

MHF[®]-A Connector

Part No. Plug: 20428-001R Receptacle: 20429-001E

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-07031

2	S12394	September 3, 2012	H.M		Tom
1	S07169	June 29, 2007	Y.S		E.K
0	S07055	February 27, 2007	Y.Hashimoto		E.Kawabe
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適用範囲／Coverage

本規格は、MHF-A13 plug , Receptacle の性能と試験条件について規定する。

This specification covers the requirements for product performance and test methods of MHF-A13 plug and Receptacle.

2. 製品名／Product Name

20428-001R : (MHF-A13 CONNECTOR PLUG ASS'Y)

20429-001E : (MHF-A CONNECTOR RECEPTACLE ASS'Y)

Cable : AWG#32 coaxial cable /jacket diameter 1.13mm

3. 外観形状、寸法及び材質、RoHS 対応／Product Shape, Dimensions, Materials and RoHS compliant

図面参照 Refer to the drawing.

この部品には RoHS 指令で指定する物質を含んだ材料を使用してはならない。

尚、閾値・提出書類詳細は RoHs 対応基準 MRKP-0384 による。

This product is RoHs compliant. Parts should not contain materials banned by RoHs directive.

The thresholds, documents, and other details comply with the RoHs compliant standard MRKP-0384.

4. 適合ケーブル／Applicable cable

(1) 構成／Components

中心導体 : A W G # 32 (7 / 0.08) , 銀メッキ軟銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.7 (±0.03) , 標準厚さ 0.23mm

外部導体 : 16 / 4 / 0.05, 標準外径 0.95mm, 銀メッキ軟銅線又は、錫メッキ軟銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.13 (+0.10, -0.06) mm, 標準厚さ 0.09mm

Inner conductor : AWG#32(7/0.08) , Silver plating annealed copper wire

Dielectric core : Fluoro-plastics , diameter 0.7 (±0.03)mm , nominal thickness 0.23mm

Outer conductor : 16 / 4 / 0.05, nominal diameter 0.95mm , silver plating annealed copper wire or tin plating annealed copper wire

Jacket : Fluoro-plastics , diameter 1.13(+0.10, -0.06)mm , nominal thickness 0.09mm

(2) 仕様／Requirements

特性インピーダンス : 50±2Ω (T D R)

標準静電容量(参考値) : 98 pF /m

293 K (20℃) 時の中心導体抵抗 : 597Ω / k m以下

絶縁抵抗 : 1500 MΩ · k m以上

耐電圧 : A C 500 V · 1 分間にて絶縁破壊の無い事

Characteristic impedance : 50(±2)Ω by TDR method

Nominal capacitance (Reference value) : 98 pF/m

Conductor resistance of inner conductor at 293K (20℃) : 597Ω/km MAX.

Insulation resistance : 1500 mega-ohm · km MIN.

Dielectric withstand voltage : no breakdown at AC500V for 1 minutes.

5. 定格/Ratings

電圧 Rated voltage : AC60Vr.m.s	AC60Vrms
公称特性インピーダンス Nominal characteristic impedance	50Ω
周波数 Frequency	DC~6GHz
電圧定在波比 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
使用温度範囲	233K~363K (-40°C~90°C)
保管条件	Temperature : 248K~333K(-25°C~+60°C) Humidity : 85% MAX. (No condensation)

6. 試験及び性能/Test and Performance

試験条件/Test Condition

本試験の初期状態とは、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-202G に基づき以下の条件で行う。

The initial condition in this test means the condition before shipment.

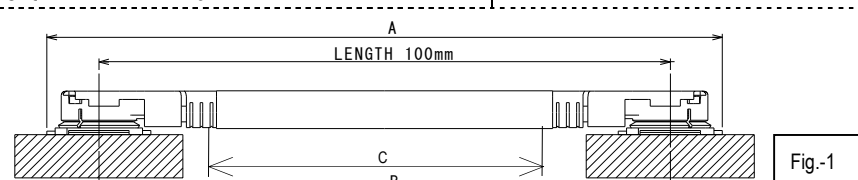
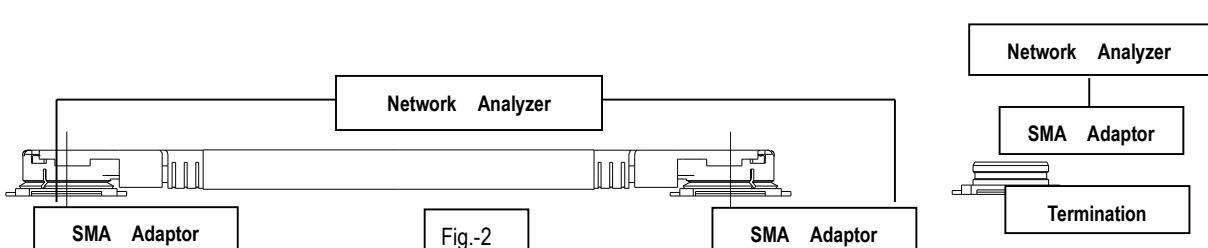
Unless otherwise specified, all tests and measurements should be performed under the following conditions in accordance with MIL-STD-202G.

温度/Temperature : 288K~308K (15°C~35°C)

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

相対湿度/Relative Humidity : 50±2%R.H.

6.1. 電氣的性能 / Electrical Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	接触抵抗	<p>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、Fig.-1 のように 4 端子法にて下記の条件にて測定する。</p> <p>MIL-STD-202G 試験法 307 に準拠。</p> <p>開放電圧 : 20mV MAX.</p> <p>試験電流 : 10mA MAX.</p>	<p>中心コンタクト=(A-C)/2 初期 :20mΩMax. 試験後 :ΔR 20mΩMax.</p> <p>外部コンタクト=(B-C)/2 初期 :20mΩMax. 試験後 :ΔR 20mΩMax.</p>
	Contact Resistance	<p>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 method. Apply the low level condition in accordance with MIL-STD-202G, Method 307.</p> <p>Open circuit voltage : 20mV MAX.</p> <p>Circuit current : 10mA MAX.</p>	<p>Inner contact =(A-C)/2 Initial : 20mΩMax. After testing : ΔR20mΩMax.</p> <p>Ground contact =(B-C)/2 Initial : 20mΩMax. After testing : ΔR20mΩMax.</p>
			
2.	絶縁抵抗	<p>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。</p> <p>MIL-STD-202G 試験法 302 に準拠。</p>	<p>初期 : 500MΩ Min. 試験後 : 100MΩ Min.</p>
	Insulation Resistance	<p>Mate the plug and receptacle connector together, then, apply DC 100 V between the inner contact and the ground contact in accordance with MIL-STD-202G, Method 302.</p>	<p>Initial : 500MΩ Min. After testing : 100MΩ Min.</p>
3.	耐電圧	<p>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 AC200V (実効値) を一分間印加する。 MIL-STD-202G 試験法 301 に準拠。</p>	<p>沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。</p>
	Dielectric Withstanding Voltage	<p>Mate the receptacle and plug connector together, then, apply AC 200 V rms between the inner contact and the ground contact for a minute in accordance with MIL-STD-202G, Method 301.</p>	<p>No creeping discharge, no flashover, and no insulator breakdown</p>
4.	電圧定在波比 挿入損失	<p>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、挿入損失を測定する。</p> <p>周波数 : VSWR 100M ~ 6GHz,</p>	<p>Plug connector VSWR 1.3Max.at 0.1~3GHz 1.5Max.at 3~6GHz</p>
	VSWR	<p>Measure the VSWR and insertion loss as shown in Fig.-2 by the network analyzer.</p> <p>Frequency : VSWR 100M ~ 6GHz</p>	<p>Receptacle connector VSWR 1.3Max.at 0.1~3GHz 1.4Max.at 3~6GHz</p>
			

6.2. 機械的性能 / Mechanical Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	挿抜力	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けする。その後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸と平行に毎分 25 ± 3 mm の速度で挿入する。	総合挿入力 / Total mating force 初期 / Initial : 15N Max. 30 回後 / After 30 : 15N Max. 総合抜去力 / Total un-mating force 初期 / Initial : 4N Min. 30 回後 / After 30 : 2N Min.
	Mating Force and Un-mating Force	Solder the receptacle connector to the test board and mate the plug connector, then, measure the mating and un-mating force at speed 25 ± 3 mm/minutes in parallel with the mating axis the push-pull machine.	
2.	ケーブル保持力	引張り試験機を用いて、毎分 25 ± 3 mm の速度でケーブルを Fig.-3 の様に引張り、測定する。	8N Min.
	Cable Retention Force	Pull the cable as shown in Fig.-3 at speed 25 ± 3 mm/minutes by tensile strength machine and measure the retention force.	
			
3.	耐久性	挿抜試験機を用いて、テスト基板に半田付けしたリセプタクルコネクタとプラグコネクタを嵌合軸と平行に毎分 25 ± 3 mm の速度で 30 回挿抜を繰り返す。	[接触抵抗] 6.1.1 を満足する事。 [外観] 異常無き事。
	Durability	Mate and un-mate the receptacle connector (soldered to the test board) and plug connector 30 cycles at speed 25 ± 3 mm/minutes in parallel with the mating axis by the push-pull machine.	[Contact Resistance] Shall meet 6.1.1. [Appearance] No abnormality
4.	耐振動性	DC100mA の電流を流しながら、嵌合状態のコネクタに下記の振動を加える。 周波数 : 30Hz → 100Hz → 30Hz / 約 20 分間 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各 2 時間、計 6 時間	[接触抵抗] 6.1.1 を満足する事。 [瞬断] 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Vibration	Apply the following vibration to the mating connector. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity. Frequency 30Hz → 100Hz → 30Hz / approx 20minutes. Half amplitude, Peak value of acceleration 1.5mm or 59m/s ² (6G) Directions , cycle 3 mutually perpendicular direction, 2 hours for each direction, a total of 6 hours.	[Contact Resistance] Shall meet 6.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity grater than 1 μ s shall occur. [Appearance] No abnormality

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
5.	耐衝撃性	DC100mA の電流を流しながら、嵌合状態のコネクタに下記の衝撃を加える。 最大加速度 : 735m/s ² (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	[接触抵抗] 6.1.1 を満足する事。 [瞬断] 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Shock	Apply the following shock to the mating connector. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity. Peak value of acceleration : 735m/s ² (75G) Duration : 11msec Wave Form : half sinusoidal Directions , cycle 6 mutually perpendicular direction , 3 cycles about each direction	[Contact Resistance] Shall meet 6.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity grater than 1 μ s shall occur. [Appearance] No abnormality

6.3.耐環境性能 / Environmental Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	湿度 (定常状態)	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 103 試験条件 B に準拠。 温度 : 313 \pm 2K (40 \pm 2 $^{\circ}$ C) 湿度 : 90~95%RH 期間 : 96 時間	[接触抵抗] 6.1.1.を満足する事 [絶縁抵抗] 6.1.2.を満足する事 [耐電圧] 6.1.3.を満足する事。 [外観] 異常無き事。
	Humidity (Steady State)	Apply the following environment to the mating connector in accordance with MIL-STD-202G, Method 103, Condition B. Temperature : 313 \pm 2K (40 \pm 2 $^{\circ}$ C) Humidity : 90~95%RH Duration : 96 hours	[Contact Resistance] Shall meet 6.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 6.1.2. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 6.1.3. [Appearance] No abnormality

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
2.	湿度(サイクリング)	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 106E に準拠。 温度 : 298~338K (25~65℃) 湿度 : 90~95%RH 期間 : 10 サイクル (240 時間)	[接触抵抗] 6.1.1.を満足する事 [絶縁抵抗] 6.1.2.を満足する事 [耐電圧] 6.1.3.を満足する事。 [外観] 異常無き事。
	Humidity (Cycling)	Apply the following environment to the mating connector in accordance with MIL-STD-202G, Method 106E. Temperature : 298~338K (25~65℃) Humidity : 90~95%RH Duration : 10cycles (240 hours)	[Contact Resistance] Shall meet 6.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 6.1.2. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 6.1.3. [Appearance] No abnormality
3.	熱衝撃	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 107G 試験条件 A に準拠。 温度 : 218K(-55℃):30分 → 358K(85℃):30分 移動時間: 5分以下 回数 : 5 サイクル	[接触抵抗] 6.1.1.を満足する事 [絶縁抵抗] 6.1.2.を満足する事 [耐電圧] 6.1.3.を満足する事。 [外観] 異常無き事。
	Thermal Shock	Apply the following environment to the mating connector in accordance with MIL-STD-202G, Method 107G, Condition A. Temperature: 218K(-55 °C):30min. → 358K(85℃):30min. Transition time : 5min. MAX. No. of cycles : 5 cycles	[Contact Resistance] Shall meet 6.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 6.1.2. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 6.1.3. [Appearance] No abnormality
4.	高温寿命	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 108A 試験条件 A に準拠。 温度 : 358±2K (85±2℃) 期間 : 96 時間	[外観] 異常無き事。 [接触抵抗] 6.1.1.を満足する事
	High Temperature Life	Apply the following environment to the mating connector in accordance with MIL-STD-202G, Method 108A, Condition A. Temperature : 358±2K (85±2℃) Duration : 96 hours	[Appearance] No abnormality [Contact Resistance] Shall meet 6.1.1.

6.3.耐環境性能 / Environmental Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
5.	硫化水素ガス	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 温度 : 313±2K (40±2℃) 相対湿度 : 80±5%RH ガス : H2S 3±1ppm 期間 : 48 時間	[外観] 異常無き事。 [接触抵抗] 6.1.1.を満足する事
	H2S Gas	Apply the following environment to the mating connector. Temperature : 313±2K (40±2℃) Relative Humidity : 80±5%RH Gas : H2S 3±1ppm Duration : 48 hours	[Appearance] No abnormality [Contact Resistance] Shall meet 6.1.1.
6.	塩水噴霧	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 101E 試験条件 B に準拠。 温度 : 308±2K (35±2℃) 相対湿度 : 95~98%RH 塩水濃度 : 5±1% 重量比 期間 : 48 時間	[外観] 異常無き事。 [接触抵抗] 6.1.1.を満足する事
	Salt Water Spray	Apply the following environment to the mating connector. MIL-STD-202G, Method 101E, Condition B. Temperature : 308±2K (35±2℃) Relative Humidity : 95~98%RH Salt water density : 5±1% (by weight) Duration : 48 hours	[Appearance] No abnormality [Contact Resistance] Shall meet 6.1.1.

6.4.その他 (Others)

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	半田付け性	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 型を使用し、5~10 秒間浸漬するものとする。	浸した面積の 95%以上半田が付着し、かつピンホール空隙が1箇所集中せず、5%以下である事。
	Solder ability	Dip the soldering point of the contacts 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 type for 5 to 10 seconds.	More than 95% of the dipped surface becomes wet and the pinhole that should not gather at one point is less than 5%.
2.	半田耐熱性 / Reflow	* 温度プロファイル : Fig-4 * リフロー回数は2回	機能を損なう変形及び欠陥の無い事。
	Soldering Heat Resistance / Reflow	Reflow temperature profile. : Fig-4 The number of reflow is 2 times.	Abnormality adversely affecting the performance should not occur.
	半田耐熱性 / 手半田	コネクタの半田付け部を温度 623K (350°C) の半田ごてで5秒間半田付けする。	機能を損なう変形及び欠陥の無い事。
	Soldering Heat Resistance / Hand Soldering	Solder the soldering point of the contacts by the soldering iron at 623K (350°C) for 5 seconds.	Abnormality adversely affecting the performance should not occur.

7. 試験順序と試料数 / Test Sequence and Sample Quantity 表 1 (Table-1)

試験項目(Test Item)	グループ / Group													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
接触抵抗 Contact Resistance				1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3		
絶縁抵抗 Insulation Resistance							2,6	2,6	2,6					
耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage							3,7	3,7	3,7					
電圧定在波比 VSWR	1													
挿抜力 Mating & Un-mating Force		1												
ケーブル保持力 Cable Retention Force			1											
耐久性 Durability				2										
耐振動性 Vibration					2									
耐衝撃性 Shock						2								
湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)							4							
湿度 (サイクリング) Humidity (Cycling)								4						
熱衝撃 Thermal Shock									4					
高温寿命 High Temperature Life										2				
硫化水素ガス H2S Gas											2			
塩水噴霧 Salt Water Spray												2		
半田付け性 Solder Ability													1	
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance														1
試料数 Sample QTY.	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。

Numbers in "Group" mean test sequence.