

FLEX STRIP* JUMPER NOMEX UL-APPROVED TYPE

日本語製品名フレックスストリップ*ジャンパー
ノーマックス、UL 適用タイプ

注記)11 ページから日本語版

This specification is structured as follows:

<u>ITEM</u>	<u>PAGE</u>
1.SCOPE	2/20
2.RELEVANT STANDARDS	2/20
3.TYPES	3/20
4.CONSTRUCTION	4/20
5.MATERIAL	4/20
6.SHAPE AND DIMENSIONS	4/20
7.RATINGS	4/20
8.TEST METHODS AND PERFORMANCE	5/20~10/20

Note) Old Document number was PS-1002.

1. Scope

This specification applies to the UL-APPROVED type Flexstrip* Jumper with "Nomex" insulator, which is mainly used as interconnection cable between printed circuit boards.

2. Relevant Standards

- 1. FS (Federal Specifications,wire,Electrical and non electrical,copper,Uninsulated)
 - QQ-W-343
Wire, Electrical and Nonelectrical, Copper,(Uninsulation)
- 2. JIS (Japanese Industrial Standards)
 - JIS C 3005:
Test Methods for Rubber or Plastic Insulated wires and Cables (Bending)
 - JIS C 0023:
Salt Mist
 - JIS C 0028:
Composite Temperature/Humidity Cycle Test
 - JIS C 0021:
Dry Heat
- 3. MIL (Military Specifications and Standards)
 - MIL-STD-202, Method 107: Thermal Shock
- 4. UL (Underwriter's Laboratories)
- 5. Qualification Test Report : 501-78002

3. Types

Types of Flexstrip* Jumper are shown in Table 1.

Table 1.

	Pitch mm (inch)	Length*2 mm (inch)	Thickness (Max.) mm (inch)	Dia. of Conductor mm	Through Hole Dia. of PCB ± 0.025 mm	No. of *3 Conductors (Min~Max.)
*1	1.78 (0.070)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.4 AWG26	0.79	2~30
*1	1.90 (0.075)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.4 AWG26	0.79	2~30
	2.00 (0.079)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.4 AWG26	0.79	2~30
	2.54 (0.100)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30
*1	3.18 (0.125)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30
*1	3.81 (0.15)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30
*1	5.08 (0.20)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30

*1: Custom products

*2: Lengths over 152.4mm (6 inches) are custom products

4. Construction

Conductors consist of a rolled flat part for high flex life, a round part for providing easy insertion

Into the holes of a PC board and a round-to-flat “transition zone” permitting flexing stress to be distributed evenly throughout the flat area. The flat area and “transition zone” are coated by an insulating film with adhesive.

5. Material

- Conductor:

Pure Tin Plated Annealed Copper Wire

(QQ-W-343)

Conductor Bulk Resistance:

65Ω/1000ft Max.

Note: When 1.27 pitch or 0.3/mm dia. Conductor, conductive resistance is 130ΩMax. per 1000ft.

- Insulator:

Aramid Paper (Nomex. ☆)

Color : white of opaque

Resin : Acrylics

☆:Dupont Registered Trademark

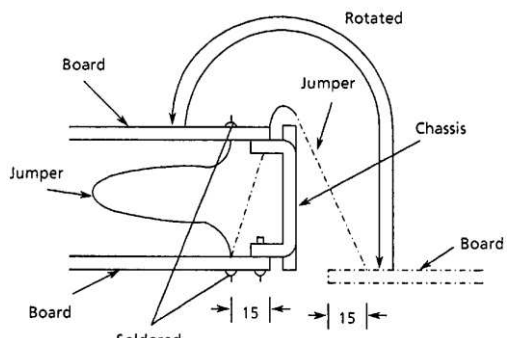
6. Shape and Dimensions

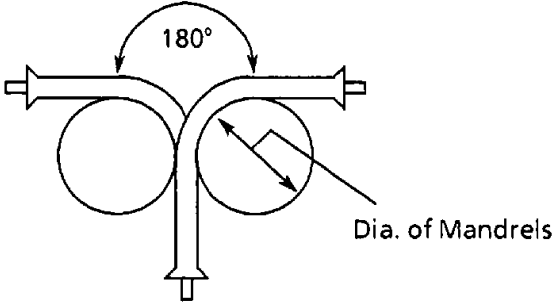
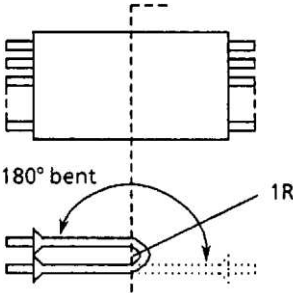
As per drawing

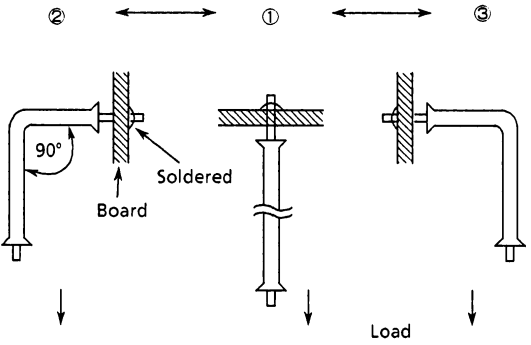
7. Ratings

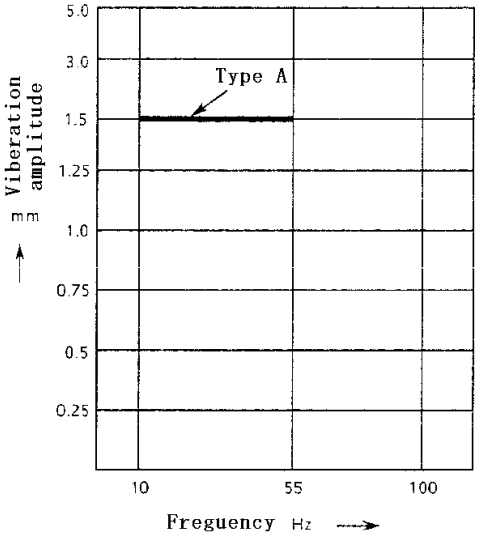
- Rated Current: 2A A.C./D.C.
- Rated Voltage: 300 V A.C./D.C.
- Rated Temperature: -30~105°C

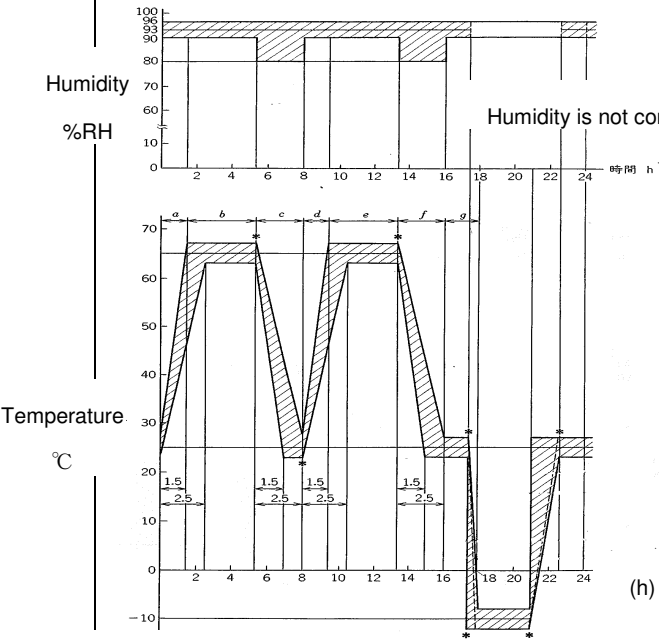
8. Test Methods and Performance

No.	ITEM	TEST METHOD	PERFORMANCE
8.1	Visual Inspection	Visual inspection of test samples' external appearance.	There shall be no damage to the insulator, no separation of plating, no breaking nor shorting of conductors.
8.2	Electrical Performance Requirements		
8.2.1	Insulation Resistance	Insulation resistance measurements shall be made between adjacent conductors after a test voltage of 500V D.C. is applied for an uninterrupted period of 2 minutes.	1000MΩ Min. (at 500V D.C.)
8.2.2	Dielectric Withstanding Voltage	Apply a voltage of 1000V A.C. 50Hz for 1 minute.	There shall be no arcing and leakage more than 0.5mA, and no leakage, nor dielectric breakdown.
8.3	Mechanical Performance Requirements		
8.3.1	Flammability	The Jumper shall extinguish within 15 seconds after flame that has been applied for 1 minute burning period.	
8.3.2	Bending (1)	<p>The Jumper is soldered at both ends to two boards.</p> <p>One board is fixed to the chassis, and the other free board is rotated 100 times as per Fig.1.</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductor. Electrical requirements as in items 8.2 shall be satisfied .

No.	ITEM	TEST METHOD	PERFORMANCE									
	Bending (2)	<p>The Jumper is bent through 180° around two mandrels as per Fig.2.</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 2</p>	<p>There shall be no damage to the insulator and conductors after the following number of cycles.</p> <table border="1" data-bbox="1070 456 1497 987"> <thead> <tr> <th data-bbox="1070 456 1273 680">Dia of Mandrels Length of Jumper</th> <th data-bbox="1273 456 1390 680">φ 1"</th> <th data-bbox="1390 456 1497 680">φ 0.5"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1070 680 1273 831">More than 1" (25.4mm)</td> <td data-bbox="1273 680 1390 831">1000 cycles Min.</td> <td data-bbox="1390 680 1497 831">---</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1070 831 1273 987">Less than 1" (25.4mm)</td> <td data-bbox="1273 831 1390 987">---</td> <td data-bbox="1390 831 1497 987">75 cycles Min.</td> </tr> </tbody> </table>	Dia of Mandrels Length of Jumper	φ 1"	φ 0.5"	More than 1" (25.4mm)	1000 cycles Min.	---	Less than 1" (25.4mm)	---	75 cycles Min.
Dia of Mandrels Length of Jumper	φ 1"	φ 0.5"										
More than 1" (25.4mm)	1000 cycles Min.	---										
Less than 1" (25.4mm)	---	75 cycles Min.										
	Bending (3)	<p>The Jumper is bent through 180° 5 times about the center as per Fig.3.</p>  <p style="text-align: center;">Fig. 3</p>	<p>There shall be no damage to the insulator and conductors.</p>									

No.	ITEM	TEST METHOD	PERFORMANCE								
	Bending (4)	<p>The Jumper is soldered to the board and rotated through 50 cycles of ① - ② - ① - ③ - ① each, using the specified load. (Fig.4. Table 1)</p>  <table border="1" data-bbox="480 887 1043 1151"> <thead> <tr> <th>Dia. of Conductor(mm)</th> <th>Load(pos.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.31</td> <td>0.05N</td> </tr> <tr> <td>0.4</td> <td>0.15N</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.49N</td> </tr> </tbody> </table>	Dia. of Conductor(mm)	Load(pos.)	0.31	0.05N	0.4	0.15N	0.5	0.49N	There shall be no damage to the insulator and conductors.
Dia. of Conductor(mm)	Load(pos.)										
0.31	0.05N										
0.4	0.15N										
0.5	0.49N										
8.3.3	Solderability	<p>The solderability test shall be performed per the following conditions based on JIS C 0050 Test Method Ta.</p> <p>① Molten solder temperature: 235±5°C ② Immersion time in solder: 5±0.5 Sec ③ Immersion depth: 2~2.5mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> The leads shall be covered with new solder over a minimum of 95 % of the solderable area. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied. 								
8.3.4	Resistance to Soldering heat	<p>The test shall be performed per the following conditions based on JIS C 0050 Test Method Tb.</p> <p>① Molten solder temperature: 260±5°C ② Immersion time in solder: 10±1 Sec ③ Immersion depth: 2~2.5mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied. 								

No.	ITEM	TEST METHOD	PERFORMANCE
8.3.5	Vibration, Sine Wave	<p>Per JIS C 0040A.</p> <p>The Jumper is solderd at the one side to the bord and is set to equipment.</p> <p>The test is conducted with following ondition.</p> <p>Vibration curve is specified in Fig5. On the next page.</p> <p>Frequency: 10~55 Hz</p> <p>Total viberation amplitude: 1.5mm</p> <p>Accelerated velocity: Logalithm or constant</p> <p>Direction and time: 2 hours for each X, Y, and Z direct</p> <div data-bbox="518 1019 997 1556" style="text-align: center;">  <p>The graph plots Vibration amplitude (mm) on the y-axis (0.25 to 5.0) against Frequency (Hz) on the x-axis (10 to 100). A horizontal line at 1.5 mm is labeled 'Type A' and spans from 10 Hz to 55 Hz.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied.

No.	ITEM	TEST METHOD	PERFORMANCE
8.4	Environmental Performance Requirement		
8.4.1	Salt Mist	The test shall be performed for 96 hours per JIS C 0023	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied.
8.4.2	Composite Temperature/Humidity Cycle Test	<p>The Jumper is exposed to the conditions of Fig.5 for 10 continuous cycles based on JIS C 0028</p>  <p>* : Time tolerance at this points are ± 5min.</p> <p style="text-align: right;">(h)</p> <p style="text-align: right;">Fig.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied.

No.	ITEM	TEST METHOD	PERFORMANCE															
8.4.3	Dry Heat	The Jumper is exposed to 125°C for 96 hours.	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied. 															
8.4.4	Thermal Shock	<p>The Jumper is Exposed to the conditions of table 2 for 5 continuous cycles, each consisting of steps 1 through 4 based on MIL-STD-202 Method 107 condition A.</p> <p style="text-align: center;">Table 2</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Step</th> <th>Temperature</th> <th>Duration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-55 +0/-3 °C</td> <td>30 minutes</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25 +10/-5 °C</td> <td>5 minutes Max.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>85 +3/-0 °C</td> <td>30 minutes</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>25+10/-0 °C</td> <td>5 minutes Max.</td> </tr> </tbody> </table>	Step	Temperature	Duration	1	-55 +0/-3 °C	30 minutes	2	25 +10/-5 °C	5 minutes Max.	3	85 +3/-0 °C	30 minutes	4	25+10/-0 °C	5 minutes Max.	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied.
Step	Temperature	Duration																
1	-55 +0/-3 °C	30 minutes																
2	25 +10/-5 °C	5 minutes Max.																
3	85 +3/-0 °C	30 minutes																
4	25+10/-0 °C	5 minutes Max.																
8.4.5	Corrosion Resistance (SO ₂)	<p>The Jumper is exposed to the conditions of table 3</p> <p style="text-align: center;">Table 3</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>S₀₂ gas concentration</td> <td>20 ppm</td> </tr> <tr> <td>Temperature</td> <td>35°C</td> </tr> <tr> <td>Humidity</td> <td>95% RH</td> </tr> <tr> <td>Test duration</td> <td>196 HS</td> </tr> </tbody> </table>	S ₀ ₂ gas concentration	20 ppm	Temperature	35°C	Humidity	95% RH	Test duration	196 HS	<ul style="list-style-type: none"> There shall be no damage to the insulator and conductors. Electrical requirements as in item 8.2 shall be satisfied. 							
S ₀ ₂ gas concentration	20 ppm																	
Temperature	35°C																	
Humidity	95% RH																	
Test duration	196 HS																	

本仕様書は以下の内容により構成される。

<u>項目</u>	<u>ページ</u>
1. 適用範囲	12/20
2. 適用規格	12/20
3. 用語の意味	12/20
4. 種類	13/20
5. 構造	13/20
6. 材料	14/20
7. 形状及び寸法	14/20
8. 定格	14/20
9. 試験方法及び性能	15/20~20/20

1. 適用範囲

本仕様書は、プリント基板間等の相互接続に使用されるフレックスストリップ*ジャンパーのうち、絶縁体にノーメックスを使用したUL適用タイプについて規定する。

2. 適用規格

以下の規格を、本仕様書の一部として適用する。

(1) FS(Federal Specifications wire,Electrical and non electrical,copper,Uninsulated)

・QQ-W-343

(2) JIS(Japanese Industrial Standard:日本工業規格)

・JIS C 3005: ゴム・プラスチック絶縁電線試験方法(曲げ試験)

・JIS C 0050: はんだ付性試験

・JIS C 0050: はんだ耐熱性試験

・JIS C 0023: 塩水噴霧試験

・JIS C 0028: 温湿度組合せ試験

・JIS C 0021: 高温試験

(3) MIL (Military Specifications and Standards)

・MIL-STD-202 Method 107: 熱衝撃試験

(4) 認定試験報告書 : 501-78002

3. 用語の意味

(1) 導体

導体は屈曲性を保持するための平角導体のフラット部と、プリント基板のホール・パターン等の接続部への挿入が容易になる丸形導体のリード部から形成されている。フラット部とリード部との間にはトランジション・ゾーンと称す変位部を有する。

(2) 絶縁体

3.(1)の導体のリード部を除く部分を2枚で貼り合わせ絶縁している。

4. 種類

フレックスストリップ*ジャンパーは、表-1のように分類される。

表1

	ピッチ mm(インチ)	長さ ^{*2} mm(インチ)	厚さ(接続部分) mm(インチ)	導体径 (接続部分) mm	プリント基板 スルー・ホール径 ホール±0.025 センター±0.13mm	導体数 ^{*3} (MIN.~ MAX.)
*1	1.78 (0.070)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.4 AWG26	0.79	2~30
*1	1.90 (0.075)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.4 AWG26	0.79	2~30
	2.00 (0.079)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.4 AWG26	0.79	2~30
	2.54 (0.100)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30
*1	3.18 (0.125)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30
*1	3.81 (0.15)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30
*1	5.08 (0.20)	12.7~(Max) ^{*2} (0.5)~(Max)	0.84 (0.033)	0.5 AWG24	0.94	2~30

注) *1の製品、及び特殊ピッチ製品は非標準品

*2:最大長は標準では152.4mm(6インチ)まで

5. 構造

フレックスストリップ*ジャンパーは導体のフラット部、及びトランジション・ゾーン部を上下の絶縁体により貼り合わせ、平行で一定ピッチを有する多極のジャンパーに構成したものである。

6. 材 料

導 体: 純スズ・メッキ銅線QQ-W-343

導体抵抗 65(130) Ω /1000ft.MAX.

絶縁体: ポリアミド紙(ノーメックス☆)

色調 : 不透明白色

樹脂 : アクリル系樹脂

☆デュポン社の登録商標

7. 形状及び寸法

形状及び寸法は図面によって規定されている。

8. 定格

定格電流 : 2 A A.C./D.C.

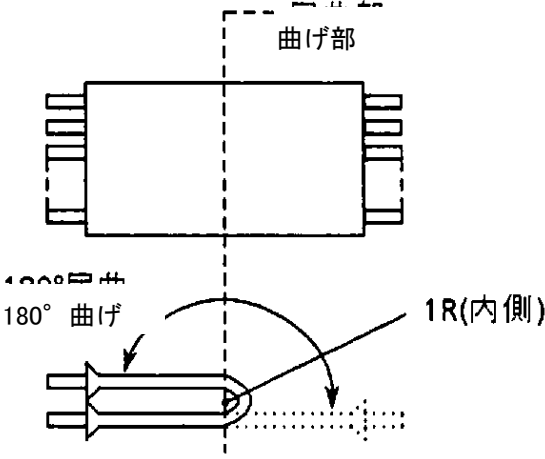
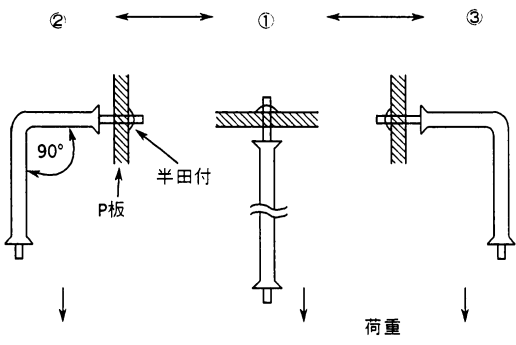
定格電圧 : 300V A.C./D.C.

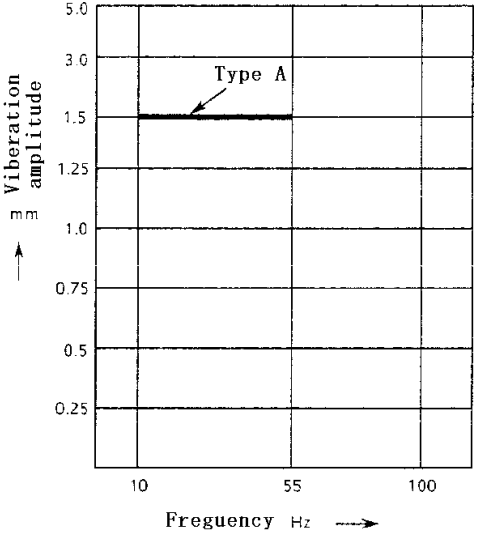
定格温度 : -30~105 $^{\circ}$ C

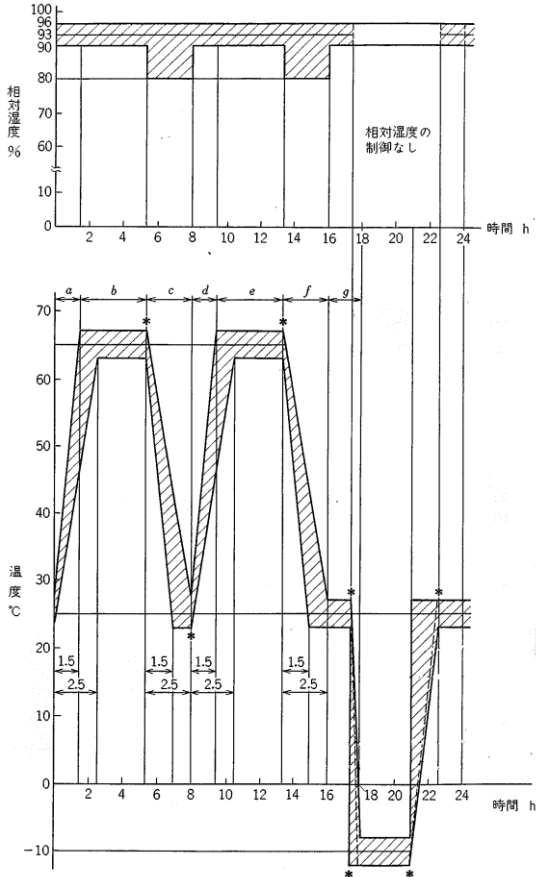
9. 試験方法及び性能

番号	項目	試験方法	性能						
9.1	外観	目視による。	各部の仕上げは良好で絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。 また導体のメッキの剥離、ショート、断線のないこと。						
9.2	電氣的性能								
9.2.1	絶縁抵抗	<p>絶縁抵抗は、絶縁抵抗計またはこれと同等の測定器を用いて、各隣接導体間毎に、下記の条件で測定する。</p> <p>環境試験後に測定する場合は、試料を試験槽から取り出して1時間室温に放置した後に行う。</p> <table border="1" data-bbox="481 947 1045 1077"> <tr> <td>測定電圧</td> <td>500VD.C</td> </tr> <tr> <td>測定時間</td> <td>2 分間</td> </tr> </table>	測定電圧	500VD.C	測定時間	2 分間	1000MΩ 以上あること。		
測定電圧	500VD.C								
測定時間	2 分間								
9.2.2	耐電圧	<p>耐電圧は、耐電圧試験器またはこれと同等の試験器を用いて、各隣接導体間毎に、下記の条件で測定する。</p> <p>環境試験後に測定する場合は、試料を試験槽から取り出して1時間室温に放置した後に行う。</p> <table border="1" data-bbox="481 1400 1045 1594"> <tr> <td>印加電圧</td> <td>1000VA.C</td> </tr> <tr> <td>周波数</td> <td>50Hz</td> </tr> <tr> <td>印加時間</td> <td>1 分間</td> </tr> </table>	印加電圧	1000VA.C	周波数	50Hz	印加時間	1 分間	0.5mA 以上のアーク、リーク等のないこと。
印加電圧	1000VA.C								
周波数	50Hz								
印加時間	1 分間								

番号	項目	試験方法	性能									
9.3	機械的性能											
9.3.1	燃焼性	本試験は、ジャンパーを1分間の燃焼時間を待った後、その炎を取り除いてから15秒以内に自己消化しなければならない。	自己消化性 15秒									
9.3.1	曲げ(1)	<p>2枚のテスト用基板に、ジャンパーの両端を各々はんだ付する。</p> <p>基板の1枚をシャーシーに固定する。シャーシーに固定していない側の基板を図1のように交互にシャーシーの指定位置に合わせたり、シャーシーの外側へ取り出したりして、100回の曲げを行う。</p> <p style="text-align: center;">図1</p>	<p>曲げ回数 100 回以上で絶縁体の破損、ひび、割れ及び導線の断線がないこと。</p> <p>また項 9.2 の電氣的性能を満足すること。</p>									
	曲げ性(2)	<p>図2のように1" (25.4mm)径または0.5" (12.7mm)径の円筒軸でジャンパーをはさみ、180° 曲げをする。</p> <p style="text-align: center;">図2</p>	<p>以下の曲げ回数で絶縁体の破損、ひび、割れ、及び導線の断線がないこと。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">円筒直径 D \ ジャンパー長</th> <th>φ 1"</th> <th>φ 0.5"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1" (25.4mm) 以上</td> <td>1000 回 以上</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>1" (25.4mm) 以下</td> <td>---</td> <td>75 回 以上</td> </tr> </tbody> </table>	円筒直径 D \ ジャンパー長	φ 1"	φ 0.5"	1" (25.4mm) 以上	1000 回 以上	---	1" (25.4mm) 以下	---	75 回 以上
円筒直径 D \ ジャンパー長	φ 1"	φ 0.5"										
1" (25.4mm) 以上	1000 回 以上	---										
1" (25.4mm) 以下	---	75 回 以上										

番号	項目	試験方法	性能								
	曲げ性(3)	<p>図3のようにジャンパー中央部を1RMin.で180°折り曲げする。</p>  <p style="text-align: center;">図3</p>	<p>5回以上折り曲げて絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。 また、断線がないこと。</p>								
	曲げ性(4)	<p>図4のように基板に装着して片側を90°ずつ180°折り曲げする。</p>  <p style="text-align: center;">図4</p>	<p>下記の荷重において50回以上折り曲げて断線、または著しいひび、割れがないこと。</p> <table border="1" data-bbox="1070 1346 1513 1621"> <thead> <tr> <th>Dia. of Conductor (mm)</th> <th>Load(pos.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.4</td> <td>0.15N</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.49N</td> </tr> </tbody> </table>	Dia. of Conductor (mm)	Load(pos.)	0.4	0.15N	0.5	0.49N		
Dia. of Conductor (mm)	Load(pos.)										
0.4	0.15N										
0.5	0.49N										
9.3.2	はんだ付性	<p>試験方法は JIS C 0050 試験方法Taで行う。</p> <table border="1" data-bbox="480 1733 1046 1995"> <tbody> <tr> <td>試験条件</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>溶融はんだの温度</td> <td>235±5℃</td> </tr> <tr> <td>はんだ浸漬時間</td> <td>5±0.5 秒</td> </tr> <tr> <td>はんだ浸漬深さ</td> <td>2~2.5mm</td> </tr> </tbody> </table>	試験条件	B	溶融はんだの温度	235±5℃	はんだ浸漬時間	5±0.5 秒	はんだ浸漬深さ	2~2.5mm	<p>はんだ付け浸せき部分はハンダ付けしたとき、リード部(ピン表面)が新しいはんだ被膜によって95%は覆われていなければならない。 またピン・ホールや空隙部分(スポット)は一つの領域に集中することなく、リード部(ピン表面)の面積の5%を越えてはならない。</p>
試験条件	B										
溶融はんだの温度	235±5℃										
はんだ浸漬時間	5±0.5 秒										
はんだ浸漬深さ	2~2.5mm										

番号	項目	試験方法	性能										
9.3.3	はんだ耐熱性	<p>試験方法は JIS C 0050 試験方法Tbで行う。</p> <table border="1" data-bbox="483 407 1045 667"> <tr> <td>試験条件</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>溶融はんだの温度</td> <td>260±5℃</td> </tr> <tr> <td>はんだ浸漬時間</td> <td>10±1 秒</td> </tr> <tr> <td>はんだ浸漬深さ</td> <td>2~2.5mm</td> </tr> </table>	試験条件	B	溶融はんだの温度	260±5℃	はんだ浸漬時間	10±1 秒	はんだ浸漬深さ	2~2.5mm	絶縁体の剥離、著しい変色があってはならない。		
試験条件	B												
溶融はんだの温度	260±5℃												
はんだ浸漬時間	10±1 秒												
はんだ浸漬深さ	2~2.5mm												
9.3.4	正弦波振動	<p>試験方法は、ジャンパーのピン部(リード線)を基板に片側はんだ付けし、それを振動試験機に設置する。JIS C 0040Aに基づいて行う。その内容は次の通りであり、振動試験曲線は図 5(次項)にて示す。</p> <p style="text-align: center;">試験方法 1</p> <table border="1" data-bbox="483 1025 1045 1400"> <tr> <td>振動数</td> <td>10-55Hz</td> </tr> <tr> <td>全振幅</td> <td>1.5mm</td> </tr> <tr> <td>掃引の割合</td> <td>10-55-10Hz/min</td> </tr> <tr> <td>掃引の方法</td> <td>対数掃引または一様掃引</td> </tr> <tr> <td>試験時間</td> <td>X,Y,Z 各 2h 計 6h</td> </tr> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図 5 掃引試験曲線</p>	振動数	10-55Hz	全振幅	1.5mm	掃引の割合	10-55-10Hz/min	掃引の方法	対数掃引または一様掃引	試験時間	X,Y,Z 各 2h 計 6h	絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。 また、項 9.2 の電氣的性能を満足すること。
振動数	10-55Hz												
全振幅	1.5mm												
掃引の割合	10-55-10Hz/min												
掃引の方法	対数掃引または一様掃引												
試験時間	X,Y,Z 各 2h 計 6h												

番号	項目	試験方法	性能
9.4	環境的性能		
9.4.1	塩水噴霧	JIS C 0023 に基づき 96 時間行う。	絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。 また、リード部に有害なさびがあらわれないこと。
9.4.2	温湿度組合せ	<p>JIS C 0028 に基づき図 5 の試験を行う。試験は連続 10 サイクル行う。 但し、段階 g” の振動は加えない。</p>  <p>注 図中 * 印での時間の許容差 ±5 分</p>	絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。 また、項 9.2 の電気的性能を満足すること。
9.4.3	高温	試験温度 125°Cにて 96 時間行う。	絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。 また、項 9.2 の電気的性能を満足すること。

番号	項目	試験方法	性能															
9.4.4	熱衝撃	<p>MIL-STD-202 Method 107 試験条件 A に基づき、下記の段階 1~4 までの温度サイクルを連続して 5 サイクル行う。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度</th> <th>さらし時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-55 +0/-3 °C</td> <td>30 分</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25 +10/-5 °C</td> <td>最大 5 分</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>85 +3/-0 °C</td> <td>30 分</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>25+10/-0 °C</td> <td>最大 5 分</td> </tr> </tbody> </table>	段階	温度	さらし時間	1	-55 +0/-3 °C	30 分	2	25 +10/-5 °C	最大 5 分	3	85 +3/-0 °C	30 分	4	25+10/-0 °C	最大 5 分	<p>絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。</p> <p>また、項 9.2 の電氣的性能を満足すること。</p>
段階	温度	さらし時間																
1	-55 +0/-3 °C	30 分																
2	25 +10/-5 °C	最大 5 分																
3	85 +3/-0 °C	30 分																
4	25+10/-0 °C	最大 5 分																
9.4.5	耐腐食ガス(SO ₂)	<p>次の条件に基づき行う。</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SO₂ ガス濃度</td> <td>20 ppm</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td>35°C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>95% RH</td> </tr> <tr> <td>時間</td> <td>196 HS</td> </tr> </tbody> </table>	SO ₂ ガス濃度	20 ppm	温度	35°C	湿度	95% RH	時間	196 HS	<p>絶縁体の破損、ひび、割れがないこと。</p> <p>また、リード部に有害なさびがあらわれないこと。</p> <p>また、項 9.2 の電氣的性能を満足すること。</p>							
SO ₂ ガス濃度	20 ppm																	
温度	35°C																	
湿度	95% RH																	
時間	196 HS																	