



The product described in this document has not been fully tested to ensure conformance to the requirements outlined below. Therefore, TE Connectivity (TE) makes no representation or warranty, express or implied, that the product will comply with these requirements. Further, TE may change these requirements based on the results of additional testing and evaluation. Contact TE Engineering for further details.

HF FAKRA 180°, JACK AND PLUG CONTACT KIT
HF FAKRA 180°, Kontaktkit für Stift- und Buchsenseite

Table of Contents

Inhaltsverzeichnis

1. SCOPE.....2	1. ZWECK.....2
1.1 Content.....2	1.1 Inhalt.....2
1.2 Qualification.....2	1.2 Validierung.....2
2. REFERENCED DOCUMENTS	2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN
2.1 TE Documents.....2	2.1 TE Unterlagen.....2
2.2 Commercial Standards2	2.2 Normen.....2
3. REQUIREMENTS	3. REQUIREMENTS
3.1 Design and Construction.....3	3.1 Entwurf und Konstruktion.....3
3.2 Materials.....3	3.2 Materialien.....3
3.3 Ratings.....3	3.3 Kennwerte.....3
3.4 Performance and Test Description.....3	3.4 Leistungsdaten und Prüfbeschreibung.....3
3.5 Test Requirements and Procedures Summary.....4	3.5 Zusammenfassung der Prüfanforderungen und – Verfahren6
3.6 Product Qualification and Requalification Test Sequence.....8	3.6 Produktvalidierung und Reihenfolge der Prüfungen.....8
4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS	4. QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN
4.1 Qualification Testing.....9	4.1 Produktvalidierung.....9
A. Specimen Selection	A. Auswahl der Prüfmuster
B. Test Sequence	B. Prüfreihenfolge
4.2 Requalification Testing9	4.2 Wiederholung der Produktvalidierung.....9
4.3 Acceptance Criteria.....9	4.3 Abnahmekriterien9
4.4 Quality Conformance Inspection.....9	4.4 Qualitätskontrolle.....9

1. SCOPE

1.1 Content

This specification covers performance, tests and quality requirements for the TE FAKRA 180 degree cable plug and jack terminals designed to be used with RG -174 and RTK031 coaxial cables. This specification is written for terminal assemblies in one way housings.

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 product drawing.

2. REFERENCED 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 TE Documents

114-18622 : Application Specification

2.2 Commercial Standards

SAE/USCAR-2, Revision 4, May 2004:
Performance Standard for Automotive
Electrical Connector Systems

SAE/USCAR-17, Revision 2, November 2004:
Performance Specification for Automotive RF
Connector Systems

1. ZWECK

1.1 Inhalt

Diese Spezifikation enthält die Leistungsmerkmale und die Prüf- und Qualitätsanforderungen für die TE FAKRA 180 Grad Kabel Plug und Jack Kontakte passend auf Kabeltypen RG -174 und RTK031. Diese Spezifikation ist geschrieben für Kontaktassemblies in ein- poligen Gehäusen.

1.2 Validierung

Wenn Prüfungen auf dieser Produktlinie durchgeführt werden, ist der Prüfablauf, spezifiziert in Figur 1, zu verwenden. Alle Kontrollen müssen nach anwendbaren Kontrollprüfplan und Produktzeichnungen durchgeführt werden.

2. ZUSAETZLICHE UNTERLAGEN

Die Unterlagen unten aufgelistet sind Teil dieser Spezifikation in sofern hier festgelegt ist. Wenn nicht anderweitig spezifiziert, ist die letzte Ausgabe des entsprechenden Dokumentes anzuwenden. Bei eventuell auftretenden Unterschieden zwischen dieser Produktspezifikation und der Produktzeichnung sind die Daten, die in den Produktzeichnungen enthalten sind, vorrangig maßgebend. Bei eventuell auftretenden Unterschieden zwischen dieser Produktspezifikation und den Unterlagen unten aufgelistet sind die Daten aus dieser Produktspezifikation vorrangig maßgebend.

2.1 TE Unterlagen

114-18622 : Verarbeitungsspezifikation

2.2 Normen

SAE/USCAR-2, Revision 4, März 2004:
Performance Standard for Automotive
Electrical Connector Systems

SAE/USCAR-17, Revision 2, November 2004:
Performance Specification for Automotive RF
Connector Systems

<p>3. REQUIREMENTS</p> <p>3.1 Design and Construction</p> <p>Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified on the applicable product drawing.</p> <p>3.2 Materials</p> <p>Materials used in the construction of this product shall be as specified on the applicable product drawing.</p> <p>3.3 Rating</p> <p>Voltage : 800 volts AC Current : 1 ampere maximum Temperature : -40 to 100°C, or rating of coaxial cable, whichever is less severe</p> <p>Characteristic Impedance : 50 ohms Frequency Range: 0 to 6000 MHz (cable dependent)</p> <p>3.4 Performance and Test Description</p> <p>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 per EIA-364.</p>	<p>3. ANFORDERUNGEN</p> <p>3.1 Entwurf und Konstruktion</p> <p>Der Entwurf, die Konstruktion und die physischen Maße des Produktes müssen der anwendbaren Produktzeichnung entsprechen.</p> <p>3.2 Materialien</p> <p>Die Materialien, die für die Konstruktion dieses Produktes benutzt werden, sind nach der anwendbaren Produktzeichnung zu wählen.</p> <p>3.3 Kennwerte</p> <p>Spannung : 800 volts AC Strom : 1 ampere maximum Temperatur: -40 bis 100°C, oder die Kennwerte des Kabels, die geringste Belastung ist zu nehmen. Nominaler Wellenwiderstand : 50 ohms Frequenzbereich : 0 to 6000 MHz (Kabelabhängig)</p> <p>3.4 Leistungsdaten und Prüfbeschreibung</p> <p>Das Produkt muss die elektrischen, mechanischen und Umweltsanforderungen erfüllen die in Figur 1 spezifiziert sind. Wenn nicht anderweitig spezifiziert, sind alle Prüfungen durch zu führen unter den Umgebungsbedingungen spezifiziert nach EIA-364</p>
---	--

3.5 Test Requirements and Procedures Summary

(German version see below / Deutsche Fassung siehe unten)

Test Description	Requirement	Procedure
Visual inspection.	SAE/USCAR-2, 5.1.8.4.	SAE/USCAR-2, 5.1.8.3.
ELECTRICAL		
Contact resistance.	SAE/USCAR-17, 4.3.1.3. 40 milliohms maximum for both center and outer contacts.	SAE/USCAR-17, 4.3.1.2.
Voltage standing wave ratio.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3. 1.40 from 0 to 2 GHz. 1.50 from 2 to 3 GHz.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
Isolation resistance.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.3. 100 megohms minimum.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.2.
Withstanding voltage.	SAE/USCAR-17, 4.3.2.3. 1 minute hold with no dielectric breakdown.	SAE/USCAR-17, 4.3.2.2. 800 volts AC
Shielding effectiveness.	SAE/USCAR-17, 4.4.3.3. -45 dB maximum up to 3 GHz.	SAE/USCAR-17, 4.4.3.2.
RF insertion loss.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3. Max. 0.3 dB up to 3 GHz.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
MECHANICAL		
Vibration/mechanical shock.	SAE/USCAR-2, 5.4.6.4., (omit 2 and 3). No discontinuities of 1 microsecond or longer duration.	SAE/USCAR-2, 5.4.6.3. Use not coupled to engine profile. Perform vibration along the 3 axis, then mechanical shock along the 3 axis
Cable retention, electrical continuity.	SAE/USCAR-17, 4.2.1.3. 110 N minimum unmating force with lock engaged and continuity for 5 seconds. VSWR and insertion loss requirements are to be met before and after retention test.	SAE/USCAR-17, 4.2.1.2.

Terminal bend resistance.	SAE/USCAR-2, 5.2.2.4. 4.0 N minimum.	SAE/USCAR-2, 5.2.2.3. Use Style A terminal design.
Polarization feature effectiveness.	SAE/USCAR-17, 4.2.3.3. 80 N minimum mismatching force without center conductor electrical continuity.	SAE/USCAR-17, 4.2.3.2. Two connector halves with the same mechanical coding are oriented at angles of 90° and 180°.
Mating force.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.3. 40 N maximum.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.2.
Unmating force.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.3. 35 N minimum.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.2.
Terminal-to-terminal engage/disengage force.	SAE/USCAR-2, 5.2.1.4.	SAE/USCAR-2, 5.2.1.3. Omit step 8.
Terminal-to-connector insertion/extraction force.	SAE/USCAR-2, 5.4.1.4. 30 N maximum insertion force. 30 N minimum extraction force with primary lock. 75 N minimum extraction force with secondary lock.	SAE/USCAR-2, 5.4.1.3
Connector-to-connector unmating force with connector lock fully engaged.	SAE/USCAR-2, 5.4.2.4. (Omit 4). ≥ 110 N.	SAE/USCAR-2, 5.4.2.3.
ENVIRONMENTAL		
Thermal shock.	SAE/USCAR-2, 5.6.1.4., (omit B). Specimens must not show any evidence of deterioration, cracks, deformities, etc. that could effect their appearance. No loss of continuity for center contact and shield conductors.	SAE/USCAR-2, 5.6.1.3. -40 to 100°C, 100 cycles.
Humidity-temperature cycling.	SAE/USCAR-2, 5.6.2.4., (omit B and E). No loss of continuity for center contact and shield conductors.	SAE/USCAR-2, 5.6.2.3. -40 to 100°C, 320 hours.
High temperature exposure.	SAE/USCAR-2, 5.6.3.4., (omit B and D).	SAE/USCAR-2, 5.6.3.3. 100°C for 1008 hours.

Figure 1 (end)

3.5. Zusammenfassung der Prüfanforderungen und – Verfahren (English version see above / Englische Fassung siehe oben)

Prüfbeschreibung	Anforderungen	Prüfverfahren
Optische Kontrolle	SAE/USCAR-2, 5.1.8.4.	SAE/USCAR-2, 5.1.8.3.
ELEKTRISCH		
Kontaktwiderstand	SAE/USCAR-17, 4.3.1.3. 40 milliohm maximum für Innen- und Außenleiter	SAE/USCAR-17, 4.3.1.2.
Stehwellenverhältnis (VSWR)	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3. 1,40 von 0 bis 2 GHz. 1,50 von 2 bis 3 GHz.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
Isolationswiderstand	SAE/USCAR-17, 4.4.1.3. 100 megohms minimum.	SAE/USCAR-17, 4.4.1.2.
Durchschlagsfestigkeit	SAE/USCAR-17, 4.3.2.3. Prüfzeit 1 Minute, kein Durchschlag bzw. Übersschlag zulässig	SAE/USCAR-17, 4.3.2.2. 800 V AC
Abschirmung	SAE/USCAR-17, 4.4.3.3. -45 dB maximum von 0 bis 3 GHz	SAE/USCAR-17, 4.4.3.2.
Einfügedämpfung (RF insertion loss)	SAE/USCAR-17, 4.4.2.3. Max. 0,3 dB von 0 bis 3 GHz.	SAE/USCAR-17, 4.4.2.2.
MECHANISCH		
Vibration/Mechanischer Schock	SAE/USCAR-2, 5.4.6.4., (2 und 3 nicht durchführen). Keine Unterbrechungen ϵ 1 μ s	SAE/USCAR-2, 5.4.6.3. Anforderung gemäß Profil "not coupled to engine" anwenden. Zuerst Vibration entlang allen Raumachsen, dann mechanisches Schocken entlang allen Raumachsen
Festigkeit der Kabelverbindung mit elektrischem Durchgang.	SAE/USCAR-17, 4.2.1.3. 110N / 5s Haltekraft mit gleichzeitiger Überwachung des elektrischen Durchgangs, Gehäuseverriegelung aktiv. Stehwellenverhältnis- und Einfügedämpfungsanforderungen müssen vor und nach Prüfung erfüllt werden.	SAE/USCAR-17, 4.2.1.2.

Figure 1 (Fortsetzung auf nächster Seite)

Biegefestigkeit	SAE/USCAR-2, 5.2.2.4. 4.0 N minimum.	SAE/USCAR-2, 5.2.2.3. "Style A terminal design" anwenden
Kodierungseffizienz	SAE/USCAR-17, 4.2.3.3. 80 N minimum Fehlsteckkraft ohne elektrischen Durchgang für den Innenleiter.	SAE/USCAR-17, 4.2.3.2. Die zwei Steckverbinderhälften enthalten die gleiche Kodierung und werden 90° bzw. 180° um deren Mittelachse vor dem Stecken gedreht.
Steckkraft	SAE/USCAR-17, 4.2.2.3. 40 N maximum.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.2.
Auszugskraft	SAE/USCAR-17, 4.2.2.3. 35 N minimum.	SAE/USCAR-17, 4.2.2.2.
Steck- und Auszugskraft „Kontakt zu Kontakt“	SAE/USCAR-2, 5.2.1.4.	SAE/USCAR-2, 5.2.1.3. Schritt 8 nicht durchführen.
Einsteck- und Ausreißkraft vom Kontakt in bzw. aus Gehäuse	SAE/USCAR-2, 5.4.1.4. 30 N maximale Einsteckkraft. 30 N minimale Ausreißkraft mit nur Primärverriegelung aktiv. 75 N minimale Ausreißkraft mit Primär- und Sekundärverriegelung aktiv.	SAE/USCAR-2, 5.4.1.3
Steck- und Trennkraft der Gehäuse mit Gehäuseverriegelung aktiv.	SAE/USCAR-2, 5.4.2.4. (Schritt 4 nicht durchführen). ≥ 110 N.	SAE/USCAR-2, 5.4.2.3.
UMWELTSIMULATIONEN		
Temperaturschock	SAE/USCAR-2, 5.6.1.4., (Schritt B nicht durchführen). Die Prüfmuster dürfen keine sichtbaren Änderungen wie z.B. Rissbildung, Verformung usw. aufweisen, die deren Funktion beeinträchtigt. Keine Unterbrechung des elektrischen Durchgangs für Innen- und Außenleiter zulässig.	SAE/USCAR-2, 5.6.1.3. -40 bis 100°C, 100 Zyklen.
Feuchte-Wärme Zyklisch mit Kälte	SAE/USCAR-2, 5.6.2.4., (Schritt B und E nicht durchführen). Keine Unterbrechung des elektrischen Durchgangs für Innen- und Außenleiter zulässig.	SAE/USCAR-2, 5.6.2.3. -40 bis 100°C, 320 Stunden.
Hochtemperaturdauerlauf	SAE/USCAR-2, 5.6.3.4., (Schritt B und D nicht durchführen).	SAE/USCAR-2, 5.6.3.3. 100°C während 1008 Stunden.

Figure 1 (Ende)

3.5. Product Qualification and Requalification Test Sequence (German version see below / Deutsche Fassung siehe unten)

Test or Examination	Test Group (a)														
	1a	1b	2	3	4	5	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10
	Test Sequence (b)														
Visual inspection	1,3	1,3	1,7	1,3	1,5	1,3	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,9	1,7	1
Contact resistance							2,5		2,5		2,5		2,6		
Voltage standing wave ratio			2,5					2,5		2,5		2,5		2,5	
Insulation resistance									3,6		3,6		3,7		
Withstanding voltage							3,6		7		7		4,8		
Shielding effectiveness															2
RF insertion loss			3,6					3,6		3,6		3,6		3,6	
Vibration/mechanical shock							4	4							
Cable retention, electrical continuity			4												
Terminal bend resistance		2													
Polarization feature effectiveness						2									
Mating force					2										
Unmating force					3										
Engage/disengage force	2														
Insertion/extraction force				2											
Unmating force with connector lock fully engaged.					4										
Thermal shock									4	4					
Humidity-temperature cycling											4	4			
High temperature exposure													5	4	

- (a) See paragraph 4.1.A.
- (b) Numbers indicate sequence in which tests are performed.

Figure 2

3.6. Produktvalidierung und Reihenfolge der Prüfungen (English version see above / Englische Fassung siehe oben)

Prüfung oder Untersuchung	Prüfgruppe (a)														
	1a	1b	2	3	4	5	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10
	Prüfreihenfolge (b)														
Optische Kontrolle	1,3	1,3	1,7	1,3	1,5	1,3	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,9	1,7	1
Kontaktwiderstand							2,5		2,5		2,5		2,6		
Stehwellenverhältnis			2,5					2,5		2,5		2,5		2,5	
Isolationswiderstand									3,6		3,6		3,7		
Durchschlagsfestigkeit							3,6		7		7		4,8		
Abschirmung															2
Einfügedämpfung			3,6					3,6		3,6		3,6		3,6	
Vibration/mechanischer Schock							4	4							
Festigkeit der Kabelverbindung mit elektrischem Durchgang			4												
Biegefestigkeit		2													
Kodierungseffizienz						2									
Steckkraft					2										
Auszugskraft					3										
Steck- und Auszugskraft „Kontakt zu Kontakt“	2														
Einsteck- und Ausreißkraft vom Kontakt in bzw. aus Gehäuse				2											
Steck- und Trennkraft der Gehäuse mit Gehäuseverriegelung aktiv.					4										
Temperaturschock									4	4					
Feuchte-Wärme Zyklisch mit Kälte											4	4			
Hochtemperaturdauerlauf													5	4	

- (a) Siehe Absatz 4.1.A.
- (b) Die Nummer weisen auf der Prüfreihenfolge hin.

Figur 2

<p>4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS</p> <p>4.1 Qualification Testing</p> <p>A. Specimen Selection</p> <p>Specimens shall be prepared in accordance with applicable Instruction Sheets and shall be selected at random from current production. The minimum number of specimens for each test group is specified in tables 4.5.2 and 4.5.3 of SAE/USCAR 17.</p> <p>B. Test Sequence</p> <p>Qualification inspection shall be verified by testing specimens as specified in Figure 2.</p> <p>4.2 Requalification Testing</p> <p>If changes significantly affecting form, fit or function are made to the product or manufacturing process, requalification testing must be done. The test groups and the testing sequence must be communicated with development/product engineering.</p> <p>4.3 Acceptance Criteria</p> <p>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 resubmittal.</p> <p>4.4 Quality Conformance Inspection</p> <p>The applicable quality inspection plan shall specify the sampling acceptable quality level to be used. Dimensional and functional requirements shall be in accordance with the applicable product drawing and this specification.</p> <p>The mating ability is guaranteed by a prescribed tumbling circle for the pin contact and catch circle for the socket contact (DIN 72594-1 released March 2006). This was checked with a tolerance calculation.</p>	<p>4. QUALITAETSSICHERUNGSMASSNAHMEN</p> <p>4.1 Produktvalidierung</p> <p>A. Auswahl der Prüfmuster</p> <p>Die Prüfmuster müssen nach der anwendbaren Arbeitsanweisung vorbereitet werden und müssen willkürlich aus der aktuellen Produktion genommen werden. Die minimale Anzahl der Prüfmuster je Prüfgruppe ist spezifiziert in Tabellen 4.5.2 und 4.5.3 von SAE/USCAR 17.</p> <p>B. Prüfreihenfolge</p> <p>Die Qualitätskontrolle der Prüfmuster muss durchgeführt werden wie spezifiziert in Figure 2.</p> <p>4.2 Wiederholung der Produktvalidierung</p> <p>Wenn signifikante Aenderungen (Form – Fit – Function) durchgeführt werden am Produkt oder am Fertigungsprozess, dann müssen Validierungsprüfungen wiederholt werden. Die Prüfungsgruppen und eventuell die Testreihenfolge sind mit Produkt Engineering abzustimmen.</p> <p>4.3 Abnahmekriterien</p> <p>Das Produkt muss die Anforderungen in Figur 1 erfüllen. Fehler aufgrund von Apparatur, Prüfaufbau oder Bearbeiter dürfen das Produkt nicht disqualifizieren. Wenn ein Produktfehler auftritt müssen korrektive Maßnahmen getroffen werden und müssen Prüfmuster erneut aufgebaut werden. Eine Prüfung zur Bestätigung der korrektiven Maßnahmen ist vor der wiederholten Produktvalidierung erforderlich.</p> <p>4.4 Qualitätskontrolle</p> <p>Der anwendbare Qualitätskontrollplan muss das Qualitätsniveau der Musterabnahmekriterien spezifizieren. Die dimensionellen und funktionellen Anforderungen müssen der anwendbaren Produktzeichnung und dieser Spezifikation entsprechen.</p> <p>Die Steckbarkeit wird gewährleistet anhand eines vorgeschriebenen Taumelkreises des Pinkontaktes und Fangkreises des Buchsenkontaktes (DIN 72594-1 Ausgabe März 2006). Dies wurde mittels Toleranzrechnung überprüft.</p>
--	--