

MINIFLEX® 175-ST Connector

Part No. 20622-0**E-0*

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-15076

4	S21658	December 3, 2021	M.Muro	-	H.Ikari
3	S19716	November 26, 2019	M.Muro	-	H.Ikari
2	S19599	September 27, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
1	S16027	January 28, 2016	T.M	-	J.T
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適用範囲

本規格は、コンタクトピッチ 0.175mm の基板対 FPC コネクタである MINIFLEX 175-ST 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

MINIFLEX 175-ST

2.2 製品型番

20622-0**E-0*

3. 定格

3.1 適用 FPC

適合導体厚 : $t=0.12\pm 0.03$

熱硬化性接着剤仕様

3.2 使用条件

電流 : 0.3 A DC (per contact)

6.0 A DC (per connector)

電圧 : 50V AC (per contact)

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 : 20~80%

3.3 保管条件

保管温度 : 233~328K (-40°C~+55°C)

保管湿度 : 20~80%

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-202G に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	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、開回路電圧 20mV DC 以下、短絡電流 1mA DC 以下で 4 端子法にて Fig.2 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。テスト基板、及び FPC の導体抵抗は除く。	初期 : 80mΩ MAX. 試験後 : ΔR 40mΩ MAX
2.	耐電圧	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 200V(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。
3.	絶縁抵抗	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 DC 250V を印加し測定する。MIL-STD-202G 試験法 302 に準拠。	100 MΩ MIN.
4.	温度上昇	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 (1 コンタクト当たり 0.3A MAX / 1 コネクタ当たり 4.8A MAX.) を通電させ、コネクタ周囲温度上昇を測定する。	温度上昇 ΔT : 30K(°C) MAX.

4.2 機械的性能

No	項目	試験条件	規格																		
1.	アクチュエータ操作力	テスト基板にコネクタを半田付け後、FPC をコネクタに挿入し、アクチュエータをクローズ及び解除させる。	<p><u>クローズ力</u></p> <p>初期 : 0.3 N (30.6gf) × (n+2) N MAX. 20 回目 : 0.3 N (30.6gf) × (n+2) N MAX.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>Initial</th> <th>20cycles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16P</td> <td>5.4N MAX.</td> <td>5.4N MAX.</td> </tr> <tr> <td>19P</td> <td>6.3N MAX.</td> <td>6.3N MAX.</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>解除力</u></p> <p>初期 : 0.01 N (1.0gf) × (n+2) MIN. 20 回目 : 0.01 N (1.0gf) × (n+2) MIN. ※“n”は極数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>Initial</th> <th>20cycles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16P</td> <td>0.18N MIN.</td> <td>0.18N MIN.</td> </tr> <tr> <td>19P</td> <td>0.21N MIN.</td> <td>0.21N MIN.</td> </tr> </tbody> </table>	n	Initial	20cycles	16P	5.4N MAX.	5.4N MAX.	19P	6.3N MAX.	6.3N MAX.	n	Initial	20cycles	16P	0.18N MIN.	0.18N MIN.	19P	0.21N MIN.	0.21N MIN.
n	Initial	20cycles																			
16P	5.4N MAX.	5.4N MAX.																			
19P	6.3N MAX.	6.3N MAX.																			
n	Initial	20cycles																			
16P	0.18N MIN.	0.18N MIN.																			
19P	0.21N MIN.	0.21N MIN.																			
2.	FPC 保持力	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±3mm の速度で、抜去を行う。(t=0.12mm 使用時)	<p>初期 : 0.06 N (6.1gf)×n + 2.26N (230.6gf) MIN. 20 回目 : 0.06 N (6.1gf)×n + 2.26N (230.6gf) MIN. ※“n”は極数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>Initial</th> <th>20cycles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16P</td> <td>3.22N MIN.</td> <td>3.22N MIN.</td> </tr> <tr> <td>19P</td> <td>3.40N MIN.</td> <td>3.40N MIN.</td> </tr> </tbody> </table>	n	Initial	20cycles	16P	3.22N MIN.	3.22N MIN.	19P	3.40N MIN.	3.40N MIN.									
n	Initial	20cycles																			
16P	3.22N MIN.	3.22N MIN.																			
19P	3.40N MIN.	3.40N MIN.																			

4.2 機械的性能

No	項目	試験条件	規格
3.	耐久性	テスト基板にコネクタを半田付け後、FPC を挿入しアクチュエータを 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・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 の速度で端子に圧入と逆方向の荷重を加え、端子/ロックがコネクタより抜ける時の荷重を測定する。	0.25N (25.5gf) MIN.
5.	振動	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、振動試験機に取り付け、以下の振動を加える。試験中 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。 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:1.5mm 掃引時間:各方向に 2 時間、計 6 時間	[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] 機能を損なう異常無き事。
6.	衝撃	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、衝撃試験機に取り付け、以下の衝撃を加える。試験中 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 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 回数: X,X',Y,Y',Z,Z'各方向 3 回、計 18 回	[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] 機能を損なう異常無き事。
7.	微加振	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、微加振試験機に取り付け、以下の衝撃を与え、試験中 1mA DC の電流を流して電氣的瞬断の有無を確認する。 最大加速度: 100G 加振回数: 20,000 cycles (50~60Cycles/min.)	[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] 機能を損なう異常無き事。

4.3 耐環境性能

No	項目	試験条件	規格
1.	熱衝撃	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、以下の環境条件に暴露する。 温度：233K(-40℃):30 min. → 358K(+85℃):30 min. 回数：200 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.	高温放置	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、以下の環境条件に暴露する。MIL-STD-202G 試験法 108A 試験条件 D に準拠。 温度：358±2K (85±2℃) 期間：1000 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。
3.	高温高湿通電	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、以下の環境条件において定格電圧を連続印加する。 温度：333 K (60℃) 湿度：90%RH 期間：1000 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [耐電圧] 4.1.2.を満足する事。 [絶縁抵抗] 4.1.3.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。
4.	高温高湿放置	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、以下の環境条件に暴露する。 温度：333 K (60℃) 湿度：90%RH 期間：1000 時間	[接触抵抗] 4.1.1 を満足する事。 [耐電圧] 4.1.2.を満足する事。 [絶縁抵抗] 4.1.3.を満足する事。 [外観] 機能を損なう異常無き事。
5.	低温放置	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、以下の環境条件に暴露する。 温度：233 K (-40℃) 期間：1000 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.	ガス：H ₂ S	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、以下の環境条件に暴露する。 試験槽温度：313 K (40℃) ガス：H ₂ S 3ppm 湿度：80%RH 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.	ガス：SO ₂	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、以下の環境条件に暴露する。 試験槽温度：313 K (40℃) ガス：SO ₂ 25ppm 湿度：80%RH 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。
8.	塩水噴霧	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、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±2 K (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。

4.4 その他

No	項目	試験条件	規格
1.	半田濡れ性	以下の環境条件で前処理を行ったコネクタの、端子の半田付け部を 528 ± 2 K ($255 \pm 2^\circ\text{C}$)の半田槽内に浸す。EIAJ-ET7404 (急加熱法) に準拠する。半田ペーストは、M705-221MB(千住金属)を使用する。 <前処理条件> 温度：378K (105°C) 湿度：100%RH 期間：4 時間	ゼロクロス時間 3 秒以内。又、浸した面積の 95%以上に半田がむらなく付着すること。
2.	半田耐熱性	<前処理条件> 温度：358K (85°C) 湿度：85%RH 期間：24 時間 <リフロー> ① リフロー部 533K (260°C) ピーク 503K (230°C)MIN. 30~40 秒 (sec.) ② 予熱部 423~453K ($150\sim 180^\circ\text{C}$) 60~120 秒 リフロー温度プロファイルは Fig1.を参照 リフロー回数は 2 回以内。 <手半田> こて先温度： 663 ± 10 K ($390 \pm 10^\circ\text{C}$) 加熱時間： 3.0 ± 0.5 秒 加熱回数：2 回	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

Table1. 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	R
接触抵抗	2,7			1,3, 5	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3			
耐電圧								2,6	2,6							
絶縁抵抗								3,7	3,7							
温度上昇																1
アクチュエータロック力	1,5															
アクチュエータ解除力	3,6															
FPC 保持力		1,3														
耐久性	4	2														
端子保持力			1													
ロック保持力			2													
振動				2												
衝撃				4												
微加振試験					2											
熱衝撃						2										
高温放置							2									
高温高湿通電								4								
高温高湿放置									4							
低温放置										2						
ガス (H ₂ S)											2					
ガス (SO ₂)												2				
塩水噴霧													2			
半田付け性														1		
半田耐熱性															1	
試料数	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs	5 pcs

※グループ表中の番号は、試験順序を示す。

5. リフロー条件 耐熱リフロー温度プロファイル

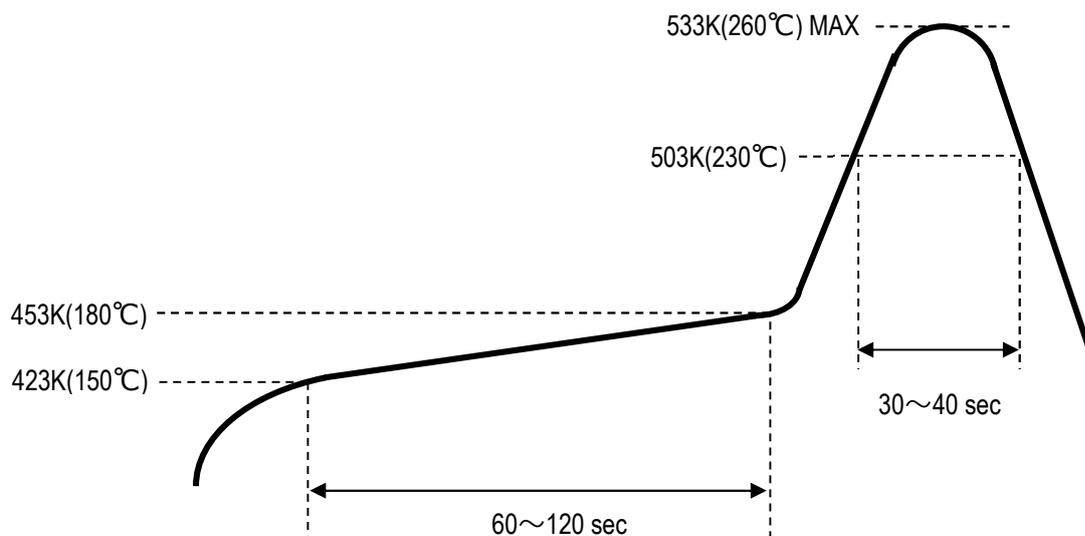
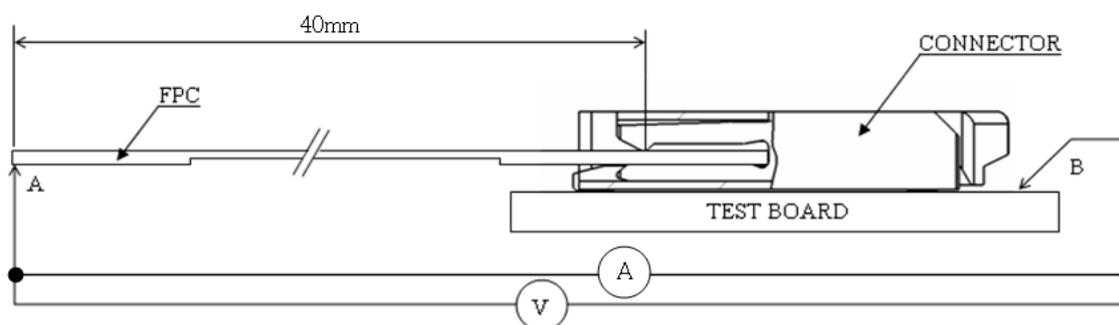


Fig. 1 リフロープロファイル

6. 接触抵抗測定方法



$$\text{接触抵抗} = R_{AB} - \text{FPC 40mm 分の抵抗}$$

Fig. 2 接触抵抗

7. 推奨メタルマスク

推奨マスク厚と開口寸法に関しては、図面参照願います。

8. 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-16036を参照願います。