

MHF[®] I Connector

Ground contact gold plating
(Anti-static reel version)

Part No. Plug: 20278-1**R-** Receptacle: 20279-001E-0* /20431-001E-01 /20441-001E-01

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-12044

13	S25261	June 13, 2025	H. Takao	-	K. Yufu
12	S23450	December 18, 2023	M.Toida	K. Yufu	Y. Hashimoto
11	S23417	November 28, 2023	K.Tanaka	K. Yufu	Y. Hashimoto
10	S22224	June 1, 2022	S. Tsuboki	K. Yufu	Y. Hashimoto
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: 20278-1**R-08, 13, 32, 18

Receptacle: 20279-001E-0* (Anti-static reel version)

20431-001E-01/ 20441-001E-01

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

4.1.1 Part No. 20278-101R-08, 20278-111R-08, 20278-102R-08, 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

4.1.2 Part No. 20278-101R-13, 20278-111R-13, 20278-102R-13, 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 0.70(±0.05)mm

外部導体 : 編組 0.05mm, 外径 0.93(±0.09)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 1.13(+0.08,-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) : 97pF/m

耐電圧 : AC 1000V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

4.1.3 Part No. 20278-101R-32, 20278-111R-32, 20278-102R-32, 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 0.66(±0.05)mm

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 1.12(±0.1)mm, すずメッキ銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.32(±0.1)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) : 95pF/m

耐電圧 : AC 1,500V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

4.1.4 Part No. 20278-101R-18, 20278-111R-18, 20278-102R-18, 20278-112R-18
RG178 B/U

(1) 構成

中心導体 : AWG#30(7/0.102), 銀メッキ銅被銅線
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 : $50 \pm 2 \Omega$ (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

4.2 使用条件

電圧 : 60V AC (per contact pin)
使用温度 : 233~363K(-40°C~+90°C)
(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~9.0GHz

電圧定在波比 : Plug: 1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.50 MAX. at 3~6GHz, 1.90 MAX. at 6~9GHz
(0.81 O.D., 1.13 O.D., 1.80 O.D.)
1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.50 MAX. at 3~6GHz, 1.60 MAX. at 6~9GHz (1.32 O.D.)
Receptacle: 1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX. at 3~6GHz, 1.80 MAX. at 6~9GHz

保管条件 : 温度 248K~333K(-25°C~+60°C)
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°C~35°C)
気圧 … 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)
相対湿度 … 45~75%R.H.

5.1. 電氣的性能

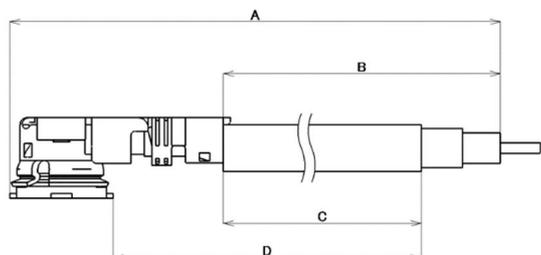
1. 接触抵抗

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

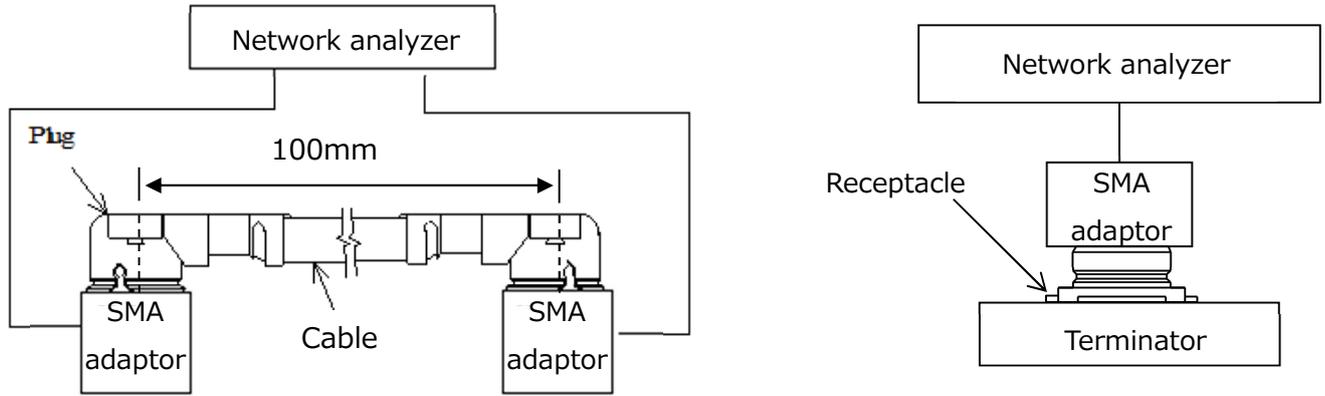


Fig. 2

合格基準: Plug 0.1~3GHz 1.30 MAX., 3~6GHz 1.50 MAX., 6~9GHz 1.90 MAX.
(0.81 O.D., 1.13 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.

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 ± 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 ± 3 mm の速度でケーブルを引張り、強度を測定する。

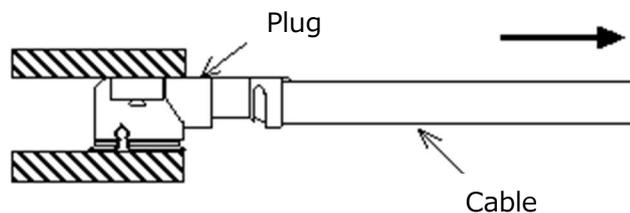


Fig. 3

合格基準: 20278-1**R-08,13, 32: 10N 以上
20278-1**R-18: 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 ± 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。

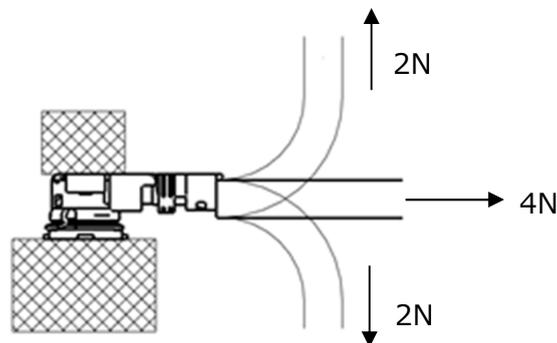


Fig. 4

合格基準: [接触抵抗] 5.1.1 を満足する事。
 [電流瞬断] 試験中、 $1\mu\text{s}$ 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。

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/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] 5.1.1 を満足する事。
 [電流瞬断] 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

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/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] 5.1.1 を満足する事。
 [電流瞬断] 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。

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、下記の雰囲気放置在する。 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。

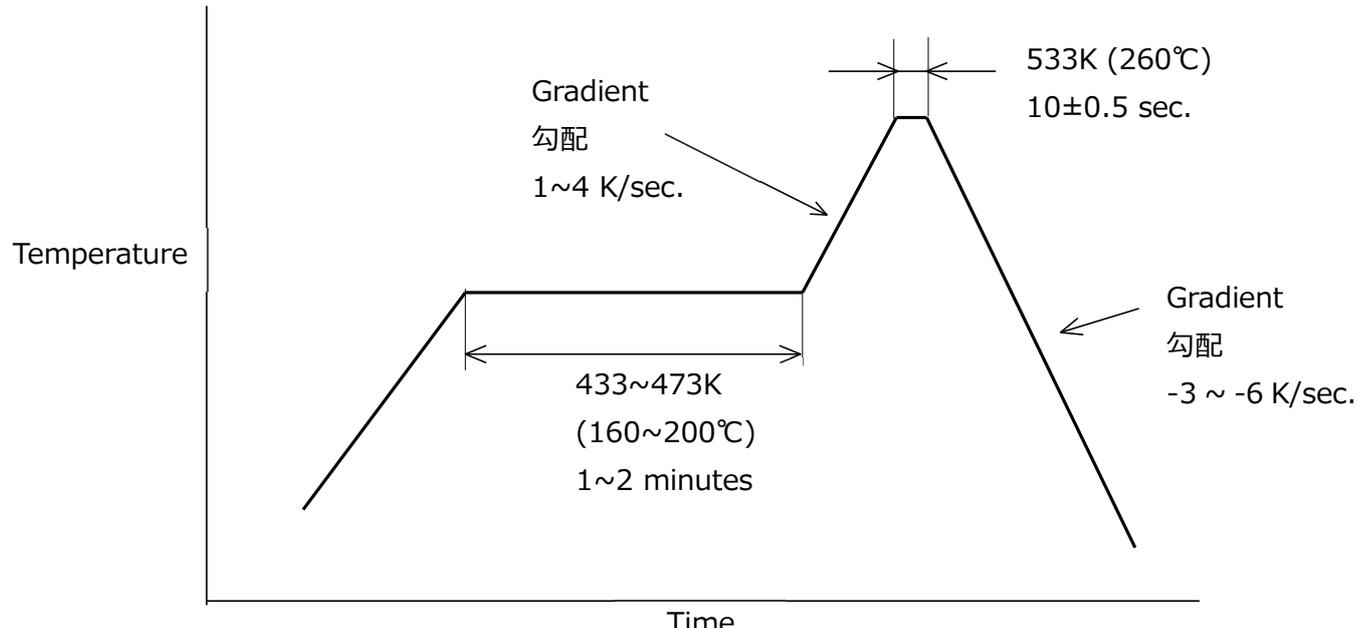
2. 湿度 (定常状態)	
参考規格:	MIL-STD-202-103, Test condition B.
試験条件:	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 温度:313±2 K (40±2℃) 湿度:90~95%RH 時間:96 時間
合格基準:	[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事。 [絶縁抵抗] 5.1.2.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。

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、下記の雰囲気放置在する。 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 ± 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: 1. A heating ramp with a gradient of 1~4 K/sec. 2. A dwell phase at a temperature range of 433~473K (160~200°C) for a duration of 1~2 minutes. 3. A peak phase at 533K (260°C) for a duration of 10±0.5 seconds, followed by a cooling ramp with a gradient of -3~-6 K/sec.</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	Plug	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-
	Receptacle		5		-									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