

# MHF<sup>®</sup> 5 Connector

## (AWG#38φ0.48 Cable)

Part No. Plug: 20615-001R-48 Receptacle: 20566-001E-01

### Product Specification

Qualification Test Report No. TR-14026

4	S21511	October 22, 2021	K.Ikeshita		M.Takemoto
3	S21149	March 31, 2021	N.Miyashiro	K.Ikeshita	M.Takemoto
2	S17288	April 17, 2017	M.N		Ken
1	S16274	May 4, 2016	M.N		Ken
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

## 1. 適応範囲

本規格は、MHF 5 Connector AWG#38φ0.48 Cable 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 5 Connector

### 2.2 製品型番

Plug: 20615-001R-48

Receptacle: 20566-001E-01

## 3. 定格

### 3.1 適応ケーブル

#### (1) 構成

中心導体 : AWG#38(7/0.04),銀メッキ軟銅線

誘電体 : フッ素樹脂,外径 0.32(±0.02),標準厚さ 0.10mm

外部導体 : 標準外径 0.42mm,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 0.48(+0.04)mm,標準厚さ 0.04mm

#### (2) 仕様

特性インピーダンス :  $50 \pm 5 \Omega$  (TDR)

標準静電容量 (参考値) : 102pF/m

293K(20℃)時の中心導体抵抗 : 2080Ω/km 以下

絶縁抵抗 : 1000MΩ・km 以上

耐電圧 : AC1500V・1 分間にて絶縁破壊の無い事

### 3.2 使用条件

電圧: 60 Vr.m.s 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~12 GHz

電圧定在波比/VSWR: [Plug] 1.3 MAX at 0.1~3 GHz

1.5 MAX at 3~6 GHz

1.6 MAX at 6~9GHz

1.6 MAX at 9~12GHz

[Receptacle] 1.3 MAX at 0.1~3 GHz

1.4 MAX at 3~6 GHz

1.5 MAX at 6~9GHz

1.5 MAX at 9~12GHz

### 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 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.電氣的性能

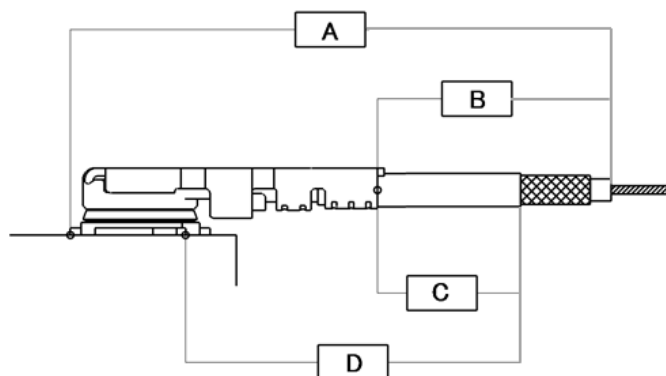
## 1. 接触抵抗

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、Fig. 1 のように 4 端子法にて下記条件の基で測定する。

開放電圧 : 20mV MAX.

試験電流 : 10mA MAX.



中心コンタクト

=A-B

外部コンタクト

=D-C

Fig.1

合格基準: 中心コンタクト 初期 : 20mΩ 以下 試験後 :  $\Delta$ R20mΩ 以下  
外部コンタクト 初期 : 20mΩ 以下 試験後 :  $\Delta$ R20mΩ 以下

## 2. 絶縁抵抗

Reference standard: MIL-STD-202-302

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。

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

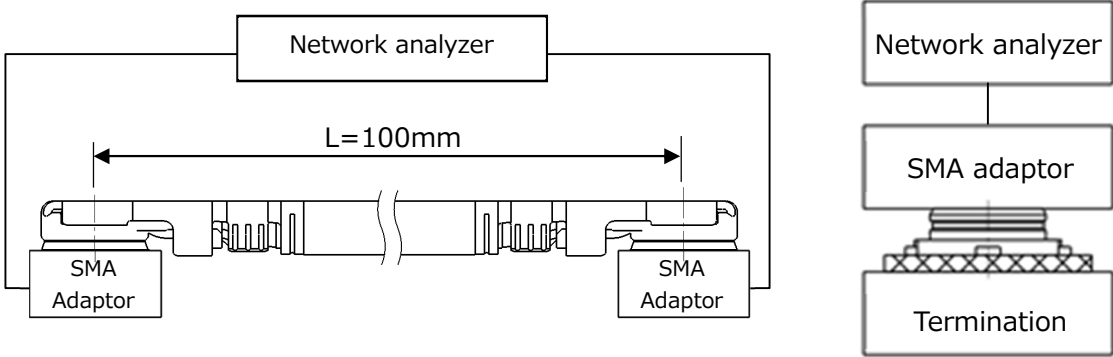
## 3. 耐電圧

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た状態で、中心コンタクトと外部コンタクトの間に 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。

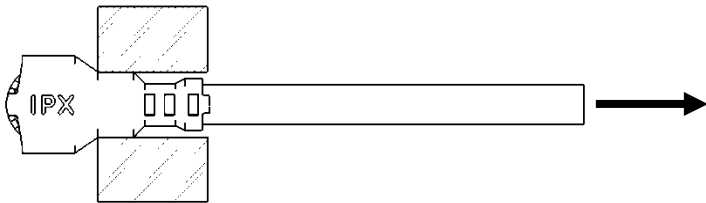
## 4.1.電気的性能

4. VSWR	
Reference standard:	-
試験条件:	ネットワークアナライザにて Fig. 2 のように VSWR を測定する。 周波数： 100MHz~12GHz
	
Fig. 2	
合格基準:	PLUG: 1.3 MAX. at 0.1~3GHz, 1.5 MAX. at 3~6GHz 1.6 MAX. at 6~9GHz 1.6 MAX. at 9~12GHz RECEPTACLE: 1.3 MAX. at 0.1~3GHz, 1.4 MAX. at 3~6GHz 1.5MAX. at 6~9GHz, 1.5MAX. at 9~12GHz

## 4.2.機械的性能

1. 抜去力	
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±3mm の速度で、初期及び 30 回目の抜去力を測定する。
合格基準:	初回：4 N 以上 30 回目：2 N 以上

2. 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±3mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。
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。

3. 引張り強度	
Reference standard:	-
試験条件:	引張り試験機を用いて、毎分 25±3mm の速度でケーブルを Fig. 3 の様に引張り、測定する。
	
Fig. 3	
合格基準:	7N MIN.

## 4.2.機械的性能

## 4. ケーブル保持力

Reference standard: -

試験条件: DC100mA の電流を流しながら、Fig. 4 の様に荷重を加える。

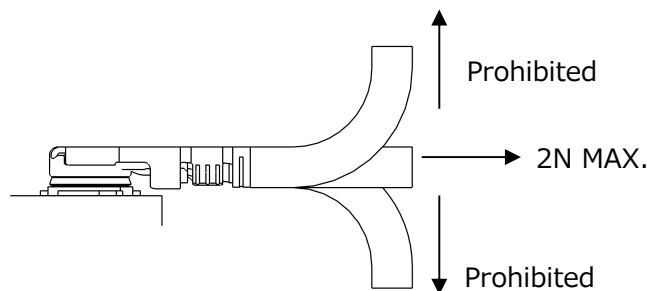


Fig. 4

合格基準: 瞬断: 試験中、1 $\mu$ s を超える電氣的瞬断の無き事。  
外観: 機能を損なう異常無き事。

## 5. 耐振動性

Reference standard: -

試験条件: 嵌合状態のコネクタに、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。

周波数 : 10Hz  $\rightarrow$  100Hz  $\rightarrow$  10Hz / 約 20 分間片振幅、加速度 : 1.5mm or 59m/s<sup>2</sup> (6G)

方向、サイクル : 3 つの互いに直角な方向について各 3 サイクル実施

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。  
瞬断: 試験中、1 $\mu$ s を超える電氣的瞬断の無き事。  
外観: 機能を損なう異常無き事。

## 6.耐衝撃性

Reference standard: MIL-STD-202-213, Test condition B.

試験条件: 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。

最大加速度 : 735m/s<sup>2</sup> (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

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。  
瞬断: 試験中、1 $\mu$ s を超える電氣的瞬断の無き事。  
外観: 機能を損なう異常無き事。

## 4.3.耐環境性能

1. 湿度 (定常状態)	
Reference standard:	MIL-STD-202-103, Test 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
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。

2. 熱衝撃	
Reference standard:	MIL-STD-202-107, Test condition A.
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: 218K(-55℃), 30 分→358K(85℃), 30 分 移動時間: 5 分 MAX. 回数: 5 サイクル
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。

3. 高温寿命	
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
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。

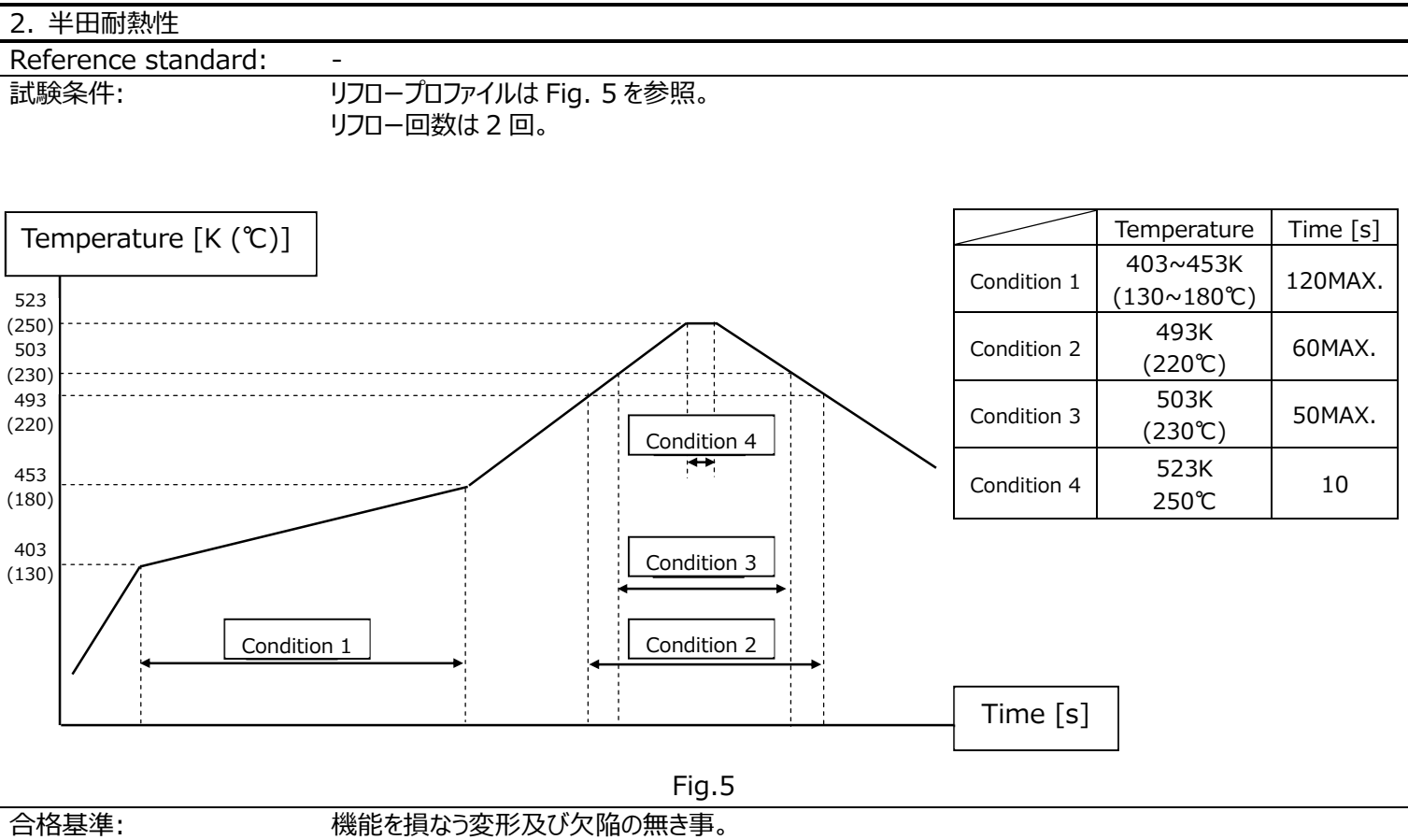
4. 硫化水素ガス	
Reference standard:	-
試験条件:	嵌合状態のコネクタを以下の条件に暴露する。 温度 : 313±2K (40±2℃) 相対湿度 : 80±5%RH ガス : H <sub>2</sub> S 3±1ppm 期間 : 96 時間
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 機能を損なう異常無き事。

## 4.3.耐環境性能

5. 塩水噴霧	
Reference standard:	MIL-STD-202-101, Test 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
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:	MIL-STD-202-208
試験条件:	端子の半田付け部を 518±5K (245±5℃) 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。
合格基準:	浸した面積の 95%以上に半田が付着し、かつピンホール空隙が 1 箇所集中せず、5%以下である事。



## 4.5 試験順序と試料数

Table 1 試験順序と試料数

試験項目	グループ													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
接触抵抗			1, 3			1, 3	1, 3	1, 5	1, 5	1, 3	1, 3	1, 3		
絶縁抵抗								2, 6	2, 6					
耐電圧								3, 7	3, 7					
VSWR	1													
抜き力		1												
耐久性			2											
引張り強度				1										
ケーブル保持力					1									
耐振動性						2								
耐衝撃性							2							
湿度（定常状態）								4						
熱衝撃									4					
高温寿命										2				
硫化水素ガス											2			
塩水噴霧												2		
半田付け性													1	
半田耐熱性														1
試料数	10	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。

## 5. 推奨メタルマスク

推奨マスク厚と開口寸法に関しては、図面参照のこと