

# EVAFLEX® 5-VS

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

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-12108

4	S18024	January 16, 2018	H.Aoki	T.Kurachi	Y.Shimada
3	S15476	October 13, 2015	T.Tanigawa	T.Kurachi	J.Tateishi
2	S14384	October 24, 2014	T.Tanigawa	J.Tateishi	E.Kawabe
1	S13315	August 6, 2013	K.Ozeki	J.Tateishi	E.Kawabe
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

# EVAFLEX 5-VS 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 SHIELD FFC コネクタである EVAFLEX5-VS 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 EVAFLEX5-VS Connector , a shield FFC to board 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

EVAFLEX5-VS

### 2.2 製品型番／Parts No.

20535-0\*\*E-0#

## 3. 定格／Rating

### 3.1 使用条件／Operating Condition

電流／Amperage : 0.3A AC/DC / Pin

※0.5A / Pin 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。

In case of applying 0.5A/pin, the total current of the whole connector shall be 15.0A or lower.

電圧／Voltage : 200V AC/DC

使用温度／Operating Temperature : 233~358K(-40℃~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)

## 4. 試験及び性能／Test and Performance

### 試験条件／Test Condition

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。

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-202G.

温度／Temperature ... 288K~308K (15℃~35℃)

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

相対湿度／Relative Humidity ... 45~75%R.H.

## EVAFLEX 5-VS Product Specification

## 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。 MIL-STD-202G 試験法 307 に準拠。	初期値 : 60mΩ 以下 変化量 ΔR : 40mΩ 以下
	Contact Resistance	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead. Apply the open circuit voltage of 20mV MAX. DC and the closed circuit current of 1mA MAX. DC in accordance with MIL-STD-202G Method 307. Measure the contact resistance as shown in Fig.1 by the four terminals method.	Initial : 60mΩ or less Change ΔR : 40mΩ or less
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。 MIL-STD-202G 試験法 302 に準拠。	100MΩ 以上
	Insulation Resistance	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply DC100V between the neighboring contacts in accordance with MIL-STD-202G, Method 302.	100MΩ or more
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。
	Dielectric Withstanding Voltage	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply AC 250V (rms) between the neighboring contacts for 1 minute in accordance with MIL-STD-202G, Method 301.	No creeping discharge, flashover, or insulator breakdown
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 ΔT : 30K (30°C) MAX.
	Temperature rise	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.	
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
	Differential Impedance	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, measure differential impedance with the rise time 250psec.	

## EVAFLEX 5-VS Product Specification

## 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 0.6N×n 以下 抜去力 0.1N×n 以上 ※n=極数
	Mating and Un-mating Force	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, set the specimen on push-on/pull-off machine. Measure the force at initial and mating/un-mating 30th cycles at a speed of 25±3mm/min. along the mating axis.	Mating Force 0.6N×n MAX. Un-mating Force 0.1N×n MIN. ※"n" is the number of pin
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] 5.1.1 を満足する事。
	Durability	Solder the connector to the test board and set the specimen on the push-on/pull-off machine. Mate and un-mate 30cycles repeatedly at a speed of 25±3mm/min. Along the mating axis.	[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1.
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
	Contact Retention Force	Set the connector on the push-on/pull-off machine and apply force to the contact in the direction opposite to insertion at a speed of 25±3mm/min. Measure the force when the contact came off from the connector.	0.3N / Pin MIN.
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 ※n=極数
	FFC Retention Force	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, set the specimen on push-on/pull-off machine. Pull the Lead along the mating axis.	LOCK 部外観に異常なき事。 0.3N×n + 6.0N MIN. ※"n" is the number of pin No abnormality in the lock part appearance.

## EVAFLEX 5-VS Product Specification

## 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。 試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。 MIL-STD-202G 試験法 201A に準拠。 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</p>	<p>[接触抵抗] 5.1.1 を満足する事。 [瞬断] 試験中、1<math>\mu</math>s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。</p>
	Vibration	<p>Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, set them on the vibrator and apply the following vibration in accordance with MIL-STD-202G, Method 201A. During test, apply 100mA DC to check electrical discontinuity. Frequency : 10Hz→55Hz→10Hz/approx 1min. Directions : Three mutually perpendicular direction. Total Amplitude : 1.52mm Sweep duration : 2 hours for each direction, a total of 6 hours.</p>	<p>[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity greater than 1<math>\mu</math>s. [Appearance] No abnormality</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。 試験中 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断を確認する。 MIL-STD-202G 試験法 213B 試験条件 A に準拠。 最大加速度 : 50G 標準持続時間 : 11msec. 波形 : 半波正弦波 試験回数 : 各方向に 3 回(合計 18 回)</p>	<p>[接触抵抗] 5.1.1 を満足する事。 [瞬断] 試験中、1<math>\mu</math>s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。</p>
	Shock	<p>Solder the connector to the test board, connect the applicable Lead, and set them on the shock machine. Apply the following shock in accordance with MIL-STD-202G, Method 213B, Condition A. During test, apply 100mA DC to check electrical discontinuity. MAX.G : 50G Duration : 11msec Wave Form : Half Sinusoidal Test times : 3 times for each direction, (a total of 18 times.)</p>	<p>[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity greater than 1<math>\mu</math>s. [Appearance] No abnormality</p>

## EVAFLEX 5-VS Product Specification

## 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。</p> <p>MIL-STD-202G 試験法 107G 試験条件 A に準拠。</p> <p>温度 : 218K(-55℃) : 30分→358K(85℃) : 30分 移動時間 : 5分 MAX. 回数 : 5 サイクル</p>	<p>[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事</p> <p>[絶縁抵抗] 5.1.2.を満足する事</p> <p>[耐電圧] 5.1.3.を満足する事。</p> <p>[外観] 異常無き事。</p>
	Thermal Shock	<p>Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 107G, Condition A.</p> <p>Temperature : 218K(-55℃) : 30min.→358K(85℃) : 30min. Transition time : 5min. MAX. No. of cycles : 5 cycles</p>	<p>[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1.</p> <p>[Insulation Resistance] Shall meet 5.1.2.</p> <p>[Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 5.1.3.</p> <p>[Appearance] No abnormality</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。</p> <p>MIL-STD-202G 試験法 108A 試験条件 B に準拠。</p> <p>温度 : 358±2K (85±2℃) 期間 : 250 時間</p>	<p>[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事</p> <p>[外観] 異常無き事。</p>
	High Temperature Life	<p>Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 108A, Condition B.</p> <p>Temperature : 358±2K (85±2℃) Duration : 250 hours</p>	<p>[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1.</p> <p>[Appearance] No abnormality</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。</p> <p>MIL-STD-202G 試験法 103B 試験条件 A に準拠。</p> <p>温度 : 313±2K (40±2℃) 湿度 : 90~95%RH 期間 : 240 時間</p>	<p>[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事</p> <p>[絶縁抵抗] 5.1.2.を満足する事</p> <p>[耐電圧] 5.1.3.を満足する事。</p> <p>[外観] 異常無き事。</p>
	Humidity (Steady State)	<p>Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 103B, Condition A.</p> <p>Temperature : 313±2K (40±2℃) Humidity : 90~95%RH Duration : 240 hours</p>	<p>[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1.</p> <p>[Insulation Resistance] Shall meet 5.1.2.</p> <p>[Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 5.1.3.</p> <p>[Appearance] No abnormality</p>

## EVAFLEX 5-VS Product Specification

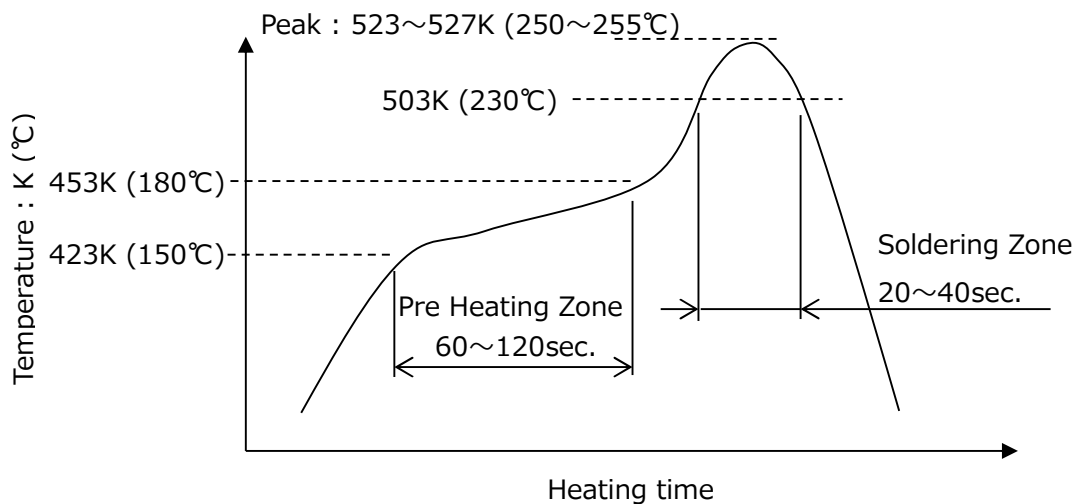
## 4.3.耐環境性能 / Environmental Performance

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。 MIL-STD-202G 試験法 106G に準拠。 温度 : 263~338K (-10~65℃) 湿度 : 90~98%RH 期間 : 10 サイクル (240 時間)	[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事 [絶縁抵抗] 5.1.2.を満足する事 [耐電圧] 5.1.3.を満足する事。 [外観] 異常無き事。
	Humidity (Cycling)	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 106G. Temperature : 263~338K (-10~65℃) Humidity : 90~98%RH Duration : 10cycles (240hours)	[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1. [Insulation Resistance] Shall meet 5.1.2. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 5.1.3. [Appearance] No abnormality
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。 MIL-STD-202G 試験法 101E 試験条件 B に準拠。 温度 : 308±2K (35±2℃) 塩水濃度 : 5±1%[重量比] 期間 : 48 時間	[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事 [外観] 異常無き事。
	Salt Water Spray	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment in accordance with MIL-STD-202G, Method 101E, Condition B. Temperature : 308±2K (35±2℃) Salt water density : 5±1% [by weight] Duration : 48 hours	[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1. [Appearance] No abnormality
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。 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	[接触抵抗] 5.1.1.を満足する事 [外観] 性能上有害な異常のないこと。
	H <sub>2</sub> S Gas	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	[Contact Resistance] Shall meet 5.1.1. [Appearance] No abnormality adversely affecting the performance.

## EVAFLEX 5-VS Product Specification

## 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±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。	浸した面線の95%以上に半田がむらなく付着すること。
	Solderability	Dip the soldering tip of the contact in the solder bath at 518±5K (245±5℃) for 5±0.5seconds. Use RMA or R type flux and immerse for 5 to 10 seconds.	More than 95% of the dipped surface shall be evenly wet.
2.	半田耐熱性	<p>&lt;リフロー&gt;</p> <p><u>リフロー部</u> ピーク：523～528K (250～255℃) 503K (230℃) MIN.：20～40 秒</p> <p><u>予熱部</u> 423～453K (150～180℃)：60～120 秒 リフロー回数は 2 回以内。 リフロー温度プロファイル参照。</p> <p>&lt;こて付け法&gt; 半田こて先温度：663K (390℃) こて先当て時間：3 秒 加熱回数：2 回</p>	機能を損なう変形及び欠陥の無い事。
	Soldering Heat Resistance	<p>&lt;Reflow&gt;</p> <p><u>Reflow part</u> Peak：523～528K (250～255℃) 503K (230℃) MIN.：20～40 sec.</p> <p><u>Pre-heat part</u> 423～453K (150～180℃)：60～120 sec. Reflow shall be within twice. Refer to Reflow temperature profile.</p> <p>&lt;Soldering iron&gt; Operating temperature：663K (390℃) Heating duration：3sec. Heating times：2times</p>	No abnormality adversely affecting the performance.





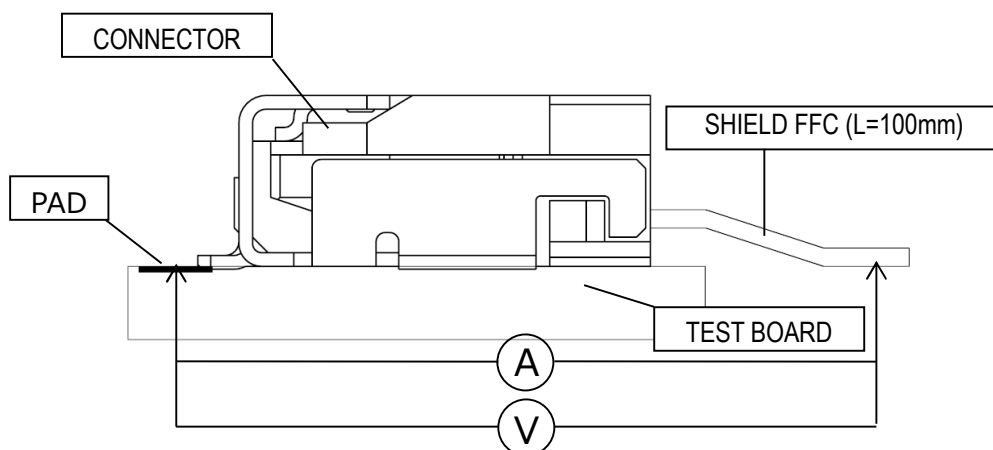
5. 試験順序と試料数 / Test Sequence and Sample Quantity

表(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, 7	1,3	1,3		
絶縁抵抗 Insulation Resistance									2,6	2,8				
耐電圧 D. W. Voltage									3,7	3,9				
温度上昇 Temp. Rise	1													
差動インピーダンス Differential Impedance		1												
挿入力 Mating Force			1,5											
抜去力 Un-mating Force			3,7											
耐久性 Durability			4							4 10 cyc				
端子保持力 Contact Retention Force				1										
FFC 保持力 FFC 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)										6				
塩水噴霧 Salt Water Spray											2			
硫化水素ガス H <sub>2</sub> S Gas												2		
半田付け性 Solderability													1	
半田耐熱性 Soldering Heat Resistance														1
試料数 Sample QTY.	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。

The number of "group" means test sequence.



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

図1 接触抵抗測定

(Fig.1 Contact Resistance)

## 6. 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、図面参照のこと

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

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

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。

Refer to instruction manual HIM-12003 for the handling of EVAFLEX 5-VS