

ISH® HYBRID HORIZONTAL HC 20P

Part No. V0123-020E-02,V0124-020B-02

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-26046

0	S26276	August 7, 2026	Ka.Tanaka	K.Tsusu	T.Takeda
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 適応範囲

本規格は、ISH HYBRID HORIZONTAL HC 20P の性能と試験条件について規定する。

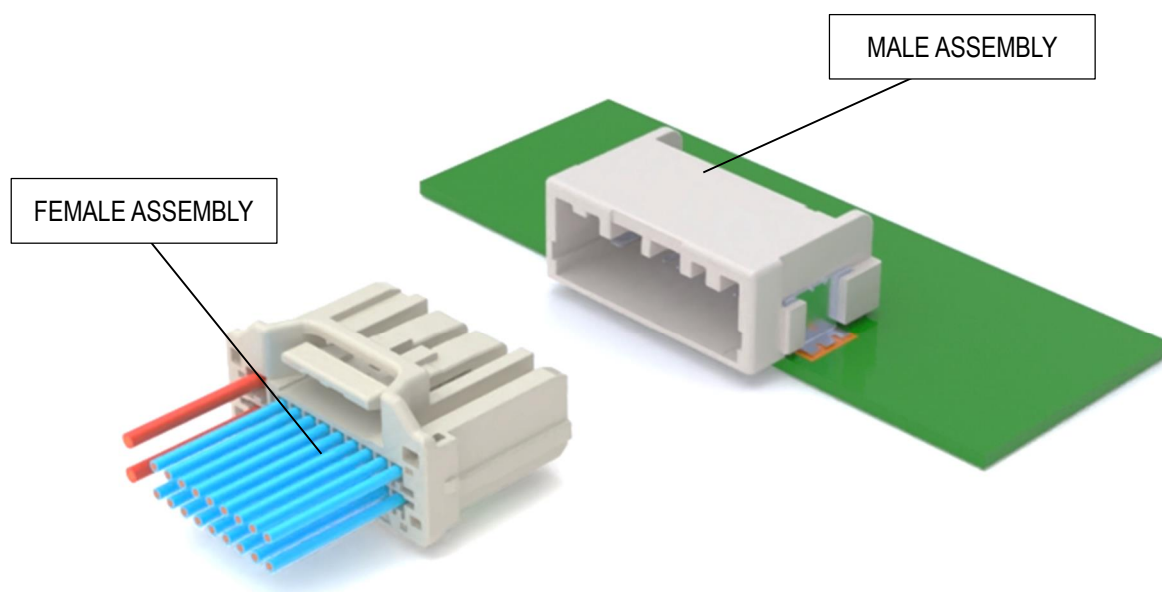
2. 製品名称及び製品型番

2.1 製品名称

ISH[®] HYBRID HORIZONTAL HC 20P

2.2 製品型番

- MALE ASSEMBLY : V0123-020E-02
- FEMALE SUB ASSEMBLY: V0124-020B-02
- FEMALE TERMINAL 0.5mm : VT009-02
- FEMALE TERMINAL 1.5mm : VT011-04



3. 定格

3.1 適応ケーブル

0.5mm メス端子適用ケーブル……VT009-02 ……断面積：0.3mm², 0.5mm²

被覆外径：Φ1.60mm 以下

1.5mm メス端子適用ケーブル……VT011-04 ……断面積：1.25mm²

被覆外径：Φ2.84mm 以下

3.2 使用条件

使用温度：233～398K(-40℃～+125℃)

(通電による温度上昇含む)

4. 構成、材料および仕上げ

(1)オスハウジング……材料：ガラス強化 LCP、難燃性：UL94V-0、色：WHITE

(2)オス端子……材料：黄銅、メッキ：錫(リフロー)

(3)ペグ……材料：黄銅、メッキ：錫(リフロー)

(4)メスハウジング……材料：PBT、難燃性：UL94HB、色：WHITE

(5)メスリテーナ……材料：PBT、難燃性：UL94HB、色：BLACK

(6)0.5mm メス端子……本体 材料：黄銅、メッキ：錫(リフロー)

バネ 材料：銅合金、メッキ：錫(リフロー)

(7)1.5mm メス端子……本体 材料：黄銅、メッキ：錫(リフロー)

バネ 材料：銅合金、メッキ：錫(リフロー)

5. 構成、材料および仕上げ

端子の圧着仕様は取扱い説明書【HDM-0021】に準拠する。

6. リフロー温度プロファイル

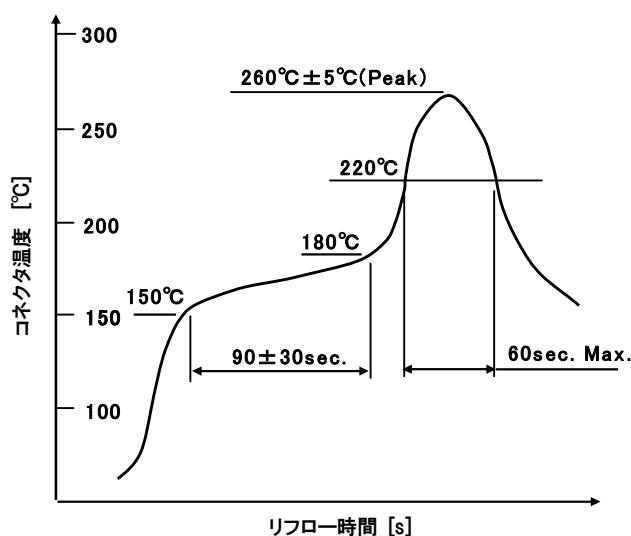


図 1.リフロー温度プロファイル

7. 判定基準

7.1. 基本特性

表 1. 基本特性

項目	測定内容	判定基準	
1	端子外観	有害な変形無き事	
2	端子外形寸法	図面値に適合する事	
3	ハウジング外観	有害な変形無き事	
4	ハウジング外形寸法	図面値に適合する事	
5	挿入離脱フィーリング	有害な引っ掛かりがない事	
6	コネクタ挿入力	70N Max.	
7	コネクタ離脱力	55N Max.	
8	コネクタ保持力	100N Min.	
9	ロック解除力	50N Max.	
10	絶縁抵抗	100M Ω Min.	
11	耐電圧	絶縁破壊、溶損等無き事	
12	温度上昇	$\Delta T=50^{\circ}\text{C}$ Max.	
13	リーク電流	1mA Max.	
14	コプラナリティ	0.1mm Max.	
15	ペグ強度	100N Min.	
16	コネクタ嵌合音	60dB(A) Min.	
17	端子圧着部強度	0.5mm $\times$ ス端子 : 70N Min.	
		1.5mm $\times$ ス端子 : 150N Min.	
18	端子挿入力	0.5mm $\times$ ス端子 : 0.5N Min. ~ 3N Max.	
		1.5mm $\times$ ス端子 : 3.5N Min. ~ 4.5N Max.	
19	端子離脱力	0.5mm $\times$ ス端子 : 0.5N Min. ~ 3N Max.	
		1.5mm $\times$ ス端子 : 3.5N Min. ~ 4.5N Max.	
20	端子接触力	0.5mm 端子	3N Min.
		1.5mm 端子	4N Min.
21	端子曲げ強度	a	1mm以上下がらないこと
		b	端子曲がりしろは30℃以下のこと
22	電圧降下	初期	10mV/A Max.
		試験後	20mV/A Max.
23	低電圧電流抵抗	初期	10m Ω Max.
		試験後	20m Ω Max.
24	瞬断モータ	1 μ s以上の時間7 Ω を超えない	
25	端子保持力	二次係止 有り	0.5mm $\times$ ス端子 : 49N Min. 1.5mm $\times$ ス端子 : 100N Min.
		二次係止 無し	0.5mm $\times$ ス端子 : 20N Min. 1.5mm $\times$ ス端子 : 60N Min.
26	端子ハウジング挿入力	10N Max.	
27	リテーナ挿入離脱力	装着力	29.4N Max.
		離脱力	14.7N Min.
28	ハウジングロック強度	49N Min.	
29	Snウイスカ	125 μ m Max.	

7.2.耐環境特性

表 2.耐環境特性

項目	試験名	測定内容/		判定基準	
1	高温放置	ハウジング外観		有害な変形無き事	
		挿入離脱フィーリング		有害な引掛り無き事	
		コネクタ保持力	方向1	100N Min.	
		端子圧着部強度	0.5mm端子	70N Min.	
			1.5mm端子	130N Min.	
		低電圧電流抵抗	初期	10mΩ Max.	
			試験後	20mΩ Max.	
		端子保持力	0.5mm端子	二次係止 有り	49N Min.
				二次係止 無し	20N Min.
			1.5mm端子	二次係止 有り	100N Min.
二次係止 無し	60N Min.				
ハウジングロック強度		49N Min.			
2	低温放置	ハウジング外観		有害な変形無き事	
		挿入離脱フィーリング		有害な引掛り無き事	
		低電圧電流抵抗	初期	10mΩ Max.	
			試験後	20mΩ Max.	
		端子保持力	0.5mm端子	二次係止 有り	49N Min.
				二次係止 無し	20N Min.
			1.5mm端子	二次係止 有り	100N Min.
				二次係止 無し	60N Min.
		ハウジングロック強度		49N Min.	
		3	サーマルショック	ハウジング外観	
挿入離脱フィーリング				有害な引掛り無き事	
コネクタ保持力	方向1			100N Min.	
端子圧着部強度	0.5mm端子			70N Min.	
	1.5mm端子			130N Min.	
低電圧電流抵抗	初期			10mΩ Max.	
	試験後			20mΩ Max.	
端子保持力	0.5mm端子			二次係止 有り	49N Min.
				二次係止 無し	20N Min.
	1.5mm端子			二次係止 有り	100N Min.
		二次係止 無し	60N Min.		
4	耐湿性	ハウジング外観		有害な変形無き事	
		コネクタ保持力	方向1	100N Min.	
		絶縁抵抗		100MΩ Min.	
		耐電圧		絶縁破壊、溶損等無き事	
		リーク電流		1mA Max.	
		低電圧電流抵抗	初期	10mΩ Max.	
			試験後	20mΩ Max.	
		端子保持力	0.5mm端子	二次係止 有り	49N Min.
				二次係止 無し	20N Min.
			1.5mm端子	二次係止 有り	100N Min.
二次係止 無し	60N Min.				
5	腐食ガス	端子外観		有害な変形無き事	
		ハウジング外観		有害な変形無き事	
		端子圧着部強度	0.5mm端子	70N Min.	
			1.5mm端子	130N Min.	
		電圧降下	初期	10mV/A Max.	
			試験後	20mV/A Max.	
6	複合環境	端子外観		有害な変形無き事	
		ハウジング外観		有害な変形無き事	
		端子接触力		3N Min.	
		低電圧電流抵抗	初期	10mΩ Max.	
			試験後	20mΩ Max.	
		電圧降下	初期	10mV/A Max.	
			試験後	20mV/A Max.	
		瞬断		試験中1us以上の時間7Ωを超えない	

8. 試験方法

8.1. 基本特性

(1) 端子外観

試験法 …… 目視(拡大鏡など使用)、触感により評価する。

(2) 端子外径寸法

試験法 …… ノギス、マイクロメータ、投影機などを使用して寸法を測定する。

(3)ハウジング外観

試験法 …… 目視(拡大鏡など使用)、触感により評価する。

(4)ハウジング外径寸法

試験法 …… ノギス、マイクロメータ、投影機などを使用して寸法を測定する。

(5) 挿入離脱フィーリング

試験法 …… コネクタおよび端子単品の挿入離脱を行い、そのフィーリングを確認する。

(6) コネクタ挿入力

試験法 …… 固定したオスコネクタにメスコネクタを嵌合軸方向に 100mm/min の速さで完全に挿入した時の荷重を測定する。(端子は全極挿入のこと)

(7) コネクタ離脱力

試験法 …… 固定したオスコネクタからメスコネクタを嵌合軸方向に嵌合状態より 100mm/min の速さで引き抜いた時の荷重を測定する。(端子は全極挿入のこと)
この時ロックは作用させないこと。

(8) コネクタ保持力

試験法 …… 嵌合状態よりメスコネクタを図 2 に示す 4 方向に 50mm/min の速さで引っ張った時の最大荷重を測定する。
(端子は全極挿入)

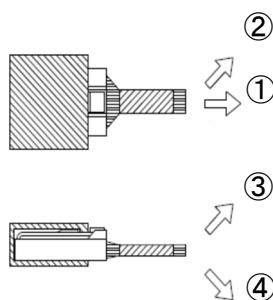


図 2.コネクタ保持力測定方向

(9) ロック解除力

試験法 …… ロックの引っ掛かりを解除する荷重を測定する。

(10) 絶縁抵抗

試験法 …… コネクタ嵌合した状態で、(a)端子相互間および(b)端子とアース間の絶縁抵抗を DC500V 印加して測定する。

(11) 耐電圧

試験法 …… コネクタを嵌合した状態で、(a)端子相互間および(b)端子とのアース間に AC1000V(商用周波数)を 1 分間印加。接続は絶縁抵抗評価と同じ。

(12) 温度上昇

試験法 …… 温度上昇の試験サンプルは、コネクタ端末 30～50mm からハーフラップテープ巻きする。

試験サンプルは、すきま風または人工的な冷却（例えば熱電対の取り付け）が影響しないようにし、端子圧着部の温度を測定する。測定は端子をすべて組み込んだ状態で、全端子に下記試験電流を通电して行う。温度測定は、温度上昇が飽和した後に行うものとする。

0.5mm 端子：全極 0.5A 1.5mm 端子：全極 13A

(13) リーク電流

試験法 …… コネクタを嵌合した状態で端子相互間に $16 \pm 0.1V$ を印加して、リーク電流の最大値を測定する。

(14) コプラナリティ

試験法 …… 図 3 に示すリフロープロファイルにて、オスコネクタのリードおよびペグのコプラナリティを測定。

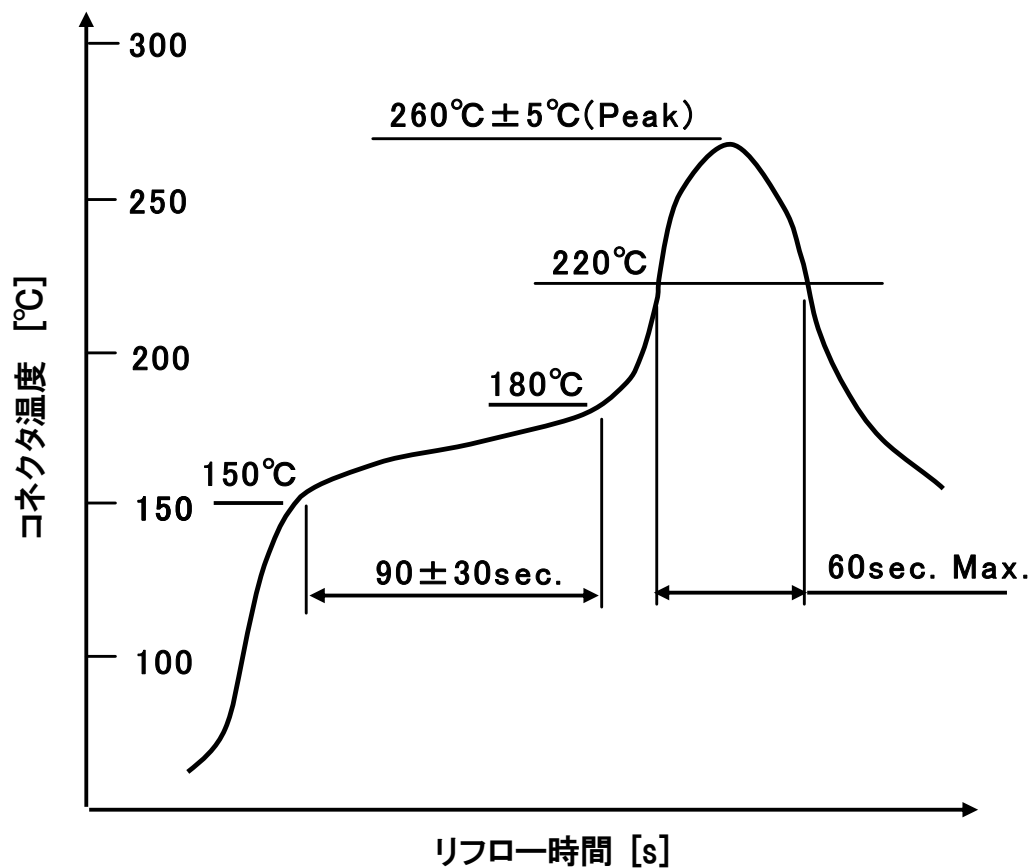


図 3.コプラナリティ測定点

(15) ペグ強度

試験法 …… はんだ付けしたオスコネクタに電線付きメスコネクタを嵌合し、100mm/min の速さで電線を引っ張り、基板からペグが剥がれる荷重を測定する。

嵌合部が壊れる場合は嵌合部を補強すること。

図 4 に示す 3 姿勢にて固定し矢印の方向に引っ張る。

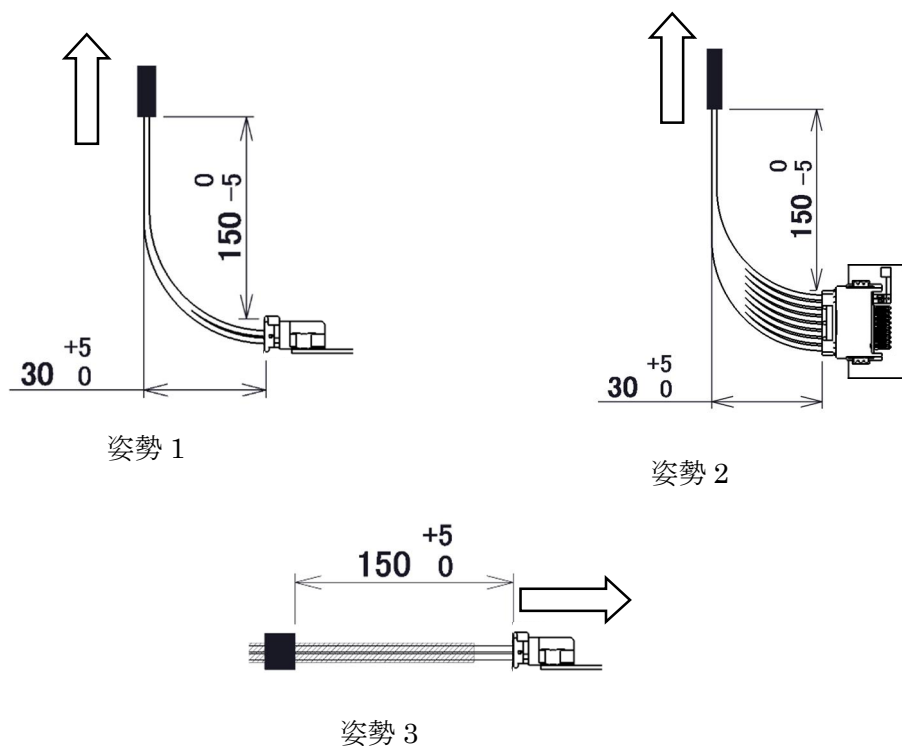


図 4.ペグ強度測定方向

(16) コネクタ嵌合音

試験法 …… 全極挿入したメスコネクタを基板にはんだ付けしたオスコネクタに水平に嵌合させた時の音を騒音計で測定し、周波数分析装置(FFT)で解析する。
騒音計の周波数特性は A 特性とし、測定範囲は 10kHz～20kHz とする。
測定は暗騒音が 5kHz 以上でピーク値が 50dB 以下の室内で行う。
騒音計から 600mm 離れた位置でコネクタロック部を騒音計に向ける。
嵌合時は基板を固定した上、指などがコネクタロック部に触れない様に注意する。

(17) 端子圧着部強度

試験法 …… メス端子に 100mm 前後の電線を圧着して軸方向に 50～100mm/min の速さで引っ張り、電線が破断または圧着部から引き抜けた時の荷重を測定する。

インシュレーションバレルは使用しない(圧着しない)

(18) 端子挿入力

試験法 …… 固定したオスコネクタにメス端子を嵌合軸方向に 100mm/min の速さで完全に挿入した時の荷重を測定する。

(19) 端子離脱力

試験法 …… 固定したオスコネクタからメス端子を嵌合軸方向に 100mm/min の速さで引き抜いた時の荷重を測定する。

(20) 端子接触力

試験法 …… メス端子のオス端子との接触力を算出する。
メス端子のばね接点部の変位-荷重特性を測定し、オス端子挿入時の変位量から接触荷重を求める。(変位量精度は 0.01mm 以下)

(21) 端子曲げ強度

試験法 …… (a) オスコネクタの端子にコネクタ開口部側より、荷重(コネクタ挿入力の最大値)を 50mm/min の速さで嵌合軸方向に付加する。
(b) オスコネクタの端子周囲のハウジングを切除して、50mm/min の速さで端子先端を嵌合軸と直交する方向に押す。方向は上下左右の 4 方向で確認する。
1.5mm 端子は 12N(上下のみ実施)、0.5mm 端子は 3N(上下左右実施)の荷重をかける。

(22) 電圧降下

試験法 …… 開放時 12V、短絡時 1A で通電し、メス端子圧着部から 75mm 離れた点で温度飽和した時のオスコネクタリードと温度測定点の電位差を測定する。
その後、電線およびオスコネクタリード部の電圧降下分を差し引く。
電線の抵抗値は表 3 または実測値とする

表 3.電線標準抵抗値

芯線サイズ (mm ²)	抵抗値 (mΩ)
0.3	3.77
0.5(JIS)	2.45
0.5(ISO)	2.8
0.75	1.77
1.0	1.4
1.25	1.07

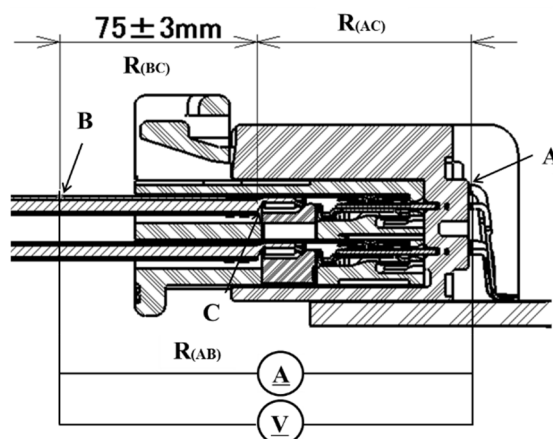


図 5.接続回路及び測定位置

(23) 低電圧電流抵抗

試験法 …… 開放時 20±5mV、短絡時 10±0.5mA で通電し、メス端子圧着部から 75mm 離れた点とオスコネクタリード間の電気抵抗を測定する。
その後、電線およびオスコネクタリード部の抵抗値を差し引く。
電線抵抗は表 7 または実測値とする

(24) 瞬断モニタ

試験法 …… 低電圧電流抵抗を測定

(25) 端子保持力

試験法 …… メスコネクタハウジングに電線を付けたメス端子を完全に挿入し、100mm/min の速さで嵌合軸方向に引き抜いた時の荷重を測定する。
リテーナがある場合とない場合の 2 種類を確認する。

(26) 端子ハウジング挿入力

試験法 …… メスコネクタハウジングにメス端子を嵌合軸方向に 100mm/min の速さで完全に挿入した時の荷重を測定する。

(27) リテーナ挿入離脱力

試験法 …… メスコネクタハウジング全極にメス端子を完全に挿入した後、リテーナ挿入軸に沿って 100mm/min の速さで装着-離脱する荷重を測定する。
測定は 2 か所の係止部それぞれで行う。

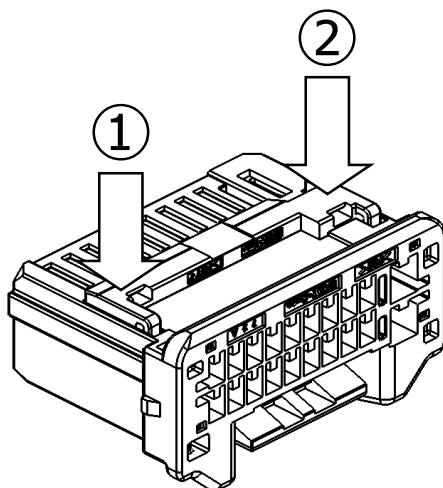


図 6.測定箇所

(28) ハウジングロック強度

試験法 …… 端子を挿入していない嵌合状態のメスコネクタハウジングを嵌合軸方向に 100mm/min の速さで引っ張った時の最大荷重を測定する。

(29) Sn ウィスカ

試験法 …… コネクタ金属部(端子、リードなど)の表面を顕微鏡などの拡大装置を使用して Sn ウィスカの発生状況を観察顕微鏡は 100 倍以上のものを使用とし、倍率を変えながら見落としがない様に観察すること。

8.2.耐環境性試験方法

(1) 高温放置試験

試験法 …… $125\pm 3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽内に嵌合したコネクタを 120 時間放置する。
その後、槽から取り出し常温に戻る。

(2) 低温放置試験

試験法 …… $-40\pm 3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽内に嵌合したコネクタを 120 時間放置する。
その後、槽から取り出し直ちに挿抜を 5 回繰り返してから常温に戻る。

(3) サーマルショック試験

試験法 …… 嵌合させたコネクタをサーマルショック試験槽に入れて冷熱サイクル
($100\pm 3^{\circ}\text{C}/-40\pm 3^{\circ}\text{C}$)を繰り返す。試験サイクルは 1000 サイクルとする。
放置時間(0.5 時間)は供試品温度が試験温度に到達すれば、短縮は可とする。
全極を直列に接続し、試験中は開放時 $20\pm 5\text{mV}$ 、短絡時 $10\pm 0.5\text{mA}$ で
抵抗変動をモニターする。

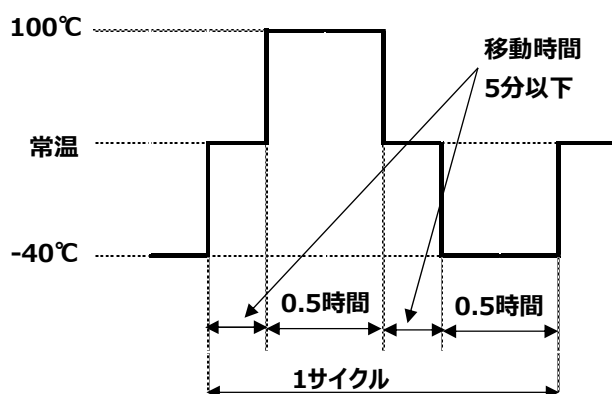


図 7.サーマルショック

(4) 耐湿性

試験法 …… 嵌合させたコネクタを $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、90～95%RH の恒温恒湿槽に入れて 96 時間放置する。
コネクタは水滴が付着しない様に吊り下げる。

(5) 腐食ガス試験

試験法 …… オスコネクタとメスコネクタを嵌合せずに濃度 $25 \pm 5\text{ppm}$ 、温度 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、
湿度 90～95%RH の亜硫酸ガス(SO_2)中に 96 時間放置する。

(6) 複合環境試験

試験法 …… 嵌合させたコネクタを衝撃試験と同様の方法で固定し(図 9 参照)、
 $100 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 雰囲気中で振動させる。

◎振動条件

- ・加速度： 59.8m/s^2
- ・振動周波数：20～200Hz
- ・周波数掃引時間：3 分(往復)

1.5mm 端子：9.75A、0.5mm 端子：2A を 45 分通電、15 分休止のパターンで
300 サイクル実施し、振動方向を変えて繰り返す。

通電中は通電電流に対する抵抗変動をモニタする。

試験後、振動試験を 3 方向各 1 時間行い、瞬断の有無を確認する。

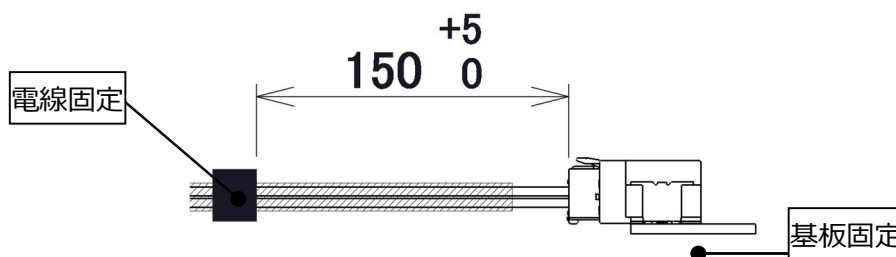


図 8.固定方法