.1. 電気的性能	1 接触抵抗						1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3		
	2 絶縁抵抗										2,5	2,5				
	3 耐電圧	1														
	4 VSWR		1													
4.2. 機械的性能	1 抜去力 (LOCK 無し状態)			1												
	2 抜去力 (LOCK 有り状態)				1											
	3 引張強度					1										
	4 耐久性						2									
	5 ケーブルに荷重を加えた後の接触抵抗							2								
	6 耐振動性								2							
	7 耐衝撃性									2						
4.3. 耐環境性能	1 热衝撃										3					
	2 湿度 (定常状態)											3				
	3 塩水噴霧												2			
	4 高温寿命													2		
4.4. その他	1 半田付け性														1	
	2 半田耐熱性															1
試料数		10	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