

MHF[®] I Connector (Plug: 2.00 Type)

Part No. Plug: 20767-001R-20 Receptacle: 20279-001E-**

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-18041

0	S18391	June 26, 2018	M.Nomoto	K.Motomura	K.Yotsutani
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲／Scope

本規格は、AWG#26 同軸ケーブルの基板対ワイヤーコネクタである MHF I Connector の性能と試験条件について規定する。
This Product Specification defines the test conditions and the performances of the MHF I Connector, a wire-to-board connector for AWG#26 coaxial cable.

2. 製品名称及び製品型番／Product Name and Parts No.

2.1 製品名称／Product Name

MHF I Connector

2.2 製品型番／Parts No.

Plug: 20767-001R-20

Receptacle: 20279-001E-**

3. 定格／Rating

3.1 適応ケーブル／Applicable Cable

(1) 構成／Description

中心導体： AWG#26(7/0.16), 銀メッキ軟銅線

誘電体： 外径 1.50 (±0.10) mm, フッ素樹脂

外部導体： 標準外径 1.70mm, 16/7/0.05, 錫メッキ軟銅線

ジャケット： 外径 2.00 (±0.10) mm, フッ素樹脂

(2) 仕様／Requirements

特性インピーダンス： 50±5Ω (TDR)

絶縁抵抗： 1,000MΩ・km 以上

耐電圧： AC 500V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

(1) Description

Inner conductor: AWG#26 (7/0.16), Silver plating annealed copper wire

Dielectric core: diameter 1.50 (±0.10) mm, Fluor-plastics

Outer conductor: nominal diameter 1.70mm, 16/7/0.05, Tin plating annealed copper wire

Jacket: diameter 2.00 (±0.10) mm, Fluor-plastics

(2) Requirements

Characteristic impedance : 50±5Ω by TDR method

Insulation resistance : 1,000 MΩ・km MIN.

Dielectric withstand voltage: no breakdown at AC 500V for 1 minutes.

3.2 使用条件／Operating Conditions

電圧／Voltage: 60V AC (per a contact)

公称特性インピーダンス／Nominal characteristic impedance: 50Ω

VSWR: Plug 1.3 Max at 0.1~3GHz , 1.5 Max at 3~6GHz

Receptacle 1.3 Max at 0.1~3GHz. 1.4 Max at 3~6GHz

使用温度／Operating temperature: 233K~363K (-40℃~90℃)

(通電による温度上昇含む／Containing temperature rise by current)

3.3 保管条件／Storage Conditions

保管温度／Storage temperature: 248~333K(-25℃~60℃)

保管湿度／Storage humidity: 85% max. (結露無きこと／Non-condensing)

4. 試験及び性能／Test and Performance

試験条件／Test Condition

特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202G に基づき以下の条件で行う。

This initial test is equal to it's at shipping condition and unless otherwise specified, all tests and measurements shall be performed under the following conditions in accordance with MIL-STD-202 G.

温度／Temperature… 288K~308K (15℃~35℃)

相対湿度／Relative humidity… 45~75%R.H.

4.1.電氣的性能/Electrical Performance

1. 接触抵抗 Contact resistance

Reference standard: MIL-STD-202, Method 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、開回路電圧 20mV DC 以下、短絡電流 10mA (DC もしくは AC1kHz) 以下で 4 端子法にて Fig. 1 に示すように区間の接触抵抗を測定する。

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>

Test conditions: Solder the receptacle connector to the test board and mate the plug connector together, then measure the contact resistance as shown in Fig. 1 by the four terminal methods. Apply the low level condition of 20mV MAX. DC for the open circuit voltage and 10mA MAX. (DC or AC1kHz) for the closed circuit current.

<Contact resistance of inner contact> = <resistance of A-E> - <resistance of B-E>

<Contact resistance of ground contact> = <resistance of C-D> - <resistance of B-D>

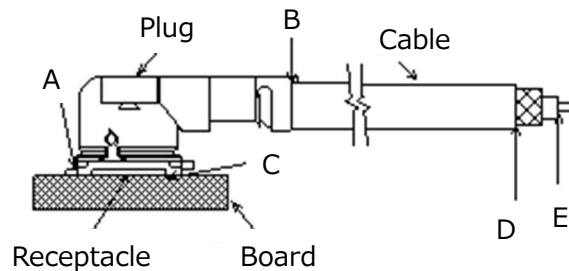


Fig. 1

合格基準: 中心導体 初期 : 20mΩ 以下 試験後 : ΔR 20mΩ 以下
外部導体 初期 : 20mΩ 以下 試験後 : ΔR 100mΩ 以下

Pass criteria: Inner contact Initial : 20mΩ MAX. After testing : ΔR 20mΩ MAX.
Ground contact Initial : 20mΩ MAX. After testing : ΔR 100mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗 Insulation resistance

Reference standard: MIL-STD-202, Method 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。

Test conditions: Mate the plug and receptacle connector together, and then apply DC 100 V between the inner contact and the ground contact.

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

Pass criteria: Initial : 500 MΩ MIN.
After testing : 100 MΩ MIN.

3. 耐電圧 Dielectric withstanding voltage

Reference standard: MIL-STD-202, Method 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。

Test conditions: Mate the receptacle and plug connector together, then apply AC 200V (rms) between the neighboring contacts for a minute.

合格基準: 沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。

Pass criteria: No creeping discharge, flashover, no insulator breakdown shall occur.

4.1.電氣的性能/Electrical Performance

4. 電圧定在波比 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~6.0GHz

Test conditions: Measure the VSWR as shown in Fig. 2 by the network analyzer.
Frequency: 100MHz~6.0GHz

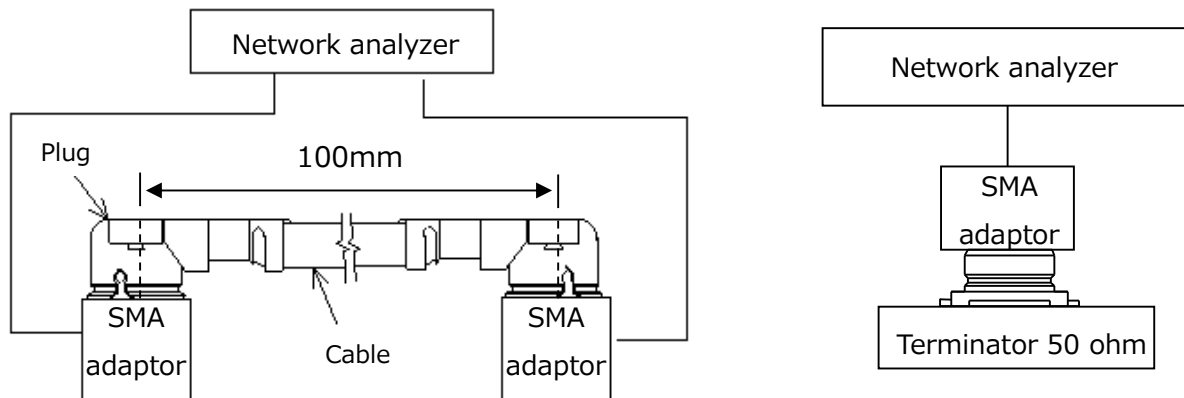


Fig. 2

合格基準: Plug 1.3 MAX. at 0.1~3.0GHz, 1.5 MAX. at 3.0~6.0GHz
Pass criteria: Receptacle 1.3 MAX. at 0.1~3.0GHz, 1.4 MAX. at 3.0~6.0GHz

MHF I Connector (Plug: 2.00 Type) Product Specification

4.2.機械的性能/Mechanical Performance

1. 抜去力 Unmating force

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 $25\pm 3\text{mm}$ の速度で、初期及び 30 回目の挿入抜去力を測定する。

Test conditions: Solder the receptacle connector to the test board, then place the board and plug on push-on/pull-off machine, measure of initial and mating/un-mating 30 cycles at a speed $25\pm 3\text{mm}/\text{min}$. along the mating axis.

合格基準: 初回 : 5 N 以上 30 回目 : 3 N 以上

Pass criteria: Initial: 5 N MIN. After 30cycles: 3 N MIN.

2. 引張り強度 Crimp strength

Reference standard: -

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

Test conditions: Pull the cable as shown in Fig.3 at a speed $25\pm 3\text{mm}/\text{minutes}$ by tensile strength machine.

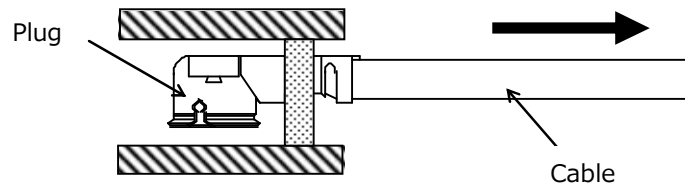


Fig. 3

合格基準: 15N 以上

Pass criteria: 15N MIN.

3. 耐久性 Durability

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 $25\pm 3\text{mm}$ の速度で、30 回挿入抜去を行う。

Test conditions: Solder the receptacle connector to the test board, then place the board and plug on the push-on/pull-off machine, and repeat mating and un-mating 30cycles at a speed $25\pm 3\text{mm}/\text{min}$. along the mating axis.

合格基準: [接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。

Pass criteria: [Contact Resistance] Shall meet 4.1.1.

4.2.機械的性能／Mechanical Performance

4. 振動 Vibration	
Reference standard: -	
試験条件:	<p>嵌合状態のコネクタを、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。</p> <p>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</p>
Test conditions:	<p>Apply the following vibration to the mating connector. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity.</p> <p>Frequency: 10Hz → 100Hz → 10Hz / approx. 15 minutes. Half amplitude, Peak value of acceleration: 1.5mm or 59m/s² (6G) Directions, cycle: 3 mutually perpendicular direction 5 cycles (approx. 75min) about each direction</p>
合格基準:	<p>[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [電流瞬断] 試験中、1μs 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。</p>
Pass criteria:	<p>[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity greater than 1μs shall occur. [Appearance] Looseness between the parts, chipping, breakage or other abnormality shall not occur.</p>

5. 耐衝撃性 Shock

Reference standard: MIL-STD-202, Method 213, Condition B	
試験条件:	<p>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。</p> <p>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</p>
Test conditions:	<p>Apply the following vibration to the mating connector. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity.</p> <p>Peak value of acceleration : 735m/s² (75G) Duration: 11msec Wave Form: half sinusoidal Directions, cycle: 6 mutually perpendicular direction, 3 cycles about each direction</p>
合格基準:	<p>[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [電流瞬断] 試験中、1μs 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。</p>
Pass criteria:	<p>[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity greater than 1μs shall occur. [Appearance] Looseness between the parts, chipping, breakage or other abnormality shall not occur.</p>

MHF I Connector (Plug: 2.00 Type) Product Specification

4.3.耐環境性能/Environmental Performance

1. 熱衝撃 Thermal Shock	
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： 233K/30分 (-40℃) → 278~308K/5分以内 (5~35℃) → 363K/30分(90℃) → 278~308K/5分以内 (5~35℃) 回数： 5サイクル
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment in accordance. Temperature: 233K/30minutes (-40℃) → 278~308K/5 minutes MAX. (5~35℃) → 363K/30minutes (90℃) → 278~308K/5 minutes MAX. (5~35℃) Number of cycles: 5 cycles
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。 [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。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 4.1.2. [Appearance] Looseness between the parts, chipping, breakage or other abnormality shall not occur.

2. 湿度 (定常状態) Contact resistance with force on the cable	
Reference standard:	MIL-STD-202, Method 103, 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
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Temperature: 313±2 K (40±2℃) Humidity: 90~95%RH Duration: 96 hours
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。 [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。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 4.1.2. [Appearance] Looseness between the parts, chipping, breakage or other abnormality shall not occur.

4.3.耐環境性能／Environmental Performance

3. 塩水噴霧 Salt Water Spray	
Reference standard:	MIL-STD-202, Method 101, 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
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Temperature: 308±2K (35±2℃) Salt water density: 5±1% [by weight] Duration: 48 hours
合格基準:	[外観] 著しい腐食の無い事。
Pass criteria:	[Appearance] No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

4. 高温 High Temperature Life	
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
Test conditions:	Apply the following environment to the mating connector. Temperature : 363±2K (90±2℃) Duration : 96 hours
合格基準:	[接触抵抗] 4.1.1.を満足する事。 [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。
Pass criteria:	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] Looseness between the parts, chipping, breakage or other abnormality shall not occur.

4.4.その他/Others

1. 半田付け性 Solder ability

Reference standard: MIL-STD-202, Method 208

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。Test conditions: Dip the solder tine of the contact in the solder bath at $518 \pm 5\text{K}$ ($245 \pm 5^\circ\text{C}$) for 5 ± 0.5 seconds after immersing the tine in the flux of RMA or R type for 5 to 10 seconds.

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。

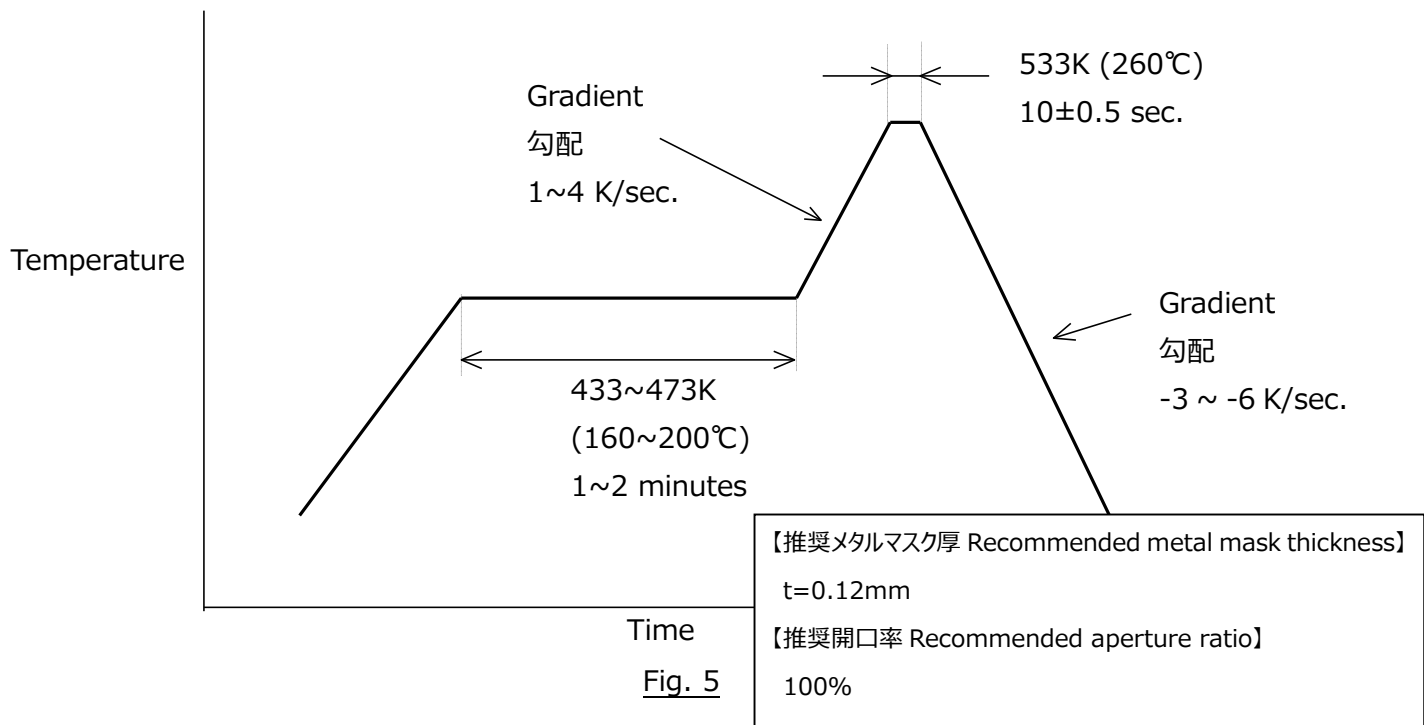
Pass criteria: More than 95% of the dipped surface shall be evenly wet.

2. 半田耐熱性 Soldering Heat Resistance

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。

Test conditions: Put on the receptacle connector to PCB, apply the heat 2 cycles as shown in Fig. 5.



合格基準: [外観] 機能を損なう変形及び、欠陥の無い事。

Pass criteria: [Appearance] No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

MHF I Connector (Plug: 2.00 Type) Product Specification

4.5 試験順序と試料数/Test Sequence and Sample Quantity

Table 1 試験順序と試料数/Test Sequence and Sample Quantity

試験項目 Test Item	グループ/Group													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	
接触抵抗 Contact resistance					1,3	1,3	1,3	1,4	1,4		1.3			
絶縁抵抗 Insulation resistance								2,5	2,5					
耐電圧 D. W. Voltage	1													
電圧定在波比 VSWR		1												
抜去力 Unmating force			1											
引張り強度 Crimp strength				1										
耐久性 Durability					2									
耐振動性 Vibration						2								
耐衝撃性 Shock							2							
熱衝撃 Thermal shock								3						
湿度 (定常状態) Humidity (Steady state)									3					
塩水噴霧 Salt water spray										1				
高温 High temperature life											2			
半田付け性 Solder ability												1		
半田耐熱性 Soldering heat resistance													1	
試料数 Sample Quantity	Plug	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-
	Receptacle	10	5	10	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Test board (pcs.)	10	5	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。/Numbers indicate sequence in which tests are performed.