

MINIFLEX® 2-BF LK TYPE

Part No. : 20817-***E-01

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-18021

1	S19607	September 27, 2019	S.Shigekoshi	M.Muro	H.Ikari
0	S18221	March 30, 2018	A.Koyanagi	T.Masunaga	H.Ikari
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

1. 適応範囲／Scope

本規格は、コンタクトピッチ 0.2mm の基板対 FPC コネクタである MINIFLEX 2-BF LK TYPE 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 2-BF LK TYPE Connector , a wire-to-board connector of 0.2mm 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 2-BF LK TYPE

2.2 製品型番／Parts No.

20817-***E-01

3. 定格／Rating

3.1 使用条件／Operating Conditions

電流／Amperage: 0.2A AC/DC (per a contact)

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: 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)

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.

3.3 適応 FPC／Applicable FPC

t=0.20±0.03 (FPC)

熱硬化性接着剤仕様／Thermosetting adhesive

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。

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-202 G.

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 2-BF LK TYPE Product Specification

4.1.電氣的性能／Electrical Performance

1. 接触抵抗 Contact resistance

Reference standard: MIL-STD-202G, Method 307

試験条件: 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.1 に示す区間の接触抵抗を測定する。
テスト基板、及び FPC の導体抵抗は除く。

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

Test conditions: 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.1 by the four terminals method. The conductor resistance of test board and FPC is excluded.

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

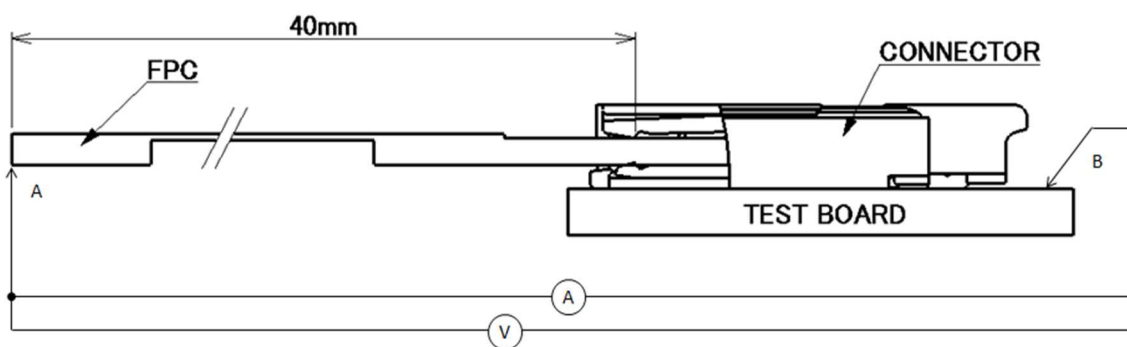


Fig.1

合格基準: コントクト
初期: 100mΩMAX.
試験後: ΔR 40mΩ MAX

Pass criteria: Contact
Initial: 100mΩMAX.
After testing: ΔR40mΩ MAX.

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

4.1.電気的性能／Electrical Performance

2. 耐電圧 Dielectric withstanding voltage	
Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 301	
試験条件:	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 150V(実効値)を一分間印加する。
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply AC 150V (rms) between the neighboring contacts for one minute.
合格基準:	沿面放電、空中放電、絶縁破壊等の異常無きこと。
Pass criteria:	No creeping discharge, flashover, no insulator breakdown shall occur.

3. 絶縁抵抗 Insulation resistance	
Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 302	
試験条件:	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。
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, apply DC250V between the neighboring contacts.
合格基準:	初期: 100 MΩ MIN. 試験後: 100 MΩ MIN.
Pass criteria:	Initial: 100 MΩ MIN. After testing: 100 MΩ MIN.

4.温度上昇 Temperature rising	
Reference standard: -	
試験条件:	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 0.2A MAX.）を通電させ、コネクタ周囲温度上昇を測定する。
Test conditions:	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. (0.2A MAX. per a contact.)
合格基準:	温度上昇 ΔT30 °C MAX.
Pass criteria:	Over ambient ΔT30 °C MAX.

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

4.2.機械的性能／Mechanical Performance

1. アクチュエータ操作力 Actuator operating force	
Reference standard:	-
試験条件: Test conditions:	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。 Solder the connector to the test board and insert FPC to the connector, then, close and release the actuator.
合格基準: Pass criteria:	クローズ力 初期: 0.2 N (20.4gf) × n + 0.42N MAX. 20 回目: 0.2 N (20.4gf) × n + 0.42N MAX. 解除力 初期: 0.014 N (1.4gf) × n + 0.028N MIN. 20 回目: 0.014 N (1.4gf) × n + 0.028N MIN. ※“n”は極数 Closing force Initial: 0.2 N (20.4gf) × n + 0.42N MAX. 20cycles: 0.2 N (20.4gf) × n + 0.42N MAX. Unlocking force Initial: 0.014 N (1.4gf) × n + 0.028N MIN. 20cycles: 0.014 N (1.4gf) × n + 0.028N MIN. ※“n” is the number of pin

2. FPC 保持力 FPC retention force	
Reference standard:	-
試験条件: Test conditions:	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=0.20mm 使用時) 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=0.20mm when using)
合格基準: Pass criteria:	初期: 0.2 N (20.4gf) × n + 1.0N MIN. 20 回目: 0.2 N (20.4gf) × n + 1.0N MIN. ※“n”は極数 Initial: 0.2 N (20.4gf) × n + 1.0N MIN. 20cycles: 0.2 N (20.4gf) × n + 1.0N MIN. ※“n” is the number of pin

3. 耐久性 Durability	
Reference standard:	-
試験条件: Test conditions:	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。 Solder the connector to the test board, insert FPC to the connector, and operate actuator 20cycles repeatedly.
合格基準: Pass criteria:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 Contact resistance: Shall meet 4.1.1

4.端子保持力 Contact retention force	
Reference standard:	-
試験条件: Test conditions:	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。 Place the connector on the push-on/pull-off machine, then apply force on the contact head and push the contact along the direction opposite to the contact insertion at a speed of 25±3mm/min. Measure the force when the contact dislodges the connector.
合格基準: Pass criteria:	端子保持力: 0.1N (10.2gf) MIN. Contact retention force: 0.1N (10.2gf) MIN.

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

4.2.機械的性能／Mechanical Performance

5. 耐振動性 Vibration	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 201A
試験条件:	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。 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
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, put them on the vibrator. During the test, apply the current of 1mA DC to check electrical discontinuity. Frequency:10Hz→55Hz→10Hz/ approx 1 min. Directions: Three mutually perpendicular directions. Total Amplitude:1.5mm Sweep duration : 2 hours for each direction, a total of 6 hours.
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 瞬断: 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Electrical discontinuity: No electrical discontinuity greater than 1 μ s shall occur. Appearance: No abnormality

6.耐衝撃性 Shock	
Reference standard:	MIL-STD-202 G, Method 213B, Condition A.
試験条件:	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。 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 回数: 各 3 回
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, put them on the shock machine. During the test, apply the current of 1mA DC to check electrical discontinuity. MAX.G: 50G Duration: 11msec Wave Form: Half Sinusoidal Directions: 6 mutually perpendicular direction Cycle: 3 cycles about each direction
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。 瞬断: 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Electrical discontinuity: No electrical discontinuity greater than 1 μ s shall occur. Appearance: No abnormality

4.2.機械的性能／Mechanical Performance

7. 微加振 Fretting Corrosion

Reference standard: -

試験条件: 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.)

Test conditions: 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.)

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1 を満足する事。

瞬断: 試験中、1 μ s を超える電氣的瞬断の無き事。

外観: 異常無き事。

Pass criteria: Contact resistance: Shall meet 4.1.1.

Electrical discontinuity: No electrical discontinuity greater than 1 μ s shall occur.

Appearance: No abnormality

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

4.3.耐環境性能/Environmental Performance

1. 熱衝撃 Thermal shock	
Reference standard: -	
試験条件:	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分→358K(85℃),30分 移動時間: 5分 MAX. 回数: 200 サイクル
Test conditions:	Solder the connector to the test board and connect the applicable Lead, then, expose them to the following environment. Temperature: 233K(-40℃),30min.→358K(85℃),30min. Transition time: 5min. MAX. No. of cycles: 200 cycles
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

2. 高温寿命 High temperature life	
Reference standard: MIL-STD-202 G, Method 108, Condition D.	
試験条件:	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: 358±2K (85±2℃) 期間: 1000 時間
Test conditions:	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
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

3. 高温高湿通電 High Temperature & High humidity energizing	
Reference standard: -	
試験条件:	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
Test conditions:	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
合格基準:	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。
Pass criteria:	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 2-BF LK TYPE Product Specification

4. 高温高湿放置 High Temperature & High humidity Life

Reference standard: -

試験条件: 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

Test conditions: 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

合格基準: 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。

Pass criteria: 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

5. 低温放置 Cold Temperature Life

Reference standard: -

試験条件: 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

Test conditions: 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

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
 外観: 異常無き事。

Pass criteria: Contact resistance: Shall meet 4.1.1.
 Appearance: No abnormality

6. 硫化水素ガス H₂S gas

Reference standard: -

試験条件: 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 : H₂S 3ppm
 湿度 : 80%RH
 期間 : 96 時間

Test conditions: 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 : H₂S 3ppm
 Humidity : 80%RH
 Duration : 96 hours

合格基準: 接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。
 外観: 異常無き事。

Pass criteria: Contact resistance: Shall meet 4.1.1.
 Appearance: No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

4.3.耐環境性能 / Environmental Performance

7. 二酸化硫黄ガス SO ₂ gas	
Reference standard:	-
試験条件:	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
Test conditions:	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 ₂ 25ppm Humidity : 80%RH Duration : 96 hours
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality adversely affecting the performance shall occur.

8. 塩水噴霧 Salt water spray	
Reference standard:	MIL-STD-202G, Method 101E, Condition B
試験条件:	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 : 308±2 K (35±2℃) 塩水濃度 : 5±1% [重量比] 期間 : 48 時間
Test conditions:	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
合格基準:	接触抵抗: 4.1.1.を満足する事。 外観: 異常無き事。
Pass criteria:	Contact resistance: Shall meet 4.1.1. Appearance: No abnormality

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

4.4.その他/Others

1. 半田濡れ性 Solder ability	
Reference standard: -	
試験条件:	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。 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℃) 湿度 : 100%RH 期間 : 4 時間
Test conditions:	Expose the connector to the following condition for pretreatment. Dip the solder tine of the contact in the solder bath at 528±2 K (255±2℃) in accordance with EIAJ-ET7404 (The wetting balance method). Use the solder paste M705-221MB (SENJU METAL INDUSTRY Co.,Ltd.) <Condition of Pretreatment> Temperature : 378K (105℃) Humidity : 100%RH Duration : 4hours
合格基準:	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。
Pass criteria:	Zero cross time is 3 second MAX. More than 95% of the dipped surface shall be evenly wet.

2. 半田耐熱性 Soldering heat resistance	
Reference standard: -	
試験条件:	<前処理条件> 温度 : 358K (85℃) 湿度 : 85%RH 期間 : 24 時間 <リフロー> ① リフロー部 533K (260℃) ピーク 528K (255℃) MIN. 30 秒 490K (217℃)MIN. 60~150 秒 ② 予熱部 423~473K (150~200℃) 60~120 秒 リフロー温度プロファイルは Fig2.を参照 リフロー回数は 2 回以内。
Test conditions:	<Condition of Pretreatment> Temperature : 358K (85℃) Humidity : 85%RH Duration : 24hours <Reflow> ① Reflow part 533K (260℃) Peak 528K (255℃) 30sec. 490K (217℃) MIN. 60~150sec. ② Pre-heat part 423~473K (150~200℃) 60~120sec. Reflow temperature profile Fig2. The number of times of Reflow is within 2.
合格基準:	機能を損なう変形及び欠陥の無き事。
Pass criteria:	No abnormality adversely affecting the performance shall not occur.

MINIFLEX 2-BF LK TYPE Product Specification

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

Table 1 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	2,6			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
アクチュエータクローズ力 Act Closing Force	1,5															
アクチュエータ解除力 Act Un-locking Force	3,7															
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													
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									
高温高温通電 High Temp & High Hum energizing								4								
高温高温放置 High Temp & High Hum Life									4							
低温放置 Cold Temp. Life										2						
ガス (H ₂ S) Gas (H ₂ S)											2					
ガス (SO ₂) Gas (SO ₂)												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。/Numbers indicate sequence in which tests are performed.

5. リフロー条件／Condition of Reflow

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

※IPC/JEDEC J-STD-020D に準拠／In accordance with IPC/JEDEC J-STD-020D

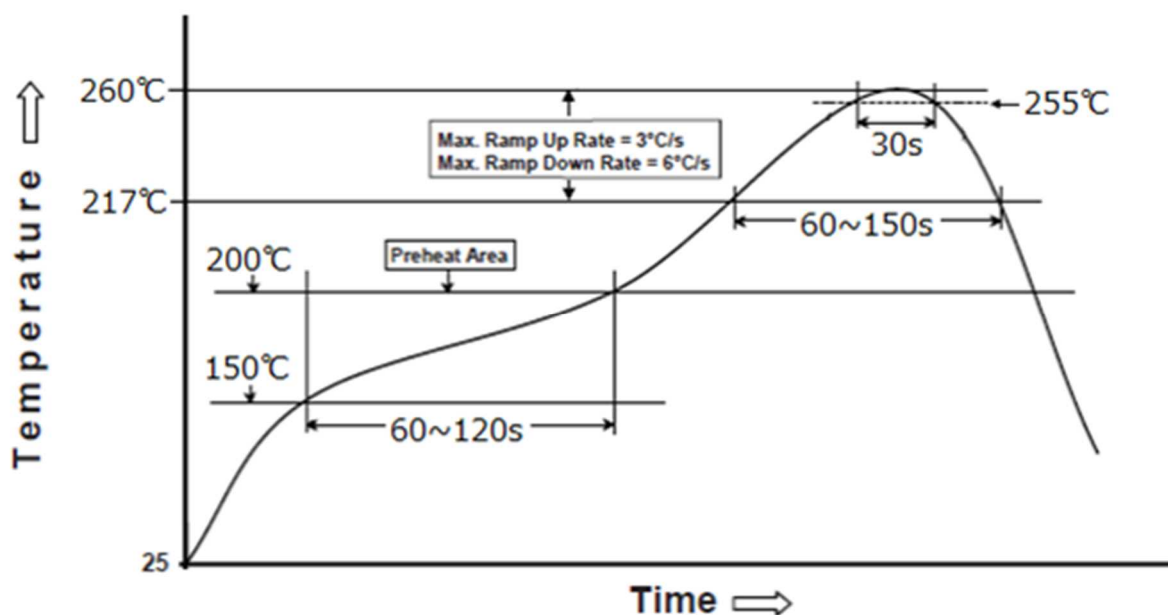


Fig. 2 リフロープロファイル／Reflow Temperature Profile

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、図面参照願います。

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-16031 を参照願います。

Refer to instruction manual HIM-16031 for the handling of MINIFLEX 2-BF.