

RF Strip-Line Wire-To-Wire Connector

1. Scope

1.1. Content

This specification covers performance, tests and quality requirements for the Tyco Electronics RF Strip-line Wire-To-Wire RF Connector for RG174, RG316, 1.5CS-2, AR3.0 and 1.5DS-QEHB coax cables.

1.2. Qualification

When tests are performed on the subject product line, procedures specified in Figure 1 shall be used. All inspections shall be performed using the applicable inspection plan and drawing.

2. Applicable Documents

The following documents form a part of this specification to the extent specified herein. Unless otherwise specified, the latest edition of the document applies. 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. Tyco Electronics Document

- 114-61023 : Application Specification

2.2. Commercial Standards

- SAE/USCAR-2 : Performance Standard for Automotive Electrical Systems May 2004 (Revision 4)
- SAE/USCAR-17 : Performance Specification for Automotive RF Connector Systems 03/10/02

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. Ratings

- Voltage : 800 V AC
- Current : Max. 1 ampere
- Temperature : -40 °C to 85 °C for RG174, 1.5CS-QEHB, 1.5CS-2V, AR3.0 cable, 1.5DS-QEHB
-40 °C to 105 °C for RG316 cable
- Frequency Range : 0 to 3,000 MHz.

3.4 Performance Requirement and Test Descriptions

Product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in Figure 1. Unless otherwise specified, all tests shall be performed at ambient environmental conditions.

3.5 Test Requirements and Procedures Summary

Test Description	Requirements	Procedures
Visual inspection.	SAE/USCAR-2, 5.1.6.4	SAE/USCAR-2, 5.1.6.3.
Electrical Requirements		
Dry circuit resistance.	SAE/USCAR-17, 4.3.1.3. 40 mΩ Max. both signal and ground contacts.	SAE/USCAR-17, 4.3.1.2.
Voltage Standing Wave Ratio(VSWR)	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3. 1.3 up to 200 MHz for 75 ohm. 1.4 up to 2.0 GHz for 50 ohm 1.5 up to 3.0 GHz for 50 ohm	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
Insulation (isolation) resistance.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.3. Min. 100 Mega ohms.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.2..
Withstanding voltage.	SAE/USCAR-17, 4.3.2.3. 1 minute hold with no breakdown or flashover	SAE/USCAR-17, 4.3.2.2.
RF insertion loss.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3 -0.3 dB up to 200 MHz for 75 ohm -0.3 dB up to 3000 MHz for 50 ohm	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
Mechanical Requirements		
Vibration/mechanical shock.	SAE/USCAR-2, 5.4.6.4 No discontinuities of 1 microsecond or longer duration. See Note	SAE/USCAR-2, 5.4.6.3
Terminal-terminal engage/disengage force. (Only Center Contact)	SAE/USCAR-2, 5.2.1.4 2.0 N Max. engage force. 0.5 N Min. disengage force. See Note	SAE/USCAR-2, 5.2.1.3
Connector-connector mating/Unmating force.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.3 Max. 75 N mating force. Min. 110 N Unmating force with latch enabled. See Note	SAE/USCAR-17, 4.2.2.2

Terminal-dielectric mating force.	SAE/USCAR-2, 5.4.1.4 10 N Max. See Note	SAE/USCAR-2, 5.4.1.3
Dielectric housing engagement force.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.4 30 N Max. See Note.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.3
Housing TPA engagement force.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.4 30 N Max. See Note.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.3
Terminal bend resistance. (Only Center Contact)	SAE/USCAR-2, 5.2.2.4 5.0 N Min. for Rec. contact. 5.0 N Min. for Tab contact.	SAE/USCAR-2, 5.2.2.3
Cable retention	SAE/USCAR-17, 4.2.1.3 110 N Min. No less of electric continuity VSWR 1.5 Max. after test.	SAE/USCAR-17, 4.2.1.2
Polarization feature effectiveness.	SAE/USCAR-2, 5.4.4.4 Min. 80 N.	SAE/USCAR-2, 5.4.4.3
Environmental Requirements		
Thermal Shock	SAE/USCAR-2, 5.6.1.4 See Note	SAE/USCAR-2, 5.6.1.3.
Humidity-temperature cycling	SAE/USCAR-2, 5.6.2.4 See Note	SAE/USCAR-2, 5.6.2.3
High temperature exposure.	SAE/USCAR-2, 5.6.3.4 See Note	SAE/USCAR-2, 5.6.3.3

NOTE *Shall meet visual requirements, show no physical damage, and meet requirements of additional tests as specified in the product qualification and requalification test sequence shown in Figure 2.*

Figure. 1

3.6 Product Qualification and Requalification Test Sequence.

Test or Examination	Test Group (a)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Test Sequence (b)											
Visual inspection.	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,17	1,19	1,19	1,17	
Dry circuit resistance.								2,5(c), 10,13(c)	2,5(c), 11,14(c)	2,5(c), 11,14(c)	2,5(c), 10,13(c)	
Voltage Standing Wave Ratio(VSWR)								4,7, 12,15	4,7, 13,16	4,7, 13,16	4,7, 12,15	
Insulation (isolation) resistance.									8,17	8,17		
Withstanding voltage.								8,16	9,18	9,18	8,16	
RF insertion loss.								3,6,11,14	3,6,12,15	3,6,12,15	3,6,11,14	
Vibration/mechanical shock.								9				
Terminal-terminal engage/disengage force.	2											
Connector-connector mating/Unmating force.						2						
Terminal-dielectric mating force.			2									
Dielectric housing engagement force.				2								
Housing TPA engagement force.					2							
Terminal bend resistance.	3											
Cable retention		2										
Polarization feature effectiveness.							2					
Thermal Shock									10			
Humidity-temperature cycling										10		
High temperature exposure.											9	

- NOTE** (a) See paragraph 4.1.A.
 (b) Numbers indicate sequence in which tests are performed.
 (c) Precondition specimens with 10 mating/Unmating cycles.

Figure 2
4. Quality Assurance Provisions
4.1. Qualification Testing
A. Specimen Selection

Specimens shall be prepared in accordance with applicable instruction sheets and shall be selected at random from current production.

Test group 1 shall consist of 10 Tab and 10 Rec.

Test group 2 shall consist of 10 Tab(or Rec.) and 10 housings.

Test group 3 shall consist of 10 Tab and 10 Rec.

Test group 4 and 5 shall each consist of 10 Tab and 10 Rec.

Test group 6 and 7 shall each consist of 10 Tab and 10 Rec.

Test group 8,9,10 and 11 shall each consist of 10 Tab and Rec.

B. Test Sequence

Qualification inspection shall be verified by testing specimens as specified in Figure 2.

4.2. Requalification Testing

If changes significantly affecting form, fit or function are made to the product or manufacturing process, product assurance shall coordinate requalification testing, consisting of all or part of the original testing sequence as determined by development/product, quality and reliability engineering.

4.3. Acceptance

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of Figure 1. Failures attributed to equipment, test setup or operator deficiencies shall not disqualify the product. If product failure occurs, corrective action shall be taken and specimens resubmitted for qualification. Testing to confirm corrective action is required before resubmitting.

4.4. Quality Conformance Inspection

The applicable quality inspection plan shall specify the sampling acceptable quality level to be used. Dimensional and functional requirements shall be in accordance with applicable product drawing and this specification.

RF Strip-Line Wire-To-Wire Connector

1. 범위

1.1. 내용

본 설명서는 Tyco Electronics RF Strip-line Wire-To-Wire RF Connector 에 대한 RG174, RG316, 1.5CS-2V, AR3.0, 1.5DS-QEHB 의 동축 케이블에 대한 성능, 테스트, 품질 요구 사항 등을 포함합니다.

1.2. 필요조건

주제별로 제품에 대한 테스트를 수행할 때는 그림 1 에 규격화 된 절차를 사용하시기 바랍니다. 모든 검사 항목들은 지정된 검사 계획과 도면을 사용하여 수행 되어야 합니다.

2. 참고 문서

다음 문서들은 여기서 서술된 범위의 규격의 일 부분을 구성하고 있습니다. 다른 특별한 지시 사항이 없을 경우 가장 최신판의 문서를 사용하시기 바랍니다. 이 규격과 제품 도면상의 요구사항이 불일치 할 경우에는 제품 도면의 규격을 우선으로 적용하시기 바랍니다. 또한 이 규격과 참고 문서상의 요구사항이 불일치 할 경우에는 이 규격을 우선으로 적용하시기 바랍니다.

2.1. Tyco Electronics 문서

- 114-61023 : Application Specification

2.2. 상업용 규격

- SAE/USCAR-2 : Performance Standard for Automotive Electrical Systems May 2004
(Revision 4)
- SAE/USCAR-17 : Performance Specification for Automotive RF Connector Systems 03/10/02

3. 요구사항

3.1. 설계 및 구성

본 제품은 제품도면상에 서술된 설계, 구성, 물리적 치수 등을 만족 해야 합니다.

3.2. 재질

본 제품의 구성에 사용된 재질들은 제품 도면상에 서술된 것과 일치 해야 합니다.

3.3. 평가 등급

- 전압 : 800 V AC
- 전류 : Max. 1 ampere
- 온도 : -40°C to 85°C for RG174, 1.5CS-QEHB, 1.5CS-2V, AR3.0 cable, 1.5DS-QEHB
-40°C to 105°C for RG316 cable
- 주파수 범위 : 0 to 3,000 MHz.

3.4 성능 요구사항 및 테스트 명칭

제품은 그림 1 에 서술된 요구사항인 전기적, 기계적 그리고 환경적 성능을 만족하도록 설계되어 있습니다. 특별한 지시사항이 없을 경우 모든 테스트들은 주위 환경 조건에서 수행 하시기 바랍니다.

3.5 테스트 요구사항 및 절차 요약

Test Description	Requirements	Procedures
Visual inspection.	SAE/USCAR-2, 5.1.6.4	SAE/USCAR-2, 5.1.6.3.
전기적 요구사항		
Dry circuit resistance.	SAE/USCAR-17, 4.3.1.3. 40 mΩ Max. for both signal and ground contacts.	SAE/USCAR-17, 4.3.1.2.
Voltage Standing Wave Ratio(VSWR)	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3. 1.3 up to 200 MHz for 75 ohm 1.4 up to 2.0 GHz for 50 ohm 1.5 up to 3.0 GHz for 50 ohm	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
Insulation (isolation) resistance.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.3. Min. 100 Mega ohms.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.2..
Withstanding voltage.	SAE/USCAR-17, 4.3.2.3. 1 minute hold with no breakdown or flashover	SAE/USCAR-17, 4.3.2.2.
RF insertion loss.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3 -0.3 dB up to 200 MHz for 75 ohm -0.3 dB up to 3000 MHz for 50 ohm	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
기계적 요구사항		
Vibration/mechanical shock.	SAE/USCAR-2, 5.4.6.4 No discontinuities of 1 microsecond or longer duration. See Note	SAE/USCAR-2, 5.4.6.3
Terminal-terminal engage/disengage force. (Only Center Contact)	SAE/USCAR-2, 5.2.1.4 2.0 N Max. engage force. 0.5 N Min. disengage force. See Note	SAE/USCAR-2, 5.2.1.3
Connector-connector mating/Unmating force.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.3 Max. 75 N mating force. Min. 110 N Unmating force with latch enabled. See Note	SAE/USCAR-17, 4.2.2.2

Terminal-dielectric mating force.	SAE/USCAR-2, 5.4.1.4 10 N Max. See Note	SAE/USCAR-2, 5.4.1.3
Dielectric housing engagement force.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.4 30 N Max. See Note.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.3
Housing TPA engagement force.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.4 30 N Max. See Note.	SAE/USCAR-2, 5.4.5.3
Terminal bend resistance. (Only Center Contact)	SAE/USCAR-2, 5.2.2.4 5.0 N Min. for Rec. contact. 5.0 N Min. for Tab contact.	SAE/USCAR-2, 5.2.2.3
Cable retention	SAE/USCAR-17, 4.2.1.3 110 N Min. No less of electric continuity VSWR 1.5 Max. after test.	SAE/USCAR-17, 4.2.1.2
Polarization feature effectiveness.	SAE/USCAR-2, 5.4.4.4 Min. 80 N.	SAE/USCAR-2, 5.4.4.3
환경적 요구사항		
Thermal Shock	SAE/USCAR-2, 5.6.1.4 See Note	SAE/USCAR-2, 5.6.1.3.
Humidity-temperature cycling	SAE/USCAR-2, 5.6.2.4 See Note	SAE/USCAR-2, 5.6.2.3
High temperature exposure.	SAE/USCAR-2, 5.6.3.4 See Note	SAE/USCAR-2, 5.6.3.3

NOTE 외관 검사 항목을 만족 할 것, 물리적 파손이 없을 것 그리고 제품 성능 및 그림 2 에 표시된 테스트 절차에 서술된 것과 같은 추가 테스트 요구사항을 만족 할 것.

Figure. 1

3.6 제품 성능 및 재 성능 테스트 순서.

Test or Examination	Test Group (a)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Test Sequence (b)										
Visual inspection.	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,17	1,19	1,19	1,17
Dry circuit resistance.								2,5(c), 10,13(c)	2,5(c), 11,14(c)	2,5(c), 11,14(c)	2,5(c), 10,13(c)
Voltage Standing Wave Ratio(VSWR)								4,7, 12,15	4,7, 13,16	4,7, 13,16	4,7, 12.15
Insulation (isolation) resistance.									8,17	8,17	
Withstanding voltage.								8,16	9,18	9,18	8.16
RF insertion loss.								3,6,11,14	3,6,12,15	3,6,12,15	3,6,11,14
Vibration/mechanical shock.								9			
Terminal-terminal engage/disengage force.	2										
Connector-connector mating/Unmating force.						2					
Terminal-dielectric mating force.			2								
Dielectric housing engagement force.				2							
Housing TPA engagement force.					2						
Terminal bend resistance.	3										
Cable retention		2									
Polarization feature effectiveness.							2				
Thermal Shock									10		
Humidity-temperature cycling										10	
High temperature exposure.											9

NOTE (a) 4.1.A. 참조

(b) 숫자들은 테스트가 수행되기 위한 순서를 표시함.

(c) 10 회 삽입 및 이탈을 수행한 시편.

Figure 2

4. 품질 보증 조건

4.1. 기능 테스트

A. 시편 선택

시편들은 지시 사항에 따라 준비 되어야 하며 현 양산 제품으로부터 임의적으로 선택 되어야 합니다.

Test group 1 은 10 개의 Tab 과 10 개의 Rec. 으로 구성 됩니다.

Test group 2 는 10 개의 Tab(or Rec.)과 10 개의 Housing 들로 구성 됩니다.

Test group 3 은 10 개의 Tab 과 10 개의 Rec.으로 구성 됩니다.

Test group 4 와 5 는 10 개의 Tab 과 10 개의 Rec.으로 구성 됩니다.

Test group 6 과 7 은 10 개의 Tab 과 10 개의 Rec.으로 구성 됩니다.

Test group 8,9,10 및 11 은 10 개의 Tab 과 10 개의 Rec.으로 구성 됩니다.

B. 테스트 순서

기능 검사는 그림 2 에 서술된 것과 같이 테스트 시편에 의해 검증 되어야 한다.

4.2. 재 기능 테스트

제품이나 제조 공정상에 형태, 적합성, 기능 등의 측면에서 중요한 변경이 있을 경우 제품 보증은 개발/제품, 품질 그리고 신뢰성 공학에 의해 정의된 원래의 테스트 순서에서 전부 혹은 일부를 재 테스트로 진행해야 합니다.

4.3. 합격 기준(승인)

합격기준(승인)은 제품이 그림 1 의 요구사항을 만족하는 것이 검증 되어야 합니다. 장비, 테스트 Setup, 작업자의 부주의에 기인한 테스트 실패에 대해서는 제품의 기능이 상실하지 않는 것으로 간주 합니다. 만일 제품에 실패가 발생 할 경우 기능 검사를 위해 재 제출 할 시편과 함께 정확한 조치가 취해 져야 합니다.

정확한 조치를 확인하기 위한 테스트는 제품이 재 제출되기 전에 이루어 져야 합니다.

4.4. 품질 적합성 검사

품질 검사 계획은 사용하기 위해 허용할 수 있는 품질 수준을 샘플링 하여 명확히 구분해야 합니다. 치수와 기능적 요구사항들은 제품 도면과 제품 규격에 맞게 이루어 져야 합니다.

5. REVISION HISTORY

Current Revision	New Revision	Changes	Reason for Change	EC No.(DATE)
-	A	-	RELEASE	2009. 5. 20
	B		Updated	2015. 9
	C		Update	2016. 8