

# DW-5

(0.5mm pitch FPC & Discrete cable)

Part No. Plug: 20598-0\*\*T-0\* Receptacle: 20597-0\*\*E-0\*

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-13103

4	S24188	May 20, 2024	E.Tanaka	M.Muro	T.Masunaga
3	S22019	January 17, 2022	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
2	S17268	April 21, 2017	Y.O		TAK
1	S15232	May 29, 2015	Y.F		Tom
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 で Discrete Cable ならびに FPC 用の基板対ワイヤー、基板対 FPC 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

DW-5

### 2.2 製品型番

Plug: 20598-0\*\*T-0\*

Receptacle: 20597-0\*\*E-0\*

## 3. 定格

### 3.1 適応ケーブル

AWG# [34]

FPC の導体厚:  $t=0.20\pm 0.03$  熱硬化性接着剤仕様

### 3.2 使用条件

電流: 0.5A AC/DC [FPC] (per contact)

0.7A AC/DC [AWG#34]

電圧: 50V AC

使用温度: 233~358K(-40°C~+85°C)

(通電による温度上昇含む)

使用湿度: 85% max

### 3.3 保管条件

保管温度: 半田付け後 248~333K(-25°C~60°C)

半田付け前 233~328K(-40°C~55°C)

保管湿度: 85% max. (結露無きこと)

保管期間: 納入後 1 年以内 (弊社梱包状態)

## 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

No	項目	試験条件	規格
1.	接触抵抗	テスト基板にリセプタクルコネクタをハンダ付けし、プラグコネクタまたは適合する導体と嵌合させ、開回路電圧 20mV DC 以下、短絡電流 10mA DC 以下で 4 端子法にて芯線の図 2,3 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。	<u>Plug conn.(Discrete cable)</u> 初期：150mΩMAX. 試験後：ΔR 40mΩ MAX  <u>FPC</u> 初期：40mΩ 試験後：ΔR 20mΩ MAX  ※初期値はケーブル 100mm の導体抵抗 100mΩ(AWG#34)を含む。
2.	耐電圧	リセプタクルとプラグコネクタまたは適合する導体を互いに嵌合させ、隣接する端子間に AC 250V(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、絶縁破壊等の異常のないこと。
3.	絶縁抵抗	リセプタクルとプラグコネクタまたは適合する導体を互いに嵌合させ、隣接する端子間に DC 500V を印加し測定する。 MIL-STD-202G 試験法 302 に準拠。	<u>Plug Conn.</u> 初期：1000 MΩ MIN. 試験後：500 MΩ MIN.  <u>適合する導体</u> 初期：100 MΩ MIN. 試験後：100 MΩ MIN.
4.	温度上昇	リセプタクル及びプラグコネクタを互いに嵌合させ、各コネクタに定格電流を通電させ周囲温度上昇を測定する。	<u>温度上昇</u> ΔT：30℃ MAX.

## 4.2. 機械的性能

No	項目	試験条件	規格
1.	アクチュエーター操作力	テスト基板にコネクタを半田付け後、プラグコネクタまたは適合する導体をコネクタに挿入し、アクチュエーターをロック及び解除させる。	<u>アクチュエーターロック力</u> 初期：0.6N(61gf) × (n+2) MAX 20 回目：0.6N(61gf) × (n+2) MAX  <u>アクチュエーター解除力</u> 初期：0.05N(5gf) × (n+2) MIN 20 回目：0.05N(5gf) × (n+2) MIN  ※ n は極数
2.	プラグコネクタ保持力/ FPC 保持力	テスト基板にコネクタを半田付け後、コネクタを挿抜試験機に取り付け、プラグコネクタまたは適合する導体を嵌合軸に平行に毎分 25±3mm の速度で、抜去を行う。	<u>プラグコネクタまたは適合する導体の保持力</u> 初期：0.15N(15gf) × n + 2.0N MIN 試験後：0.15N(15gf) × n + 2.0N MIN  ※ n は極数
3.	耐久性	テスト基板にコネクタを半田付け後、プラグコネクタまたは適合する導体を挿入しアクチュエーターを 20 回繰り返し操作する。	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。
4.	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。	Plug 保持力 0.6 N (61.2gf) MIN.  Receptacle 保持力 0.5 N (51.0gf) MIN
5.	リセプタクルの ロック保持力	コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度でロックの軸に沿って、圧入と逆方向の荷重を加え、ロックがコネクタより抜ける時の荷重を測定する。	ロック保持力 0.5N (51gf) MIN
6.	リセプタクルの 固定金具保持力	コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で固定金具の軸に沿って、圧入と逆方向の荷重を加え、固定金具がコネクタより抜ける時の荷重を測定する。	固定金具保持力 0.5N (51gf) MIN
7.	ケーブル保持力	プラグコネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度でケーブル引き出し方向に荷重を加え、断線時の荷重を測定する。	ケーブル保持力 6P : 4.12N(0.4kgf) MIN 8P : 5.49N(0.5kgf) MIN 10P : 6.86N(0.7kgf) MIN

No	項目	試験条件	規格
8.	振動	<p>テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタまたは適合する導体と嵌合させ振動試験機に取り付け、以下の振動を加える。試験中プラグコネクタは 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認し、適合する導体は 1mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認する。 MIL-STD-202G 試験法 201A に準拠。</p> <p>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] 4.1.1 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] 機能を損なう異常無き事。</p>
9.	衝撃	<p>テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタまたは適合する導体と嵌合させ衝撃試験機に取り付け、以下の衝撃を加える。試験中プラグコネクタは 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認し、適合する導体は 1mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認する。 MIN-STD-202G 試験法 213B 試験条件 A に準拠。</p> <p>最大加速度 : 50G 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</p>	<p>[接触抵抗] 4.1.1 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] 機能を損なう異常無き事。</p>
10	微加振	<p>コネクタをテスト基板に半田付け後、プラグコネクタまたは適合する導体を接続させ、微加振試験機に取り付け、以下の衝撃を与え、試験中プラグコネクタは 100mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認し、 最大加速度…………… 100G 加振回数…………… 20,000 cycles (50~60Cycles/min.)</p>	<p>[接触抵抗] 4.1.1 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] 機能を損なう異常無き事。</p>

## 4.3. 耐環境性

No	項目	試験条件	規格
1.	熱衝撃	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタまたは適合する導体と嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 107G 試験条件 B に準拠。  温度:233K [30 min.] → 358K [30 min.] (-40℃ [30 min.] → +85℃ [30 min.]) 移動時間:5 分 MAX. 回数:5 サイクル	[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。
2.	高温寿命	テスト基板にリセプタクルコネクタを半田付けし、プラグコネクタまたは適合する導体と嵌合させ、以下の環境条件に暴露する。 MIL-STD-202G 試験法 108A 試験条件 B に準拠。  温度:358±2K (85±2℃) 期間:250 時間	[接触抵抗] 4.1.1.を満足する事。 [端子保持力] 4.2.4.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。
3.	湿度 (定常状態)	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。 MIL-STD-202G 試験法 103B 試験条件 A に準拠。 温度 : 313±2K (40±2℃) 湿度 : 90~95%RH 期間 : 240 時間	[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。
4.	湿度(サイクリング)	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。 MIL-STD-202G 試験法 106G に準拠。 温度 : 298~338K (25~65℃) 湿度 : 90~98%RH 期間 : 10 サイクル (240 時間)	[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。
5.	塩水噴霧	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。 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] 4.1.1.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。
6.	硫化水素ガス	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 : H2S 3ppm 期間 : 96 時間	[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。
7	二酸化硫黄ガス	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 : 313K (40℃) 相対湿度 : 80%RH ガス : SO2 25ppm 期間 : 96 時間	[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

No	項目	試験条件	規格
1.	半田濡れ性	<p>以下の環境条件で前処理を行ったリセプタクルの、端子の半田付け部を <math>528 \pm 2</math> K (<math>255 \pm 2</math> °C)の半田槽内に浸す。EIAJ-ET7404 (急加熱法) に準拠する。</p> <p>半田ペーストは、M705-221MB(千住金属)を使用する。</p> <p>前処理条件:PCT 温度:378K (105°C) 湿度:100%RH 期間:4 時間</p>	<p>ゼロクロス時間 3 秒以内。</p> <p>浸した面線の 95%以上に半田がむらなく付着すること。</p>
2.	半田耐熱性	<p>&lt;リフロー&gt;</p> <p>① リフロー部 533K (260°C) ピーク 503K (230°C)MIN. 30~40 秒</p> <p>② 予熱部 423~453K (150~180°C) 60~120 秒</p> <p>リフロー温度プロファイルは 5.を参照 リフロー回数は 2 回以内。</p> <p>前処理条件:PCT 温度:358K (85°C) 湿度:85%RH 期間:24 時間</p> <p>&lt;手半田&gt; こて先温度…… <math>663 \pm 10</math> K (<math>390 \pm 10</math> °C) 加熱時間…… <math>3.0 \pm 0.5</math> 秒 加熱回数…… 2 回</p>	<p>機能を損なう変形及び欠陥の無き事。</p>

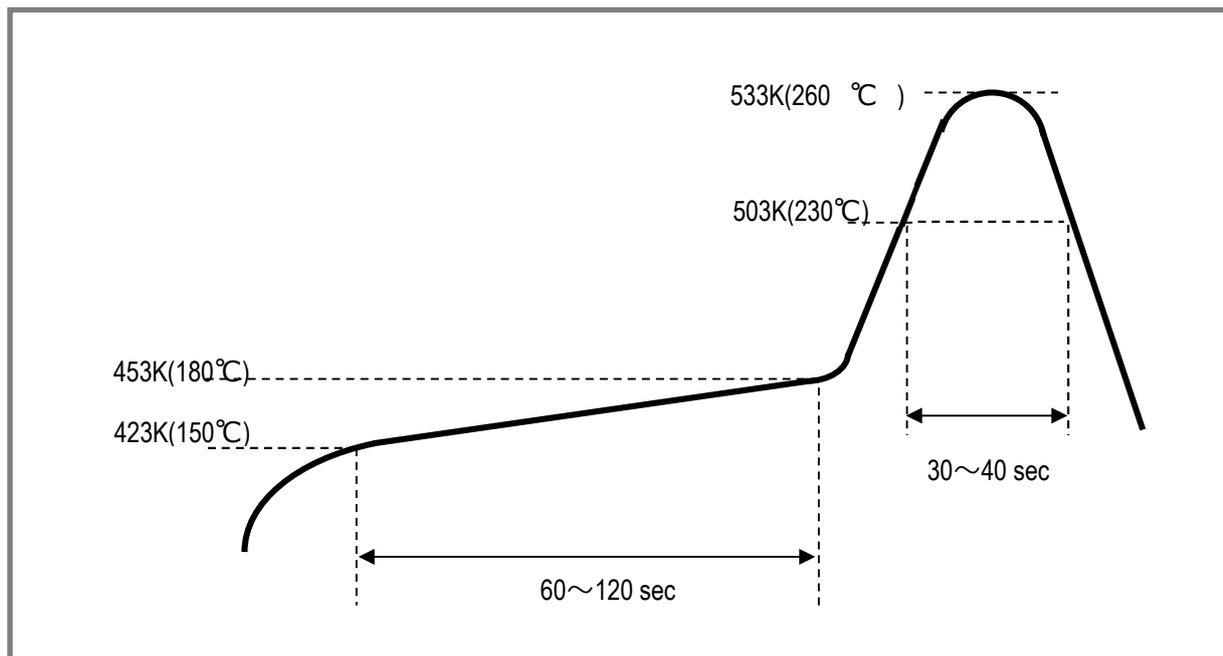
4.5 試験順序と試料数

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	Q
接触抵抗	2,6			1,3,5	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						
温度上昇															1
アクチュエーターロック力	1,5														
アクチュエーター解除力	3,7														
PLUGCONN/FPC 保持力		1,3													
耐久性	4	2													
端子保持力(ロック含む)			1,4												
固定金具保持力			2,5												
ケーブル保持力	8														
振動				2											
衝撃				4											
微加振試験					2										
熱衝撃						2									
高温寿命			3				2								
湿度 (定常状態)								4							
湿度 (サイクル)									4						
塩水噴霧										2					
ガス (H <sub>2</sub> S)											2				
ガス (SO <sub>2</sub> )												2			
半田濡れ性													1		
半田耐熱性														1	
試料数	5 pcs.	5 pcs.	20 Pos	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。

5. 耐熱リフロー温度プロファイル

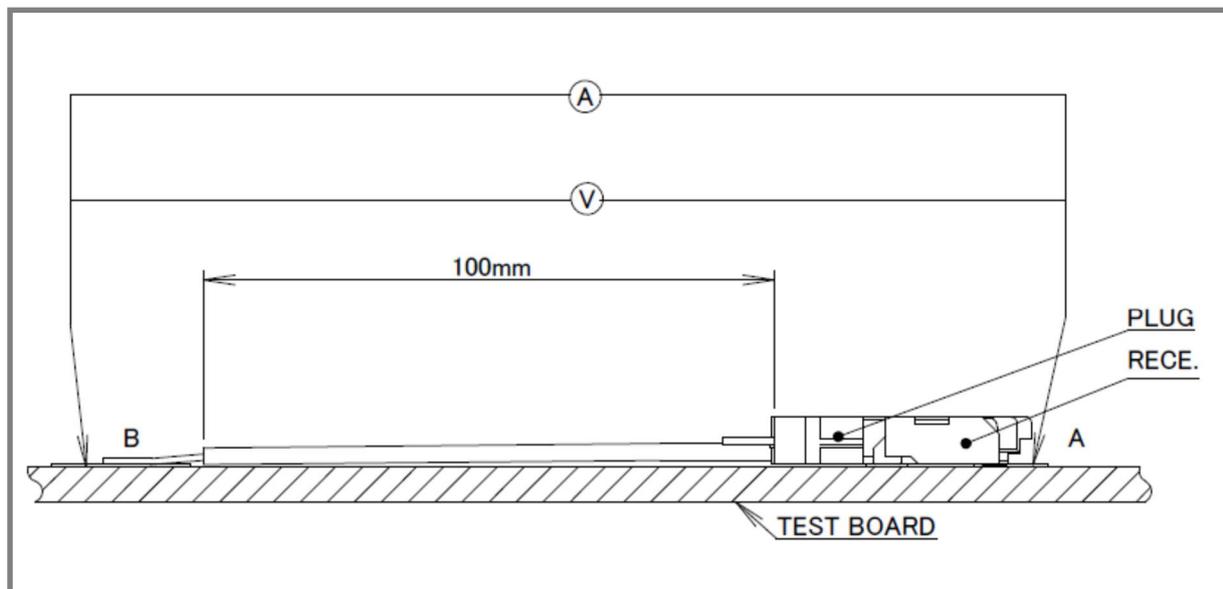


5.1 推奨メタルマスク

製品図 20597(Receptacle)参照

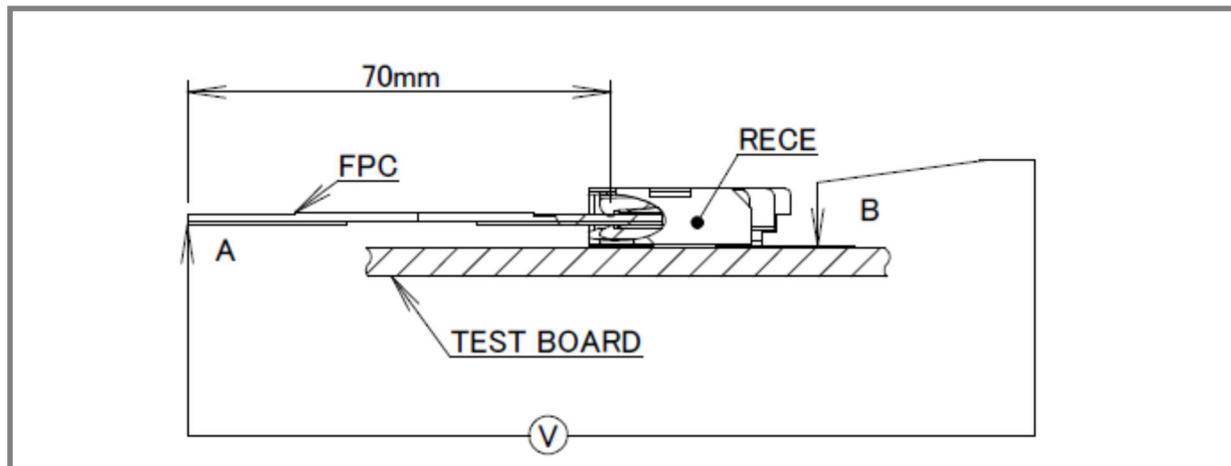
6. 測定方法

6.1 接触抵抗測定方法



接触抵抗 =  $R_{AB}$

Fig.1 接触抵抗(Combination1)



接触抵抗 =  $R_{AB}$  - FPC70mm 分の抵抗

Fig. 2 接触抵抗 (Combination2)

#### 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-12019 を参照願います。