

PRODUCT SPECIFICATION

製品規格

ISH CONNECTOR

No. PSS-0016

					Approved by	Checked by	Prepared by
1	RS0403	H.N	Jan./10/'18	T.E			
0	RS0311	K.H	Oct./14/'16	T.E			
REV.	ECN	BY	DATE	APP.			
REVISION RECORD							

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

- 序言:本コネクタは、0.5mm 端子の車載用小型 SMT コネクタである。
Scope: This CONNECTOR is a 0.5mm terminal miniature SMT connector.
- 目的:本規格は、ISH コネクタの性能と試験条件について規定する。
Purpose: This specification covers the requirements for product performance and test methods of ISH CONNECTOR.
- 適用品目 / Application items
以下に本規格で取り扱う品目を記載する。
This specification is applicable to the items listed below

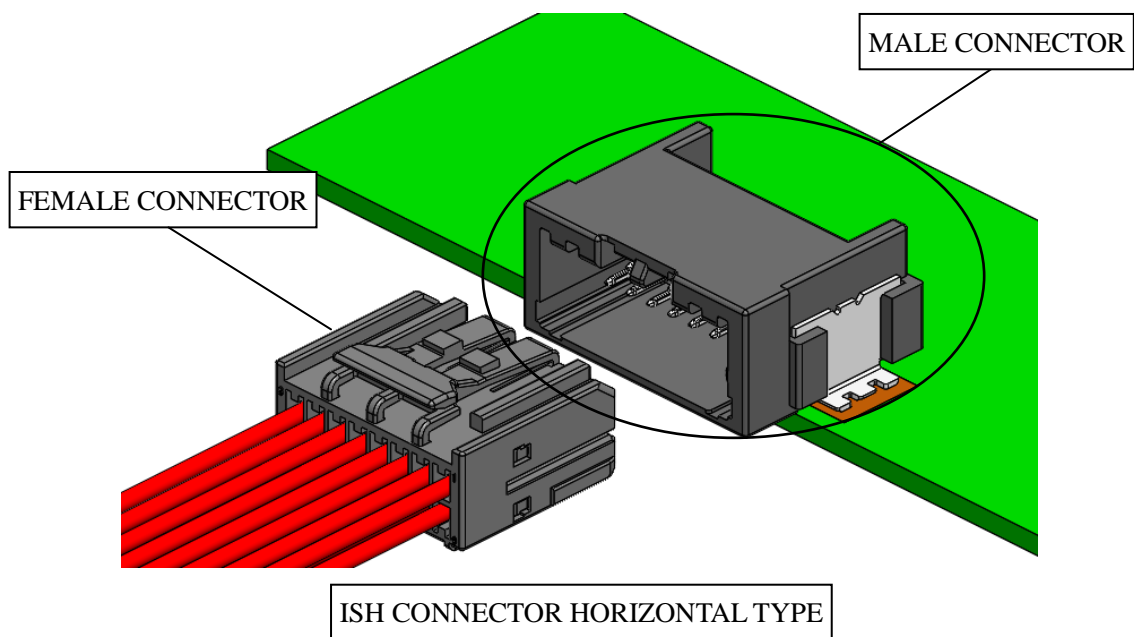


表 1.製品一覧 / Table 1. Product Line

極数 Pole	仕様 / TYPE		品番 / PARTS No.			
	キー形状 Key	ロック形状 Lock	MALE ASS'Y	FEMALE HOUSING	RETAINER	FEMALE TERMINAL
3P	通常 STANDARD	通常 STANDARD	V0012-003E-001	V0013-91003-211	-	VT001-512
6P	通常 STANDARD	通常 STANDARD	V0010-006E-001	V0016-91006-211	V0016-92006-211	
	キー違い OPTION	通常 STANDARD	V0010-006E-002	V0016-91006-212		
8P	通常 STANDARD	慣性ロック INERTIA LOCK	V0015-008E-002	V0020-91008-212	V0027-92008-211	
	キー違い OPTION	慣性ロック INERTIA LOCK	V0015-008E-003	V0020-91008-213		
12P	通常 STANDARD	通常 STANDARD	V0015-012E-001	V0016-91012-211 V0016-91012-215	V0016-92012-211	
	キー違い-1 OPTION-1	通常 STANDARD	V0015-012E-003	V0016-91012-212		
	キー違い-2 OPTION-2	慣性ロック INERTIA LOCK	V0015-012E-004	V0016-91012-214 V0016-93012-211		
16P	通常 STANDARD	慣性ロック INERTIA LOCK	V0015-016E-001	V0016-91016-211	V0020-92016-211	
20P	通常 STANDARD	慣性ロック INERTIA LOCK	V0015-020E-001	V0016-91020-211	V0027-92020-211	

DOCUMENT CLASSIFICATION	TITLE	DOCUMENT No.
製品規格 Product Specification	ISH CONNECTOR	PSS - 0016

4. 使用条件 / Operating Condition

温度 / Temperature : -40~125°C (温度上昇含む) / including temperature rise

5. 構成、材料及び仕上げ / Construction, Materials and Finish

5.1 ISH CONNECTOR

(1)オスハウジング / MALE HOUSING.....Glass-filled LCP, UL94-V0, BLACK or NATURAL

(2)オス端子 / MALE TERMINAL.....BRASS, Sn(Reflow)

(3)ペグ / PEG.....BRASS, Sn(Reflow)

(4)メスハウジング / FEMALE HOUSING.....PBT, UL94-HB, BLACK or NATURALA

(5)メスリテーナ / FEMALE RETAINER.....PBT, UL94-HB, BLACK

(6)メス端子 / FEMALE TERMINAL.....本体 / BOX : BRASS, Sn(Reflow)

バネ / Spring : Copper alloy, Sn(Reflow)

(7)適用電線 / Applicable Cable.....0.3sq

被覆外径 ϕ 1.42mm 以下 / Outer diameter 1.42mm MAX.

5.2 端子圧着仕様 / Terminal crimp specification

端子の圧着仕様は取扱い説明書【HDM-0002】に準拠する。

Terminal crimp specification complaint with Handling Manual 【HDM-0002】

6. リフロー温度プロファイル / Reflow Temperature Profile

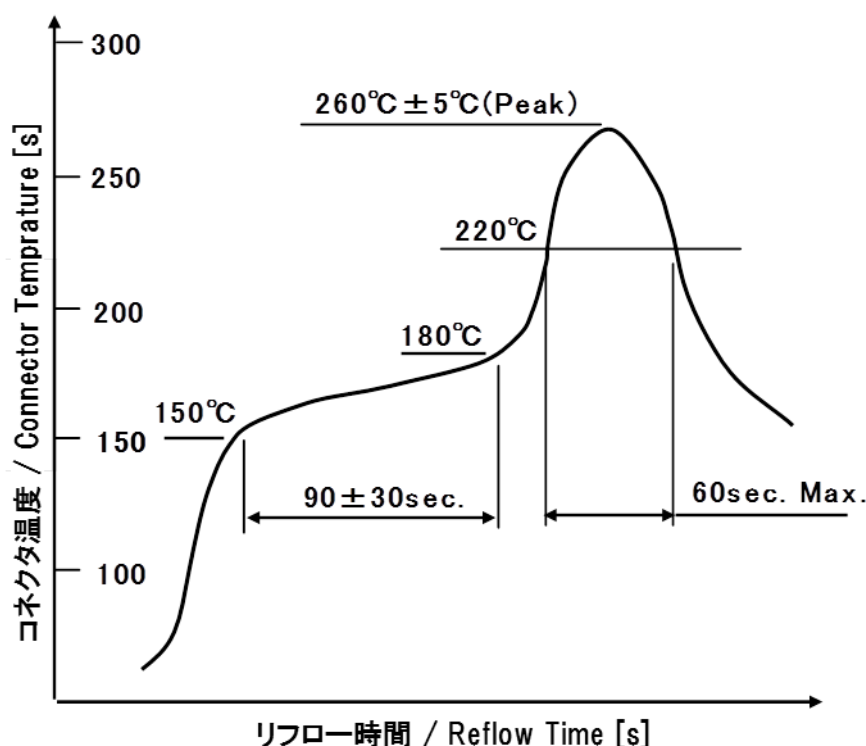


図 1. リフロー温度プロファイル / Fig.1. Reflow Temperature Profile

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
--	------------------------	----------------------------

7. 試験及び性能 / Test Methods and Performances

7.1 初期特性 / Initial characteristics

試験方法は 8.1 初期特性試験方法に記述する。

Test method is described in 8.1 Initial characteristics Test Method.

表 2 .初期特性 / Table 2. Initial characteristics

項目/Item	測定内容/Measurement	判定基準/Requirements
1	端子外観 Terminal appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation
2	端子外形寸法 Terminal outer dimension	図面値に適合する事 Satisfy drawing dimension
3	ハウジング外観 Housing appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation
4	ハウジング外形寸法 Housing outer dimension	図面値に適合する事 Satisfy drawing dimension
5	挿入離脱フィーリング Feeling (insertion/removal)	有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
6	コネクタ挿入力 Connector mating force	3P 24.5N Max.
		6P 29N Max.
		6P キー違い/OPTION 29N Max.
		8P 慣性ロック/INERTIA LOCK 29N Max.
		8P 慣性ロックキー違い/INERTIA LOCK&OPTION 50N Max.
		12P 50N Max.
		12P キー違い/OPTION 45N Max.
		12P 慣性ロック/INERTIA LOCK 45N Max.
		16P 慣性ロック/INERTIA LOCK 45N Max.
		20P 慣性ロック/INERTIA LOCK 55N Max.
7	コネクタ離脱力 Connector unmating force	3P 15N Max.
		6P 24N Max.
		6P キー違い/OPTION 24N Max.
		8P 慣性ロック/INERTIA LOCK 24N Max.
		8P 慣性ロックキー違い/INERTIA LOCK&OPTION 45N Max.
		12P 45N Max.
		12P キー違い/OPTION 35N Max.
		12P 慣性ロック/INERTIA LOCK 45N Max.
		16P 慣性ロック/INERTIA LOCK 45N Max.
		20P 慣性ロック/INERTIA LOCK 55N Max.
8	コネクタ保持力 Connector retention force	90N Min.
9	ロック解除力 Unlocking force	50N Min.
10	絶縁抵抗 Insulation resistance	100MΩ Min.

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
--	------------------------	----------------------------

表 3 .初期特性 / Table 3. Initial characteristics

項目/Item	測定内容/Measurement	判定基準/Requirements	
11	耐電圧 Withstanding voltage	絶縁破壊、溶損等無き事 No insulation breakdown or erosion	
12	温度上昇 Temperature rise	単極 Single pole	$\Delta T=50^{\circ}$ Max.
		全極 All poles	$\Delta T=50^{\circ}$ Max.
13	リーク電流 Leak current	1mA Max.	
14	コプラナリティ Coplanarity	0.1mm Max.	
15	ペグ強度 Peg strength	姿勢1/Position1 : 70N Min. 姿勢2、3/Position2、3 : 100N Min.	
16	リード強度 Lead strength	30N Min.	
17	コネクタ嵌合音 Audible click	60db(A) Min.	
18	端子圧着部強度 Terminal crimp strength	70N Min.	
19	端子挿入力 Terminal insertion force	0.5N Min. ~ 3N Max.	
20	端子離脱力 Terminal removal force	0.5N Min. ~ 3N Max.	
21	端子接触力 Terminal contact force	3N Min.	
22	端子曲げ強度 Terminal bend strength	a	1mm以上下がらないこと Must not bend 1mm or over
		b	端子曲がりしろは30° 以下のこと Terminal bending 30° MAX
23	電圧降下 Voltage drop	初期 Initial	10mV/A Max.
		試験後 After test	20mV/A Max.
24	低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期 Initial	10m Ω Max.
		試験後 After test	20m Ω Max.
25	瞬断モニタ Microcut monitoring	1 μ s以上の時間7 Ω を超えない Not exceed 7 Ω for more than 1 μ s	
26	端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り With secondary lock	49N Min.
		二次係止 無し Without secondary lock	20N Min.
27	端子ハウジング挿入力 Terminal to housing insertion force	10N Max.	
28	リテーナ挿入離脱力 Retainer insertion/removal force	装着力 Insertion force	29.4N Max.
		離脱力 Removal force	5.5N Min.
29	ハウジングロック強度 Housing lock strength without terminals	49N Min.	
30	Snウィスカ Sn whisker	125 μ m Max.	

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

7.2 耐環境性 / Environmental Performances

試験方法は 8.2 耐環境試験方法に記述する。

Test method is described in 8.2 Environmental Performances Test Method.

表 4 .耐環境性 / Table 4. Environmental Performances

項目/Item	試験名/Test name	測定内容/Measurement		判定基準/Requirements
1	繰り返し挿入離脱 Repeated insertion/removal	コネクタ挿入力 Connector mating force	5回終了時/After 5 repeat 耐久後/After test	表2-項目6 (Seet 4/22) 参照 See Table2-Item6 (Sheet 4/22)
		コネクタ離脱力 Connector unmating force	5回終了時/After 5 repeat 耐久後/After test	
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 耐久後/After test	10mV/A Max. 20mV/A Max.
		コネクタ挿入力/Connector mating force	耐久後/After test	表2-項目6 (Seet 4/22) 参照 See Table2-Item6 (Sheet 4/22)
2	耐こじり性 Resistance to forced mating (with 98N in 4 directions)	コネクタ離脱力/Connector unmating force	耐久後/After test	表2-項目7 (Seet 4/22) 参照 See Table2-Item7 (Sheet 4/22)
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 耐久後/After test	10mV/A Max. 20mV/A Max.
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	試験中の抵抗値をモニタする Monitor dry circuit resistance during test.	20mΩ Max.
4	高温放置 Thermal aging	ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation
		挿入離脱フィーリング/Feeling(insetrion/removal)		有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
		コネクタ保持力 Connector retention force	方向1/Direction 1	90N Min.
		端子圧着部強度/Terminal crimp strength		70N Min.
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 耐久後/After test	10mΩ Max. 20mΩ Max.
		端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り/With secondary lock 二次係止 無し/Without secondary lock	49N Min. 20N Min.
		ハウジングロック強度/Housing lock strength without terminals		49N Min.
		ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation
5	低温放置 Low temperature aging	挿入離脱フィーリング/Feeling(insetrion/removal)		有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 耐久後/After test	10mΩ Max. 20mΩ Max.
		端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り/With secondary lock 二次係止 無し/Without secondary lock	49N Min. 20N Min.
		ハウジングロック強度/Housing lock strength without terminals		49N Min.
		ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation
		挿入離脱フィーリング/Feeling(insetrion/removal)		有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
		コネクタ保持力 Connector retention force	方向1/Direction 1	90N Min.
		端子圧着部強度/Terminal crimp strength		70N Min.
6	サーマルショック Thermal shock	低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 耐久後/After test	10mΩ Max. 20mΩ Max.
		端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り/With secondary lock 二次係止 無し/Without secondary lock	49N Min. 20N Min.
		ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation
		挿入離脱フィーリング/Feeling(insetrion/removal)		有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
		コネクタ保持力 Connector retention force	方向1/Direction 1	90N Min.
		端子圧着部強度/Terminal crimp strength		70N Min.
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 耐久後/After test	10mΩ Max. 20mΩ Max.
		端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り/With secondary lock 二次係止 無し/Without secondary lock	49N Min. 20N Min.
7	温湿度サイクル Temperature/humidity cycle	ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation
		挿入離脱フィーリング/Feeling(insetrion/removal)		有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
		絶縁抵抗/Insulation resistance		100MΩ Min.
		耐電圧/Withstand voltage		絶縁破壊、溶損等無き事 No insulation breakdown or erosion
		リーク電流/Leak current		1mA Max.
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 耐久後/After test	10mΩ Max. 20mΩ Max.
		端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り/With secondary lock 二次係止 無し/Without secondary lock	49N Min. 20N Min.
		ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation
8	耐湿性 Resistance to humidity	挿入離脱フィーリング/Feeling(insetrion/removal)		有害な引っ掛かりがないこと No discomfort
		コネクタ保持力 Connector retention force	方向1/Direction 1	90N Min.
		絶縁抵抗/Insulation resistance		100MΩ Min.
		耐電圧/Withstand voltage		絶縁破壊、溶損等無き事 No insulation breakdown or erosion
		リーク電流/Leak current		1mA Max.
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 耐久後/After test	10mΩ Max. 20mΩ Max.
		端子保持力 Terminal retention force	二次係止 有り/With secondary lock 二次係止 無し/Without secondary lock	49N Min. 20N Min.
		ハウジング外観/Housing appearance		有害な変形無き事 No detrimental deformation

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

表 5 .耐環境性 / Table 5. Environmental Performances

項目/Item	試験名/Test name	測定内容/Measurement	判定基準/Requirements	
9	耐塵性 Resistance to abrasion	端子外観/Terminal appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		ハウジング外観/Housing appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 20mV/A Max. 耐久後/After test 20mV/A Max.	
10	腐食ガス Corrosion gas	端子外観/Terminal appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		ハウジング外観/Housing appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		端子圧着部強度/Terminal crimp strength	70N Min.	
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 10mV/A Max. 耐久後/After test 20mV/A Max.	
11	耐応力腐食性 Resistance to stress corrosion	端子外観/Terminal appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
12	結露 Condensation	端子圧着部強度/Terminal crimp strength	70N Min.	
		端子外観/Terminal appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		ハウジング外観/Housing appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		絶縁抵抗/Insulation resistance	100MΩ Min.	
		耐電圧/Withstand voltage	絶縁破壊、溶損等無き事 No insulation breakdown or erosion	
		リーク電流/Leak current	1mA Max.	
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 10mΩ Max. 耐久後/After test 20mΩ Max.	
13	高温高湿通電 Dump heat cycle	ハウジング外観/Housing appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
		リーク電流/Leak current	1mA Max.	
		絶縁抵抗 Insulation resistance	250h	100MΩ Min.
			500h	100MΩ Min.
			750h	100MΩ Min.
			1000h	100MΩ Min.
マイグレーション確認/Migration	発生無き事 No migration			
14	通電繰り返し Current cycle	温度上昇/temperature rise	ΔT=50°C Max.	
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 10mV/A Max. 耐久後/After test 20mV/A Max.	
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 10mV/A Max. 耐久後/After test 20mV/A Max.	
15	衝撃 Shock		瞬間/Microcut	試験中1μ s以上の時間7Ωを超えない Not exceed 7Ω for more than 1μ s
		温度上昇/temperature rise	ΔT=50°C Max.	
16	振動 Vibration	電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 10mV/A Max. 耐久後/After test 20mV/A Max.	
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 10mΩ Max. 耐久後/After test 20mΩ Max.	
		瞬間/Microcut	試験中1μ s以上の時間7Ωを超えない Not exceed 7Ω for more than 1μ s	
		端子外観/Terminal appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation	
			ハウジング外観/Housing appearance	有害な変形無き事 No detrimental deformation
17	複合環境 Vibration with temperature change	端子接触力/Terminal contact force	3N Min.	
		低電圧電流抵抗 Dry circuit resistance	初期/Initial 10mΩ Max. 耐久後/After test 20mΩ Max.	
		電圧降下 Voltage drop	初期/Initial 10mΩ Max. 耐久後/After test 20mΩ Max.	
		瞬間/Microcut	試験中1μ s以上の時間7Ωを超えない Not exceed 7Ω for more than 1μ s	

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
<p>8.試験方法 / Test method</p> <p>8.1 初期特性試験方法 / Initial characteristics Test Method</p> <p>(1) 端子外観 / Terminal appearance 試験法 ……目視(拡大鏡など使用)、触感により評価する。 Test method Visual(e.g. magnifier) and tactile verification.</p> <p>(2) 端子外径寸法 / Terminal outer dimension 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。 Test method Measure dimensions using caliper, micrometer, projector.</p> <p>(3)ハウジング外観 / Housing appearance 試験法 ……目視(拡大鏡など使用)、触感により評価する。 Test method Visual(e.g. magnifier) and tactile verification.</p> <p>(4)ハウジング外径寸法 / Housing outer dimension 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。 Test method Measure dimensions using caliper, micrometer, projector.</p> <p>(5) 挿入離脱フィーリング / Feelinng (insertion/ extraction) 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。 Test method Verification of feeling by insertion/extraction of connector and single terminal.</p> <p>(6) コネクタ挿入力 / Connector mating force 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) Test method Measure the force required to mate female and male connectors at a rate of 100 mm/min. (terminals must be fully populated)</p> <p>(7) コネクタ離脱力 / Connector unmating Force 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。 Test method Measure the force to pull the connectors apart at a rate of 100 mm/min. without the locking feature.</p>		

DOCUMENT CLASSIFICATION	TITLE	DOCUMENT No.
製品規格 Product Specification	ISH CONNECTOR	PSS - 0016

(8) コネクタ保持力 / Connector Retention Force

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)

Test method Measure the maximum force to pull out female connector from mated state (Fig.2). Pull in four directions at a speed of 50mm/min. (terminals must be fully populated)

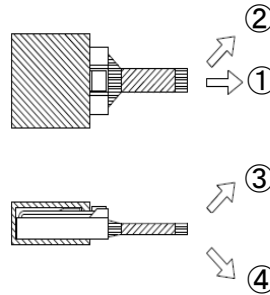


図2.コネクタ保持力測定方向/ Fig.2. Measurement of connector retention force

(9) ロック解除力 / Unlocking force

試験法 …… ロックの引っ掛かりを解除する荷重を測定する。

Test method Measure the force required to disengage the lock.

(10) 絶縁抵抗 / Insulation resistance

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。

Test method Supply DC500V insulation resistance between (a) terminals (b) terminal and earth on mated connectors.

(11) 耐電圧 / Insulation resistance

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。

Test method Supply AC1000V between (a) terminals (b) terminal and ground on mated connectors for 1minute.
Same connection as for insulation resistance test

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
--	------------------------	----------------------------

(12) 温度上昇 / Temperature rise

試験法 …… コネクタを嵌合した状態で指定の電流を通電し、温度が飽和した時の圧着部の温度上昇を測定する。メスコネクタの電線長は 300mm。

単極:任意の 1 極に 7A 通電。

全極:全極に接続して 7A に表 6 に示す減少係数をかけた電流値を通電。

Test method Supply current to mated connectors, measure the temperature rise at crimp area, when temperature is saturated. Female connector wire length: 300mm
Single pole: 7A to 1 terminal
All poles: Connect all poles and apply the current that is calculated by 7A multiplied by the coefficient in Table 6.

表 6.減少係数 / Table 6. Coefficient

極数 / Pole	減少係数 / Coefficient
1	1
2~3	0.75
4~5	0.6
6~8	0.55
9~12	0.5
13~20	0.4

(13) リーク電流 / Leak current

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。

Test method Supply $16 \pm 0.1V$ to mated connector terminals. Measure maximum leak current.

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

(14) コプラナリティ / Coplanarity

試験法 …… 初期と図 3 に示すリフロー中の 5 ポイントで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。

Test method Measure coplanarity of male connector lead and peg at initial and 5 points specified in Fig. 3 during the reflow.

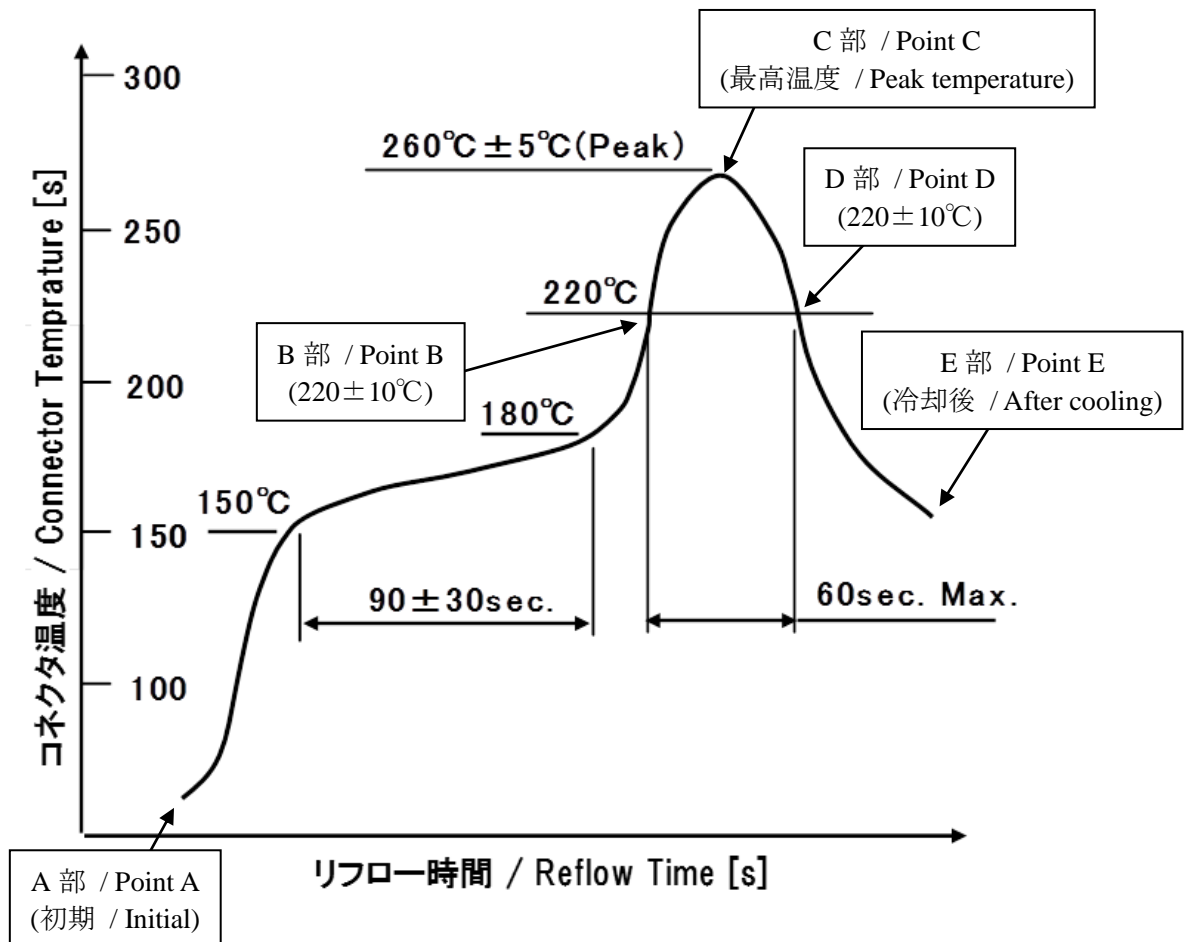


図 3 .コプラナリティ測定点 / Fig.3.Coplanarity Measurement points

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

(15) ペグ強度 / Peg strength

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。

Test method Mate a wired female connector to the soldered male connector, and pull the wire at a rate of 100mm/min. Measure the force when the peg comes out from the PCB.
If mating portion has some breakage, it is needed to reinforce them.
Fix the connector in the following 3 positions, and pull towards the arrowed direction.

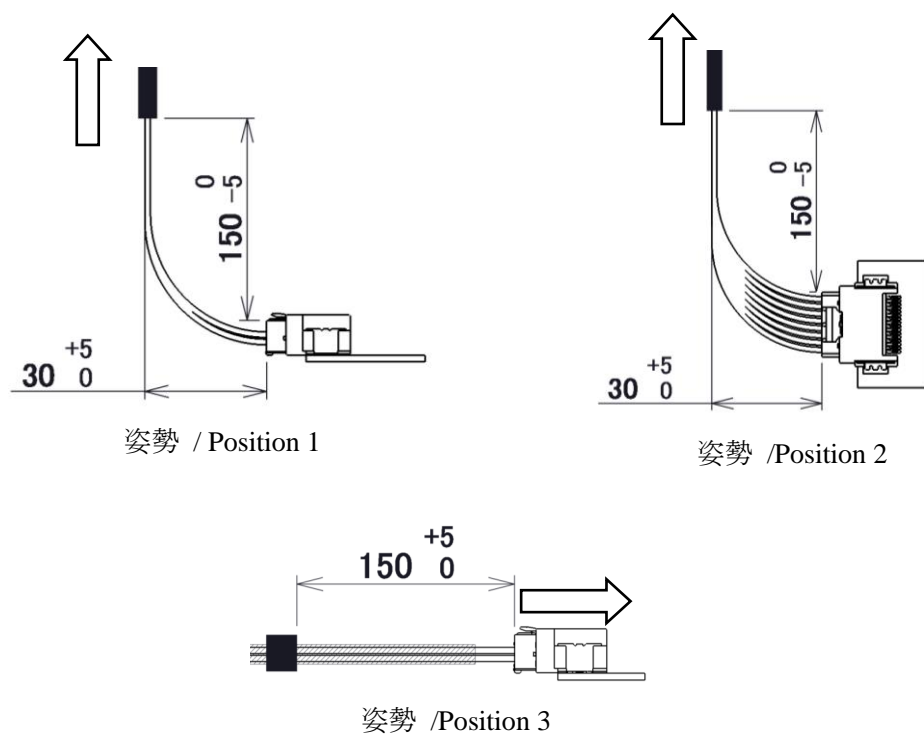


図 4.ペグ強度測定方向 / Fig.4 .Peg strength measuring method

(16) リード強度 / Lead strength

試験法 …… はんだ付けしたオスコネクタのリード 1 本を 10mm/min の速さで 45° の角度にフックで引っ張り、リード基板から剥がれる荷重を測定する。

Test method Using a hook, pull a lead which is soldered onto the male connector, at the rate of 10mm/min at 45°, measure the force when lead comes off the PCB.

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
<p>(17) コネクタ嵌合音 / Audible click</p> <p>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。</p> <p>Test method Horizontally insert fully populated female connector to male connector which is soldered onto PCB. Measure by the sound with sound level meter, and analyze the frequency analyzer (FFT). Measurement range:10kHz～20kHz Background noise: 5kHz MIN, Peak: 50dB MAX Measurement must be done in a room. Keep the position of the connector lock 600mm away from sound level meter. Fix PCB and measure the lock sound without any touches.</p> <p>(18) 端子圧着部強度 / Terminal crimp strength</p> <p>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)</p> <p>Test method Crimp wire of 100mm approx. to female terminal and pull the wire at the speed of 50-100mm/min. Measure the force when the wire breaks or the wire comes out from the terminal. Do not use insulation barrel.</p> <p>(19) 端子挿入力 / Terminal insertion force</p> <p>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</p> <p>Test method Measure the force to insert female terminal into fixed male connector at a speed of 100 mm/min.</p> <p>(20) 端子離脱力 / Terminal removal force</p> <p>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。</p> <p>Test method Measure the force to pull out female terminal from male connector at a speed of 100 mm/min.</p>		

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
<p>(21) 端子接触力 / Terminal contact force</p> <p>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)</p> <p>Test method Calculate a contact force of female terminal and male terminal. Measure female terminal spring displacement-force characteristics, and calculate a contact force from displacement upon male terminal insertion. (accuracy 0.01mm MAX)</p> <p>(22) 端子曲げ強度 / Terminal bend strength</p> <p>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 4 方向(上下左右)に 3N の力で押す。 方向は上下左右の 4 方向で確認する。</p> <p>Test method (a) Push male terminals in mating direction from housing entrance at speed of 50mm/min with the load (maximum of connector insertion force). (b) Remove housing walls around male terminals. Push terminals at speed of 50mm/min in the direction perpendicular to mating axes (4 directions: up, down, left, right)with force of 3N.</p>		

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

(23) 電圧降下 / Voltage drop

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 $3.77\text{m}\Omega/75\text{mm}(20^\circ\text{C})$ または実測値とする

Test method Open: 12V, Short circuit: 1A

Measure the voltage drop between male connector lead and temp. measurement point after where is 75mm for from the crimp area of female terminal.
temperature reached saturation at 75mm from female terminal crimp.
Then, subtract voltage drop of wires and male connector lead
Wire resistance: $3.77\text{m}\Omega/75\text{mm}(20^\circ\text{C})$ or actual measurement.

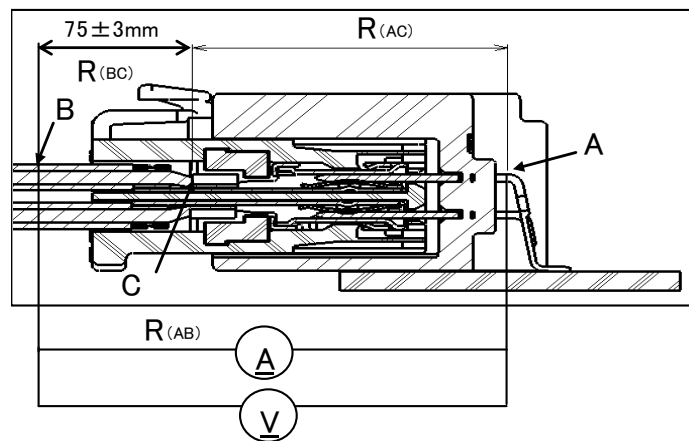


図 5.接続回路及び測定位置 / Fig. 5.In-line Circuit Test Lead Location

(24) 低電圧電流抵抗 / Dry circuit resistance

試験法 …… 開放時 $20 \pm 5\text{mV}$ 、短絡時 $10 \pm 0.5\text{mA}$ 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 $3.77\text{m}\Omega/75\text{mm}(20^\circ\text{C})$ または実測値とする

Test method Open: $20 \pm 5\text{mV}$, Short circuit: $10 \pm 0.5\text{mA}$

Measure resistance of point where is 75mm for from the crimp area of female terminal and male connector lead.
Then, subtract resistance of wire and male connector lead.
Wire resistance: $3.77\text{m}\Omega/75\text{mm}(20^\circ\text{C})$ or actual measurement

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
<p>(25) 瞬断モニタ / Microcut monitoring 試験法 …… 低電圧電流抵抗を測定</p> <p>Test method Measure dry circuit resistance.</p> <p>(26) 端子保持力 / Terminal retention force 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。 リテーナまたはヒンジがある場合とない場合の 2 種類を確認する。</p> <p>Test method Measure the force to pull out female terminal from female connector housing at a speed of 100mm/min. Test with and without retainer.</p> <p>(27) 端子ハウジング挿入力 / Terminal to housing insertion force 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。</p> <p>Test method Measure the force to fully insert female terminal into female connector housing at a speed of 100mm/min.</p> <p>(28) リテーナ・ヒンジ挿入離脱力 / Retainer/hinge insertion/removal force 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・ヒンジ挿入軸に沿って 100mm/min の速さで装着-離脱する荷重を測定する。</p> <p>Test method Fully populate female connector housing. Measure the force required to insert and extract the retainer/hinge at speed of 100mm/min.</p> <p>(29) ハウジングロック強度 / Housing lock strength without terminals 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。</p> <p>Test method Measure the maximum force to pull out unpopulated female connector housing from mated status at a speed of 100mm/min.</p> <p>(30) Sn ウィスカ / Sn whisker 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無い様に観察すること。</p> <p>Test method Check the surface of connector's metal portions(terminals, lead) with microscope, etc. to find Sn whisker. Use microscope with magnification of X100 MIN. Check closely not to lose sight of whisker with different magnifications.</p>		

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS – 0016
<p>8.2 耐環境性試験方法 / Environmental Performances Test Method</p> <p>(1) 繰り返し挿入離脱 / Repeated insertion/removal</p> <p>試験法 …… オスコネクタを固定し、メスコネクタを 100mm/min の速さで嵌合軸方向に繰り返し挿入離脱を 10 回行う。メスコネクタは端子を全極挿入し、ロックは作用させない。</p> <p>Test method Measure the force required to insert/remove populated female connector into/from fixed male connector at speed of 100mm/min. Repeat 10 times. Lock must be disengaged.</p> <p>(2) 耐こじり性 / Resistance to forced mating (with 98N in 4 directions)</p> <p>試験法 …… オスコネクタに全極端子を入れたメスコネクタを挿入した状態で挿入方向に垂直な 4 方向に 98N で 2 回ずつこじる。これを 10 回繰り返す。 メスコネクタの挿入深さは端子同士が接触し始める位置と最大挿入位置の 2 種とする。</p> <p>Test method Insert populated female connector into male connector. Apply force of 98N from 4 directions perpendicular to insertion axes. Apply force twice per direction. Repeat 10 times. Female connector insertion depths: 1)depth at which terminals start to touch and 2) depth of maximum insertion</p> <p>(3) 耐微摺動摩耗性 / Fretting corrosion</p> <p>試験法 …… オスコネクタに全極端子を入れたメスコネクタを嵌合させた状態で、端子嵌合軸方向に摺動を繰り返す。 摺動距離:0.23mm、摺動周波数:1-2Hz、摺動回数:5,000 回 試験中は低電圧電流抵抗をモニタする事。</p> <p>Test method Insert female terminals into male connector and subject them to micro motion. Frictional distance: 0.23mm, Cycle time: 1-2 Hz, No. of cycles: 5,000 Monitor dry circuit resistance during test.</p> <p>(4) 高温放置 / Thermal Aging</p> <p>試験法 …… 125±3℃の恒温槽内に嵌合したコネクタを 120h 放置する。 その後、槽から取り出し常温に戻す。</p> <p>Test method Place mated connectors in thermal chamber at 125±3℃ for 120h. Remove the connectors from the chamber and leave it to ambient temperature to recover.</p> <p>(5) 低温放置 / Low temperature aging</p> <p>試験法 …… -40±3℃の恒温槽内に嵌合したコネクタを 120h 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す。</p> <p>Test method Place mated connector in thermal chamber at -40±3℃ for 120h. Repeat insert/remove for 5 times immediately after removing from the chamber, then leave to recover to ambient temperature.</p>		

<p>DOCUMENT CLASSIFICATION</p> <p>製品規格 Product Specification</p>	<p>TITLE</p> <p>ISH CONNECTOR</p>	<p>DOCUMENT No.</p> <p>PSS - 0016</p>
--	-----------------------------------	---------------------------------------

(6) サーマルショック / Thermal shock

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 (85±3°C/-40±3°C)を繰り返す。試験サイクルは 3000cyc とする。放置時間(0.5h)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±5mV、短絡時 10±0.5mA で抵抗変動をモニタする。

Test method Place mated connectors in thermal chamber and subject them to heat /cold cycle (85±3°C/-40±3°C). No of cycles: 3000
Duration (0.5h) may be shortened if sample's temperature reaches test temperature requirement early.
Monitor resistance during test, open circuit 20±5mV, short circuit 10±0.5mA.

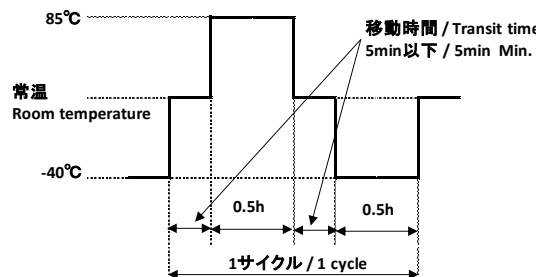


図 6.サーマルショック / Fig.6 . Thermal shock

(7) 温湿度サイクル / Temperature/humidity cycle

試験法 …… 嵌合させたコネクタを試験槽に入れて図 7 に示す温湿度パターン (24h)を 10cyc 行う。高温試験温度は 85±3°Cとする

Test method Place mated connectors in climatic chamber and subject them to the cycle pattern specified in Fig. 7. Duration 24h, No. of cycles: 10, Temperature: 85±3°C

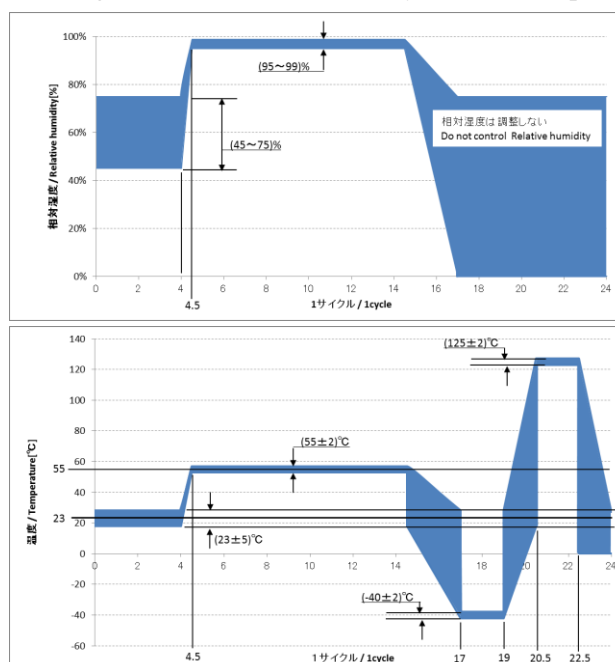


図 7. 温湿度サイクル / Fig.7 .Temperature/humidity cycle

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
<p>(8) 耐湿性 / Resistance to humidity 試験法 …… 嵌合させたコネクタを 60°C±5°C、90~95%RH の恒温恒湿槽に入れて 96h 放置する。 コネクタは水滴が付着しない様に吊り下げる。</p> <p>Test method Place mated connectors in climatic chamber and subject them to 60°C±5°C, 90~95%RH for 96h. Hang connectors to prevent any dews developing on the connectors.</p> <p>(9) 耐塵性 / Resistance to abrasion 試験法 …… 試験槽に嵌合したコネクタを吊し、15min ごとに 10s 塵を一様に拡散させる。 これを 2cyc ごとコネクタ挿抜を 1 回しながら 8cyc まで行う。 試験槽の 1 辺は 900~1200mm とし、塵には約 1.5kg の関東ローム粉または、 ポルトランドセメント(JIS R5210)を使用すること。</p> <p>Test method Suspend mated connectors in the chamber and spray dust for 10s every 15 min. Insert/extraction connectors every other cycle. No. of cycles: 8 Chamber length must be 900-1200mm. Use approx. 1.5kg of dust particles of Kanto Loam layer or Portland cement (JIS R5210).</p> <p>(10) 腐食ガス / Corrosion gas 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±5ppm、温度 40±2°C、 湿度 90~95%RH の亜硫酸ガス(SO₂)中に 96h 放置する。</p> <p>Test method Place male and female connectors (not mated) in 25±5ppm, 40±2°C, 90-98%RH, SO₂ gas for 96h.</p> <p>(11) 耐応力腐食性 / Resistance to stress corrosion 試験法 …… メス端子を脱脂後、10%H₂SO₄ 水溶液で洗浄し、水洗、乾燥を行う。 次に遊離アンモニア濃度 6N、銅濃度 10.2g/L の試験液に 3h 浸漬後、取り出す。 試験液は以下要領で作成できる。 市販のアンモニア(28%~30%,特級)1 に対し精製水 1.6 を混ぜて希釈すると 6N のアンモニア水ができる。 この 6N アンモニア水 1L に付き、市販の銅粉末(1 級)10.2g を混合する。</p> <p>Test method Degrease female terminals, cleanse with 10%H₂SO₄, rinse under water and dry. Submerge in solution of free ammonia 6N, copper 10.2g/L for 3h, then remove. Making test solution: Mix, ammonia (28%~30%): Purified water = 1:1.6, to make 6N ammonia water. Mix copper powder (10.2g) with 6N ammonia solution (1L).</p>		

DOCUMENT CLASSIFICATION	TITLE	DOCUMENT No.
製品規格 Product Specification	ISH CONNECTOR	PSS - 0016

(12) 結露 / Condensation

試験法 …… 嵌合させたコネクタを試験槽に入れ、 $-30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ に 1h 放置した後、速やかに $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $90 \pm 5\% \text{RH}$ に 1h 放置する これを 1cyc として 48cyc 行う。

Test method Place mated connectors in climatic chamber and subject them to the following cycle.
1 cycle: 1h at $-30 \pm 3^{\circ}\text{C}$, then 1h at $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ and $90 \pm 5\% \text{RH}$
No. of cycles: 48

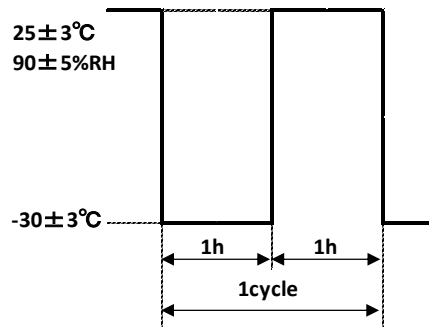


図 8/ Fig.8 .結露 / Condensation

(13) 高温高湿通電 / Dump heat cycle

試験法 …… 嵌合させたコネクタを試験槽に入れ、 $85 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $85 \pm 5\% \text{RH}$ 環境下で 1000h 電圧印可する。

Test method Place mated connectors in the chamber and apply current for 1000h at $85 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $85 \pm 5\% \text{RH}$. Measure the leak current during the test.

(14) 通電繰り返し / Current cycle

試験法 …… 嵌合させたコネクタを $70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ の恒温槽に入れて、全極直列に 3A を 45min 通電、15min 休止のパターンで 300cyc 行う。

Test method Place the mated connectors in thermal chamber at $70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Energize all terminals in series with 3A for 45min, then break for 15min. No. of cycles: 300.

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
--	------------------------	----------------------------

(15) 衝撃 / Shock

試験法 …… 嵌合させたコネクタを図 9 の固定方法で衝撃台に取り付け、衝撃を加える。
 衝撃は図 10 に示す半正弦波を使用する。
 但し、作用時間 $D=6ms$ 、ピーク加速度 $A=981m/s^2$ とする。
 前後左右上下の 6 方向にそれぞれ 3 回ずつ衝撃を加える。
 全極を直列に接続し、試験中は開放時 $20 \pm 5mV$ 、短絡時 $10 \pm 0.5mA$ で抵抗変動をモニタする。

Test method Fix mated connectors as show in Fig.9 and subject to impact.
 Use impact according to Fig.10 sinusoidal half-wave.
 Duration $D=6ms$, Peak acceleration $A=981m/s^2$
 Directions: 6 directions (top, down, left, right, front back), 3 shocks each direction
 Connect all terminals in direct circuit.
 Monitor resistance during test, open circuit $20 \pm 5mV$, short circuit $10 \pm 0.5mA$.

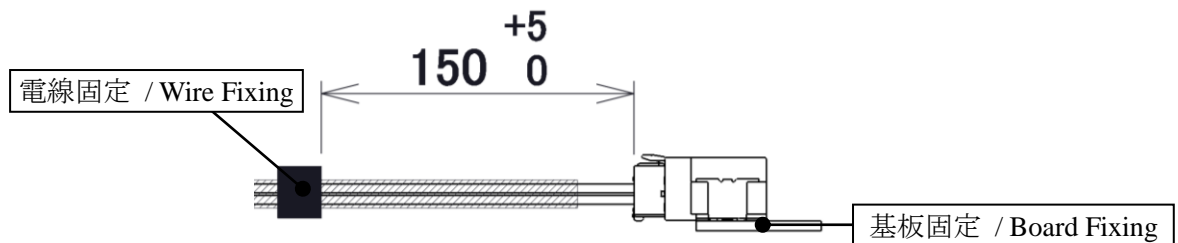


図 9. 固定方法 / Fig.9. Fixing method

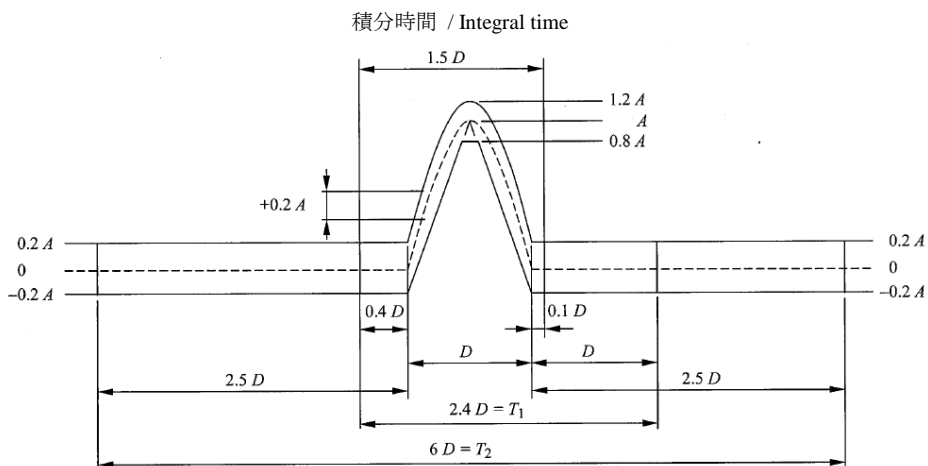


図 10. 半正弦波 / Fig.10. Sinusoidal half-wave

DOCUMENT CLASSIFICATION 製品規格 Product Specification	TITLE ISH CONNECTOR	DOCUMENT No. PSS - 0016
<p>(16) 振動 / Vibration</p> <p>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)、以下の条件で振動させる。</p> <p>◎振動条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動方向:3 方向(前後、左右、上下) ・加速度:66.6m/s² ・振動時間:2h(前後、左右)、4h(上下) ・振動周波数:10~50Hz ・周波数掃引時間:8min(往復) <p>全極を直列に接続し、試験中は開放時 13+1/0V、短絡時 10±0.5mA で通電し続ける。</p> <p>Test method Fix mated connectors in same way as the shock test (show in Fig.9) on fixture and subject them to vibration.</p> <p>◎Vibration condition</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Direction: 3 (front-back, left-right, top-bottom) ・Acceleration: 66.6m/s², ・Duration: 2h(front-back, left-right), 4h(top-bottom) ・Frequency: 10-50Hz ・Sweep time: 8min (per sweep) <p>Energize all terminals in series with, open 13+1/0V, short circuit 10±0.5mA, continuously during test.</p> <p>(17) 複合環境 / Vibration with temperature change</p> <p>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±3℃雰囲気中で振動させる。</p> <p>◎振動条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加速度:59.8m/s² ・振動周波数:20~200Hz ・周波数掃引時間:3min(往復) <p>コネクタ全極に 2.2A を 45min 通電、15min 休止のパターンで 300cyc 実施し、振動方向を変えて繰り返す。</p> <p>通電中は 2.2A 通電に対する抵抗変動をモニタする。</p> <p>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。</p> <p>Test method Fix mated connectors in same way as the shock test (show in Fig.9) on fixture and subject them to vibration at 100±3℃.</p> <p>◎Vibration condition</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Acceleration: 59.8m/s² ・Frequency: 20-200Hz ・Sweep time: 3min (per sweep) <p>Energize all terminals at 2.2A for 45min, break for 15min. No. of cycles: 300</p> <p>Repeat with other directions.</p> <p>Monitor resistance during 2.2A current supply.</p> <p>After test, carry out vibration test with 3 axes, each for 1h. Check for any microcuts.</p>		