

MHF[®] 4 / 4L Connector (AWG#33φ0.83 Cable)

Part No. MHF 4L Plug:20565-001R-83 / MHF 4 Receptacle:20449-001E-**

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-15011

| | | | | | |
|------|--------|------------------|-------------|------------|--------------|
| 4 | S22371 | August 30, 2022 | M. Hidaka | K. Yufu | Y. Hashimoto |
| 3 | S22297 | July 1, 2022 | K. Watanabe | K. Yufu | Y. Hashimoto |
| 2 | S22261 | June 17, 2022 | H. Lu | Y. Shimizu | M. Takemoto |
| 1 | S21520 | October 27, 2021 | K. Ikeshita | | M. Takemoto |
| Rev. | ECN | Date | Prepared by | Checked by | Approved by |

1. 適応範囲

本規格は、MHF 4 / 4L 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 4 / 4L connector

2.2 製品型番

MHF 4L Plug: 20565-001R-83

MHF 4 Receptacle: 20449-001E-**

3. 定格

3.1 適応ケーブル

(1)構成

中心導体： AWG#33(7/0.071),銀メッキ軟銅線

誘電体： フッ素樹脂,外径 0.62mm

外部導体： 標準外径 0.72mm,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 0.83 mm

(2)仕様

特性インピーダンス： $50 \pm 3 \Omega$ (TDR)

標準静電容量 (参考値)： 95pF/m

293K (20°C)時の中心導体抵抗： 700 Ω /km 以下

絶縁抵抗： 1000M Ω ·km 以上

耐電圧： 1000V AC・1 分間にて絶縁破壊の無い事

3.2 使用条件

| | |
|-------------|--|
| 電圧 | AC60Vr.m.s |
| 公称特性インピーダンス | 50 ohm. |
| 周波数 | DC~9GHz |
| VSWR | Plug : 1.30 MAX. (0.1~3GHz), 1.45 MAX. (3~6GHz) 1.60 MAX. (6~9GHz), 1.90 MAX. (9~12GHz) Receptacle : 1.30 MAX. (0.1~3GHz), 1.40 MAX. (3~6GHz), 1.55 MAX. (6~9GHz) |
| 使用温度範囲 | 233K~363K (-40°C~90°C) |

3.3 保管条件

保管温度： 248~333K(-25°C~60°C)

保管湿度： 85% max. (結露無きこと)

4. 試験及び性能

試験条件

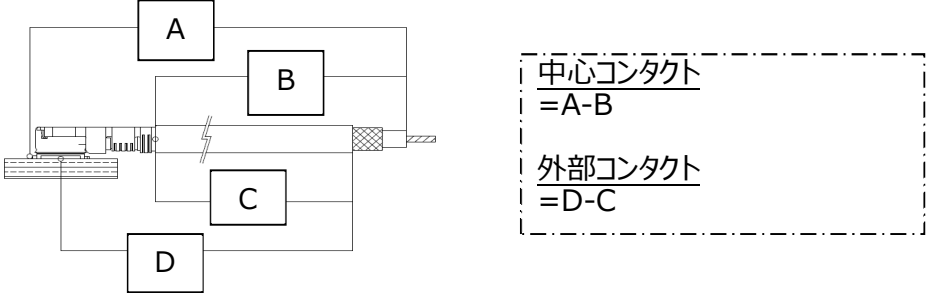
特に指定のない限り、測定と試験は、MIL-STD-202 基づき以下の条件で行う。

温度： 288K~308K (15°C~35°C)

気圧： 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

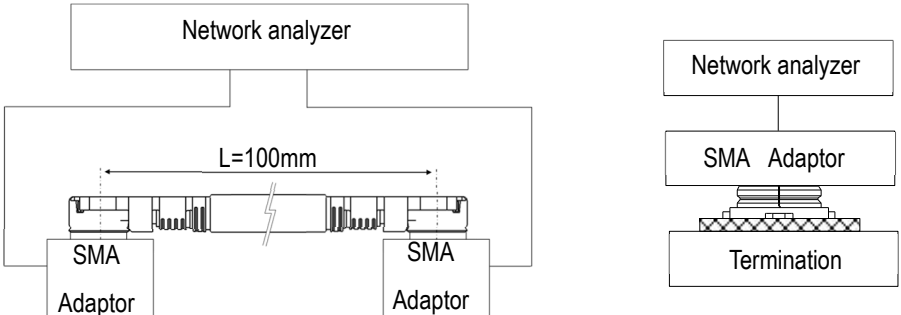
相対湿度： 45~75%R.H.

4.1.電氣的性能

| | |
|--|---|
| 1. 接触抵抗 | |
| 参照標準 : | 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 端子法に芯線及びシールド線の Fig.1 に示す区間の接触抵抗を測定する。 |
|  | |
| Fig.1 | |
| 合格基準 : | 中心コンタクト 初期 : 20mΩ MAX. 試験後 : ΔR 20mΩ MAX. 外部コンタクト 初期 : 20mΩ MAX. 試験後 : ΔR 20mΩ MAX. |

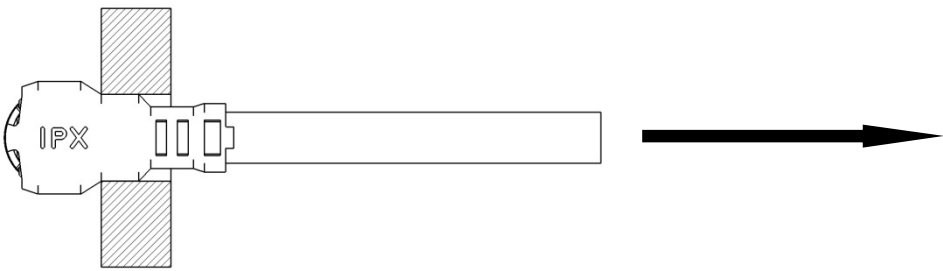
| | |
|---------|---|
| 2. 絶縁抵抗 | |
| 参照標準 : | MIL-STD-202-302 |
| 試験条件 : | リセプタクル及びプラグコネクタを嵌合させた状態で、中心導体と外部導体の間に DC100V を印加し、測定する。 |
| 合格基準 : | 初期 : 500 MΩ MIN. 試験後 : 100 MΩ MIN. |

| | |
|--------|--|
| 3. 耐電圧 | |
| 参照標準 : | 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、隣接する端子間に 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. VSWR | |
| 参照標準 : | - |
| 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 : 0.1 ~ 12GHz |
|  | |
| Fig.2 | |
| 合格基準 : | Plug 1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.45 MAX. at 3~6GHz, 1.60 MAX. at 6~9GHz, 1.90 MAX. at 9~12GHz Receptacle 1.30 MAX. at 0.1~3GHz, 1.40 MAX at 3~6GH, 1.55 MAX. at 6~9GHz |

4.2.機械的性能

| | |
|--------------|--|
| 1. 挿入力 / 抜去力 | |
| 参照標準 : | - |
| 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、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. 引張強度 | |
| 参照標準 : | - |
| 試験条件 : | 引張試験機を用いて、毎分 25 ± 3 mm の速度でケーブルを Fig.3 のように引張り、測定する。 |
|  | |
| 合格基準 : | 8 N MIN. |

| | |
|--------|---|
| 3. 耐久性 | |
| 参照標準 : | - |
| 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 : | 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. 耐振動性 | |
| 参照標準 : | - |
| 試験条件 : | 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 : 10Hz→100Hz→10Hz / 約 15 分間 片振幅, 全振幅 : 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ついて各 5 サイクル(約 75 分)実施。 |
| 合格基準 : | 接触抵抗 : 4.1.1.を満足する事。 瞬断 : 試験中、 $1 \mu\text{s}$ 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。 |

4.2. 機械的性能

| | |
|---------|--|
| 5. 耐衝撃性 | |
| 参照標準： | - |
| 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) 方向：直交する6方向、各3回</p> <p>標準持続時間：11msec.</p> <p>波形：半波正弦波</p> |
| 合格基準： | <p>接触抵抗：4.1.1.を満足する事。</p> <p>瞬断：試験中、1μs を超える電氣的瞬断の無き事。</p> <p>外観：機能を損なう異常無き事。</p> |

4.3. 耐環境性能

| | |
|--------|---|
| 1. 熱衝撃 | |
| 参照標準： | MIL-STD-202-107, Condition A. |
| 試験条件： | <p>テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。</p> <p>温度：218K(-55℃), 30分→358K(85℃)：30分</p> <p>移動時間：5分以下</p> <p>回数：5サイクル</p> |
| 合格基準： | <p>接触抵抗：4.1.1.を満足する事。</p> <p>絶縁抵抗：4.1.2.を満足する事。</p> <p>耐電圧：4.1.3.を満足する事。</p> <p>外観：機能を損なう異常無き事。</p> |

| | |
|---------|--|
| 2. 高温寿命 | |
| 参照標準： | - |
| 試験条件： | <p>テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタと嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。</p> <p>温度：363±2K (90±2℃)</p> <p>期間：96時間</p> |
| 合格基準： | <p>接触抵抗：4.1.1.を満足する事。</p> <p>外観：機能を損なう異常無き事。</p> |

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

4.3.耐環境性能

| | |
|---------|--|
| 4. 塩水噴霧 | |
| 参照標準： | MIL-STD-202-101, 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 |
| 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 | |
| 参照標準： | - |
| 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 | |
| 参照標準： | 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し、かつピンホール空膜が 1 箇所集中せず 5%以下である事。 |

| | |
|---|--|
| 2. 半田耐熱性 | |
| 参照標準： | - |
| 試験条件： | リフロー温度プロファイルは Fig.4 を参照。リフロー回数は 2 回以内。 |
| <p>533K(260℃) 528K(255℃) 423~473K (150~200℃)</p> <p>60~120sec 30sec</p> | |
| 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 | 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 | 1,3 | 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 | | | | | | | | | | | | |
| 引張強度 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 耐久性 | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 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 | - | - |
| | Receptacle | | 5 | | - | | | 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、製品図面参照の事。