

# EVAFLEX® 5-VS

Part No. 20535-0\*\*E-02

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-12108

|      |        |                   |             |            |             |
|------|--------|-------------------|-------------|------------|-------------|
| 6    | S22107 | March 11, 2022    | K.Hashimoto | M.Muro     | H.Ikari     |
| 5    | S21647 | November 29, 2021 | K.Hashimoto | M.Muro     | H.Ikari     |
| 4    | S18024 | January 16, 2018  | H.Aoki      | T.Kurachi  | Y.Shimada   |
| 3    | S15476 | October 13, 2015  | T.Tanigawa  | T.Kurachi  | J.Tateishi  |
| Rev. | ECN    | Date              | Prepared by | Checked by | Approved by |

## 1. 適応範囲

本規格は、コンタクトピッチ 0.5mm の基板対 SHIELD FFC コネクタである EVAFLEX 5-VS コネクタ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

EVAFLEX 5-VS

### 2.2 製品型番

20535-0\*\*E-02

## 3. 定格

### 3.1 使用条件

電流 : 0.3A AC/DC (1pin 当たり)

※0.5A (1pin 当たり) を通電させる場合は、コネクタ全体の総電流値が 15.0A 以下となる事。

電圧 : 200V AC/DC (1pin 当たり)

使用温度 : 233~358K(-40℃~85℃)

(通電による温度上昇含む)

使用湿度 : 85% max

### 3.2 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

本試験の初期とは、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。

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 / Electrical Performance

| No | 項目 / Items | 試験条件 / Test Conditions   | 規格 / Specifications                             |
|----|------------|--|---|
| 1. | 接触抵抗       | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、開回路電圧 20mV DC 以下、短絡電流 1mA DC 以下で 4 端子法にて図 1 に示す区間の接触抵抗を測定する。<br>MIL-STD-202G 試験法 307 に準拠。 | 初期値： 60mΩ 以下<br>変化量ΔR： 40mΩ以下                   |
| 2. | 絶縁抵抗       | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、隣接する端子間に DC100V を印加し、測定する。<br>MIL-STD-202G 試験法 302 に準拠。                                   | 100MΩ以上   |
| 3. | 耐電圧        | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、隣接する端子間に AC250V (実効値) を一分間印加する。 MIL-STD-202G 試験法 301 に準拠。                                 | 沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。                         |
| 4. | 温度上昇       | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、各端子に定格電流を通电させ周囲温度上昇を測定する。   | 温度上昇 / Temperature rise<br>ΔT : 30K (30°C) MAX. |
| 5. | 差動インピーダンス  | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、差動 TDR : ライズタイム 250psec.にて差動インピーダンスを測定する。   | 100±10Ω   |

## 4.2.機械的性能 / Mechanical Performance

| No | 項目 / Items | 試験条件 / Test Conditions  | 規格 / Specifications                              |
|----|------------|---|--|
| 1. | 挿抜力        | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、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 回目の挿入抜去力を測定する。 | 挿入力<br>0.6N×n 以下<br>抜去力<br>0.1N×n 以上<br>※n=極数    |
| 2. | 耐久性        | テスト基板に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、FFC を嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。                 | [接触抵抗]<br>4.1.1 を満足する事。                          |
| 3. | 端子保持力      | 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、端子に圧入と逆方向の荷重を加え、端子がコネクタより抜ける時の荷重を測定する。               | 0.3N / Pin 以上                                    |
| 4. | FFC 保持力    | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を嵌合させた後、試料を挿抜試験機に取り付け、嵌合軸に平行に導体を引っ張る。                                | 0.3N×n + 6.0N 以上<br>※n=極数<br><br>LOCK 部外観に異常なき事。 |

## 4.2.機械的性能／Mechanical Performance

| No | 項目 / Items | 試験条件 / Test Conditions   | 規格 / Specifications  |
|----|------------|--|--|
| 5. | 耐振動性       | <p>テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、振動試験機に取り付け、以下の振動を加える。<br/>試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。<br/>MIL-STD-202G 試験法 201A に準拠。<br/>周波数 : 10Hz→55Hz→10Hz / 約 1 分<br/>方向 : 3 つの互いに直角な方向<br/>全振幅 : 1.52mm<br/>掃引時間 : 各方向に 2 時間、計 6 時間</p> | <p>[接触抵抗]<br/>4.1.1 を満足する事。<br/>[瞬断]<br/>試験中、1μs を超える電氣的瞬断の無き事。<br/>[外観]<br/>機能を損なう異常無き事</p> |
| 6. | 耐衝撃性       | <p>テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、衝撃試験機に取り付け、以下の衝撃を加える。<br/>試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。<br/>MIL-STD-202G 試験法 213B 試験条件 A に準拠。<br/>最大加速度 : 50G<br/>標準持続時間 : 11msec.<br/>波形 : 半波正弦波<br/>試験回数 : 各方向に 3 回(合計 18 回)</p>             | <p>[接触抵抗]<br/>4.1.1 を満足する事。<br/>[瞬断]<br/>試験中、1μs を超える電氣的瞬断の無き事。<br/>[外観]<br/>機能を損なう異常無き事</p> |

## 4.3.耐環境性能／Environmental Performance

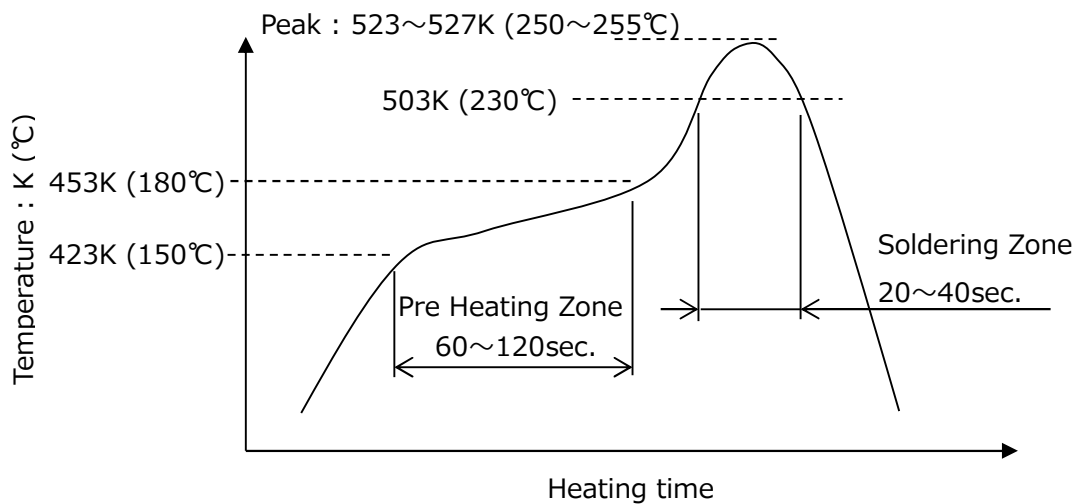
| No | 項目 / Items | 試験条件 / Test Conditions  | 規格 / Specifications   |
|----|------------|---|---|
| 1. | 熱衝撃        | <p>テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、以下の環境条件に暴露する。<br/>MIL-STD-202G 試験法 107G 試験条件 A に準拠。<br/>温度 : 218K(-55℃) : 30 分→358K(85℃) : 30 分<br/>移動時間 : 5 分 MAX.<br/>回数 : 5 サイクル</p> | <p>[接触抵抗]<br/>4.1.1.を満足する事<br/>[絶縁抵抗]<br/>4.1.2.を満足する事<br/>[耐電圧]<br/>4.1.3.を満足する事。<br/>[外観]<br/>機能を損なう異常無き事</p> |
| 2. | 高温寿命       | <p>テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、以下の環境条件に暴露する。<br/>MIL-STD-202G 試験法 108A 試験条件 B に準拠。<br/>温度 : 358±2K (85±2℃)<br/>期間 : 250 時間</p>   | <p>[接触抵抗]<br/>4.1.1.を満足する事<br/>[外観]<br/>機能を損なう異常無き事</p>   |
| 3. | 湿度 (定常状態)  | <p>テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、以下の環境条件に暴露する。<br/>MIL-STD-202G 試験法 103B 試験条件 A に準拠。<br/>温度 : 313±2K (40±2℃)<br/>湿度 : 90~95%RH<br/>期間 : 240 時間</p>                       | <p>[接触抵抗]<br/>4.1.1.を満足する事<br/>[絶縁抵抗]<br/>4.1.2.を満足する事<br/>[耐電圧]<br/>4.1.3.を満足する事。<br/>[外観]<br/>機能を損なう異常無き事</p> |

## 4.3.耐環境性能 / Environmental Performance

| No | 項目 / Items | 試験条件 / Test Conditions  | 規格 / Specifications   |
|----|------------|---|---|
| 4. | 湿度(サイクリング) | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、以下の環境条件に暴露する。<br>MIL-STD-202G 試験法 106G に準拠。<br>温度 : 263~338K (-10~65℃)<br>湿度 : 90~98%RH<br>期間 : 10 サイクル (240 時間) | [接触抵抗]<br>4.1.1.を満足する事<br>[絶縁抵抗]<br>4.1.2.を満足する事<br>[耐電圧]<br>4.1.3.を満足する事。<br>[外観]<br>機能を損なう異常無き事 |
| 5. | 塩水噴霧       | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、以下の環境条件に暴露する。<br>MIL-STD-202G 試験法 101E 試験条件 B に準拠。<br>温度 : 308±2K (35±2℃)<br>塩水濃度 : 5±1%[重量比]<br>期間 : 48 時間      | [接触抵抗]<br>4.1.1.を満足する事<br>[外観]<br>機能を損なう異常無き事   |
| 6. | 硫化水素ガス     | テスト基板にコネクタを半田付けし、適合する導体を接続させ、以下の環境条件に暴露する。<br>温度 : 313±2K (40±2℃)<br>相対湿度 : 80±5%RH<br>ガス : H <sub>2</sub> S 3±1ppm<br>期間 : 96 時間             | [接触抵抗]<br>4.1.1.を満足する事<br>[外観]<br>機能を損なう異常無き事   |

## 4.4.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 $518 \pm 5K$ ( $245 \pm 5^\circ C$ ) の半田槽内に $5 \pm 0.5$ 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。   | 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      | <p>&lt;リフロー&gt;</p> <p><u>リフロー部</u><br/>ピーク: <math>523 \sim 528K</math> (<math>250 \sim 255^\circ C</math>)<br/><math>503K</math> (<math>230^\circ C</math>) MIN.: 20~40 秒</p> <p><u>予熱部</u><br/><math>423 \sim 453K</math> (<math>150 \sim 180^\circ C</math>): 60~120 秒<br/>リフロー回数は 2 回以内。<br/>リフロー温度プロファイル参照。</p> <p>&lt;こて付け法&gt;<br/>半田こて先温度: <math>663K</math> (<math>390^\circ C</math>)<br/>こて先当て時間: 3 秒<br/>加熱回数: 2 回</p> | 機能を損なう異常無き事                  |

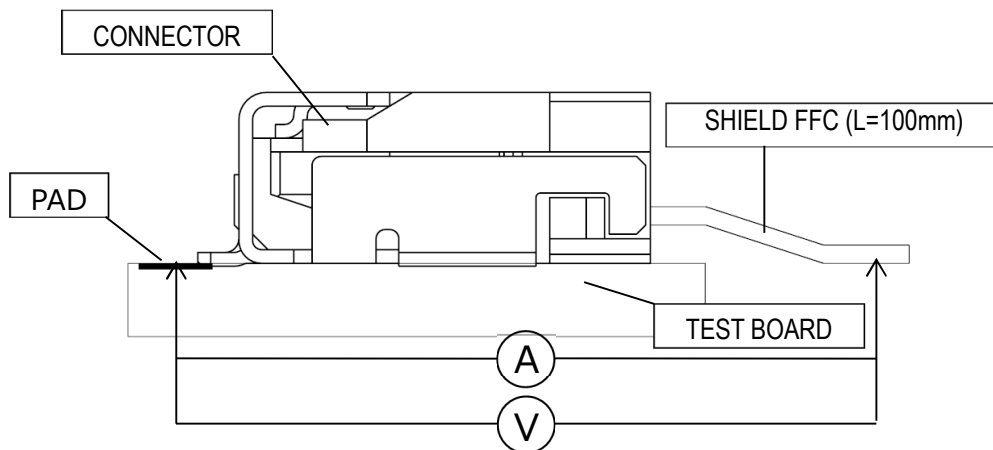


5. 試験順序と試料数

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       |      |   | 2,6 |    |   | 1,3,5 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,5,7    | 1,3 | 1,3 |    |    |
| 絶縁抵抗       |      |   |     |    |   |       |     |     | 2,6 | 2,8      |     |     |    |    |
| 耐電圧        |      |   |     |    |   |       |     |     | 3,7 | 3,9      |     |     |    |    |
| 温度上昇       | 1    |   |     |    |   |       |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 差動インピーダンス  |      | 1 |     |    |   |       |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 挿入力        |      |   | 1,5 |    |   |       |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 抜去力        |      |   | 3,7 |    |   |       |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 耐久性        |      |   | 4   |    |   |       |     |     |     | 4,10 cyc |     |     |    |    |
| 端子保持力      |      |   |     | 1  |   |       |     |     |     |          |     |     |    |    |
| FFC 保持力    |      |   |     |    | 1 |       |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 振動         |      |   |     |    |   | 2     |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 衝撃         |      |   |     |    |   | 4     |     |     |     |          |     |     |    |    |
| 熱衝撃        |      |   |     |    |   |       | 2   |     |     |          |     |     |    |    |
| 高温寿命       |      |   |     |    |   |       |     | 2   |     |          |     |     |    |    |
| 湿度（定常状態）   |      |   |     |    |   |       |     |     | 4   |          |     |     |    |    |
| 湿度（サイクリング） |      |   |     |    |   |       |     |     |     | 6        |     |     |    |    |
| 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        | 5    | 5 | 5   | 20 | 5 | 5     | 5   | 5   | 5   | 5        | 5   | 5   | 10 | 10 |

※ グループ表中の番号は、試験順序を示す。



接触抵抗 =  $R_{AB}$  - (FPC / FFC 100mm 導体抵抗)

図1 接触抵抗測定

## 6. 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

## 7. コネクタ取り扱いの注意

本コネクタの取り扱いに関しては、取り扱い説明書：HIM-12003 を参照願います。