Coax Inline Connectors 180° (Straight), According to Fakra 2
Coax Steckverbinder 180° (gerade), gemäß Fakra 2

1	*SCOPE*	1	ANWENDUNGSBEREICH
1.1	*Content*	1.1	Inhalt
1.2	*Qualification*	1.2	Qualifikation
1.3	*General Product Description*	1.3	Allgemeine Produktbeschreibung
1.4	*Field of Application*	1.4	Einsatzgebiet
2	*APPLICABLE DOCUMENTS*	2	ANWENDBARE UNTERLAGEN
2.1	*AMP Documents*	2.1	AMP Unterlagen
2.2	*Other Documents*	2.2	Allgemeine Unterlagen
3	*REQUIREMENTS*	3	ANFORDERUNGEN
3.1	*Design and Construction*	3.1	Entwurf und Konstruktion
3.2	*Materials*	3.2	Material
3.3	*Ratings*	3.3	Leistungsmerkmale
3.4	*Performance and Test Description*	3.4	Merkmale und Testbeschreibung
3.5	*Test Requirements and Procedures Summary*	3.5	Anforderungen und Prüfungen
3.6	*Qualification and Requalification Test Sequence*	3.6	Qualifikations- und Requalifikationsprüfungen
4	*Quality ASSURANCE PROVISIONS*	4	QUALITÄTSSICHERUNGS-MASSNAHMEN
4.1	*Qualification Testing*	4.1	Qualifikationsprüfung
4.2	*Requalification Testing*	4.2	Requalifikationsprüfung
4.3	*Acceptance*	4.3	Abnahme
4.4	*Quality Conformance Inspection*	4.4	Prüfung und Konformität

1 *SCOPE*
1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 *Content*
1.1 Inhalt

This specification covers the performance, tests and quality requirements for 1way and 2way (Pitch 8mm and 12.7mm) Coax Connectors 180° (Straight), Male and Female, According to Fakra 2.

Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests- und Qualitätsanforderungen für 1-polige und 2-polige (Raster 8mm und 12.7mm), Buchsenseite und Stiftseite, Coax Stecker gemäß Fakra 2.

1.2 Qualification
1.2 Qualifikation

When tests are performed the following specifications and standards shall be used. All inspections shall be performed using the applicable inspection plan and product drawing.

Bei der Prüfung der genannten Produkte sind die nachfolgend genannten Richtlinien und Normen zu verwenden. Alle Prüfungen müssen nach den zugehörigen Prüfplänen und Produktzeichnungen durchgeführt werden.

1.3 *Terminology and General Product Description*
1.3 Terminologie und Allgemeine Produktbeschreibung

The connector half with the flexible connector locking latch, is called plug housing (female).
The connector half with the rigid connector locking nose, is called jack housing (male).
Each connector, both male and female, consists of housing and retainer (secondary terminal lock). In delivery status the retainer is in pre-locked position. In the male housings will be inserted the appropriate male coax terminals, one terminal into the 1way housings and two terminals into the 2way housings. In the female housings will be inserted the appropriate female coax terminals, one terminal into the 1way housings and two terminals into the 2way housings. After the terminals are inserted, the retainer will be pushed in end-locked position.

Der aktive, federnde Teil der Steckverbindung wird Steckergehäuse oder Buchsengehäuse (female) genannt.
Der starre, nicht federnde Teil der Steckverbindung wird Kupplergehäuse oder Stiftgehäuse (male) genannt.
Jeder Steckverbinder, sowohl Buchsenseite als auch Stiftseite, besteht aus einem Gehäuse und einem Retainer (zweite Kontaktsicherung). In Auslieferungszustand ist der Retainer in Vorraststellung. Das Stiftgehäuse wird mit dem entsprechenden Coax- Stiftkontakt bestückt, ein Kontakt in das 1-polige Gehäuse und zwei Kontakte in das 2-polige Gehäuse. Das Buchsengehäuse wird mit dem entsprechenden Coax-Buchsenkontakt bestückt, ein Kontakt in das 1-polige Gehäuse und zwei Kontakte in das 2-polige Gehäuse. Anschließend wird die zweite Kontaktsicherung in End-Raststellung gedrückt.

1.4 Field of Application
1.4 Einsatzgebiet

Field of application for the coax male and female connectors: HF-connections automobile range: radio, GPS,…
Einsatzgebiet für die Coax Buchsen- und Stiftgehäuse: HF-Verbindungen im Kfz-Bereich: Radio, Navigationssystem, etc.

2 APPLICABLE DOCUMENTS
2 ANWENDBARE UNTERLAGEN

The following mentioned documents, if they are referred, are part of this specification. In case of conflict between the requirements of this specification and the product drawing or of conflict between the requirements of this specification and the referenced documents, this specification shall take precedence.
Die nachfolgend genannten Unterlagen, sofern darauf verwiesen wird, sind Teil dieser Spezifikation. Im Falle des Widerspruches zwischen dieser Spezifikation und der Produktzeichnung oder des Widerspruches zwischen dieser Spezifikation und den aufgeführten Unterlagen hat diese Spezifikation Vorrang.

2.1 *Tyco Electronics AMP Documents*
2.1 Tyco Electronics AMP Unterlagen

A *Customer Drawings* / Kundenzeichnungen

1452581 - *1way Jack Housing Assy (Male), Straight,*
1pol Kupplergehäuse (Stiftseite) Zusammenbau, gerade

1452584 - *1way Plug Housing Assy (Female), Straight*
1pol Steckergehäuse (Buchsenseite) Zusammenbau, gerade

1452480 - *2way Jack Housing Assy (Male), Straight*
2pol Kupplergehäuse (Stiftseite) Raster 8mm, Zusammenbau, gerade

1452483 - *2way Plug Housing Assy (Female), Straight*
2pol. Steckergehäuse (Buchsenseite) Raster 8mm, Zusammenbau, gerade

1452587 - *2way Plug Housing Assy (Female), Straight*
2pol. Steckergehäuse (Buchsenseite) Raster 12.7mm, Zusammenbau, gerade

1452697 - *2way Jack Housing Assy (Male), Straight*
2pol. Kupplergehäuse (Stiftseite), Raster 12.7mm, Zusammenbau

B *Tyco Electronics AMP Product Specifications* / Tyco Electronics AMP Produktspezifikationen

108- 2129 - *Product Specification HF FAKRA 180° Cable Jack and Plug Contakt Kit*
Produktspezifikation HF FAKRA 180° Kontakt Kit für Stift- und Buchsenseite

D *Tyco Electronics AMP* Application specification / Tyco Electronics AMP Verarbeitungsspezifikation

114-18609-1 *Application Spec Coax Inline Connectors 180° (Straight) Acc. to Fakra 2*
Verarbeitung Spec Coax Steckverbinder 180° (gerade) gem. Fakra 2

114-18622 *Application Spec HF Fakra 180°, Jack and Plug Contact Kit*
Verarbeitung Spec HF Fakra 180°, Kontaktkit für Stift- und Buchsenseite

2.2 *Other Documents* / Sonstige Unterlagen

DIN 72594-1 (Draft) *Road Vehicles – Radio Frequency Interface with 50 Ω Impedance, Part 1: Dimensions and Electrical Requirements*
(Entwurf) Straßenfahrzeuge – 50-Ohm – Hochfrequenz – Schnittstelle, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN IEC 512-2	*Electromechanical components for electronic equipment, basic testing procedures* and *measuring methods. Edition May 1994* Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen, Meß- und Prüfverfahren
SAE/USCAR-2	*Performance Standard for (Revision 3) Automotive Electrical ConnectorSystems*
SAE/USCAR-17 (Revision 1)	*Performance Specification for Automotive RF Connector Systems* *Automotive RF Connector Systems*

3 *REQUIREMENTS*
3 ANFORDERUNGEN

3.1 *Design and Construction*
3.1 Entwurf und Konstruktion

Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified on the applicable production drawing.
Das Produkt muß in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen den Zeichnungsunterlagen entsprechen.

3.2 *Materials*
3.2 Materialien

Materials used, see production drawings.
Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

3.3 Ratings
3.3 Leistungsmerkmale

A. Operating Temperature: *-40°C to +85°C (Temperature Class 1, SAE/USCAR-2, Fig. 5.1.4)*
Temperaturbereich: -40°C bis +85°C (Temperaturklasse 1, SAE/USCAR-2,fig. 5.1.4)

B. Nominal Impedance: *see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)*
Nominale Impedanz: siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)

C. *Operating frequency:* *see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)*
Frequenzbereich siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)

D. Insulation Resistance *see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)*
Isolationswiderstand siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)

E. Contact Resistance (Center Contact) *see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)*
Kontaktwiderstand (Innenleiter) siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)

F. *Max. Current:* *see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)*
Max. Strom: siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)

G. *Testing Voltage*: *see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)*
Testspannung: siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)

H. Connector-Connector Mating Force: *≤ 40 N (1way)*
≤ 75 N (2way)
Steckkraft der Gehäuse zueinander: ≤ 40 N (1polig)

≤ 75 N (2polig)

I.	*Connector-Connector Unmating Force (Connector Lock Disengaged)*	*≤ 35 N (1way)* *≤ 75 N (2way)*
	Trennkraft der Gehäuse: (mit Rasthakenbetätigung)	≤ 35 N (1polig) ≤ 75 N (2polig)
J.	*Connector-Connector Unmating Force (Connector Lock fully engaged)*	*≥110 N*
	Trennkraft der Gehäuse: (ohne Rasthakenbetätigung)	≥ 110 N
K.	*Terminal-Connector Extraction Force: (with secondary Lock)*	*> 100 N*
	Kontaktausreiskraft aus Geh.: (mit aktivierter 2. Kontaktsicherung)	> 100 N

3.4 *Performance and Test Description*
3.4 Merkmale und Testbeschreibung

The product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in Para. 3.5. All tests are performed at ambient environmental conditions per SAE/USCAR2 unless otherwise specified.
Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 3.5 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Soweit nicht anders spezifiziert, sind alle Prüfungen unter den in der SAE/USCAR2 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

3.5 *Test Requirements and Procedures Summary*

3.5 Anforderungen und Prüfungen Übersicht

Test Description **Beschreibung**	***Requirement*** **Anforderung**	***Procedure*** **Prüfung**
Visual- and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	*Meets requirements of product drawing* Erfüllung der Anforderungen laut Produktzeichnung	*Acc. DIN IEC 512-2, Test 1a and 1b* Nach DIN IEC-512-2, Prüfungen 1a und 1b
	ELECTRICAL INSPECTIONS **ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN**	
Contact Resistance Kontaktwiderstand	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) Stehwellenverhältnis	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
Isolation Resistance Isolationswiderstand	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
Withstanding Voltage Durchschlagfestigkeit	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
Shielding Effectiveness Abschirmung	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
RF Insertion Loss Einfügedämpfung	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	

MECHANICAL INSPECTIONS **MECHANISCHE PRÜFUNGEN**		
Terminal Bend Resistance *Kontakt Biegefestigkeit*	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
Terminal-Terminal Engage/Disengage Force *Steckkraft/Trennkraft* *der Kontakte*	*see Product Specification 108-2129 (Contact Kit)* siehe Produkt Spezifikation 108-2129 (Kontakt Kit)	
Terminal-Connector Insertion Force Steckkraft der Kontakte ins Gehäuse	SAE/USCAR-2, 5.4.1.4 F < 30 N	SAE/USCAR-2, 5.4.1
Terminal-Connector Extraction Force Haltekraft der Kontakte im Gehäuse	SAE/USCAR-2, 5.4.1.4 *Only primary lock:* Nur erste Kontaktsicherung: F > 30 N *Primary and secondary lock:* Erste und zweite Kontaktsicherung: F > 75 N	SAE/USCAR-2, 5.4.1
Connector-Connector Mating Force Steckkraft des Steckverbinders	*Mating Force:* Steckkraft:: SAE/USCAR-17, 4.2.2.3 (1way) F ≤ 40 N SAE/USCAR-2, 5.4.2.4 (2way) F ≤ 75 N	SAE/USCAR-17, 4.2.2. (1way) SAE/USCAR-2, 5.4.2 (2way)
Connector-Connector Unmating Force with Connector Lock disengaged Trennkraft der Steckverbindung mit Rasthakenbetätigung	*Unmating Force:* Trennkraft:: SAE/USCAR-17, 4.2.2.3 (1way) F ≤ 35 N SAE/USCAR-2, 5.4.2.4 (2way) F ≤ 75 N	SAE/USCAR-17, 4.2.2. (1way) SAE/USCAR-2, 5.4.2 (2way)
Connector-Connector Unmating Force with Connector Lock fully engaged Trennkraft der Steckverbindung ohne Rasthakenbetätigung	SAE/USCAR-2, 5.4.2.4 *Unmating Force:* Trennkraft: F ≥ 110 N	SAE/USCAR-2, 5.4.2.4
Polarization Feature Effectiveness Polarisierungseffizienz	SAE/USCAR-17 F > 130 N	SAE-USCAR-2, 5.4.3 Two connector halves that are supposed to mate if oriented properly were oriented at angles of 90° and 180° .

ENVIRONMENTAL INSPECTIONS **UMWELTPRÜFUNGEN**		
Vibration / Mechanical Shock Vibrationbeständigkeit/ Shockfestigkeit	SAE/USCAR-2, 5.4.5.4, (omit 2 and 3) USCAR-17, 4.3.1.3, 4.4.2.3 *No electrical discontinuity for longer than 1µs* Keine Kontaktunterbrechungen für länger als 1µs	SAE/USCAR-2, 5.4.5 *8 hours in each of three mutually perpendicular axis using the profile specified for components not coupled to the engine (Grms=1,81g)* *10 half-sine wave impulses(10 milisecond duration at 35 Gs force) in each of three mutually perpendicular axis)* 8 Stunden pro Richtung je Achse, nach dem Profil für Komponenten die nicht am Motor montiert sind (Effektivwert der Beschleunigung arms=1,81g) 10 Halbsinus Impulse (Dauer 10ms, Beschleunigung 35g) *Initial and final electrical measurements: USCAR-17, 4.3.1, 4.4.2* Elektrische Messungen for und nach dem Vibration/Mech. Shock: USCAR-17, 4.3.1, 4.4.2
Thermal Shock Temperatur Schock	SAE/USCAR-2, 5.6.1.4, USCAR-17, 4.3.1.3, 4.3.2.3 *No loss of electrical continuity for more than 1µs* Keine Kontaktunterbrechungen für länger als 1µs	SAE/USCAR-2, 5.6.1, class 1 USCAR-17 4.3.1, 4.3.2 *-40°C to +85°C* *100 cycles = 100 h* -40°C to +85°C 100 Zyklen = 100 h
Temperatur/Humidity Cycling Feuchte Wärme zyklisch mit Kälte	SAE/USCAR-2, 5.6.2.4, USCAR-17, 4.3.1.3, 4.3.2.3 *No loss of electrical continuity for more than 1µs* Keine Kontaktunterbrechungen für länger als 1µs	SAE/USCAR-2, 5.6.2, USCAR-17, 4.3.1, 4.3.2 *-40°C to +85°C, 85% humidity and then to +90°C* *40 cycles =320h* -40°C zu +85°C, 85% Feuchtigkeit und dann zu +90°C 40 Zyklen = 320h
High Temperature Exposure Hochtemperatur Dauerlauf	SAE/USCAR-2, 5.6.3.4 USCAR-17, 4.3.1.3, 4.3.2.3 *No dielectric breakdown*	SAE/USCAR-2, 5.6.3 (omit step B and D) USCAR-17, 4.3.1, 4.4.2 1008h at +85°

3.6 Qualification and Requalification Test Sequence

3.6 Qualifikations- und Requalifikationsprüfung

Test of Examination	Test Group 1)													
	1a	1b	2	3	4	5	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b
	Test Sequence 2)													
Visual inspection Optische Kontrolle	1,3	1,3	1,7	1,3	1,4	1,3	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,9	1,7
Contact Resistance Kontaktwiderstand							2,5		2,5		2,5		2,6	
Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) Stehwellenverhältnis			2,5					2,5		2,5		2,5		2,5
Insulation Resistance Isolationwiderstand									3,6		3,6		3,7	
Withstanding voltage Durchschlagfestigkeit							3,6		7		7		4,8	
Shielding effectiveness Abschirmung														
RF Insertion Loss Einfügedämpfung			3,6					3,6		3,6		3,6		3,6
Cable Retention, Electrical Continuity Festigkeit der Kabelverbindung mit elektrischem Durchgang			4											
Terminal-Terminal Engage/Disengage Force Kontakt-Kontakt Steck-/Trennkraft	2													
Terminal Bend Resistance Kontaktsteifigkeit		2												
Polarization Feature Effectiveness Effizienz der Polarisierung						2								
Terminal-Connector Insertion/Extraction Force Steck-/Ausziehkraft der Kontakte ins/aus dem Gehäuse				2										
Connector-Connector Mating/Unmating Force Steck-Trennkraft der Steckverbind.					2									
Connector-Connector Unmating Force with Connector Locking fully engaged Trennkraft der Steckverbindung ohne Rasthaken Betätigung					3									
Vibration/Mechanical Shock Vibrationsbeständigk./Shockfestigk.							4	4						
Thermal Shock Temperatur Schock									4	4				
Temperature/Humidity Cycling Feuchte Wärme zyklisch mit Kälte											4	4		
High Temperature Exposure Hochtemperatur Dauerlauf													5	4

1) *See Para.* / Siehe Abs. 4.1 A
2) *Numbers indicate sequence in which tests are performed* / Die Zahlen geben die Reihenfolge an, in der die Prüfungen erfolgen.

4 QUALITY ASSURANCE PROVISIONS
4 QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

4.1 Qualification Testing
4.1 Qualifikationsprüfung

A Sample Selection / Auswahl der Prüflinge

The samples shall be prepared in accordance with the applicable instruction sheets. They shall be selected at random from current production. Each test groups shall consist of min. 5 parts.
Die Prüflinge müssen den anwendbaren Arbeitsanweisungen vorbereitet werden. Sie sind der laufenden Produktion zufällig zu entnehmen. Jeweilige Prüfgruppen bestehen aus min. 5 Muster

B Test Sequence / Prüfgruppen

Qualification inspection shall be verified by testing samples as specified in Para. 3.6.
Die Prüfungen müssen gemäß den unter Abs. 3.6 aufgeführten Prüfgruppen durchgeführt werden.

4.2 Requalification Testing
4.2 Requalifikationsprüfung

If changes are made to the product or to the manufacturing process which significantly affect form, fit, or function, product engineering shall coordinate requalification testing. It will consist of all or a part of the original testing sequence.
Falls signifikante, die vereinbarten Eigenschaften berührende Änderungen der Form, Ausstattung oder Funktion des Produktes oder dessen Herstellungsverfahrens vorgenommen wurden, wird die zuständige Entwicklungsabteilung einen Requalifikationstest koordinieren. Dieser besteht aus einem Teil oder der gesamten ursprünglichen Prüfgruppe.

4.3 Acceptance
4.3 Abnahme

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of Para. 3.5. Failures attributed to equipment, test setup, or operator deficiencies shall not disqualify the product. When product failure occurs, corrective action shall be taken and samples resubmitted for qualification. Testing to confirm corrective action is required before resubmission.
Die Abnahme basiert auf dem Nachweis, daß das Produkt den Anforderungen nach Abschnitt 3.5 genügt. Abweichungen, die auf Meßgeräte, Meßanordnungen oder Bedienungsmängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen. Tritt eine Abweichung auf, müssen korrigierende Maßnahmen ergriffen werden und die Qualifikation ist erneut nachzuweisen. Vor dieser Requalifikation ist durch entsprechende Prüfungen der Erfolg der Korrekturmaßnahme zu bestätigen

4.4 Quality Conformance Inspection
4.4 Prüfung und Konformität

The applicable AMP quality inspection plan will 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.
Die Konformitätsprüfung erfolgt nach dem zugehörigen Qualitätsinspektionsplan, der die annehmbare Qualitätsgrenzlage nach dem Stichprobenumfang festlegt. Maßliche und funktionelle Anforderungen müssen mit den Produktzeichnungen und dieser Spezifikation übereinstimmen.

	Name	Date	Original File	
Created	C.Feinweber	12.April 2005	G:\Prod_Eng\FOSV\Customer\Ford\COAX_CONN_Fakra2 \Spezifikationen\Productspec\108-18897-1_RevA.doc	
Checked	H. Ripper			
Summary of Changes Made	**Name**	**Date**	**Rev**	**Notes**
	C. Feinweber	12.April 2005	A	Initial