

QUALIFICATION TEST REPORT

認定試験報告書

Economy Power (EP) Connector

501-5444 REV. O

Product Specification : 108-5609  
Reference Test Report No. : TR100167  
Date : Aug 30 2000  
Classification : Unrestricted

Prepared by	Reviewed by	Reviewed by	Approved by
<i>N. Yamasaki</i>	<i>M. Shindo</i>	<i>N. Matsubara</i>	<i>K. Takano</i>
N. Yamasaki	M. Shindo	N. Matsubara	K. Takano
P/E Engineer	P/E Manager	Reliability Analysis Chief	Q/A Manager

Tyco Electronics AMP K. K. Kawasaki, Japan

## 1. はじめに

### 1.1 目的

本試験は、Economy Power (EP) コネクタの製品規格 108-5609 Rev. E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Economy Power (EP) コネクタの電氣的、機械的及び環境的性能必要条件について行なった試験内容を記述している。

本製品確認試験は2000年6月13日から2000年7月27日までに行われた。

### 1.3 結論

Economy Power (EP) コネクタは、該当の製品規格 108-5609 Rev. Eの性能必要条件に合致していた。

### 1.4 製品の説明

本製品は3.96mmピッチの基板対電線タイプのコネクタである。又、複数個コネクタの3.96mmピッチスタッカブル実装が可能な形状になっている。

## 1. Introduction

### 1.1 Testing was performed on the Economy Power (EP) Connector to determine if it meets the requirements of AMP Specification, 108-5609, Rev. E.

### 1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the Economy Power (EP) Connector.

The qualification testing was performed between 13 Jun. 2000 and 27 Jul. 2000.

### 1.3 Conclusion

The Economy Power (EP) Connector meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements of Product Specification, 108-5609, Rev. E.

### 1.4 Product Description

This connector is 3.96mm Pitch wire to board type connector. And this connector is designed to be able to put the plural number of connector 3.96mm Pitch in line on P.C.B.

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 Samples

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

型番 Part Number	品名 Description
0-1123721-2	Economy Power (EP) コネクタ・リセ・コンタクト (錫めっき済・黄銅) Economy Power (EP) Connector Receptacle Contact (Pre-Tin Phos Brass)
□-1123722-□	Economy Power (EP) コネクタ・プラグハウジング2~11極 (66ナイロンUL94V-0) Economy Power (EP) Connector Plug Housing 2~11Pos (66 NYLON UL94V-0)
□-1123723-□	Economy Power (EP) コネクタ・3.96mmピッチヘッダーアッセンブリ2~11極 (PBTガラス強化UL94V-0, 黄銅半田めっき) Economy Power (EP) Connector 3.96mm Pitch Header Assembly 2~11Pos (PBT Glass Filled UL94V-0, Brass Tin-Lead)
□-1123724-□	Economy Power (EP) コネクタ・7.92mmピッチヘッダーアッセンブリ2~5極 (PBTガラス強化UL94V-0, 黄銅半田めっき) Economy Power (EP) Connector 3.96mm Pitch Header Assembly 2~5Pos (PBT Glass Filled UL94V-0, Brass Tin-Lead)

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	Judgement
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
	Examination of Product	Visual Inspection No physical damage	Acceptable
電 気 的 性 能 Electrical Requirements			
2.2	総合抵抗 (ローレベル)	初期 ;10mΩ以下 試験後 ;20mΩ以下	合格
	Termination Resistance (Low Level)	Initial;10mΩ Max. Final ;20mΩ Max.	Acceptable
2.3	耐電圧	初期;1.5kVAC, 試験後;1.0kVAC 1分間印加して、 沿面放電、フラッシュオーバー等なきこと。 リーク電流は5mA以下	合格
	Dielectric withstanding Voltage	Initial;1.5kVAC, Final;1.0kVAC For 1 minute No creeping discharge nor flashover shall occur. Current leakage; 5mA Max.	Acceptable
2.4	絶縁抵抗	初期 ;1000MΩ以上 試験後 ;500MΩ以上	合格
	Insulation Resistance	Initial;1000MΩ Min. Final ;500MΩ Min.	Acceptable
2.5	温度上昇	定格電流を通电して温度上昇は30°C 以下	合格
	Temperature Rising	30°C Max. Under loaded specified current.	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

機 械 的 性 能 Mechanical Requirements							
2. 6	圧着部引張強度	電線mm <sup>2</sup>	N (kgf) 以上	電線mm <sup>2</sup>	N (kgf) 以上	合格	
		0. 31	44. 1 (4. 5)				
		0. 51	63. 7 (6. 5)				
		0. 76	78. 4 (8. 0)				
	操作速度100mm/分						Acceptable
	Crimp Tensile Strength	Wire mm <sup>2</sup>	N (kgf) Min.	Wire mm <sup>2</sup>	N (kgf) Min.		
		0. 31	44. 1 (4. 5)				
		0. 51	63. 7 (6. 5)				
0. 76		78. 4 (8. 0)					
Head Operating Speed:100mm/minute.							
2. 8	コンタクト保持力	29. 4N (3. 0kgf) 以上 操作速度100mm/分				合格	
	Contact Retention Force	29. 4N (3. 0kgf) Min. Head Operating Speed:100mm/minute				Acceptable	
2. 9	コンタクト装着力	6. 7N (700g) 以下				合格	
	Contact Insertion Force	6. 7N (700g) Max.				Acceptable	
2. 10	コネクタ挿入力	初回及び挿抜50回後 2極 : 19. 6N (2. 0kgf) 以下 5極 : 44. 1N (4. 5kgf) 以下 11極 : 88. 2N (9. 0kgf) 以下 操作速度100mm/分				合格	
		Initial & After 50 Cycles 2 Pos. :19. 6 N (2. 0 kgf) Max. 5 Pos. :44. 1 N (4. 5 kgf) Max. 11 Pos. :88. 2 N (9. 0 kgf) Max. Head Operating Speed:100mm/minute				Acceptable	

Fig. 2 (続く) (to be continued)

2. 11	コネクタ引抜力	初回 2 極 :3.92 N( 0.4 kgf) 以上 5 極 :9.80 N( 1.0 kgf) 以上 11 極 :26.5 N( 2.7 kgf) 以上 挿抜50回後 2 極 :1.96 N( 0.2 kgf) 以上 5 極 :4.90 N( 0.5 kgf) 以上 11 極 :16.7 N( 1.7 kgf) 以上 操作速度100mm/分	合格
	Connector Unmating Force	Initial 2 Pos. :3.92 N( 0.4 kgf) Min. 5 Pos. :9.80 N( 1.0 kgf) Min. 11 Pos. :26.5 N( 2.7 kgf) Min. After 50Cycles 2 Pos. :1.96 N( 0.2 kgf) Min. 5 Pos. :4.90 N( 0.5 kgf) Min. 11 Pos. :16.7 N( 1.7 kgf) Min. Head Operating Speed:100mm/minute	Acceptable
2. 12	耐久性 (繰り返し挿抜)	挿抜回数50回 20mΩ以下	合格
	Durability (Repeated Mating / Unmating)	Number of cycle : 50 cycles 20mΩ Max.	Acceptable
2. 13	振動 (低周波)	10-55-10Hz / 1分間 全振幅 : 1.52mm, X Y Z各方向 2時間 振動中1μsecをこえる不連続導通を生じないこと。 20mΩ以下 (終期)	合格
	Vibration (Low Frequency)	10-55-10Hz / 1minute Amplitude : 1.52mm, X, Y & Z Axes : 2 hours each No electrical discontinuity greater than 1μsec shall occur. 20mΩ Max. (Final)	Acceptable
2. 14	衝撃	加速度 : 490m/s <sup>2</sup> (50G), 衝撃パルス波形型 : 半波正弦波 接続時間 : 11sec, 速度変化 : 11.3m/s, 衝撃回数 : X Y Z軸正逆方向に各3回合計18回 衝撃により1μsecをこえる不連続導通を生じないこと。 20mΩ以下	合格
	Physical Shock	Accelerated Velocity:490 m/s <sup>2</sup> (50G), Wave form: Half Sine Curve, Duration:11sec, Velocity Change:11.3m/s, Number of Drops: 3drops each to normal and reversed directions of X,Y and Z axes, totally 18 drops. No electrical discontinuity greater than 1μsec shall occur. 20mΩ Max.	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

2. 17	コンタクト挿入力	9. 8N (1. 0kgf) 以下 操作速度100mm/分	合格
	Contact Engaging Force	9. 8N (1. 0kgf) Min. Head Operating Speed : 100mm/minute	Acceptable
2. 18	コンタクト引抜力	初期 : 19. 6N (0. 2kgf) 以上, 50回目 : 0. 98N (0. 1kgf) 以上 操作速度100mm/分	合格
	Contact Separating Force	Initial:19. 6N (0. 2kgf) Min. , After 50cycles:0. 98N (0. 1kgf) Min. Head Operating Speed : 100mm/minute	Acceptable
環 境 的 性 能 Environmental Requirements			
2. 19	耐寒性	-30℃, 96時間 20mΩ 以下	合格
	Resistance to Cold	-30℃, 96 Hrs 20mΩ Max.	Acceptable
2. 20	熱衝撃	-55℃/30分~85℃/30分を25サイクル 20mΩ 以下	合格
	Thermal Shock	-55℃/30min~85℃/30min 25 Cycles 20mΩ Max.	Acceptable
2. 21	耐湿 (定常状態)	40℃, 90~95% R. H. 240時間 絶縁抵抗 : 500MΩ 以上, 総合抵抗 : 20mΩ 以下 耐電圧 : 沿面放電, フラッシュオーバー等無きこと。	合格
	Humidity-Temperature	40℃, 90~95% R. H. 240Hrs Insulation resistance: 500MΩ Min. , Terminal resistance: 20mΩ Max. , Dielectric withstanding Voltage: No creeping discharge nor flashover shall occur.	Acceptable
2. 22	塩水噴霧	塩水5%, 48時間 20mΩ 以下	合格
	Salt Spray	5%, 48Hrs 20mΩ Max.	Acceptable
2. 24	硫化水素	H <sub>2</sub> Sガス : 3ppm, 40℃, 96時間 20mΩ 以下	合格
	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S Gas : 3ppm, 40℃, 96 Hrs 20mΩ Max.	Acceptable
2. 25	温度寿命 (耐熱)	85℃, 250時間 20mΩ 以下	合格
	Temperature Life (Heat Aging)	85℃, 250 Hrs 20mΩ Max.	Acceptable

Fig. 2 (終わり) (End)

## 3. 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	9	10	11	12	13	14
		試験順序/Test Sequence (a)													
製品の確認検査	Examination of Product	1,3	1,4	1	1,3	1,4	1,7	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low Level)						2,4,6	2,6	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5
耐電圧	Dielectric withstanding Voltage					3									7
絶縁抵抗	Insulation Resistance					2									6
温度上昇	Temperature Rising				2										
振動 (低周波)	Vibration (Low Frequency)						5								
衝撃	Physical Shock						3								
コネクタ挿入力	Connector Mating Force							3							
コネクタ引抜き力	Connector Unmating Force							4							
コンタクト装着力	Contact Insertion Force			2											
コンタクト保持力	Contact Retention Force					5									
コンタクト挿入力	Contact Mating Force		2												
コンタクト引抜き力	Contact Unmating Force		3												
圧着部引張強度	Crimp Tensile Strength	2													
耐久性 (繰り返し挿抜)	Durability (Repeated Mate/Unmating)							5							
耐湿 (定常状態)	Humidity-Temperature														3
熱衝撃	Thermal Shock								3						
塩水噴霧	Salt Spray									3					
硫化水素 (H <sub>2</sub> S)	H <sub>2</sub> S Gas												3		
温度寿命 (耐熱)	Temperature Life (Heat Aging)										3				
耐寒性	Resistance to Cold											3			

Fig. 3 (終わり) (End)

(a) 欄内の数字は試験の順序を示す。/Numbers indicate sequence in which the tests are performed.



## 4. 試験結果

## 4. Test Result

テストグループ TEST Group	テスト項目 TEST Item			単位 Unit	サンプル Sample	試料数結果 TEST Result				規格値 SPEC	判定 Judgement
						MAX	MIN	AVE	S		
1	圧着部引張強度 Crimp Tensile Strength	電線サイズ Wire Size (AWG#)	AWG 22	N (kgf)	10	91.1 (9.3)	80.4 (8.2)	85.3 (8.7)	2.9 (0.3)	44.1以上 (4.5 MIN)	合格/Acceptable
			AWG 20			139.2 (14.2)	125.4 (12.8)	132.8 (13.5)	49 (0.5)	63.7以上 (6.5 MIN)	
			AWG 18			145.0 (14.8)	129.4 (13.2)	140.1 (14.3)	49 (0.5)	78.4以上 (8.0 MIN)	
2	コンタクト 挿入力・引抜力 Contact Mating-Unmating force	初回 1 <sup>st</sup>	挿入力 Mating force	N (kgf)	10	5.68 (0.58)	5.39 (0.55)	5.59 (0.57)	0.1 (0.01)	9.8 MAX (1.0 MAX)	合格/Acceptable
			引抜力 Unmating force			4.41 (0.45)	4.02 (0.41)	4.21 (0.43)	0.2 (0.02)	1.96 MIN (0.2 MIN)	
		50回 50 <sup>th</sup>	挿入力 Mating force			5.78 (0.59)	5.10 (0.52)	5.39 (0.55)	0.2 (0.02)	9.8 MAX (1.0 MAX)	
			引抜力 Unmating force			4.90 (0.50)	4.21 (0.43)	4.61 (0.47)	0.2 (0.02)	0.98 MIN (0.1 MIN)	
3	コンタクト装着力 Contact Insertion force			N (kgf)	10	5.68 (0.58)	5.19 (0.53)	5.49 (0.56)	0.1 (0.01)	6.9以下 (0.7 MIN)	合格/Acceptable
4	コンタクト保持力 Contact Retention force			N (kg)	10	69.58 (7.1)	61.74 (6.3)	64.09 (6.54)	2.16 (0.22)	29.4 MIN (3.0)	合格/Acceptable

テストグループ TEST Group	テスト項目 TEST Item		単位 Unit	サンプル Sample	試料数結果 TEST Result				規格値 SPEC	判定 Judgement
					MAX	MAX	MAX	MAX		
5	総合抵抗 (ローレベル) Termination Resistance (Low Level)	初期 Initial	mΩ	15	1.18	0.96	1.08	0.07	10 MAX	合格/Acceptable
		振動 (低周波) Vibration (Low Frequency)								
		衝撃 Physical Shock								
8	熱衝撃 Thermal Shock	初期 Initial	mΩ	15	1.13	0.90	1.05	0.07	10 MAX	合格/Acceptable
		25サイクル 25Cycle								
		初期 Initial								
9	塩水噴霧 Salt Spray	48時間 48Hr	mΩ	15	1.23	1.09	1.17	0.04	20 MAX	合格/Acceptable
		初期 Initial								
		250時間 250Hr								
10	温度寿命 (耐熱) Temperature Life (Heat Aging)	初期 Initial	mΩ	15	1.12	0.92	1.04	0.06	10 MAX	合格/Acceptable
		250時間 250Hr								
		初期 Initial								
11	耐寒性 Resistance to Cold	96時間 96Hr	mΩ	15	1.20	1.00	1.11	0.06	20 MAX	合格/Acceptable
		初期 Initial								
		250時間 250Hr								

テストグループ TEST Group	テスト項目 Test Item	単位 Unit	サンプル Sample	試料数結果 TEST Result				規格値 SPEC	判定Judgement
				MAX	MIN	AVE	S		
12	硫化水素 H <sub>2</sub> S Gas 初期 Initial 96時間 96Hr	mΩ	N				S		
			15	1.18	0.94	1.08	0.07	10 MAX	合格/Acceptable
13	耐湿 Humidity Temperature 初期総合抵抗 Initial Termination Resistance 240 Hr 総合抵抗 24Hr Termination Resistance 240 Hr 絶縁抵抗 24Hr Insulation Resustance 240 Hr 耐電圧 240Hr Dielectric withstanding Voltage	mΩ	15	1.25	1.05	1.17	0.07	20 MAX	合格/Acceptable
			15	1.16	0.92	1.05	0.07	10 MAX	合格/Acceptable
			15	1.27	1.06	1.17	0.06	20 MAX	合格/Acceptable
			15	-	1×10 <sup>7</sup>	-	-	500 MIN	合格/Acceptable
14	温度上昇 Temperature Rise 極数 Posision	℃	15	全て異常なし				異常なきこと	合格/Acceptable
			N	電線サイズ Wire Size	MAX				-
			5	AWG #22		11.3			合格/Acceptable
			5	AWG #20		13.8			合格/Acceptable
			5	AWG #18		15.8			合格/Acceptable
			5	AWG #22		9.8		30MAX	合格/Acceptable
			5	AWG #20		10.2			合格/Acceptable
			5	AWG #18		10.8			合格/Acceptable
			5	AWG #22		5.1			合格/Acceptable
			5	AWG #20		7.8			合格/Acceptable
			5	AWG #18		8.6			合格/Acceptable