

Thermocouple Connector Spring terminal type

1. はじめに

1.1 目的

本試験は、サーモカップルコネクタスプリングターミナルタイプの製品規格 108-140100 Rev.A に規定された性能必要条件に合致しているか確認するために行われた。

1.2 適用範囲

本報告書は、サーモカップルコネクタスプリングターミナルタイプの電氣的、機械的及び環境的性能必要条件について行った試験内容を記述している。本製品確認試験は 2015 年 12 月 07 日から 2016 年 3 月 25 日までに行われた。

1.3 結論

サーモカップルコネクタスプリングターミナルタイプは、該当の製品規格 108-140100 Rev.A の性能必要条件に合致した。

1.4 製品の説明

本製品は熱電対、及び補償導線用コネクタである。

1. Introduction

1.1 Objective

Testing was performed on the Thermocouple Connector Spring terminal type to determine if it meets the requirement of Product Specification, 108-140100, Rev.A.

1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the Thermocouple Connector Spring terminal type.

This qualification testing was performed from 07Dec2015 to 25Mar2016.

1.3 Conclusion

The Thermocouple Connector Spring terminal type meets the performance requirements of Product Specification, 108-140100 Rev.A

1.4 Product Description

This product is the connector for thermocouple and thermocouple extension wire.

1.5 試料

試料は、現行の生産システムから無作為抽出法により取り出された。以下の試料が試験に使用された。

1.5 Test Sample

Samples were taken randomly from current production. The following samples were used:

型番 PART NUMBER	品名 Description	備考 Remarks
□-2299959-□	リセ・アセンブリ(スプリングターミナルタイプ) Receptacle Assembly (Spring Terminal Type)	トレイ梱包 Tray package
□-2299960-□	タブ・アセンブリ(スプリングターミナルタイプ) Tab Assembly (Spring Terminal Type)	トレイ梱包 Tray package
□-2295223-□	リセ・アセンブリ(スプリングターミナルタイプ) Receptacle Assembly (Spring Terminal Type)	袋梱包 Bag package
□-2295185-□	タブ・アセンブリ(スプリングターミナルタイプ) Tab Assembly (Spring Terminal Type)	袋梱包 Bag package
2295226-1	オープナー Opener	

Fig. 1

2. 試験内容

2. Test Contents

項番	試験項目	必要条件	判定	
No.	Test Items	Requirements	Judgment	
2.1	製品の確認	目視により、コネクタの機能上支障をきたす損傷なきこと。	合格	
	Confirmation of Product	Visually Inspect No physical damage	Acceptable	
電 気 的 性 能 Electrical Requirements				
2.2	総合抵抗 (ローレベル)	初期 : 120mΩ 以下 試験後: 120mΩ 以下	合格	
	Low level Contact Resistance	Initial : 120mΩMax Final : 120mΩMax	Acceptable	
機 械 的 性 能 Mechanical Requirements				
2.3	コネクタ挿入力	4.9N 以下(1 コンタクト当たり)、操作速度 50mm/分	合格	
	Connector Mating Force	4.9N Max(Per 1 contact), Operation speed: 50mm/min.	Acceptable	
2.4	コネクタ引抜力	0.29N 以上(1 コンタクト当たり)、操作速度 50mm/分	合格	
	Connector Unmating Force	0.29N Min(Per 1 contact), Operation speed: 50mm/min.	Acceptable	
2.5	ケーブル保持力 (スプリングターミナルタイプ)	AWG#32 単線:	10N 以上、操作速度 50mm/分	合格
		AWG#28 単線:	20N 以上	合格
		AWG#25 より線:	20N 以上	合格
		AWG#22 より線:	20N 以上	合格
		AWG#20 より線:	20N 以上	合格
	Cable Tensile Strength (Spring Terminal Type)	AWG#32 Solid wire:	10N Min, Operation speed: 50mm/min.	Acceptable
		AWG#28 Solid Wire:	20N Min	Acceptable
		AWG#25 Stranded Wire:	20N Min	Acceptable
		AWG#22 Stranded Wire:	20N Min	Acceptable
		AWG#20 Stranded Wire:	20N Min	Acceptable
2.6	振動	振動中 1μsec.をこえる不連続導通を生じないこと。 物理的損傷のないこと。 10~500Hz / 15 min、X,Y,Z 方向に各 2 時間。	合格	
	Vibration	No electrical discontinuity greater than 1μsec shall occur. No physical damage. 10-500Hz/15 min. X, Y, Z axes 2 hours each.	Acceptable	

Fig.2(続く) (To be continued)

項番	試験項目	必要条件	判定
No.	Test Items	Requirements	Judgment
2.7	衝撃	振動中 1μsec.をこえる不連続導通を生じないこと。 物理的損傷のないこと。 加速度: 490 m/s ² 、正弦波、X, Y, Z 軸正逆方向に各 3 回、合計 18 回	合格
	Physical Shock	No electrical discontinuity greater than 1μsec shall occur. No physical damage. Accelerated Velocity: 490m/s ² , Sine wave X, Y and Z axes each 18 drops totally.	Acceptable
2.8	耐久性 (コネクタ繰り返し挿抜)	製品に破損なきこと。 挿抜回数: 50 回	合格
	Durability (Repeated Mate/Unmating)	Without damage to the product 50 cycles.	Acceptable
2.9	ロック保持力	30N 以上 試験速度: 50mm/min.	合格
	Locking Strength for Housing	30N min. Operation speed: 50mm/min.	Acceptable
2.10	耐久性 (スプリングターミナルタイプ)	製品に破損なきこと。 試験後、規定の保持力を満足すること。 変位回数: 50 回	合格
	Durability (Spring Terminal Type)	No damage to the product. Specified cable tensile force should be satisfied after test. 50 cycles.	Acceptable
環 境 的 性 能 Environmental Requirements			
2.11	温湿度サイクリング	試験後、総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。 25~65°C, 90~95%R.H. 10 サイクル。	合格
	Humidity-Temperature Cycling	After the Test. Termination Resistance (Low Level) match the Requirement. 25~65°C, 90~95%R.H. 10 cycles	Acceptable
2.12	温度寿命 1	試験後、総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。 220°C, 48 時間	合格
	Heat Aging 1	After the Test. Termination Resistance (Low Level) match the Requirement. 220°C, 48 Hours.	Acceptable
2.13	温度寿命 2	試験後、総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。 150°C, 240 時間	合格
	Heat Aging 2	After the Test. Termination Resistance (Low Level) match the Requirement. 150°C, 240 Hours	Acceptable

Fig.2(終わり) (End)

3 製品認定試験の試験順序

3 product Qualification Test Sequence

試験項目	Test Examination	試験グループ / Test Group							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		試験順序 / Test Sequence (a)							
製品の確認検査	Examination of Product	1	1	1	1	1	1	1	1
総合抵抗	Low level Contact Resistance	2,8			2,5		2,4	2,4	2,4
コネクタ挿入力	Connector Mating Force	3,6							
コネクタ引抜き力	Connector Unmating Force	4,7							
ケーブル保持力	Cable Tensile Strength		2	3					
振動	Vibration				3				
衝撃	Physical Shock				4				
耐久性 (コネクタ繰返し挿抜)	Durability (Repeated Mate/Unmating)	5							
ロック保持力	Locking Strength to Housing					2			
耐久性 (スプリングターミナルタイプ)	Durability (Spring Terminal Type)			2					
温湿度サイクル	Humidity-Temperature Cycling						3		
温度寿命 1	Heat Aging1							3	
温度寿命 2	Heat Aging2								3

(a) 欄内の数字は試験順序を示す。

4. テスト結果

4. Test Result

テスト グループ Test Group	テスト項目 Test Items		単位 Unit	試料数/結果 Result				規格値 Spec.	判定 Judgement
				N	Max.	Min.	Ave.		
1	ローレベル総合抵抗(初期) Low Level Contact Resistance (Initial)	Chromel	mΩ	5	58.5	52.1	55.9	120 Max	合格 Acceptable
		Alumel		5	45.3	36.2	41.9		合格 Acceptable
	コネクタ挿入力(初期) Connector Mating Force(Initial)		N	5	2.5	1.6	2.0	4.9N 以下 (1 コンタクト当たり) 4.9N Max (Per1 contact)	合格 Acceptable
	コネクタ引抜き力(初期) Connector Unmating Force(Initial)		N	5	1.4	0.8	1.1	0.29N 以上 (1 コンタクト当たり) 0.29N Min (Per1 contact)	合格 Acceptable
	コネクタ挿入力(終期) Connector Mating Force(Final)		N	5	2.6	2.1	2.3	4.9N 以下 (1 コンタクト当たり) 4.9N Max (Per1 contact)	合格 Acceptable
	コネクタ引抜き力(終期) Connector Unmating Force(Final)		N	5	2.3	1.5	1.8	0.29N 以上 (1 コンタクト当たり) 0.29N Min (Per1 contact)	合格 Acceptable
	ローレベル総合抵抗(終期) Low Level Contact Resistance (Final)	Chromel	mΩ	5	62.1	44.4	52.7	120 Max	合格 Acceptable
		Alumel		5	45.1	31.5	38.4		合格 Acceptable

テストグループ Test Group	テスト項目 Test Items		単位 Unit	試料数/結果 Result				規格値 Spec.	判定 Judgement
				N	Max.	Min.	Ave.		
2	ケーブル保持力 Cable Tensile Strength	AWG#32 単線(Single Wire)	N	5	21.5	17.4	18.8	10 Min	合格/Acceptable
		AWG#28 単線(Single Wire)	N	5	42.0	33.5	39.1	20 Min	合格/Acceptable
		AWG#25 より線(Stranded wire)	N	5	45.2	41.7	43.2	20 Min	合格/Acceptable
		AWG#22 より線(Stranded wire)	N	5	59.2	52.1	55.1	20 Min	合格/Acceptable
		AWG#20 より線(Stranded wire)	N	5	63.8	53.1	58.2	20 Min	合格/Acceptable
3	ケーブル保持力 Cable Tensile Strength	AWG#32 単線(Single Wire)	N	5	19.4	16.0	17.1	10 Min	合格/Acceptable
		AWG#28 単線(Single Wire)	N	5	36.0	30.2	33.9	20 Min	合格/Acceptable
		AWG#25 より線(Stranded wire)	N	5	40.7	34.0	37.3	20 Min	合格/Acceptable
		AWG#22 より線(Stranded wire)	N	5	55.7	46.9	51.7	20 Min	合格/Acceptable
		AWG#20 より線(Stranded wire)	N	5	57.1	50.0	53.5	20 Min	合格/Acceptable
4	ローレベル総合抵抗(初期) Low Level Contact Resistance	Chromel	mΩ	5	53.7	48.4	51.6	120 Max	合格 Acceptable
		Alumel		5	47.2	38.2	42.2		
	振動 Vibration		-	5	異常無し			瞬断無きこと。 No electric discontinuity.	合格/Acceptable
	衝撃 Physical Shock		-	5	異常無し			瞬断無きこと。 No electric discontinuity.	合格/Acceptable
	ローレベル総合抵抗(終期) Low Level Contact Resistance (Final)	Chromel	mΩ	5	60.0	39.2	46.4	120 Max	合格 Acceptable
		Alumel		5	53.0	28.6	38.4		
5	ロック保持力 Locking Strength for Housing		N	5	51.7	46.7	49.0	30 MIN	合格/Acceptable



テスト グループ Test Group	テスト項目 Test Items		単位 Unit	試料数/結果 Result				規格値 Spec.	判定 Judgement
				N	Max.	Min.	Ave.		
6	ローレベル総合 抵抗(初期) Low Level Contact Resistance (Initial)	Chromel	mΩ	5	57.4	55.3	56.4	120 Max	合格/Acceptable
		Alumel		5	42.2	40.2	40.9		合格/Acceptable
	ローレベル総合 抵抗(終期) Low Level Contact Resistance (Final)	Chromel	mΩ	5	71.3	57.3	64.9	120 Max	合格/Acceptable
		Alumel		5	61.8	40.2	52.0		合格/Acceptable
7	ローレベル総合 抵抗(初期) Low Level Contact Resistance (Initial)	Chromel	mΩ	5	58.5	52.2	55.9	120 Max	合格 Acceptable
		Alumel		5	48.1	40.9	45.8		
	ローレベル総合 抵抗(終期) Low Level Contact Resistance (Final)	Chromel	mΩ	5	96.9	75.6	86.7	120 Max	合格/Acceptable
		Alumel		5	92.6	41.9	62.9		合格/Acceptable
8	ローレベル総合 抵抗(初期) Low Level Contact Resistance (Initial)	Chromel	mΩ	5	62.2	57.0	59.8	120 Max	合格/Acceptable
		Alumel		5	46.2	40.3	43.3	120 Max	合格/Acceptable
	ローレベル総合 抵抗(終期) Low Level Contact Resistance (Final)	Chromel	mΩ	5	70.9	60.2	67.0	120 Max	合格/Acceptable
		Alumel		5	62.9	35.1	42.6	120 Max	合格/Acceptable