

MHF®-TI Connector

Part No. Plug: 20859-001R-0* Receptacle: 20860-001E-0*

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-20007

2	S20333	July 7, 2020	K.Tanaka	Y.Fukumoto	T.Yamauchi
1	S20092	February 18, 2020	K.Tanaka	Y.Fukumoto	T.Yamauchi
0	S19228	April 5, 2019	T.Yamauchi		T.Hirakawa
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

MHF-TI Connector Product Specification

1. 適応範囲／Scope

本規格は、MHF-TI 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-TI Connector.

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-TI Connector

2.2 製品型番／Parts No.

Plug : 20859-001R-0*

Receptacle : 20860-001E-0*

3. 定格／Rating

3.1 適応ケーブル／Applicable Cable

AWG#24~26 coaxial cable (jacket diameter 2.46~3.0 mm)

3.2 使用条件／Operating Conditions

電圧／Voltage : 100mA AC/DC

使用温度／Operating Temperature : 233~358K(-40℃~105℃)

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

使用湿度／Operating Humidity : 85% max

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)

上記条件にて、納入後 1 年以内の御使用を推奨いたします。

Keeping the production in the above conditions, we asked to use them within 1 year after delivery.

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.

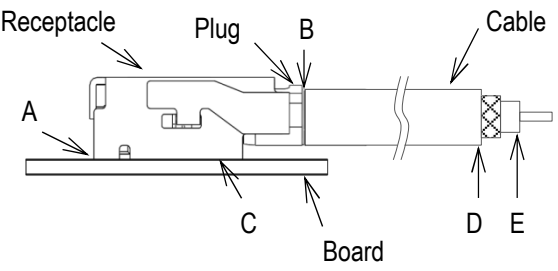
温度／Temperature… 288K~308K (15℃~35℃)

気圧／Pressure… 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

相対湿度／Relative humidity… 45~75%R.H.

MHF-TI Connector Product Specification

4.1. 電氣的性能 / Electrical Performance

1. 接触抵抗 Contact resistance	
Reference standard:	MIL-STD-202G, 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 以下で 4 端子法に芯線及びシールド線の図 1 に示す区間の接触抵抗を測定する。
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 for the closed circuit current.
 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <p>Contact: <A-E 間の電気抵抗> - <B-E 間の電気抵抗> <Resistance of A-E> - <Resistance of B-E></p> <p>Ground contact: <C-D 間の電気抵抗> - <B-D 間の電気抵抗> <Resistance of C-D> - <Resistance of B-D></p> </div>	
Fig.1	
合格基準:	コンタクト 初期: 20 mΩ MAX. 試験後: 30mΩ MAX グランドコンタクト 初期: 15 mΩ MAX. 試験後: 25 mΩ MAX.
Pass criteria:	Contact Initial: 20 mΩ MAX. After testing: 30 mΩ MAX. Ground contact Initial: 15 mΩ MAX. After testing: 25 mΩ MAX.

2. 絶縁抵抗 Insulation resistance	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, 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 DC100V 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 G, 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 AC200V (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 のように接続し電圧定在波比を測定する。
周波数 : 100MHz ~ 6.0GHz

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

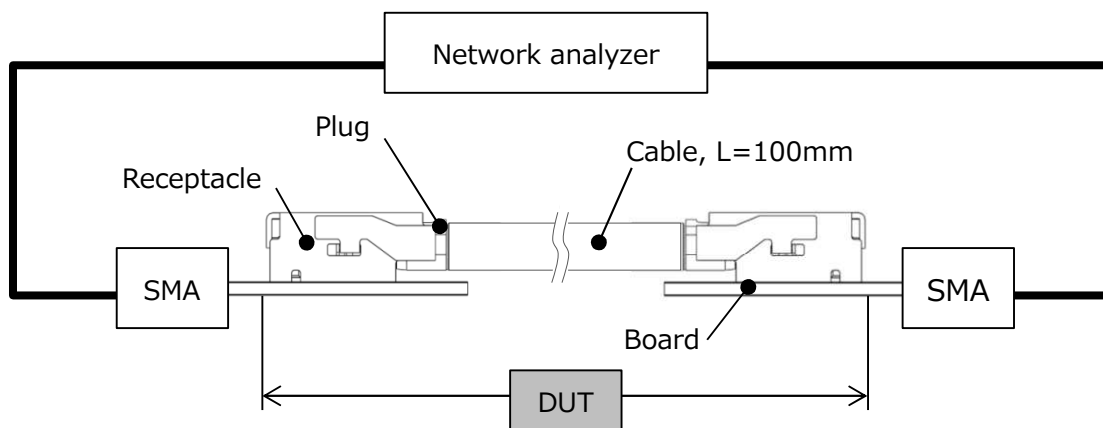


Fig.2

合格基準: 電圧定在波比
0.1~6.0GHz: 1.5 Max

Pass criteria: VSWR
0.1~6.0GHz: 1.5 Max

MHF-TI Connector Product Specification

4.2.機械的性能／Mechanical Performance

1. 挿入力 Mating 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±3mm の速度で、初期及び 30 回目の挿入力を測定する。
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then place the board and plug on push-on/pull-off machine, measure mating force of initial and mating/mnmating 30 cycles at a speed 25±3mm/min. along the mating axis.
合格基準:	挿入力 45 N MAX.
Pass criteria:	Mating force 45 N MAX.

2. 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±3mm 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 unmating 30cycles at a speed 25±3mm/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 meet4.1.1

3.嵌合ロック強度 Mating lock strength	
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、ケーブルを固定したプラグコネクタと嵌合させ挿抜試験機に取り付ける。その後、嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、プラグを引き抜いた時の荷重を測定する。
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector with fixed cable, and place them on the push-on/pull-off machine. Then Measure the load when the plug is pulled out at a speed of 25 ± 3 mm along the mating axis.
合格基準:	嵌合ロック強度: 110N MIN.
Pass criteria:	Mating lock strength: 110N MIN.

4. ケーブル保持力 Cable retention force	
Reference standard:	-
試験条件:	固定したプラグコネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で端子の軸に沿って、ケーブルに荷重を加え、ケーブルがコネクタより抜ける時の荷重を測定する。
Test conditions:	Place the fixed plug connector on the push-on/pull-off machine and then apply force on the cable along the direction at a speed 25±3mm/min. Measure the force when the cable dislodges the plug connector.
合格基準:	ケーブル保持力: 90N MIN.
Pass criteria:	Cable retention force: 90N MIN.

MHF-TI Connector Product Specification

4.3.耐環境性能/Environmental Performance

1. 高温寿命 High temperature life	
Reference standard:	JIS C 60068-2-2
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: 378±2K (105±2℃) 期間: 1000 時間
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Temperature: 378±2K (105±2℃) Duration: 1000 hours
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

2. 低温寿命 Low temperature life	
Reference standard:	JIS C 60068-2-1
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: 233±2K (-40±2℃) 期間: 1000 時間
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Temperature: 233±2K (-40±2℃) Duration: 1000 hours
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

3. 湿度(定常状態) Humidity(Steady state)	
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: 333±2K (60±2℃) 湿度: 90~95%RH 期間: 1000 時間
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Temperature: 333±2K (60±2℃) Humidity: 90~95%RH Duration: 1000 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。 耐電圧: 4.1.3.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Insulation resistance: Shall meet 4.1.2. Dielectric withstanding voltage: Shall meet 4.1.3. Appearance: No abnormality

MHF-TI Connector Product Specification

4.3.耐環境性能/Environmental Performance

4. 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(-40℃),30分→378K(105℃),30分 移動時間: 5分 MAX. 回数: 1000 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. Temperature: 233K(-40℃),30min.→378K(105℃),30min. Transition time: 5min. MAX. No. of cycles: 1000 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。 耐電圧: 4.1.3.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Insulation resistance: Shall meet 4.1.2. Dielectric withstanding voltage: Shall meet 4.1.3. Appearance: No abnormality

5. 温湿度サイクリング Temperature and humidity cycling	
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。 期間: 10 サイクル (240 時間)
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Duration: 10cycles (240hours)
	<p>Figure 3 consists of two line graphs sharing a common x-axis of Time [h] from 0 to 24. The top graph plots Humidity [%] on the y-axis, ranging from 70 to 100. It shows a sawtooth pattern between 80% and 93±3% humidity, with a 'No control of humidity' period from 18h to 24h. The bottom graph plots Temperature [°C] on the y-axis, ranging from -20 to 80. It shows a sawtooth pattern between 25±2°C and 65±2°C, with a 'No control of humidity' period from 18h to 24h.</p>
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。 耐電圧: 4.1.3.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Insulation resistance: Shall meet 4.1.2. Dielectric withstanding voltage: Shall meet 4.1.3. Appearance: No abnormality

4.3.耐環境性能/Environmental Performance

5. ガス腐食 SO ₂ gas	
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: 313±2K (40±2℃) 相対湿度: 80±5%RH ガス: SO ₂ 25±1ppm 期間: 500 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±2K (40±2℃) Relative humidity: 80±5%RH Gas: SO ₂ 25±1ppm Duration: 500 hours
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

6. Sn ウィスカ Sn whisker	
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: 303±3K (30±3℃) 湿度: 60±5%RH 期間: 4000 時間
Test conditions:	Solder the receptacle connector to the test board, then mate plug connector, and expose them to the following environment. Temperature: 303±3K (30±3℃) Relative humidity: 60±5%RH Duration: 4000 hours
合格基準:	Sn ウィスカ 50µm MAX. (顕微鏡は 100 倍以上のものを使用すること)
Pass criteria:	Sn whisker 50µm MAX. (Use microscope with magnification of X100 MIN.)

MHF-TI Connector Product Specification

4.4.その他/Others

1. 半田付け性 Solder ability

Reference standard: -

試験条件: 端子の半田付け部を $518 \pm 5K$ ($245 \pm 5^\circ\text{C}$) 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 $518 \pm 5K$ ($245 \pm 5^\circ\text{C}$) for 5 ± 0.5 seconds after immersing the tine in the flux of RMA or R type for 5 to 10 seconds.

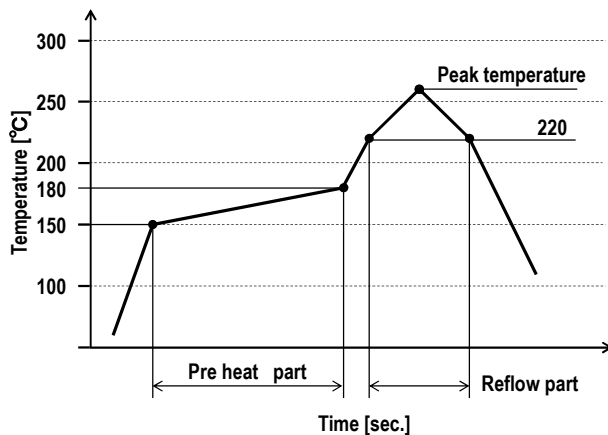
合格基準: 浸した面線の 95%以上に半田がむらなく付着すること。

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: リフロー温度プロファイルは図 4 を参照。リフロー回数は 2 回以内。

Test conditions: Reflow temperature as shown in Fig.4.
The number of times of Reflow is within 2.

	Reflow condition
Pre heat part (150~180°C)	110s MIN.
Reflow part (220°C MIN.)	60s MIN.
Peak temperature	260°C MIN.

Fig.4

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

Pass criteria: No abnormality adversely affecting the performance shall not occur.

4.5 試験順序と試料数/Test Sequence and Specimen 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	I	J	K	L	M	N	P
接触抵抗 Contact Resistance		2, 4			1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3			
絶縁抵抗 Insulation Resistance									2,6	2,6	2,6				
耐電圧 D. W. Voltage									3,7	3,7	3,7				
電圧定在波比 VSWR	1														
挿入力 Mating Force		1													
耐久性 Durability		3													
嵌合ロック強度 Mating lock strength			1												
ケーブル保持力 Cable Retention Force				3											
耐振動性 Vibration					2										
耐衝撃性 Shock						2									
高温寿命 High Temperature Life							2								
低温寿命 Low Temperature Life								2							
湿度(定常状態) Humidity(Steady state)									4						
熱衝撃 Thermal shock										4					
温湿度サイクリング Temperature and humidity cycling											4				
ガス腐食 SO ₂ gas												2			
Sn ウィスカ Sn whisker													1		
半田付け性 Solder ability														1	
半田耐熱性 Soldering heat resistance															1
試料数 Specimen Quantity.															

※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.

5. 推奨メタルマスク Recommended Metal Mask

推奨マスク厚と開口寸法に関しては、図面参照のこと

Refer to drawing for the recommended metal mask thickness and opening dimension.