

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. 适用范围

本标准就 MHF I Connector 的性能及试验条件进行规定。

2. 产品名称及产品型号

2.1 产品名称

MHF I Connector

2.2 产品型号

Plug: 20278-1**R-08, 13, 32, 18

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

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

3. 外观形状、尺寸及材质

参考图纸

4. 定格

4.1 适用电缆

4.1.1 产品型号: 20278-101R-08, 20278-111R-08, 20278-102R-08, 20278-112R-08

(1) 结构

中心导体: AWG#36 (7/0.05), 银镀铜线

介电体: 氟树脂, 外径 0.40 (+0.04, -0.02) mm

外导体: 编组 0.05 mm, 外径 0.65 (± 0.1) mm, 银镀铜线或锡镀铜线

外护套: 氟树脂, 外径 0.81 (+0.04, -0.03) mm

(2) 规格

特性阻抗: $50 \pm 3 \Omega$ (TDR)

标准静电容量 (参考值): 96 pF/m

耐电压: 在 AC 1,000 V 持续 1 分钟的条件下, 不发生绝缘破坏

4.1.2 产品型号: 20278-101R-13, 20278-111R-13, 20278-102R-13, 20278-112R-13

(1) 结构

中心导体: AWG#32 (7/0.08), 银镀铜线

介电体: 氟树脂, 外径 0.70 (± 0.05) mm

外导体: 编组 0.05mm, 外径 0.93 (± 0.09) mm, 银镀铜线或锡镀铜线

外护套: 氟树脂, 外径 1.13 (+0.08, -0.05) mm

(2) 规格

特性阻抗: $50 \pm 2 \Omega$ (TDR)

标准静电容量 (参考值): 97 pF/m

耐电压: 在 AC 1,000 V 持续 1 分钟的条件下, 不发生绝缘破坏

4.1.3 产品型号: 20278-101R-32, 20278-111R-32, 20278-102R-32, 20278-112R-32

(1) 结构

中心导体: AWG#32 (7/0.08), 银镀铜线

介电体: 氟树脂, 外径 0.66 (± 0.05) mm

外导体 (内侧): 编组 0.05 mm, 镀锡铜线

外导体 (外侧): 编组 0.05 mm, 外径 1.12 (± 0.1) mm, 镀锡铜线

外护套: 氟树脂, 外径 1.32 (± 0.1) mm

(2) 规格

特性阻抗: $50 \pm 2 \Omega$ (TDR)

标准静电容量 (参考值): 95 pF/m

耐电压: 在 AC 1,500 V 持续 1 分钟的条件下, 不发生绝缘破坏

4.1.4 产品型号: 20278-101R-18, 20278-111R-18, 20278-102R-18, 20278-112R-18 RG178 B/U

(1) 结构

中心导体: AWG#30 (7/0.102), 银镀铜线
介电体: 氟树脂, 外径 0.84 (±0.03) mm
外导体: 编组 0.1mm, 外径 1.35 (±0.14) mm, 镀锡铜线
外护套: 氟树脂, 外径 1.8 (±0.1) mm

(2) 规格

特性阻抗: 50 ± 2 Ω (TDR)
标准静电容量 (参考值): 95pF/m
耐电压: 在 AC 2,000 V 持续 1 分钟的情况下, 不发生绝缘破坏

4.2 使用条件

电压: 60 V AC (每个接触针)
使用温度: 233 至 363K (-40°C 至 +90°C)
(包括通电引起的温升)

特性阻抗: 50 Ω

频率: 至 9.0 GHz DC

电压定在波比:

Plug: 最大值为 1.30, 频率范围为 0.1 至 3 GHz、最大值为 1.50, 频率范围为 3 至 6 GHz、
最大值为 1.90, 频率范围为 6 至 9 GHz (0.81 O.D., 1.13 O.D., 1.80 O.D.)
最大值为 1.30, 频率范围为 0.1 至 3 GHz、最大值为 1.50, 频率范围为 3 至 6 GHz、
最大值为 1.60, 频率范围为 6 至 9GHz (1.32 O.D.)

Receptacle: 最大值为 1.30, 频率范围为 0.1 至 3GHz、最大值为 1.40, 频率范围为 3 至 6 GHz、
最大值为 1.80, 频率范围为 6 至 9 GHz

保管条件: 温度 248 K 至 333 K (-25°C 至 +60°C)
湿度: 85% MAX. (无结露)

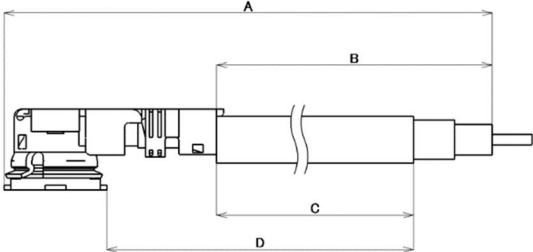
5. 试验及性能

试验条件

本测试中的初始值是指发货时的状态。
除非有特别指定, 否则根据 MIL-STD-202 按以下条件进行测量和试验。

温度: 288 K 至 308 K (15°C 至 35°C)
气压: 866 hPa 至 1066 hPa (650 mmHg 至 800 mmHg)
相对湿度: 45 至 75% R.H.

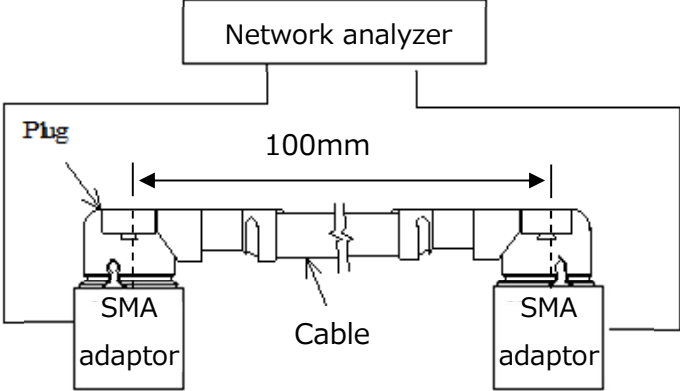
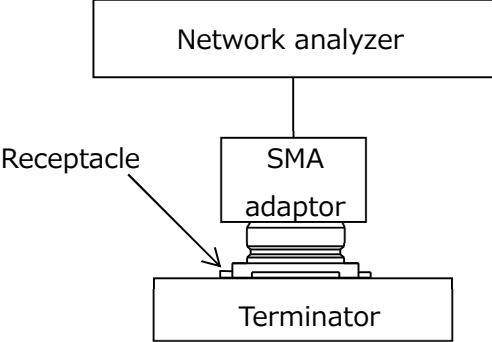
5. 1. 电气性能

1. 接触电阻	
Reference standard:	MIL-STD-202-307
試験条件:	将 receptacle connector 焊接到测试 PCB 板上，与 plug connector 嵌合，按照图 1 所示的 4 端子法，在以下条件下进行测量。 开路电压：20mV 以下 测试电流：10mA 以下
 中心触点 =A-B 外部触点 =D-C 图 1	
合格标准:	中心导体 初始：20 mΩ 以下 试验后：25mΩ 以下 外导体 初始：10 mΩ 以下 试验后：15 mΩ 以下.

2. 绝缘电阻	
Reference standard:	MIL-STD-202-302, Test condition A.
試験条件:	在 receptacle connector 和 plug connector 嵌合的状态下，在中心导体与外部导体之间施加 DC 100V，并进行测量。
合格基準:	初始:500 MΩ 以上 试验后：100 MΩ 以上

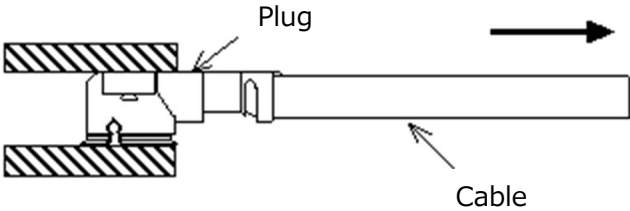
3. 耐电压	
Reference standard:	MIL-STD-202-301
試験条件:	将 receptacle connector 和 plug connector 进行嵌合，在相邻端子之间施加 AC 200V（有效值）电压，持续一分钟。
合格标准:	没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。

5. 1. 电气性能

4. 电压驻波比	
Reference standard: -	
试验条件:	如图 2 所示, 利用网络分析器测量电压驻波比。 频率: 100MHz 至 9.0GHz
  图 2	
合格标准:	Plug 0.1 至 3GHz 1.30 MAX.、3 至 6GHz 1.50 MAX.、6 至 9GHz 1.90 MAX. (0.81 O.D., 1.13 O.D., 1.80 O.D.) 0.1 至 3GHz 1.30 MAX.、3 至 6GHz 1.50 MAX.、6 至 9GHz 1.60 MAX. (1.32 O.D.) Receptacle 0.1 至 3GHz 1.30 MAX.、3 至 6GHz 1.40 MAX.、6 至 9GHz 1.80 MAX.

5. 2. 机械性能

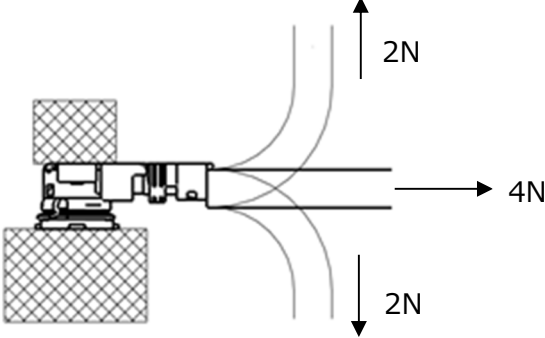
1. 拔出力	
Reference standard: -	
试验条件:	将 receptacle 焊接到测试基板上。然后, 将试样安装到插拔试验机上, 沿与嵌合轴平行的方向以每分钟 25±3mm 的速度进行插拔, 测量初始及第 30 次的插入拔出力。
合格标准:	综合拔出力 初始: 5 N 以上 第 30 次: 3 N 以上 中心导体 初始: 0.15N 以上 第 30 次: 0.10N 以上

2. 拉伸强度	
Reference standard: -	
试验条件:	如图 3 所示, 使用拉伸试验机以每分钟 25±3 毫米的速度拉伸电缆, 并测量其强度。
 图 3	
合格标准:	20278-1**R-08, 13, 32:10N 以上 20278-1**R-18:15N 以上

3. 耐久性

Reference standard: -	
试验条件:	将 receptacle 焊接到测试基板上。然后, 将试样安装到插拔试验机上, 沿与嵌合轴平行的方向以每分钟 25±3mm 的速度进行 30 次插入拔出。
合格标准:	[接触电阻] 满足 5.1.1。

5. 2. 机械性能

4. 电缆保持力	
Reference standard:	-
试验条件:	如图 4 所示，对电缆施加外力。同时，在测试过程中通以 DC 100mA 电流，以确认是否发生电气瞬断。
	
图 4	
合格标准:	[接触电阻] 满足 5.1.1 [電流瞬断] 在试验过程中，未发生任何超过 1 μs 的电气瞬断。 [外观] 没有损害功能的异常。

5. 耐振动性	
Reference standard:	-
试验条件:	在连接器嵌合状态下施加如下振动。同时，在测试过程中通以 DC 100mA 电流，以确认是否发生电气瞬断。 频率:10 Hz→100 Hz→10 Hz /约 15 分钟 单振幅, 加速度:1.5 mm or 59 m/s ² (6G) 方向, 循环:在 3 个相互垂直的方向上，每个方向进行 5 个循环 (约 75 分钟)。
合格标准:	[接触电阻] 满足 5.1.1 [電流瞬断] 在试验过程中，未发生任何超过 1 μs 的电气瞬断。 [外观] 没有损害功能的异常。

6. 耐衝擊性	
Reference standard:	-
试验条件:	在连接器嵌合状态下安装在冲击试验机上，施加如下冲击。同时，在测试过程中通以 DC 100mA 电流，以确认是否发生电气瞬断。 最大加速度:735 m/s ² (75G) 标准持续时间:11 msec. 波形:半波正弦波 方向:沿正交的六个方向，每个方向各 3 次。
合格标准:	[接触电阻] 满足 5.1.1 [電流瞬断] 在试验过程中，未发生任何超过 1 μs 的电气瞬断。 [外观] 没有损害功能的异常。

5. 3. 耐环境性能

1. 热冲击	
Reference standard:	-
试验条件:	将处于嵌合状态的连接器置于以下环境中进行放置。 1 循环条件: 233K (-40°C) / 30 分 → 278 至 308K (5 至 35°C) / 5 分以下 → 363K (90°C) / 30 分 → 278 至 308K (5 至 35°C) / 5 分以下
合格标准:	循环次数: 5 个循环 [接触电阻] 满足 5. 1. 1 [绝缘电阻] 满足 5. 1. 2. [外观] 没有损害功能的异常。

2. 湿度 (稳定状态)	
Reference standard:	MIL-STD-202-103, Test condition B.
试验条件:	将 receptacle connector 焊接到测试基板上, 并与插头连接器进行嵌合, 然后暴露于以下环境条件中。 温度: 313±2 K (40±2°C) 湿度: 90 至 95%RH 时间: 96 小时
合格标准:	[接触电阻] 满足 5. 1. 1 [绝缘电阻] 满足 5. 1. 2. [外观] 没有损害功能的异常。

3. 盐水喷雾	
Reference standard:	MIL-STD-202-101, Test condition B.
试验条件:	将 receptacle connector 焊接到测试基板上, 并与 plug connector 进行嵌合, 然后暴露于以下环境条件中。 温度: 308±2 K (35±2°C) 盐水浓度: 5±1% [重量比] 时间: 48 小时
合格标准:	[接触电阻] 满足 5. 1. 1 [外观] 没有损害功能的异常。

4. 高温	
Reference standard:	-
试验条件:	将处于嵌合状态的连接器置于以下环境中进行放置。 温度: 363±2K (90±2°C) 时间: 96 小时
合格标准:	[接触电阻] 满足 5. 1. 1 [外观] 没有损害功能的异常。

5.5 试验顺序与试样数

表 1 试验顺序与试样数

测试项目		Group													
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
接触电阻						1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 4	1, 4	1, 3	1, 3		
绝缘电阻										2, 5	2, 5				
耐电压		1													
VSWR			1												
拔出力				1											
拉伸强度					1										
耐久性						2									
电缆保持力							2								
耐振动性								2							
耐冲击性									2						
热冲击										3					
湿度 (稳定状态)											3				
盐水喷雾												2			
高温													2		
可焊性														1	
焊锡耐热性															1
试样数	Plug	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-
	Receptacle		5		-									10	10

*电缆表中的编号表示试验顺序。

6. 推荐钢网

关于推荐的钢网厚度和开口尺寸，请参阅图纸。