

# MINIFLEX® 3-BFN LK TYPE

Part No. 20599-0\*\*E-01#

## Product Specification

Qualification Test Report No. TR-13085

4	S21548	November 8, 2021	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
3	S19580	September 26, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
2	S16091	February 23, 2016	M.I		Y.S
1	S13464	December 2, 2013	Y.S		E.K
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 0.3mm の基板対 FPC コネクタである MINIFLEX 3-BFN LK TYPE 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 3-BFN LK TYPE

### 2.2 製品型番

20599-0\*\*E-01#

## 3. 定格

### 3.1 使用条件

電流	0.3A	DC (per contact)
電圧	50V	AC (per contact)
使用温度	233~358K (-40℃~+85℃)	(通電による温度上昇含む)
使用湿度	20~80%RH	

### 3.2 保管条件

保管温度	Connector : 233~358K (-40℃~+85℃)
	Emboss Packing : 233~328K (-40℃~+55℃)
保管湿度	Connector & Emboss Packing : 20~85%RH
保管期間	納入後 1 年以内 (弊社梱包状態)

### 3.3 適合導体厚

t=0.20±0.03 (FPC)  
熱硬化性接着剤仕様

## 4. 試験及び性能 :

### 4.1 試験条件

全ての測定と試験は、MIL-STD-202G に基づき以下の条件で行う。

温度	288K~308K (15℃~35℃)
気圧	866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)
相対湿度	45~75%R.H.

## 4.2 試験及び性能

## 4.2.1 電気的性能

## (1) 接触抵抗

A.試験法 …… 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 10mA 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。

B.必要条件 …… 接触抵抗の値は、表 1 の値を満足すること。

表 1 接触抵抗

初期値	60mΩ MAX.
試験後	ΔR= 40mΩ MAX.

## (2) 耐電圧

A.試験法 …… 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。MIL-STD-202G 試験法 301 に準拠。

B.必要条件 …… 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

A.試験法 …… 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。

B.必要条件 …… 100MΩ以上のこと。

## (4) 温度上昇

A.試験法 …… 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電させ、コネクタ周囲温度上昇を測定する。

B.必要条件…… 温度上昇ΔT : 30K(30℃)MAX.

## 4.2.2 機械的性能

## (1) アクチュエータ操作力

- A.試験法 …… 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、アクチュエータをロック及び解除させる。
- B.必要条件 …… 試験前後のアクチュエータ操作力は、表 2 の値を満足すること。

表 2 アクチュエータ操作力

n: 芯数	アクチュエータロック力	アクチュエータ解除力
初期値	0.3 N (31gf) ×(n+2) MAX.	0.02N (2.0gf) ×(n+2) MIN.
20 回目	0.3 N (31gf) ×(n+2) MAX.	0.02N (2.0gf) ×(n+2) MIN.

※ n は極数

## (2) FPC 保持力

- A.試験法 …… 適合する導体を嵌合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。
- B.必要条件 …… FPC 保持力は、表 3 の値を満足すること。

表 3 FPC 保持力

n: 芯数	FPC 保持力
初期	0.13 N (13gf) ×n+1.0N MIN.
試験後	0.10 N (10gf) ×n+1.0N MIN.

※ n は極数

## (3) 耐久性

- A.試験法 …… 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。
- B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は表 1 を、アクチュエータ操作力は表 2 を、FPC 保持力は表 3 を満足すること。

## (4) 端子及びロック保持力

- A.試験法 …… コネクタを挿抜試験機に取り付け、毎分 25±3mm の速度で端子及びロックに圧入と逆方向の荷重を加え、端子及びロックがコネクタより抜ける時の荷重を測定する。
- B.必要条件 …… 端子及びロック保持力は、0.3N (30.6gf) 以上のこと。

## (5) 振動

- A.試験法 …… 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 …………… 1.52mm

掃引時間 …………… 各方向に 2 時間、計 6 時間

- B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は表 1 の値を満足し、試験中、1 マイクロ秒を超える電氣的瞬断のないこと。試験後、部品のゆるみ、欠け、割れ、その他機能を損なう異常無き事。

## (6) 衝撃

- A.試験法 …… 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。  
MIN-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

- B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は表 1 の値を満足し、試験中、1 マイクロ秒を超える電氣的瞬断のないこと。試験後、部品のゆるみ、欠け、割れ、その他機能を損なう異常無き事。

## (7) 微加振

- A.試験法 …… 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.)

- B.必要条件…… 試験前後の接触抵抗は表 1 の値を満足し、試験中、1 マイクロ秒を超える電氣的瞬断のないこと。試験後、部品のゆるみ、欠け、割れ、その他機能を損なう異常無き事。

## 4.2.3 耐環境性

## (1) 熱衝撃

A.試験法 …… 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°C):30 min. → 358K(+85°C):30 min.

回数 …………… 200 サイクル

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は、表 1 の値を満足すること。又、機能を損なう異常無き事。

## (2) 高温放置

A.試験法 …… 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±2 K (85±2°C)

期間 …………… 1000 時間

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は、表 1 の値を満足すること。又、機能を損なう異常無き事。

## (3) 高温高湿通電

A.試験法 …… 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°C)

湿度 …………… 90%RH

期間 …………… 1000 時間

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は表 1 の値を満足し、耐電圧は 5.2.1.(2)を、絶縁抵抗は、5.2.1.(3)を満足すること。又、機能を損なう異常無き事。

## (4) 高温高湿放置

A.試験法 …… 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°C)

湿度 …………… 90%RH

期間 …………… 1000 時間

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は表 1 の値を満足し、耐電圧は 5.2.1.(2)を、絶縁抵抗は、5.2.1.(3)を満足すること。又、機能を損なう異常無き事。

## (5) 低温放置

A.試験法 …… 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°C)

期間 …………… 1000 時間

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は、表 1 の値を満足すること。又、機能を損なう異常無き事。

(6) ガス： H<sub>2</sub>S

A.試験法 …… 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 …… 317 K (40°C)

ガス …………… H<sub>2</sub>S 3ppm

湿度 …………… 80%RH

期間 …………… 96 時間

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は、表 1 の値を満足すること。  
また、機能を損なう異常無き事。

(7) ガス： SO<sub>2</sub>

A.試験法 …… 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 …… 317 K (40°C)

ガス …………… SO<sub>2</sub> 25ppm

湿度 …………… 80%RH

期間 …………… 96 時間 (hours)

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は、表 1 の値を満足すること。  
また、機能を損なう異常無き事。

## (8) 塩水噴霧

A.試験法 …… 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°C)

塩水濃度 …… 5±1% [重量比]

期間 …………… 48 時間

B.必要条件 …… 試験前後の接触抵抗は、表 1 の値を満足すること。また機能を損なう異常無き事。

## 4.2.4 その他

## (1) 半田濡れ性

A.試験法 …… 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±2℃)の半田槽内に浸す。EIAJ-ET7404（急加熱法）に準拠する。

前処理条件 : PCT

温度 …………… 378K (105℃)

湿度 …………… 100%RH

期間 …………… 4 時間

B.必要条件 …… 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

A. 試験法 ……

<リフロー>

## ① リフロー部

533K (260℃) ピーク

503K (230℃)MIN. 30~40 秒 (sec.)

## ② 予熱部

423~453K (150~180℃) 60~120 秒 (sec.)

リフロー回数は 2 回以内

前処理条件 : PCT

温度 …………… 358K (85℃)

湿度 …………… 85%RH

期間 …………… 24 時間

<手半田>

こて先温度 …… 663±10K (390±10℃)

加熱時間 …… 3.0±0.5 秒

加熱回数 …… 2 回

B.必要条件 …… 機能を損なう変形及び欠陥の無い事。



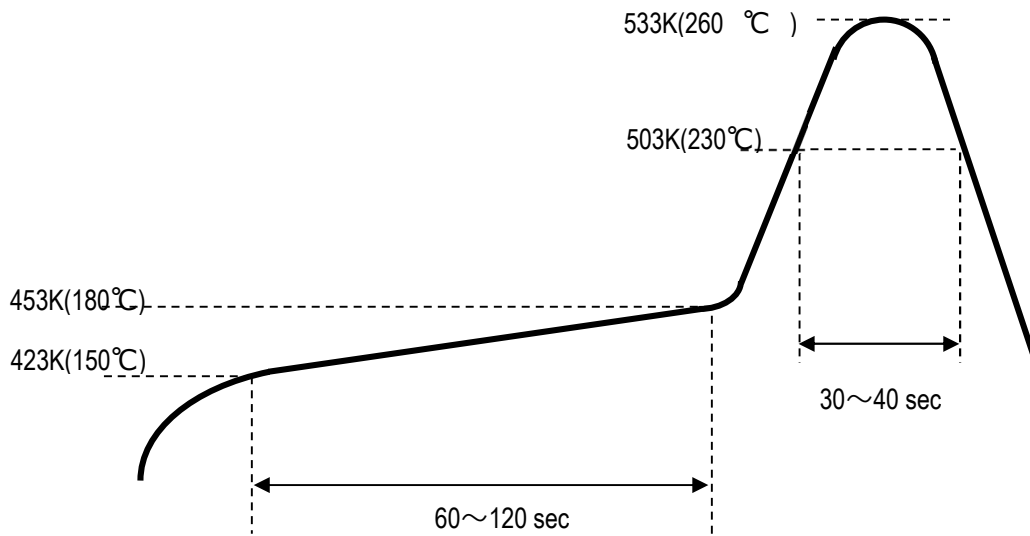


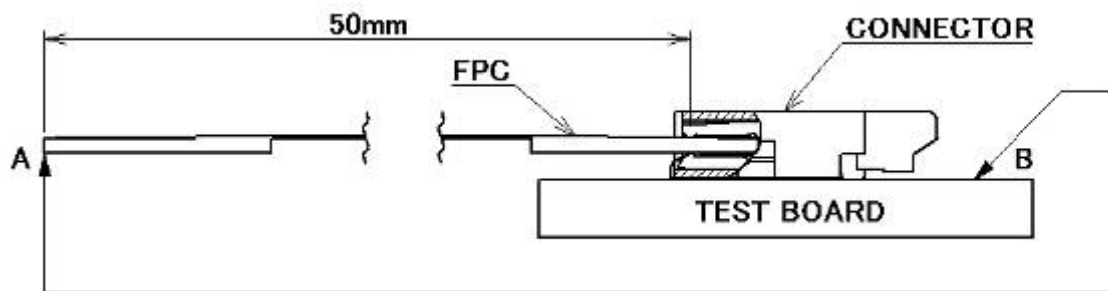
図 1 リフロープロファイル

## 4.2.5 試験順序と試料数

表 4 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														
端子及びロック保持力			1													
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								2								
高温高湿放置									2							
低温放置										2						
ガス (H <sub>2</sub> S)											2					
ガス (SO <sub>2</sub> )												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。



接触抵抗 =  $R_{AB}$  - FPC50mm 分 - Test Board 分の抵抗

図 2 接触抵抗

5. 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。

6. 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-12007 を参照願います。