

# MINIFLEX® 175-ST Connector

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

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-15076

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
0	S15423	September 15, 2015	T.Masunaga	J.Tateishi	E.Kawabe
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

# MINIFLEX 175-ST Connector Product Specification

## 1. 適用範囲 / Scope

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。

This Product Specification defines the test conditions and the performances of the MINIFLEX 175-ST Connector, a board to FPC connector of 0.175mm 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

MINIFLEX 175-ST

### 2.2 製品型番 / Parts No.

20622-0\*\*E-0\*

## 3. 定格 / Rating

### 3.1 適用 FPC / Applicable FPC

適合導体厚 / Applicable Lead Thickness :  $t=0.12\pm 0.03$

熱硬化性接着剤仕様 / Thermosetting adhesive

### 3.2 使用条件 / Operating Condition

電流 / Amperage : 0.3 A DC (per a contact)  
6.0 A DC (per a connector)

電圧 / Voltage : 50V AC (per a contact)

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 : 20~80%

### 3.3 保管条件 / Storage Conditions

保管温度 / Storage Temperature : 233~328K(-40℃~+55℃)

保管湿度 / Storage Humidity : 20~80%

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.

## 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。

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.

## MINIFLEX 175-ST Connector 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	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 : 80mΩMAX. 試験後 : ΔR 40mΩ MAX
	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 and measure the contact resistance as shown in Fig.2 by the four terminals method. The conductor resistance of test board and FPC is excluded.	Initial : 80mΩMAX. After testing : 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。
	Dielectric Withstanding Voltage	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply AC 200V (rms) between the neighboring contacts for one minute in accordance with MIL-STD-202G, Method 301.	No creeping discharge, flashover, no insulator breakdown shall occur.
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.
	Insulation Resistance	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply DC250V between the neighboring contacts in accordance with MIL-STD-202G, Method 302.	
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.
	Temperature rising	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 connector. (0.3A MAX per a contact / 4.8 A MAX per a connector.)	Temperature rise ΔT : 30K(°C) MAX.

## MINIFLEX 175-ST Connector 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.	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。	クローズ力(Closing Force) 初期/Initial : 0.3 N (30.6gf) ×(n+2) N MAX. 20 回目/20cycles : 0.3 N (30.6gf) ×(n+2) N MAX. <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> 解除力(Releasing Force) 初期/Initial : 0.01 N (1.0gf) ×(n+2) MIN. 20 回目/20cycles : 0.01 N (1.0gf) ×(n+2) MIN. ※“n”は極数 (“n” is the number of pin) <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.																			
Actuator operating force	Solder the connector to the test board and insert FPC to the connector, then, close and release the actuator.																				
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)	初期/Initial : 0.06 N (6.1gf)×n + 2.26N (230.6gf) MIN. 20 回目/20cycles : 0.06 N (6.1gf)×n + 2.26N (230.6gf) MIN. ※“n”は極数 (“n” is the number of pin) <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.																			
FPC Retention Force	Insert the applicable Lead into the connector, place them on the push-on/pull-off machine, then, un-mate the Lead at the speed of 25 ±3mm/min. along the mating axis. (t=0.12mm when using)																				
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。 [Contact Resistance] Shall meet 4.1.1.																		
	Durability	Solder the connector to the test board, insert FPC to the connector, then, operate actuator 20cycles repeatedly.																			
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.																		
	Contact /LOCK Retention Force	Place the connector on the push-on/pull-off machine and apply force to the lock in the direction opposite to insertion at the speed of 25±3mm/min. Measure the force when the lock came off from the connector.																			

## MINIFLEX 175-ST Connector 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.	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、1 $\mu$ s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Vibration	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, put them on the vibrator. Apply the following vibration in accordance with MIL-STD-202G, Method 201A. During the test, apply the current of 1mA DC to check electrical discontinuity. Frequency:10Hz→55Hz→10Hz/ approx 1 min. Directions:Three mutually perpendicular direction. Total Amplitude:1.5mm Sweep duration : 2 hours for each direction, a total of 6 hours.	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity grater than 1 $\mu$ s shall occur. [Appearance] No abnormality
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：50 G 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、1 $\mu$ s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Shock	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, put them on the shock machine. Apply the following shock in accordance with MIL-STD-202G, Method 213B, Condition A. During the test, apply the current of 1mA DC to check electrical discontinuity. MAX.G:50G Duration:11msec Wave Form:Half Sinusoidal Number of times : 3 times for each direction, a total of 18 times.	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity grater than 1 $\mu$ s shall occur. [Appearance] No abnormality
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：100 G 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、1 $\mu$ s を超える電氣的瞬断の無き事。 [外観] 異常無き事。
	Fretting corrosion	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, put them on the fretting corrosion machine. Apply the following shock. During the test, apply the current of 1mA DC to check electrical discontinuity. MAX. G : 100 G Cycles : 20,000 cycles (50~60Cycles/min.)	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Electrical discontinuity] No electrical discontinuity grater than 1 $\mu$ s shall occur. [Appearance] No abnormality

## MINIFLEX 175-ST Connector 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	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] 異常無き事。
	Thermal Shock	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature : 233K(-40℃):30 min. → 358K(+85℃):30 min. No. of cycles : 200 cycles	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality
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] 異常無き事。
	High Temperature Life	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 D. Temperature : 358±2K (85±2℃) Duration : 1000 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality
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] 異常無き事。
	High Temperature & High humidity energizing	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply the rating current continuously in the following environment. Temperature : 333 K (60℃) Humidity : 90%RH Duration : 1000hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 4.1.2. [Insulation Resistance] Shall meet 4.1.3. [Appearance] No abnormality
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] 異常無き事。
	High Temperature & High Humidity Life	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature : 333 K (60℃) Humidity : 90%RH Duration : 1000hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Dielectric Withstanding Voltage] Shall meet 4.1.2. [Insulation Resistance] Shall meet 4.1.3. [Appearance] No abnormality

## MINIFLEX 175-ST Connector Product Specification

## 4.3.耐環境性能 / Environmental Performance

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
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] 異常無き事。
	Cold Temperature Life	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature : 233 K (-40℃) Duration : 1000 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality
6.	ガス：H <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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] 異常無き事。
	Gas : H <sub>2</sub> S	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Chamber temperature : 313 K (40℃) Gas : H <sub>2</sub> S 3ppm Humidity : 80%RH Duration : 96 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality
7.	ガス：SO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> 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] 異常無き事。
	Gas : SO <sub>2</sub>	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Chamber temperature : 313 K (40℃) Gas : SO <sub>2</sub> 25ppm Humidity : 80%RH Duration : 96 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality
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] 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±2 K (35±2℃) Salt water density : 5±1% [by weight] Duration : 48 hours	[Contact Resistance] Shall meet 4.1.1. [Appearance] No abnormality

## MINIFLEX 175-ST Connector Product Specification

## 4.4.その他 (Others)

No	項目 / Items	試験条件 / Test Conditions	規格 / Specifications
1.	半田濡れ性	<p>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 <math>528 \pm 2</math> K (<math>255 \pm 2^\circ\text{C}</math>)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。</p> <p>&lt;前処理条件&gt;</p> <p>温度：378K (105℃)</p> <p>湿度：100%RH</p> <p>期間：4 時間</p>	<p>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。</p>
	Solderability	<p>Expose the connector to the following condition for pretreatment. Dip the solder tine of the contact in the solder bath at <math>528 \pm 2</math> K (<math>255 \pm 2^\circ\text{C}</math>) in accordance with EIAJ-ET7404 (The wetting balance method). Use the solder paste M705-221MB (SENJU METAL INDUSTRY Co.,Ltd.)</p> <p>&lt;Condition of Pretreatment&gt;</p> <p>Temperature : 378K (105℃)</p> <p>Humidity : 100%RH</p> <p>Duration : 4 時間 hours</p>	
2.	半田耐熱性	<p>&lt;前処理条件&gt;</p> <p>温度：358K (85℃)</p> <p>湿度：85%RH</p> <p>期間：24 時間</p> <p>&lt;リフロー&gt;</p> <p>① リフロー部</p> <p>533K (260℃) ピーク</p> <p>503K (230℃)MIN. 30~40 秒 (sec.)</p> <p>② 予熱部</p> <p>423~453K (150~180℃) 60~120 秒</p> <p>リフロー温度プロファイルは Fig1.を参照</p> <p>リフロー回数は 2 回以内。</p> <p>&lt;手半田&gt;</p> <p>こて先温度：663±10K (390±10℃)</p> <p>加熱時間：3.0±0.5 秒</p> <p>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>
	Soldering Heat Resistance	<p>&lt;Condition of Pretreatment&gt;</p> <p>Temperature : 358K (85℃)</p> <p>Humidity : 85%RH</p> <p>Duration : 24hours</p> <p>&lt;Reflow&gt;</p> <p>① Reflow part</p> <p>533K (260℃) Peak</p> <p>503K (230℃)MIN. 30~40 sec.</p> <p>② Pre-heat part</p> <p>423~453K (150~180℃) 60~120sec.</p> <p>Reflow temperature profile Fig1.</p> <p>The number of times of Reflow is within 2.</p> <p>&lt; Soldering iron&gt;</p> <p>Temperature of soldering iron : 663±10K (390±10℃)</p> <p>Heating time : 3.0±0.5 sec.</p> <p>Heating times : twice</p>	



## MINIFLEX 175-ST Connector Product Specification

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

Table1. 試験順序と試料数 / Test Sequence and Sample Quantity

試験項目 (Test Items)	グループ(Group)															
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
接触抵抗 C/T Resistance	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 D.W.Voltage								2,6	2,6							
絶縁抵抗 Insulation Resistance								3,7	3,7							
温度上昇 Temp. rise																1
アクチュエータロック力 Act Locking Force	1,5															
アクチュエータ解除力 Act Un-locking Force	3,6															
FPC 保持力 FPC Retention Force		1,3														
耐久性 Durability	4	2														
端子保持力 C/T Retention Force			1													
ロック保持力 LOCK Retention Force			2													
振動 Vibration				2												
衝撃 Shock				4												
微加振試験 Fretting corrosion					2											
熱衝撃 Thermal Shock						2										
高温放置 High Temp. Life							2									
高温高湿通電 High Temp & High Hum energizing								4								
高温高湿放置 High Temp & High Hum Life									4							
低温放置 Cold Temp. Life										2						
ガス (H <sub>2</sub> S) Gas (H <sub>2</sub> S)											2					
ガス (SO <sub>2</sub> ) Gas (SO <sub>2</sub> )												2				
塩水噴霧 Salt Water Spray													2			
半田付け性 Solderability														1		
半田耐熱性 Soldering Heat Resist.															1	
試料数 Sample QTY.	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。

The number of group is test sequence.

## 5. リフロー条件 / Condition of Reflow

### 耐熱リフロー温度プロファイル / Reflow Temperature Profile

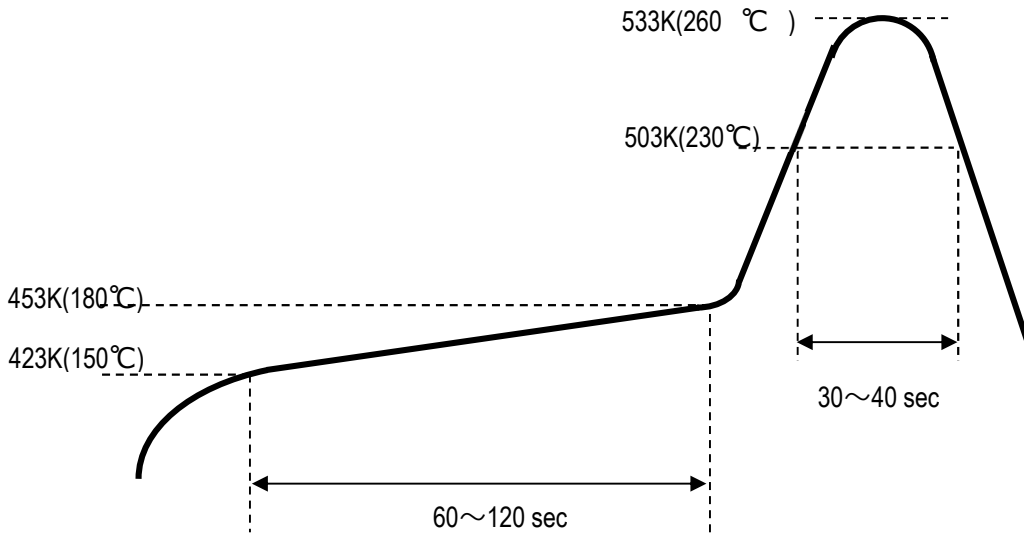
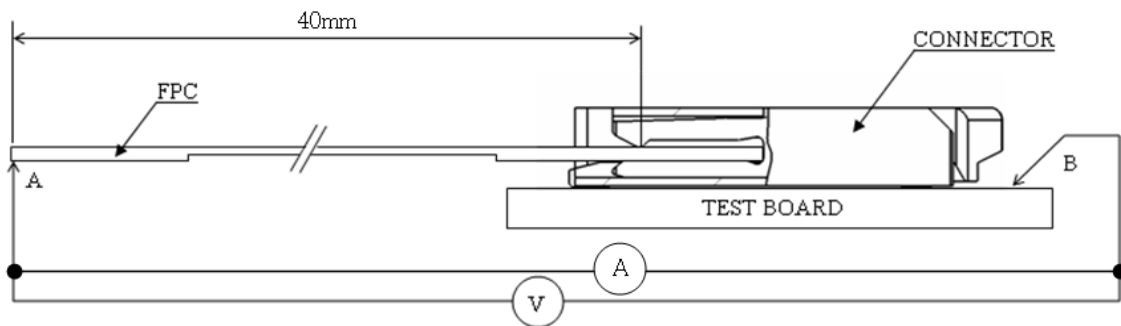


Fig. 1 リフロープロファイル / Reflow Temperature Profile

## 6. 接触抵抗測定方法 / Measuring method of Contact Resistance



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

$$\text{Contact Resistance} = R_{AB} - \text{Resistance of a 40mm length of FPC cable.}$$

Fig. 2 接触抵抗 / Contact Resistance

## 7. 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.

## 8. 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-16036 を参照願います。

Refer to instruction manual HIM-16036 for the handling of MINIFLEX 175-ST.