

MHF[®] 7S Connector

Part No. Plug: 20980-001R-13 Receptacle: 20981-001E-02

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-20043

6	S22197	May 20, 2022	T. Takuno	K. Yufu	Y. Hashimoto
5	S22158	April 13, 2022	H.Lu	Y.Yukiko	M.Takemoto
4	S21500	October 26, 2021	Y. Imaji	H. Nakamura	Hiro Takahashi
3	S21114	March 11, 2021	Y. Imaji	H. Nakamura	Hiro Takahashi
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、MHF 7S 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 7S Connector

2.2 製品型番

Plug: 20980-001R-13

Receptacle: 20981-001E-02

3. 定格

3.1 適応ケーブル

3.1.1 適用ケーブル 1

(1) 構成

中心導体 : AWG#32(7/0.08), 銀メッキ軟銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.70(+/-0.03)mm, 標準厚さ 0.23mm

外部導体 : 16/5/0.04, 外径 0.90(+/-0.09)mm, 錫メッキ軟銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.13(+0.08,-0.05)mm, 標準厚さ 0.12mm

(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) : 97pF/m

293K(20°C)時の中心導体抵抗 (参考値) : 520 Ω /km

絶縁抵抗 : 1,500M Ω ·km 以上

耐電圧 : AC 500V·1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.1.2 適用ケーブル 2

(1) 構成

中心導体 : AWG#32(7/0.08), 銀メッキ軟銅線

誘電体 : フッ素樹脂, 外径 0.735(+/-0.03)mm

外部導体 : 16/4/0.05, 外径 0.96(+/-0.05)mm, 錫メッキ軟銅線

ジャケット : フッ素樹脂, 外径 1.15(+/-0.05)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) : 98pF/m

293K(20°C)時の中心導体抵抗 (参考値) : 480 Ω /km

絶縁抵抗 : 2,500M Ω ·km 以上

耐電圧 : AC 1,000V·1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.2 使用条件

電圧: 60 Vrms AC

使用温度: 233~363K(-40℃~+90℃) (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~15 GHz

電圧定在波比: [嵌合状態]

1.30 MAX at 0.1~3 GHz
1.35 MAX at 3~6 GHz
1.40 MAX at 6~9 GHz
1.45 MAX at 9~12 GHz
1.50 MAX at 12~15 GHz

使用湿度: 90% max

3.3 保管条件

保管温度: 248~333K(-25℃~60℃)

保管湿度: 85% max. (結露無きこと)

4. 試験及び性能

試験条件

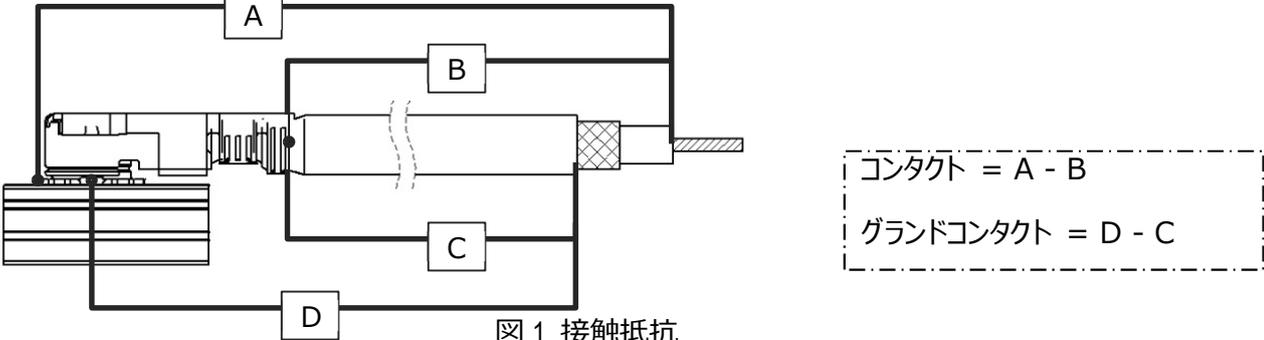
特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202 に基づき以下の条件で行う。

温度: 288K~308K (15℃~35℃)

気圧: 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

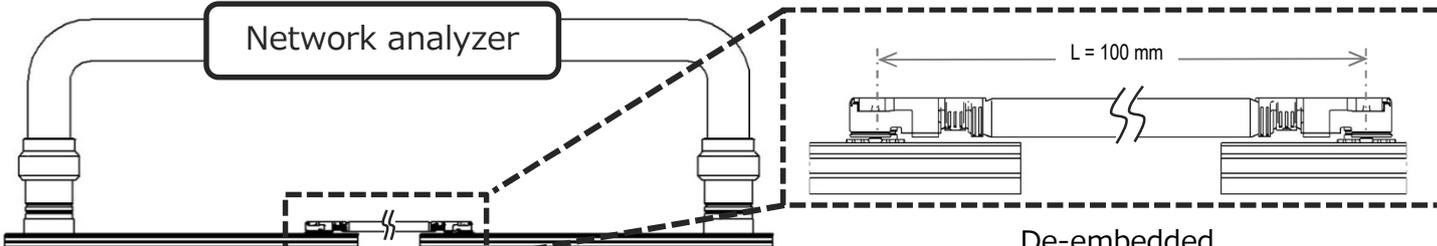
相対湿度: 45~75%R.H.

4.1.電気的性能

1. 接触抵抗	
Reference standard:	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 端子法にて図 1 に示す区間のコンタクトとグランドコンタクトの接触抵抗を測定する。
 <p style="text-align: center;">図 1 接触抵抗</p>	
合格基準:	コンタクト 初期: 20 mΩ MAX. 試験後: ΔR 20mΩ MAX グランドコンタクト 初期: 20 mΩ MAX. 試験後: ΔR 20 mΩ MAX.

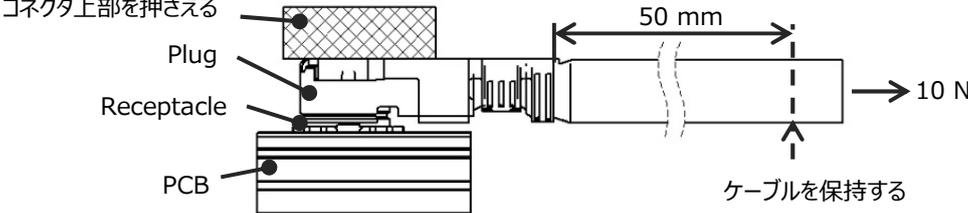
2. 絶縁抵抗	
Reference standard:	MIL-STD-202-302, Condition A
試験条件:	リセプタクル及びプラグコネクタを嵌合させ、コンタクトとグランドコンタクトの間に DC100V を印加し、測定する。
合格基準:	初期: 500 MΩ MIN. 試験後: 100 MΩ MIN.

3. 耐電圧	
Reference standard:	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、コンタクトとグランドコンタクトの間に AC200V (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。

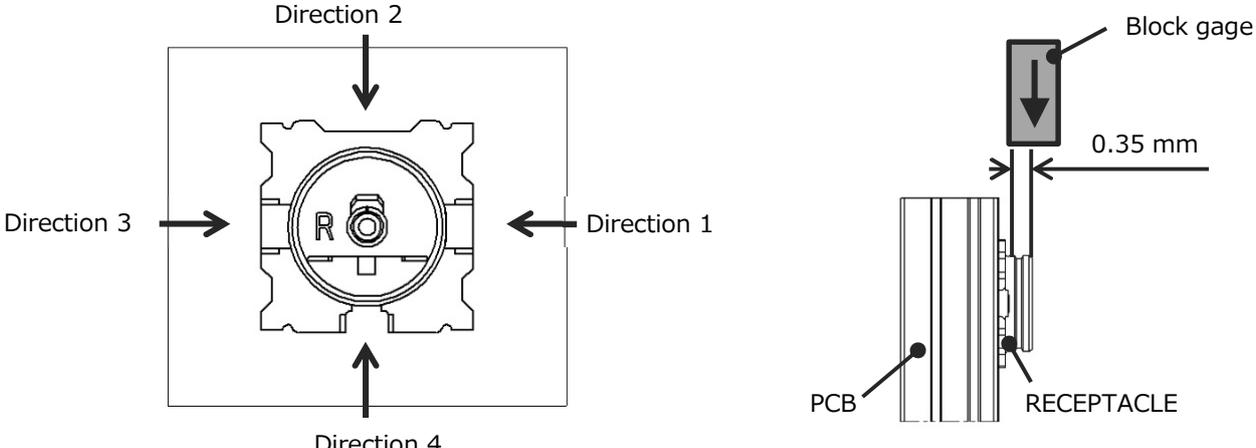
4. 電圧定在波比	
Reference standard:	-
試験条件:	ネットワークアナライザーにて図. 2 のように電圧定在波比を測定する。 周波数: 0.1 GHz ~ 15GHz
 <p style="text-align: center;">図. 2 電圧定在波比</p>	
合格基準:	嵌合状態: 1.30 MAX at 0.1~3 GHz 1.35 MAX at 3~6 GHz 1.40MAX at 6~9 GHz 1.45MAX at 9~12 GHz 1.50 MAX at 12~15 GHz

4.2. 機械的性能

1. 挿抜力	
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 ± 3 mm の速度で挿抜き、初期及び 30 回目の挿入抜去力を測定する。
合格基準:	挿入力 初期: 30 N MAX. 30 回目: 30 N MAX. 抜去力 初期: 20 N MAX. , 5 N MIN. 30 回目: 20 N MAX. , 3 N MIN.

2. 水平引張	
Reference standard:	-
試験条件:	プラグ及びリセプタクルコネクタを嵌合させた状態で、図 3 の様に 10(N) の力で引張る。
	
図 3 水平引張	
合格基準:	外観: 機能を損なう異常無き事。 瞬断: 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。

3. 耐久性	
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 ± 3 mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。
合格基準:	外観: 機能を損なう異常無き事。 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。

4. せん断強度	
Reference standard:	-
試験条件:	テスト基板に半田付けされたリセプタクルコネクタを図 4 のように各方向から押す。コネクタが破壊される際の強度を測定する。
	
図 4 せん断強度	
合格基準:	せん断強度: 20 N MIN.

4.3.耐環境性能

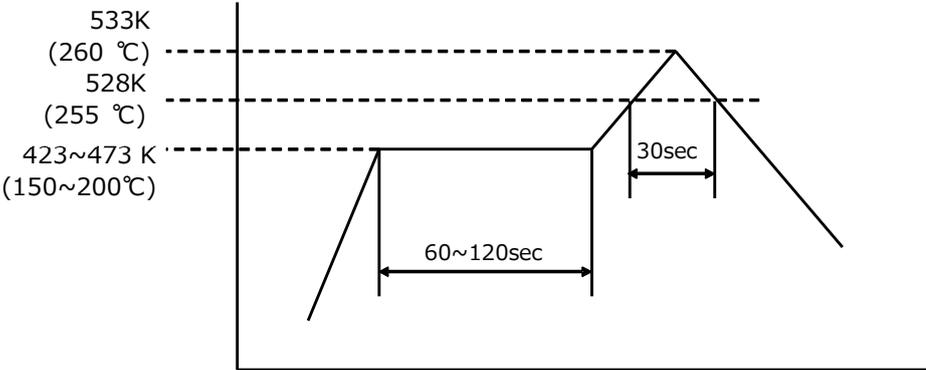
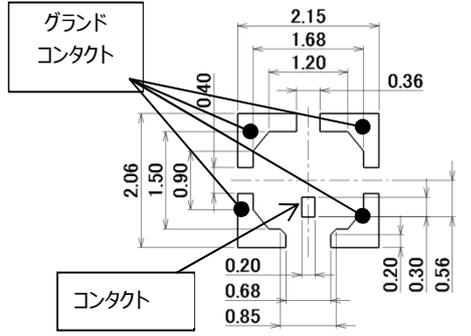
3. 湿度(定常状態)	
Reference standard:	MIL-STD-202-103, Condition B.
試験条件:	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 温度: 313±2K (40±2℃) 湿度: 90~95%RH 期間: 96 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 絶縁抵抗: 4.1.2.を満足する事。 耐電圧: 4.1.3.を満足する事。 外観: 機能を損なう異常無き事

4. 塩水噴霧	
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: 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: 4.1.1.を満足する事。 外観: 機能を損なう異常無き事。

5. 硫化水素ガス	
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: H ₂ S 3±1ppm 期間: 48 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 機能を損なう異常無き事。

4.4.その他

1. 半田付け性	
Reference standard:	-
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	
Reference standard:	-
試験条件:	リフロー温度プロファイルは図 5 を参照。 リフロー回数は 2 回以内。 メタルマスクサイズは図 6 を参照。
	<p>メタルマスクの推奨厚み: $t=0.08$</p>  <p>Unit: mm Tolerance $\pm 0.03\text{mm}$</p>
図 5 リフロー温度プロファイル	図 6 推奨メタルマスク
合格基準:	機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

4.5 試験順序と試料数

表 1 試験順序と試料数

試験項目	Group															
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	
接触抵抗					1,3		1,3	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,3			
絶縁抵抗									2,6		2,6					
耐電圧	1								3,7		3,7					
VSWR		1														
挿入力/抜去力			1													
水平引張				1												
耐久性					2											
せん断強度						1										
耐振動性							2									
耐衝撃性								2								
熱衝撃									4							
高温寿命										2						
湿度(定常状態)											4					
塩水噴霧												2				
硫化水素ガス													2			
半田付け性														1		
半田耐熱性															1	
試料数(pcs.)	Plug	10	10	10	10	10	—	10	10	10	10	10	10	10	—	—
	Receptacle	10	10	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10
基板 (pcs.)		10	10	10	10	10	20	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。