

# EVAFLEX® 5-HD

Part No. 20952-0\*\*E-02

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-20006

2	S20326	July 2, 2020	H.Kaneko	M.Muro	Y.Shimada
1	S20297	June 18, 2020	H.Kaneko	M.Muro	Y.Shimada
0	S20053	January 23, 2020	H.Kaneko	M.Muro	H.Ikari
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

# EVAFLEX 5-HD Product Specification

## 1. 適応範囲／Scope

本規格は、コンタクトピッチ 0.5mm の基板対 FFC/FPC コネクタである EVAFLEX 5-HD コネクタの性能と試験条件について規定する。

This Product Specification defines the test conditions and the performances of the EVAFLEX 5-HD Connector, a board-to-FFC/FPC connector of 0.5mm contact pitch.

## 2. 製品名称及び製品型番／Product Name and Parts No.

### 2.1 製品名称／Product Name

EVAFLEX 5-HD

### 2.2 製品型番／Parts No.

20952-0\*\*E-02

## 3. 定格／Rating

### 3.1 使用条件／Operating Conditions

電流／Amperage: 0.30A AC/DC (Per contact / Up to all contacts)

※実際の使用状況により温度上昇に影響がありますので、実機での評価を推奨致します。

※Testing by a real machine is recommended because temperature rise may be affected by actual situation

電圧／Voltage: 50V AC/DC (per contact)

使用温度／Operating temperature: 218~358K(-55℃~+85℃)

(通電による温度上昇含む／Containing temperature rise by current)

使用湿度／Operating humidity: 85% max

### 3.2 保管条件／Storage Conditions

保管温度／Storage temperature: 248~333K(-25℃~60℃)

保管湿度／Storage humidity: 85% max. (結露無きこと／Non-condensing)

保管期間／Storage period : 納入後 1 年以内 (弊社梱包状態)／

Maximum storage period: Within one year from delivery date, under sealed condition.

### 3.3 適応導体厚／Applicable Lead Thickness

t=0.33±0.03 mm (Contact point)

t=0.50±0.03 mm (GND point)

### 3.4 適応導体メッキ／Applicable Lead Plating

Au over Ni

## 4. 試験及び性能／Test and Performance

### 試験条件／Test Condition

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。

This initial test is equal to it's at shipping condition and unless otherwise specified, all tests and measurements shall be performed under the following conditions in accordance with MIL-STD-202 G.

温度／Temperature… 288K~308K (15℃~35℃)

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

相対湿度／Relative humidity… 45~75%R.H.

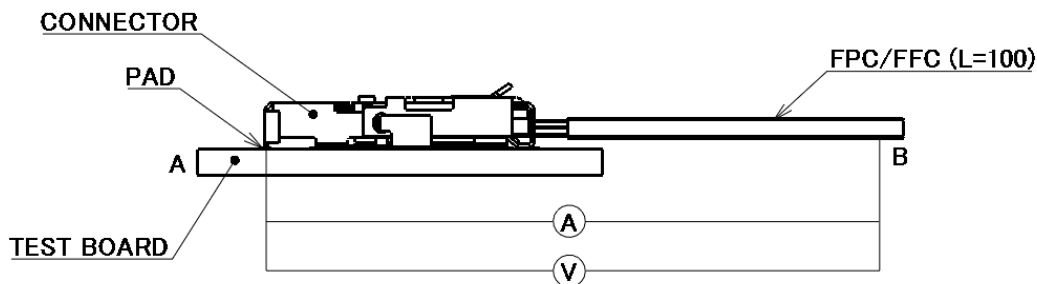
## 4.1.電気的性能 / Electrical Performance

### 1. 接触抵抗 Contact resistance

Reference standard: MIL-STD-202G, Method 307

試験条件: コネクタをテスト基板に半田付けし、適合する導体を嵌合させ、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。  
テスト基板及び FPC/FFC の導体抵抗は除く。

Test conditions: Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, measure the contact resistance as shown in Fig.1 by the four terminals method. Apply the open circuit voltage of 20mV MAX. DC and the closed circuit current of 1mA MAX. DC (Not containing the conductor resistance of test board and FPC/FFC.)



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

Fig.1

合格基準: 初期: 60 mΩ MAX. 試験後: ΔR 40mΩ MAX

Pass criteria: Initial: 60 mΩ MAX. After testing: ΔR 40 mΩ MAX

### 2. 絶縁抵抗 Insulation resistance

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 302

試験条件: コネクタをテスト基板に半田付け後、適合する導体を接続させ、隣接する端子間に DC250V を印加し、測定する。

Test conditions: Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then apply DC 250 V between the neighboring contacts.

合格基準: 初期: 100 MΩ MIN.

Pass criteria: Initial: 100 MΩ MIN.

### 3. 耐電圧 Dielectric withstanding voltage

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 301

試験条件: コネクタをテスト基板に半田付け後、適合する導体を接続させ、隣接する端子間に AC 250V (実効値) を一分間印加する。

Test conditions: Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then apply AC 250V(rms) between the neighboring contacts for a minute.

合格基準: 沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。

Pass criteria: No creeping discharge, flashover, no insulator breakdown shall occur.

## EVAFLEX 5-HD Product Specification

## 4.1.電気的性能／Electrical Performance

4.温度上昇 Temperature rising	
Reference standard:	-
試験条件:	コネクタをテスト基板に半田付け後、適合する導体を接続させ、各コンタクトに定格電流を通电させコネクタ周囲温度上昇を測定する。
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply the rating current to each contact and measure temperature rise around the connector.
合格基準:	温度上昇 $\Delta T30$ °C MAX.
Pass criteria:	Over ambient $\Delta T30$ °C MAX.

## 4.2.機械的性能／Mechanical Performance

1. 挿抜力 Mating force and Un-mating force	
Reference standard:	-
試験条件:	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、嵌合軸に平行に毎分 $25\pm 3$ mm の速度で、初期及び 30 回目の挿入抜去力を測定する。 抜去力は、LOCK 解除状態にて測定する。
Test conditions:	Solder the connector to the test board, then place the board and plug on push-on/pull-off machine, measure of initial and mating/unmating 30 cycles at a speed $25\pm 3$ mm/min. along the mating axis. LOCK shall be released before measuring un-mating force.
合格基準:	挿入力 24 P 初期: 14.00 N MAX. 抜去力 24 P 初期: 2.30 N MIN.
Pass criteria:	Mating force 24 P Initial: 14.00 N MAX. Unmating force 24 P Initial: 2.30 N MIN.

## 2. 耐久性 Durability

2. 耐久性 Durability	
Reference standard:	-
試験条件:	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、嵌合軸に平行に毎分 $25\pm 3$ mm の速度で、30 回挿入抜去を行う。
Test conditions:	Solder the connector to the test board, then place the board and plug on the push-on/pull-off machine, and repeat mating and unmating 30cycles at a speed $25\pm 3$ mm/min. along the mating axis.
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1

## 3. FFC/FPC 保持力 FFC/FPC Retention Force

3. FFC/FPC 保持力 FFC/FPC Retention Force	
Reference standard:	-
試験条件:	適合する導体を挿入したコネクタを挿抜試験機に取り付け、適合する導体を嵌合軸に平行に毎分 $25\pm 3$ mm の速度で強制抜去を行う。
Test conditions:	Set the connector in which the applicable lead is inserted to the push-on/pull-off machine, then un-mate the lead forcedly at the speed of $25\pm 3$ mm/min. along the mating axis.
合格基準:	FFC/FPC 保持力 24 P 初期: 8.5 N MIN.
Pass criteria:	FFC/FPC retention force 24 P Initial: 8.5 N MIN.

## EVAFLEX 5-HD Product Specification

## 4.2.機械的性能／Mechanical Performance

4.端子保持力 Contact retention force	
Reference standard:	-
試験条件:	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。
Test conditions:	Place the connector on the push-on/pull-off machine, then apply force on the contact head and push the contact along the direction opposite to the contact insertion at a speed of 25±3mm/min. Measure the force when the contact dislodges the connector.
合格基準:	端子保持力: 0.30N MIN.
Pass criteria:	Contact retention force: 0.30N MIN.

5.SHELL 保持力 SHELL retention force	
Reference standard:	-
試験条件:	コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で SHELL の軸に沿って、SHELL に圧入と逆方向の荷重を加え、SHELL がコネクタより抜ける時の荷重を測定する。
Test conditions:	Place the connector on the push-on/pull-off machine, then apply force on the shell head and push the shell along the direction opposite to the contact insertion at a speed of 25±3mm/min. Measure the force when the shell dislodges the connector.
合格基準:	SHELL 保持力: 1.50N MIN.
Pass criteria:	SHELL retention force: 1.50N MIN.

6. 耐振動性 Vibration	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 201
試験条件:	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。試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。 周波数: 10Hz→55Hz→10Hz/約 1 分 方向: 3 つの互いに直角な方向 全振幅: 1.52mm 掃引時間: 各方向に 2 時間、計 6 時間
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, set them on the vibrator. Then apply the following vibration. During the testing, run 100mA DC to check electrical discontinuity. Frequency: 10Hz→55Hz→10Hz/approx. 1min. Directions: 3 mutually perpendicular direction. Total Amplitude: 1.52mm Sweep duration: 2 hours for each direction, a total of 6 hours.
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 瞬断: 試験中、1μs を超える電氣的瞬断の無き事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Electrical discontinuity: No electrical discontinuity greater than 1μs shall occur. Appearance: No abnormality

## 4.2.機械的性能／Mechanical Performance

### 7.耐衝撃性 Shock

Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 213, Condition A.

試験条件: 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。試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。

最大加速度: 50G	方向: 直交する 6 方向
標準持続時間: 11msec.	回数: 各 3 回
波形: 半波正弦波	

Test conditions: Solder the connector to the test board, connect the applicable Lead, and set them on the shock machine. Then apply the following shock.

MAX.G: 50G	Directions: 6 mutually perpendicular direction
Duration: 11msec	Cycle: 3 cycles about each direction
Wave Form: Half Sinusoidal	

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: 異常無き事。

Pass criteria: Contact resistance: Shall meet 4.1.1.  
Electrical discontinuity: No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ s shall occur.  
Appearance: No abnormality

## EVAFLEX 5-HD Product Specification

## 4.3.耐環境性能/Environmental Performance

1. 熱衝撃 Thermal shock	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 107G, Condition A
試験条件:	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。 温度: 218K(-55℃),30分→358K(85℃),30分 移動時間: 5分 MAX. 回数: 5サイクル
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature: 218K(-55℃),30min.→358K(85℃),30min. Transition time: 5min. MAX. No. of cycles: 5 cycles
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

2. 高温寿命 High temperature life	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 108A, Condition B
試験条件:	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。 温度: 358±2K (85±2℃) 期間: 250 時間
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature: 358±2K (85±2℃) Duration: 250 hours
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

3. 湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 103, Condition A.
試験条件:	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。 温度: 313±2K (40±2℃) 湿度: 90~95%RH 期間: 240 時間
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature: 313±2K (40±2℃) Humidity: 90~95%RH Duration: 240 hours
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: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Insulation resistance: Shall meet 4.1.2. Dielectric withstanding voltage: Shall meet 4.1.3. Appearance: No abnormality

## EVAFLEX 5-HD Product Specification

## 4.3.耐環境性能／Environmental Performance

4. 湿度(サイクリング) Humidity(Cycling)	
Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 106.	
試験条件:	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。 温度: 263~338K (-10~65℃) 湿度: 90~98%RH 期間: 10 サイクル (240 時間)
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature: 263~338K (-10~65℃) Humidity: 90~98%RH Duration: 10cycles (240hours)
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: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Insulation resistance: Shall meet 4.1.2. Dielectric withstanding voltage: Shall meet 4.1.3. Appearance: No abnormality

5. 塩水噴霧 Salt water spray	
Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 101, Condition B.	
試験条件:	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。 温度: 308±2K (35±2℃) 塩水濃度: 5±1%[重量比] 期間: 48 時間
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature: 308±2K (35±2℃) Salt water density: 5±1% [by weight] Duration: 48 hours
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality



## 4.3.耐環境性能 / Environmental Performance

### 6. 硫化水素ガス H<sub>2</sub>S gas

Reference standard: -

試験条件: 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。  
 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

Test conditions: Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment.  
 Temperature: 313±2K (40±2℃)  
 Relative humidity: 80±5%RH  
 Gas: H<sub>2</sub>S 3±1ppm  
 Duration: 96 hours

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。  
 外観: 異常無き事。

Pass criteria: Contact resistance: Shall meet 4.1.1.  
 Appearance: No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

## EVAFLEX 5-HD Product Specification

## 4.4.その他/Others

## 1. 半田耐熱性 (実装試験法) Soldering heat resistance(Reflow)

Reference standard: -

試験条件: リフロー温度プロファイルは図 2 を参照。リフロー回数は 2 回以内。

Test conditions: Reflow temperature as shown in Fig.2.  
The number of times of Reflow is within 2.

## リフロー条件(Reflow Condition)

・リフロー部(Reflow part)

Peak : 533K(260°C)

528K(255°C) : 30sec.

490K(217°C) : 60~150sec.

・予熱部(Pre-heat part)

423K(150°C)~473K(200°C) : 60~120sec.

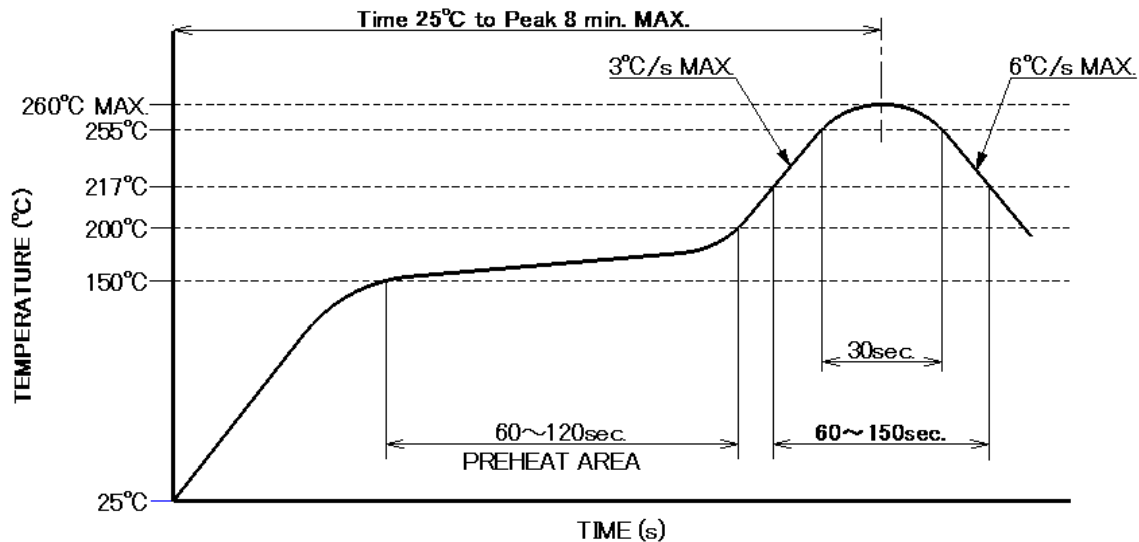


Fig.2

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

Pass criteria: No abnormality adversely affecting the performance shall not occur.

## 1. 半田耐熱性 (こて付け法) Soldering heat resistance(Soldering iron)

Reference standard: -

試験条件: 半田こて先温度: 663K(390°C)

こて先当て時間: 3 sec.

加熱回数: 2 回

Test conditions: Operating temperature: 663K(390°C)

Heating duration: 3 sec.

Heating times: 2 times

合格基準: 機能を損なう変形及び欠陥の無き事。

Pass criteria: No abnormality adversely affecting the performance shall not occur.

### 4.5 試験順序と試料数 / Test Sequence and Specimen Quantity

**Table 1 試験順序と試料数 / Test Sequence and Sample Quantity**

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	2,6				1,3,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3			
絶縁抵抗 Insulation Resistance								2,6	2,6					
耐電圧 D. W. Voltage								3,7	3,7					
温度上昇 Temperature rising														1
挿入力 Mating Force	1,5													
抜去力 Un-mating Force	3,7													
耐久性 Durability	4													
FFC/FPC 保持力 FFC/FPC Retention Force		1												
端子保持力 Contact Retention Force			1											
SHELL 保持力 SHELL Retention Force				1										
振動 Vibration					2									
衝撃 Shock					4									
熱衝撃 Thermal Shock						2								
高温寿命 High Temperature Life							2							
湿度 (定常状態) Humidity (Steady State)								4						
湿度 (サイクリング) Humidity (Cycling)									4					
塩水噴霧 Salt Water Spray										2				
ガス (H2S) H2S Gas											2			
半田付け性 Solder ability												1		
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance													1	
試料数 Specimen Quantity.	5 pcs.	5 pcs.	20 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	5 pcs.	10 pcs.	10 pcs.	5 pcs.

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。 / Numbers indicate sequence in which tests are performed.

## 5. 推奨メタルマスク Recommended Metal Mask

推奨マスク厚と開口寸法に関しては、図面参照願います。

Refer to drawing for the recommended metal mask thickness and opening dimension.

## 6. コネクタ取り扱いの注意 Precautions for Handling Connectors

本コネクタの取り扱いに関しては、取扱説明書：HIM-19004 を参照願います。

Refer to instruction manual HIM-19004 for the handling of EVAFLEX 5-HD.