

---

## New Metal-Shell Micro Circular Connector

---

The first half of this Document is English version and the second half is Japanese.

この製品規格書の前半は英語記述であり、後半は日本語記述となっております。

English / 英語 1 ~ 6 P

Japanese / 日本語 7 ~ 12 P

### 1. Scope

#### 1.1 Contents

This specification covers the requirements for product performance, test methods and quality assurance provisions of Tyco Electronics New Metal Shell Micro Circular Connector System (14P bayonet, and 30P threaded version). Applicable product description and part numbers are as shown in Appendix 1.

This system is used primarily in industrial, commercial and military applications where durability and reliability are of primary concern. Shell size M15 accommodates 14 contacts maximum while shell size M22 accommodates 30 contacts maximum. The configuration of contacts is a hybrid of signal and power contacts.

The system is sealed to level IP67 and is available in wire-to-wire, wire-to-panel, and wire-to-board configurations.

Plugs incorporate solder cup terminals which will accommodate as below.

14 contacts : Signal=AWG24 (19 strands)  
Power=AWG20 (19 strands)

30 contacts : Signal=AWG24 (19 strands)  
Power=AWG22 (19 strands)

### 2. Applicable Documents

The following documents form a part of this specification to the extent specified herein. In the event of conflict between the requirements of this specification and the product drawing, the product drawing shall take precedence.

In the event of conflict between the requirements of this specification and the referenced documents, this specification shall take precedence.

#### 2.1 TE Specifications

- A. 109-197 : Test Specification,  
(TE Test Specifications vs EIA and IEC Test Methods)
- B. 114-5503 : Application Specification
- C. 501-78526 : Test Report
- D. 502-5010 : Engineering Report

#### 2.2 Commercial Standards and Specifications:

- A EIA-364
- B IEC-60529
- C JIS C60068-2-1

### 3. Requirements

#### 3.1 Design and Construction:

Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified on the applicable product drawing.

#### 3.2 Materials:

Materials used in the construction of this product shall be as specified on the applicable product drawing.

#### 3.3 Designation of product

Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified on the applicable product drawing.

#### 3.4 Ratings $T_A=+25^{\circ}\text{C}$

- 14 contacts

- Nominal voltage : 200 V Max.

- Nominal current : Signal = 2 A Max.

- Power = 5 A Max.

- Ambient temperature :  $-55 \sim +150^{\circ}\text{C}$

- 30 contacts

- Nominal voltage : 200 V Max.

- Nominal current : Signal = 2 A Max.

- Power = 3 A Max.

- Ambient temperature :  $-55 \sim +150^{\circ}\text{C}$

#### 3.5 Installation Condition

114-5503 (Reference)

#### 3.6 Performance Requirements and Test Descriptions

The product shall be designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in Fig.1.

All tests shall be performed at room temperature, unless otherwise specified.

Para	Test Items	Requirements	Procedures
3.6.1	Examination of Product	Meets requirements of product drawing and TE Specification 114-5503.	Visual inspection No physical damage. Confirm the operation.
Electrical Requirements			
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.6.2	Contact Resistance (Low Level)	Initial : 30mΩ Max Final : $\Delta R = \pm 10m\Omega$ Max 4wire Kelvin All contacts measured.	20mV Maximum open circuit at 100mA Maximum. 4wire Kelvin All contacts measured. EIA-364-23.
3.6.3	Insulation Resistance	Initial : 5000MΩ Min Final : 1000 MΩ Min	Apply 500V DC between adjacent contacts for 2 minutes maximum, or until stabilized mated. EIA-364-21.
3.6.4	Withstanding Voltage	No breakdown or flashover.	500 V AC at sea level For 1 minute. Test between adjacent contacts. EIA-364-20. Condition I
3.6.5	Shell to Shell Conductivity	20 mV maximum voltage drop.	Voltage drop across mated specimens was measured using 1A DC. EIA-364-83.
3.6.6	Shielding Effectiveness.	30dB minimum Common Mode.	Measure Shielding Effectiveness between 200 MHz and 1 GHz. EIA-364-66.
3.6.7	Solder Ability (Dip Test)	Solder area shall have a minimum of 95% solder coverage.	Solder Temperature : 245±5°C Immersion Duration : 5±0.5sec EIA364-52, MIL-STD-202 Method 208.
3.6.8	Durability	2000 minimum.	Mated and unmated specimens for 2000 cycles for pin & socket products at a maximum rate of 500 cycles per hour. EIA-364-28.
3.6.9	Sinusoidal Vibration	No discontinuities of longer than 1 μ s.	Test Condition I. Subject mated specimens to 10-55-10 Hz traversed in 1.25mm maximum total excursion. 2 hours in each of 3 mutually perpendicular planes. EIA-364-28, and additional test(only Pin Socket products) ;MIL-STD-204D Condition D (20G)
3.6.10	Mechanical Shock	No discontinuities of 1 μ s.	Accelerated Velocity : 50G's Waveform : Sin wave Duration : 11ms Number of Drops : 3 drops each to normal and reversed directions of X,Y,Z axes, totally 18 drops. EIA-364-27 Method A

Fig. 1 (CONT.)

Environmental Requirements			
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.6.11	Cold Resistance	See NOTE (a).	– 55 °C ±3 °C, 96 hours JIS C60068-2-1
3.6.12	Temperature Life (Heat Aging)	See NOTE (a).	+ 150 °C±3 °C, 500 hours EIA-364-17 method A
3.6.13	Thermal Shock	See NOTE (a).	– 55 °C/ 30 min., 150 °C/ 30 min. Making this a cycle, repeat 100 cycles. EIA-364-32
3.6.14	Humidity/Temperature Cycling	See NOTE (a).	Specimens were exposed to 10 Humidity/Temperature Cycles. Each cycle lasted 24 hours and consisted of cycling the temperature between 25 and 65 °C twice while maintaining high humidity. EIA-364-31 method 3
3.6.15	Water Proof	There must be no possible ingress of water in a Connector. See NOTE (a).	1 meter in depth. Flood for 30 minutes. Mated :IP-67 Unmated : IP-X7
3.6.16	Pressure Test (Sealing)	When putting in the compressed air of 14.7kPa ( 0.15kgf/cm <sup>2</sup> ) from the Cable end side of a Connector which does be Unmated, there must be no air leakage from shell.	Blow compressed air at 14.7kPa ( 0.15kgf/cm <sup>2</sup> ) into Cable end for 30sec.
3.6.17	Mixed Flowing Gas	There must be no corrosion. See NOTE (a).	Mated specimens were exposed for 20 days to a mixed flowing gas Class II A exposure. EAI-364-65 Class II A
3.6.18	Salt Spray	There must be no corrosion. See NOTE (a).	Mated specimens were subjected to a 5% salt spray environment for 120hours. EAI-364-26 condition B
3.6.19	Temperature Rising (Only power contacts)	30 °C Max. under loaded specified current or rating current.	Measure temperature rising by energized current. EIA364-70

Fig. 1 (END)

NOTE

(a) Shall all meet visual requirements, show no physical damage. All tests are done as specified in the Product Qualification Test Sequence shown in Figure2.

3.7 Product Qualification Test Sequence

Test Examination	Test Group									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Test Sequence (b)									
Examination of Product	1,8	1,4	1	1	1	1	1	1	1	1
LLCR	2	2	2,4					2,4		2,4
Insulation Resistance				2,6						
Withstanding Voltage				3,7						
Shell to Shell Conductivity	3,9									
Shielding Effectiveness						2				
Solder ability (Dip Test)					2					
Durability	6						3			
Sinusoidal Vibration	4									
Mechanical Shock	5									
Cold Resistance								3		
Temperature Life (Heat Aging)		3								
Thermal Shock				4						
Humidity/Temperature Cycling				5						
Water Proof							2,4			
Pressure Test (Sealing)									2	
Mixed Flowing Gas			3							
Salt Spray	7									
Temperature Rising										3
Final Examination of Product	10	5	5	8	3	3	5	5	3	5

Fig. 2

NOTE

(b) Numbers indicate sequence in which tests are performed.

The applicable product descriptions and part numbers are as shown in Appendix. 1.

Product Part No.	Description
2201481-1, -2	Bayonet 14P Plug Pin Socket Connector / Solder Cup Cont KIT
2201482-1	Bayonet 14P Rece Pin Socket Connector / Solder Tail Cont KIT
2201712-1, -2	Thread 30P Plug Pin Socket Connector / Solder Cup Cont KIT
2201713-1	Thread 30P Rece Pin Socket Connector / Solder Tail Cont KIT

## Appendix 1

## 1. 適用範囲

### 1.1 内容

本規格は NMSMC (New Metal-Shell Micro Circular Connector) 14 ピン バイオネット及び 30 ピン スレッドの製品性能、試験方法、品質保証の必要条件を規定している。適用製品名と型番は附表 1 の通りである。

本製品は、主に耐久性と信頼性が重視される産業、一般商用、軍事用に使われる。  
シェルサイズは、14 ピンが M15、30 ピンが M22、それぞれ信号系、パワー系の混合コンタクト構成となる。

コネクタの防水性能は IP67 レベルであり、接続構成は、ケーブルとケーブル、ケーブルとパネル、ケーブルと基板で利用する。

プラグとレセのソルダーカップには、下記のケーブルサイズが接続可能である。

- 14 ピン : 信号系=24AWG (19 ストランド)  
          パワー系=20AWG (19 ストランド)
- 30 ピン : 信号系=24AWG (19 ストランド)  
          パワー系=22AWG (19 ストランド)

## 2. 参考規格類

以下の規格類は本規格中で規定する範囲内において、本規格の一部を構成する。万一本規格と製品図面の間に不一致が生じた時は、製品図面を優先して適用すること。  
万一本規格と参考規格類の間に不一致が生じた時は、本規格を優先して適用すること。

### 2.1 TE 規格

- A. 109-197 : 試験法の一般条件
- B. 114-5503 : 取付適用規格
- C. 501-78526 : 試験報告書
- D. 502-5010 : 技術報告書

### 3.2 民間団体規格

- A EIA-364
- B IEC-60529
- C JIS C60068-2-1

## 3. 一般必要条件

### 3.1 設計と構造

製品は該当製品図面に規定された設計、構造、物理的寸法をもって製造されていること。

### 3.2 材料

製品に使用されている材料は該当製造図面に指定されている材料が使われていること。

### 3.3 製品指示

製品のデザイン・構成・実寸法は、製品図面に指定されていること。

### 3.4 定格 TA=+25°C

#### ・14ピン

定格電圧：200 V 以下

定格電流：信号系＝最大 2 A

パワー系＝最大 5 A

使用温度：-55 ～ +150 °C

#### ・30ピン

定格電圧：最大 200 V 以下

定格電流：信号系＝最大 2 A

パワー系＝最大 3 A

使用温度：-55 ～ +150 °C

### 3.5 取付け条件

114-5503 参照のこと。

### 3.6 性能必要条件と試験方法

製品は Fig.1 に規定された電氣的、機械的、及び耐環境的性能必要条件に合致するよう設計されていること。試験は特別に規定されない限り室温下で行われること。

項目	試験項目	規格値	試験方法
3.6.1	製品の確認	製品図面と TE 取付適用規格 114-5503 の必要条件に合致していること。	目視により、コネクタの機能上支障をきたす損傷を検査する。 また、動作確認を行うこと。
電気的性能			
項目	試験項目	規格値	試験方法
3.6.2	接触抵抗 (ローレベル)	初期 30mΩ 終期 $\Delta R = \pm 10m\Omega$ 以下	開路電圧 20 mV 以下、閉路電流 100 mA 以下の条件で測定する。 4 端子法 EIA-364-23.
3.6.3	絶縁抵抗	初期 5000MΩ 以上 終期 1000 MΩ 以上	嵌合したコネクタの隣接コンタクト間に 500V DC を 2 分間以下、もしくは安定するまで印加。 EIA-364-21.
3.6.4	耐電圧	沿面放電、フラッシュオーバーがないこと。	嵌合したコネクタの隣接コンタクト間に 500V AC を 1 分間印加。 EIA-364-20. Condition I
3.6.5	電気伝導性 (シェル間)	嵌合したシェル間の電圧降下が 20 mV 以下のこと。	嵌合したシェル間に 1A DC を通電しシェル間に発生した電圧を測定する。 EIA-364-83.
3.6.6	遮蔽効果	コモンモード 30dB 以上	200MHz と 1GHz の間で遮蔽効果を測定。 EIA-364-66.
機械的性能			
項目	試験項目	規格値	試験方法
3.6.7	半田濡れ性 (ディップテスト)	半田面が 95% 以上覆われている事	半田温度: 245±5°C 半田浸漬時間: 5±0.5sec EIA-364-52, MIL-STD-202 試験法 208
3.6.8	挿抜耐久性	2000 回以上の挿抜で製品外観及び動作に問題なきこと。	2000 回の挿抜を繰り返す。 挿抜の頻度は 500 回/時とする。 EIA-364-28
3.6.9	正弦波振動	1 μs を超える不導通が無い事。	テスト条件 I 10 から 55Hz の往復で、全振幅 1.25 mm の其々各 3 方向を 2 時間の振動。 EIA-364-28. 追加試験 (ピンソケットコンタクトのみ): MIL-STD-204D 条件 D(20G)

Fig. 1 (続く)

機械的性能			
項目	試験項目	規格値	試験方法
3.6.10	衝撃	衝撃により $1\mu\text{s}$ を超える不連続導通を生じない事。	加速度: 50G's 衝撃パルス波形: 正弦波 持続時間: 11ms 衝撃回数: X,Y,Z 軸性逆方向に各 3 回迄 合計 18 回 EIA-364-27 Method A
環境的性能			
項目	試験項目	規格値	試験方法
3.6.11	耐寒性	注記(a) 参照。	- 55 °C ± 3 °C、96 時間 JIS C60068-2-1
3.6.12	高温耐久性	注記(a) 参照。	+ 150 °C ± 3 °C、500 時間 EIA-364-17 方法 A
3.6.13	熱衝撃	注記(a) 参照。	- 55 °C / 30 分、 150 °C / 30 分、 これを1サイクルとし 100 サイクル行う。 EIA-364-32
3.6.14	温湿度サイクル	注記(a) 参照。	80~98 % R.H.に 24 時間放置し、放置中に 下限 25 °C、上限 65 °Cに温度を変化させこの 温度変化を2回行う。この 24 時間を 1 サイクルとし、10 サイクル行う EIA-364-31 方法 3
3.6.15	防水性	コネクタ内に浸水無きこと。 注記(a) 参照。	水深1m 30 分 浸水のこと。 嵌合状態: IP67 非嵌合状態: IPX7
3.6.16	加圧密閉性 (気密性)	非嵌合状態のコネクタケーブル端面より 14.7kPa ( 0.15kgf/cm <sup>2</sup> ) の圧縮空気を送入しシエルからの気体の漏れが無きこと。	非嵌合状態のコネクタケーブル端面より 14.7kPa ( 0.15kgf/cm <sup>2</sup> ) の圧縮空気を 30 秒間送入しシエルからの気体の漏れを確認する。
3.6.17	混合ガス (4種)	腐食無きこと。 注記(a) 参照。	クラス II A の流動している混合ガス中(4 種)に 20 日間放置する。 EAI-364-65 クラス II A
3.6.18	塩水噴霧	腐食無きこと。 注記(a) 参照。	塩分 5%の環境に 120 時間放置する EAI-364-26
3.6.19	温度上昇 (パワー系端子のみ)	規定又は定格電流を通電して、温度上昇は 30 °C 以下。	通電による温度上昇を測定する。 EIA364-70

Fig. 1 (終り)

注記

(a) 物理的損傷が無く、全ての外観検査で異常なきこと。製品認定試験の試験順序 Fig. 2 に基づき、試験を行なうこと。

3.7 製品認定試験の試験順序

試験項目	試験グループ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	試験順序 (b)									
製品の確認検査	1,8	1,4	1	1	1	1	1	1	1	1
接触抵抗 (ローレベル)	2	2	2,4					2,4		2,4
絶縁抵抗				2,6						
耐電圧				3,7						
勘合シェル間の伝導性	3,9									
遮蔽効果						2				
半田濡れ性 (ディップテスト)					2					
挿抜耐久性	6						3			
正弦波振動	4									
衝撃	5									
耐寒性								3		
高温耐久性		3								
熱衝撃				4						
温湿度サイクル				5						
防水性							2,4			
加圧密閉性 (気密性)									2	
混合ガス			3							
塩水噴霧	7									
温度上昇										3
最終製品確認	10	5	5	8	3	3	5	5	3	5

Fig. 2

注記

(b) 欄内の数字は試験を実施する順序を示す。

適用製品名と型番は附表1の通りである。

型番	品名
2201481-1, -2	Bayonet 14P Plug Pin Socket Connector / Solder Cup Cont KIT
2201482-1	Bayonet 14P Rece Pin Socket Connector / Solder Tail Cont KIT
2201712-1, -2	Thread 30P Plug Pin Socket Connector / Solder Cup Cont KIT
2201713-1	Thread 30P Rece Pin Socket Connector / Solder Tail Cont KIT

附表 1