





Product-Specification for MATE-AX Contacts

Produkt Spezifikation für MATE-AX Kontakte

Description of the Product	Darstellung <i>Picture</i>	Bezeichnung des Produktes
MATE-AX, Socket Contact Assy 180 deg.		MATE-AX, Buchsenkontakt Assy 180°
MATE-AX, Pin Contact Assy 180 deg.		MATE-AX, Stiftkontakt Assy 180°
MATE-AX, Socket Contact Assy 90 deg. unsealed		MATE-AX, Buchsenkontakt Assy 90°, ungedichtet
MATE-AX, Socket Contact Assy 90 deg. sealed		MATE-AX, Buchsenkontakt Assy 90°, gedichtet

The products 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 responsible TE Engineering for further details.

Die in diesem Dokument beschriebene Produkte wurden nicht vollständig auf die Konformität der unten aufgeführten Anforderungen getestet. TE Connectivity (TE) gibt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Zusicherungen oder Garantien, dass die Produkte diese Anforderungen erfüllen. Weiterhin kann TE diese Anforderungen aufgrund von Ergebnissen weiterer Tests und Beurteilung ändern.

Das verantwortliche TE-Engineering ist für weitere Details zu kontaktieren.

Table of Content

1 Scope	3
1.1 Content.....	3
1.2 Qualification.....	3
1.3 Terminology and General Product Description.....	3
1.4 Field of Application	3
1.5 Suitable Contacts.....	4
1.6 Suitable Housings.....	4
2 Applicable documents	6
2.1 TE specifications.....	6
2.2 Product Drawings	6
3 Description of Components	7
4 Requirements.....	7
4.1 Design and Construction	7
4.2 General requirements	7
4.3 Materials and Parting	7
4.4 Ratings	8
4.4.1 Mechanical data	8
4.4.1.1 Mechanical data contact.....	8
4.4.1.2 Mechanical data housing.....	8
4.4.2 Environmental data.....	9
4.4.3 Electrical data	9
4.4.4 RF parameter of MATE-AX Conn. for Cable RTK031 or RG174.....	9
4.4.5 RF parameter of MATE-AX Conn. for Cable RTK-044.....	10
4.5 Test and Approval Requirements.....	10
4.5.1 Acceptance Criteria.....	10
4.5.2 Matrix of Qualification and Re-Qualification	11
5 Change Log.....	13

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich	3
1.1 Inhalt	3
1.2 Qualifikation	3
1.3 Terminologie und allgemeine Produktbeschreibung	3
1.4 Anwendungsbereich	3
1.5 Passende Kontakte.....	4
1.6 Passende Gehäuse	4
2 Anzuwendende Unterlagen	6
2.1 TE Spezifikationen.....	6
2.2 Produktzeichnungen	6
3 Beschreibung der Komponenten	7
4 Anforderungen	7
4.1 Bauform und Konstruktion	7
4.2 Allgemeine Anforderungen	7
4.3 Werkstoffe	7
4.4 Leistungsmerkmale.....	8
4.4.1 Mechanische Daten.....	8
4.4.1.1 Mechanische Daten Kontakt...8	
4.4.1.2 Mechanische Daten Gehäuse8	
4.4.2 Umwelt Daten	9
4.4.3 Elektrische Daten.....	9
4.4.4 HF Parameter für MATE-AX Stecker für Kabel RTK031 & RG174.....	9
4.4.5 HF Parameter für MATE-AX Stecker für Kabel RTK044	10
4.5 Prüf- und Freigabebedingungen.....	10
4.5.1 Akzeptanzkriterien	10
4.5.2 Qualifikations- und Re-Qualifikationsmatrix.....	11
5 Änderungshistorie	13

1 Scope

1.1 Content

This specification covers the general performance of the MATE-AX Terminals crimped on coaxial cables.

This specification is valid for socket- and pin terminals, as well as 180° and 90° applications.

The here described product features apply to the test conditions, which are specified in the test specification TE 109-18379 valid at the time of test.

1.2 Qualification

The following specifications and standards should be used, when performing tests on the products. All tests shall be performed using the applicable inspection plan and drawings.

1.3 Terminology and General Product Description

The contact with the flexible contact lamellas is called socket contact.

The contact with the rigid geometry is called pin contact.

Each Contact Assy consists of an Outer Subassembly, Center Contact and Ferrule, and can only be tested together with assembled coaxial cable.

1.4 Field of Application

for RF-connections in automotive range with simultaneous power supply.

1 Anwendungsbereich

1.1 Inhalt

Diese Spezifikation beschreibt die grundsätzlichen Eigenschaften der MATE-AX Kontakte, gecrimpt an Koaxialleitungen.

Diese Spezifikation ist gültig für Buchsen- und Stiftkontakte, sowie 180° als auch 90° Anwendungen.

Die hier angegebenen Produkteigenschaften gelten unter den Prüfbedingungen, die in der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Prüfspezifikation TE 109-18379 aufgeführt sind.

1.2 Qualifikation

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

1.3 Terminologie und allgemeine Produktbeschreibung

Der Kontakt mit flexiblen Kontaktlamellen wird Buchsenkontakt genannt.

Der Kontakt mit starrer Geometrie wird Stiftkontakt genannt.

Jedes Kontakt Kit besteht aus Aussenleiter-Subassembly, Innenleiterkontakt und Stützhülse, und können immer nur zusammen mit der angeschlagenen koaxialen Leitung getestet werden.

1.4 Anwendungsbereich

für Hochfrequenz-Verbindungen im Kfz-Bereich bei gleichzeitiger Spannungs-/Stromversorgung.

1.5 Contact Kits

Socket Contact Kits 180 deg.:

2298488

MATE-AX 180° Socket Contact Assembly
(Cable RTK031)

2298510

MATE-AX 180° Socket Contact Assembly
(Cable RG174)

2381069

MATE-AX 180° Socket Contact Assembly
(Cable RTK044)

Pin Contact Kits 180 deg.:

2298490

MATE-AX 180° Pin Contact Assembly
(Cable RTK031)

2298511

MATE-AX 180° Pin Contact Assembly
(Cable RG174)

2381072

MATE-AX 180° Pin Contact Assembly
(Cable RTK044)

Socket Contact Kits 90 deg.:

2350600-1/-2

MATE-AX 90° Socket Contact Assembly
(Cable RTK031)

2360077-1/-2

MATE-AX 90° Socket Contact Assembly
(Cable RG174)

1.6 Suitable Housings

Socket housing unsealed 180 deg.:

2298721

MATE-AX, Socket housing 4 pos.

2306868

MATE-AX, Socket housing 2 pos.

2310137

MATE-AX, Socket housing 1 pos.

1.5 Kontakt Kits

Kontakt Kits für Buchsenseite 180°:

2298488

MATE-AX 180° Buchsenkontakt Zusammenbau
(RTK031 Leitung)

2298510

MATE-AX 180° Buchsenkontakt Zusammenbau
(RG174 Leitung)

2381069

MATE-AX 180° Buchsenkontakt Zusammenbau
(RTK044 Leitung)

Kontakt Kits für Stiftseite 180°:

2298490

MATE-AX 180° Stiftkontakt Assembly
(RTK031 Leitung)

2298511

MATE-AX 180° Stiftkontakt Assembly
(RG174 Leitung)

2381072

MATE-AX 180° Stiftkontakt Assembly
(RTK044 Leitung)

Kontakt Kits für Buchsenseite 90°:

2350600-1/-2

MATE-AX 90° Buchsenkontakt Assembly
(RTK031 Leitung)

2360077-1/-2

MATE-AX 90° Socket Contact Assembly
(RG174 Leitung)

1.6 Passende Gehäuse

Buchsengehäuse undicht 180°:

2298721

MATE-AX, Buchsengehäuse 4 pos.

2306868

MATE-AX, Buchsengehäuse 2 pos.

2310137

MATE-AX, Buchsengehäuse 1 pos.

Socket housing sealed 180 deg.:2354439
MATE-AX, Socket housing 4 pos.2312192
MATE-AX, Socket housing 1 pos.**Pin housing sealed 180 deg.:**2354440
MATE-AX, Pin housing 4 pos.2312193
MATE-AX, Pin housing 1 pos.**Socket housing unsealed 90 deg.:**2343139, 2450861
MATE-AX, Socket housing 4 pos.2343137
MATE-AX, Socket housing 1 pos.2357600, 2450841
MATE-AX, Socket housing 2 pos**Socket housing sealed 90 deg.:**2343614
MATE-AX, Socket Connector 1 pos.
Cable RTK0312389416
MATE-AX, Socket Connector 1 pos.
Cable RG174

The listed housings in chapter 1.6 are examples, other TE part numbers that are not listed are possible and will not be added to this specification.

Buchsengehäuse dicht 180°:2354439
MATE-AX, Buchsengehäuse 4 pos.2312192
MATE-AX, Buchsengehäuse 1 pos.**Stiftgehäuse dicht 180°:**2354440
MATE-AX, Stiftgehäuse 4 pos.2312193
MATE-AX, Stiftgehäuse 1 pos.**Buchsengehäuse undicht 90°:**2343139, 2450861
MATE-AX, Buchsengehäuse 4 pos.2343137
MATE-AX, Buchsengehäuse 1 pos.2357600, 2450841
MATE-AX, Buchsengehäuse 2 pos.**Buchsengehäuse dicht 90°:**2343614
MATE-AX, Buchsenstecker 1 pos.
RTK031 Leitung2389416
MATE-AX, Buchsenstecker 1 pos.
RG174 Leitung

Die aufgelisteten Gehäuse in Kapitel 1.6 sind exemplarisch, weitere nicht aufgeführte TE PNs sind möglich und werden in dieser Spezifikation nicht ergänzt.

2 Applicable documents

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

2.1 TE specifications

- 109-18379
„Test Specification for automotive coaxial connector for high-speed data connectivity“
- 108-94709
Product Specification for “MATE-AX Housings”
- 114-94413
Appl. Spec. for 180° unsealed
- 114-94566
Appl. Spec. for 90° unsealed
- 114-94705
Appl. Spec. for 90° sealed

2.2 Product Drawings

- CD_2298488 / CD_2298490
MATE-AX 180 deg. Contact Assembly for RTK031-Cable
- CD_2298510 / CD_2298511
MATE-AX 180 deg. Contact Assembly for RG174-Cable
- CD_2381069 / CD_2381072
MATE-AX 180 deg. Contact Assembly for RTK044-Cable
- CD_2350600
MATE-AX 90 deg. Contact Assembly for RTK031-Cable
- CD_2360077
MATE-AX 90 deg. Contact Assembly for RG174-Cable
- CD_2343614
MATE-AX 90 deg. Sealed Connector for RTK031-Cable
- CD_2389416
MATE-AX 90 deg. Sealed Connector for RG174-Cable

2 Anzuwendende Unterlagen

Die nachfolgend genannten Unterlagen sind, sofern darauf verwiesen wird, Teil dieser Spezifikation. Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen dieser Spezifikation und den genannten Unterlagen, hat diese Spezifikation Vorrang.

2.1 TE Spezifikationen

- 109-18379
„Prüfvorschrift für automotiv koaxiale Steckverbinder für hochdatenratige Datenübertragung“
- 108-94709
Produktspezifikation für “MATE-AX Gehäuse”
- 114-94413
Verarbeitungsspez. für 180° undicht
- 114-94566
Verarbeitungsspez. für 90° undicht
- 114-94705
Verarbeitungsspez. für 90° dicht

2.2 Produktzeichnungen

- CD_2298488 / CD_2298490
MATE-AX 180° Kontakt Assembly für RTK031-Leitung
- CD_2298510 / CD_2298511
MATE-AX 180° Kontakt Assembly für RG174-Leitung
- CD_2381069 / CD_2381072
MATE-AX 180° Buchsenkontakt Assembly für RTK044-Leitung
- CD_2350600
MATE-AX 90° Kontakt Assembly für RTK031-Leitung
- CD_2360077
MATE-AX 90° Kontakt Assembly für RG174-Leitung
- CD_2343614
MATE-AX 90 deg. Steckverbinder dicht für RTK031-Cable
- CD_2389416
MATE-AX 90 deg. Steckverbinder dicht für RG174-Cable

3 Description of Components

All technical data and properties, such as construction, dimensions, material information, etc. can be found in the drawing and specification.

A nomenclature of the components with the corresponding tested cables is listed in application specification 114-94413.

3 Beschreibung der Komponenten

Sämtliche technische Daten für Gestaltung und Eigenschaften, wie Konstruktion, Maße, Materialangaben, etc. sind den Zeichnungen und Spezifikationen zu entnehmen.

Eine Nomenklatur der Komponenten mit den dazugehörigen geprüften Leitungen ist in Verarbeitungsspezifikation 114-94413 aufgeführt.

4 Requirements

4.1 Design and Construction

The product shall be of the design, construction and physical dimension specified on the applicable production drawing.

4.2 General requirements

Temperature range: -40°C to 105°C

4.3 Materials and Plating

Description of materials and contact plating are specified in the product drawings.

Materials:

Outer contacts	CuSn
Center contacts	CuSn
Dielectric	PBT
Ferrule	Stainless Steel

Plating at mating area:

Outer contacts	Sn
Center contacts	Ag

4 Anforderungen

4.1 Bauform und Konstruktion

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen den Produktzeichnungen entsprechen.

4.2 Allgemeine Anforderungen

Temperaturbereich: -40°C bis 105°C

4.3 Werkstoffe und Oberflächen

Werkstoffe und Oberflächen müssen den Angaben in den Produktzeichnungen entsprechen.

Werkstoffe:

Außenleiter	CuSn
Innenleiter	CuSn
Dielektrikum	PBT
Stützhülse	Rostfreier Stahl

Oberflächen im Steckbereich:

Außenleiter	Sn
Innenleiter	Ag

4.4 Ratings

4.4 Leistungsmerkmale

4.4.1 Mechanical data

4.4.1 Mechanische Daten

4.4.1.1 Mechanical data contact

4.4.1.1 Mechanische Daten Kontakt

Mechanical data	Acceptance criteria Akzeptanzkriterium	Mechanische Daten
Mating Cycles	min. 10	Steckzyklen
Contact overlapping	min. 1,0 mm	Kontaktüberdeckung
Mating Force, Contact Kits without housing: - 1 st mating cycle - 10 th mating cycle Mating Force, Contact Kit with housing: - Single-port Connector ¹⁾ - Multi-port Connector ¹⁾	max. 10 N max. 15 N max. 30 N max. 75 N	Steckkraft, Kontakt-Kit ohne Gehäuse: - 1. Steckzyklus - 10. Steckzyklus Steckkraft, Kontakt-Kit mit Gehäuse: - Einfach-Steckverbinder ¹⁾ - Mehrfach-Steckverbinder ¹⁾
Unmating Force ¹⁾ Single port variant Multiport variant	min. 5 N max. 25 N max. 75 N	Trennkraft ¹⁾ Einfach Steckverbinder Mehrfach Steckverbinder
Cable pull-out force from Crimp (Pin Contact 180 deg, Socket Contact 180 deg, Socket Contact 90 deg) - Center Contact RG174 - Center Contact RTK031 - Outer Contact RG174 Cable - Outer Contact RTK031 Cable Cable pull-out force from Crimp (Socket Contact 90° sealed) - Outer Contact RG174 Cable - Outer Contact RTK031 Cable	min. 35 N min. 50 N min. 110 N min. 110 N min. 70 N min. 110 N	Kabelausrisskraft aus Crimp (Stiftkontakt 180°, Buchsenkontakt 180°, Buchsenkontakt 90°) - Innenleiter RG174 - Innenleiter RTK031 - Außenleiter RG174 - Außenleiter RTK031 Kabelausrisskraft aus Crimp (Buchsenkontakt 90° gedichtet) - Außenleiter RG174 - Außenleiter RTK031
Retention force of the contact in the housing: - Primary lock 1-port Housing 180deg. Sealed - Primary lock remaining Housings	min. 15 N ³⁾ min. 50 N	Haltekraft des Kontaktes im Gehäuse: - Primärverriegelung 1-pol. Gehäusen 180° dicht - Primärverriegelung weitere Gehäuse
Retention force of the contact in the housing: - Primary- and Secondary lock, initial - Primary- and Secondary lock, after aging	min. 110 N min. 80 N	Haltekraft des Kontaktes im Gehäuse: - Primär- und Sekundärverriegelung, initial - Primär- und Sekundärverriegelung, nach Alterung
Pull Test with 50 N of an Inliner ²⁾ (TG Z1)	During pull test no circuit- interruption allowed <i>Während Zugprüfung keine Stromunterbrechung zulässig</i>	Zugprüfung mit 50 N an einer Kupplung ²⁾ (PG Z1)
Pull test with 75 N at Angular Pull in Housing ²⁾ , 180 deg version (TG Z2) Pull test with 70 N at Angular Pull in Housing ²⁾ , 90 deg version ⁴⁾ (TG Z2)	During pull test no circuit- interruption allowed <i>Während Zugprüfung keine Stromunterbrechung zulässig</i>	Zugprüfung mit 75 N bei Schrägzug im Gehäuse ²⁾ , 180° Ausf. (PG Z2) Zugprüfung mit 70 N bei Schrägzug im Gehäuse ²⁾ , 90° Ausf. ⁴⁾ (PG Z2)

¹⁾ Housings equipped with contacts

²⁾ Housing locked in end position

³⁾ Values may be deviate in consultation with the client

⁴⁾ Pull direction 30° and -30° in relation of the cable exit direction

¹⁾ Gehäuse mit Kontakten bestückt

²⁾ Gehäuse in Endlage verriegelt

³⁾ Werte dürfen in Absprache mit Auftraggeber abweichen

⁴⁾ Zugrichtung +30° and -30° in Bezug auf Kabelabgangsrichtung

4.4.1.2 Mechanical data housing

4.4.1.2 Mechanische Daten Gehäuse

See Product Specification: TE 108-94709

Siehe Produktspezifikation: TE 108-94709

4.4.2 Environmental data

4.4.2 Umweltdaten

Environmental Data	Acceptance criteria Akzeptanzkriterium	Umweltdaten
Mechanical Shock unsealed variant sealed variant	DIN-EN-60068-2-27 Severity 1 DIN-EN-60068-2-27 Severity 2	Mechanischer Schock ungedichtete Variante gedichtete Variante
Vibration unsealed variant sealed variant	DIN-EN-60068-2-64 Severity 1 DIN-EN-60068-2-64 Severity 2	Vibration ungedichtete Variante gedichtete Variante
Thermal shock / Thermal change	DIN-EN-60068-2-14 -40°C to +105°C	Temperaturschock / Temperaturwechsel
Humid heat	DIN EN 60068-2-30	Feuchte Wärme
Dry heat	DIN-EN-60068-2-2 Test B Temp. +105°C	Trockene Wärme

4.4.3 Electrical data

4.4.3 Elektrische Daten

Electrical Data		Acceptance criteria Akzeptanzkriterium		Elektrische Daten	
		RTK031 (G&G, Leoni, Coficab)	RG174		
Connection Resistance of a mated contact pair before exposure after exposure	Outer Contact 180 deg 90 deg	before: ≤ 7.5 mΩ / after: ≤ 40 mΩ before: ≤ 15 mΩ / after: ≤ 40 mΩ		Außenleiterkontakt 180 ° 90 °	Durchgangs-Widerstand eines gesteckten Kontaktpaar vor Belastung nach Belastung
	Center Contact 180 deg 90 deg	before: ≤ 15 mΩ / after: ≤ 40 mΩ before: ≤ 25 mΩ / after: ≤ 40 mΩ		Innenleiterkontakt 180 ° 90 °	
Isolation Resistance		>100 MΩ (U = 500 VDC for t = 60 s)		Isolationswiderstand	
Current Capability at 80°C		max. 3,0 A	max. 2,0 A	Strombelastbarkeit bei 80°C	
Operating Voltage		max. 60 V DC		Betriebsspannung	
High voltage Resilient (Outer Contact to Center Contact)		Max. 500 V		Hochspannungsfestigkeit (Innenleiter zu Außenleiter)	
Test Voltage between Outer- and Center Contact		max. 500 V		Prüfspannung zwischen Außen- und Innenkontakt	

4.4.4 RF parameter of MATE-AX Conn. for Cable RTK031 & RG174

4.4.4 HF Parameter für MATE-AX Stecker für Leitung RTK031 & RG174

Signal propagation data	Acceptance criteria Akzeptanzkriterium			Daten der Signalübertragung
	RTK031 (G&G, Leoni, Coficab)	RG174 (w/o foil)	RG174 (with foil)	
Impedance of a mated connector	50 +/- 10 Ohm (t _{rise} = 35ps)			Impedanz gesteckter Steckverbinder
Return Loss, 180 deg. 0,01 GHz < f ≤ 1,0 GHz 1,0 GHz < f ≤ 2,0 GHz 2,0 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 6,5 GHz 6,5 GHz < f ≤ 8,0 GHz 8,0 GHz < f ≤ 9,0 GHz	≤ - 23 dB ≤ - 23 dB + 3 dB / GHz * (f - 1,0 GHz) ≤ - 20 dB ≤ - 20 dB + 5 dB / GHz * (f - 5,5 GHz) ≤ - 15 dB ≤ - 15 dB + 3 dB / GHz * (f - 8,0 GHz)			Rückflußdämpfung, 180° 0,01 GHz < f ≤ 1,0 GHz 1,0 GHz < f ≤ 2,0 GHz 2,0 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 6,5 GHz 6,5 GHz < f ≤ 8,0 GHz 8,0 GHz < f ≤ 9,0 GHz
Return Loss, 90 deg. 0,01 GHz < f ≤ 1,0 GHz 1,0 GHz < f ≤ 3,0 GHz 3,0 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 6,5 GHz 6,5 GHz < f ≤ 8,0 GHz 8,0 GHz < f ≤ 9,0 GHz	≤ - 23 dB ≤ - 23 dB + 3 dB / GHz * (f - 1,0 GHz) ≤ - 17 dB ≤ - 17 dB + 5 dB / GHz * (f - 5,5 GHz) ≤ - 12 dB ≤ - 12 dB + 3 dB / GHz * (f - 8,0 GHz)			Rückflußdämpfung, 90° 0,01 GHz < f ≤ 1,0 GHz 1,0 GHz < f ≤ 3,0 GHz 3,0 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 6,5 GHz 6,5 GHz < f ≤ 8,0 GHz 8,0 GHz < f ≤ 9,0 GHz
Cross Talk 0,01 GHz < f ≤ 4 GHz 4,0 GHz < f ≤ 9 GHz	≥ 60 dB ≥ 50 dB			Nebensprechen 0,08 GHz < f ≤ 4 GHz 4,0 GHz < f ≤ 9 GHz
Shielding Effectiveness 0,03 GHz < f ≤ 4,0 GHz 4,0 GHz < f ≤ 9,0 GHz	≥ 60 dB ≥ 50 dB	≥ 45 dB ≥ 40 dB	≥ 60 dB ≥ 50 dB	Schirmdämpfung 0,03 GHz < f ≤ 4,0 GHz 4,0 GHz < f ≤ 9,0 GHz

4.4.5 RF parameter of MATE-AX Conn. for Cable RTK044

4.4.5 HF Parameter für MATE-AX Stecker für Leitung RTK044

Signal propagation data	Acceptance criteria <i>Akzeptanzkriterium</i>	Daten der Signalübertragung
	RTK044 (G&G, Leoni)	
Impedance of a mated connector	50 +/- 12 Ohm ($t_{rise} = 55ps$)	Impedanz gesteckter Steckverbinder
Cable Impedance	See data sheet of cable supplier	Impedanz Kabel
Return Loss 0,01 GHz < f ≤ 2,0 GHz 2,0 GHz < f ≤ 3,0 GHz 3,0 GHz < f ≤ 6,0 GHz	≤ -15,56 dB ≤ -13,98 dB ≤ -12,74 dB	Rückflußdämpfung 0,01 GHz < f ≤ 2,0 GHz 2,0 GHz < f ≤ 3,0 GHz 3,0 GHz < f ≤ 6,0 GHz
Cross Talk 0,01 GHz < f ≤ 4,0 GHz 4,0 GHz < f ≤ 6,0 GHz	≥ 60 dB ≥ 50 dB	Nebensprechen 0,01 GHz < f ≤ 4,0 GHz 4,0 GHz < f ≤ 6,0 GHz
Shielding Effectiveness 0,03 GHz < f ≤ 4,0 GHz 4,0 GHz < f ≤ 6,0 GHz	≥ 60 dB ≥ 50 dB	Schirmdämpfung 0,03 GHz < f ≤ 4,0 GHz 4,0 GHz < f ≤ 6,0 GHz

4.5 Test and Approval Requirements

For product approval required test groups see matrix for qualification and Re-qualification chapter 4.5.2. The exact test procedure is described in the test specification TE 109-18379.

4.5.1 Acceptance Criteria

All the ratings must meet the requirements in sec. 4.4.

Failures attributed to equipment, test setup or operator deficiencies shall not disqualify the product.

4.5 Prüf- und Freigabebedingung

Für die Produktfreigabe benötigten Prüfgruppen siehe die Qualifikations- und Re-Qualifikationsmatrix Kapitel 4.5.2. Der Prüfumfang der einzelnen Prüfgruppen ist der Test Spezifikation TE 109-18379 zu entnehmen.

4.5.1 Akzeptanzkriterien

Alle Leistungsmerkmale müssen den Anforderungen in Kapitel 4.4 entsprechen.

Abweichungen die auf Messgeräte, Messanordnungen oder Bedienungsmängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen.

4.5.2 Matrix of Qualification and Re-Qualification

4.5.2 Qualifikations- und Re-Qualifikationsmatrix

Prüfgruppe Test Group		Kontakte und Stützhülsen Contacts and Crimping Ferrules																				Leitung ³⁾ Cable ³⁾				
		Innenleiterkontakt Center Contact							Außenleiter Outer Contact							Dielektrikum Dielectric			Stützhülse Ferrule							
		Neuteil New Part	Werkzeugdublikation Tool Duplication	Werkzeugverlagerung Tool Transfer	Neuer Oberflächenwerkstoff New Surface Material	Neues Kontakt-Grundmaterial New Contact Base Material	Änderung Crimpform oder Crimpgeometrie Modified Crimp or Crimp Geometry	Nicht originales Crimpwerkzeug No original Crimping Tool	Neuteil New Part	Werkzeugdublikation Außenleiterkontakt Tool Duplication	Werkzeugverlagerung Tool Transfer	Neuer Oberflächenwerkstoff New Surface Material	Neues Kontakt-Grundmaterial New Contact Base Material	Änderung Crimpform oder Crimpgeometrie Modified Crimp Type or Crimp Geometry	Nicht originales Crimpwerkzeug No original Crimping Tool	Neuteil New Part	Werkzeugdublikation Tool Duplication	Werkzeugverlagerung Tool Transfer	Neuer Grundwerkstoff / Materialwechsel New base material / Material Change	Neuteil New Part	Werkzeugdublikation Tool Duplication		Werkzeugverlagerung Tool Transfer	Neuer Oberflächenwerkstoff New Surface Material	Neues Kontakt-Grundmaterial New Contact Base Material	Änderung Crimpform oder Crimpgeometrie Modified Crimp or Crimp Geometry
00	Eingangsprüfung Inspection as-received	U V	U V	U V	V	5 V	5 V	6	U V	U V	U V	V	6	6	T	T U V	T U V	T V	T	T U V	T U V	T U V	T U V	T	T	T
01	Maße Dimensions																									
02	Material- und Oberflächenanalyse, Kontakte Material and Surface analysis, contacts																									
03	Material- und Oberflächenanalyse, Gehäuse und Dichtungen Material and Surface analysis, housings and seals																									
04	Kontaktüberdeckung Contact engagement length																									
05	Mechanisches und thermisches Relaxationsverhalten Mechanical and thermal relaxation behavior				W							W														
06	Wechselwirkung zwischen Kontakt und Gehäuse Interaction between contact and housing																									
07	Handhabung und Funktionssicherheit der Gehäuse Handling and functionality reliability of the housing																									
08	Einsteck- und Haltekräfte der (Außenleiter-)Kontaktteile im Gehäuse Insertion and retention forces of the (outer) contact parts in the housing																									
09	Schrägsteckwinkel / Missbrauchsicher (Kojiri-Sicherheit) Insertion inclination / misuse safe (scoop-proofing)																									

Tab. 1 Matrix of Qualification and Re-Qualification (part 1) / Qualifikations- und Re-Qualifikationsmatrix (Teil 1)

Prüfgruppe Test Group	Kontakte und Stützhülsen Contacts and Crimping Ferrules																		Leitung ³⁾ Cable ²⁾		
	Innenleiterkontakt Center Contact						Außenleiter Outer Contact						Dielektrikum Dielectric			Stützhülse Ferrule					
10	Kontakte: Leiterausreißkraft Contacts: conductor pull-out strength		3 4	3 4	1 3 4	3 4	3 4	3 4	3 D	D	2 3 D	3 D	3 D				D	D	D	D	3
11	Kontakte: Steck- und Ziehkkräfte, Steckhäufigkeit Contacts: Insertion and removal forces, mating cycle frequency					C					C										
12	Stromerwärmung, Derating Current heating, derating																				
14	Thermische Zeitkonstante (Stromübertemperatur bei n-fachem Nennstrom) Thermal time constant (current excess temperature at n times rated current)																				
15	Elektrischer Stresstest Electrical Stress Test																				
17	Dynamische Beanspruchung Dynamic Load																				
18A	Küstenklimabeanspruchung Coastal climate load																				
19	Umweltsimulation Environmental Simulation																				
20	Klimatische Beanspruchung Climate Load																				
21	Langzeittemperaturlagerung High Temperature Exposure																				
Z1	Zugprüfung Pull Test																				
Z2	Robustheitsprüfung / Schrägzug Robustness Test / Angled Pull Test																				
Z3	Temperaturschock Temperature shock																				
Z4	Crimpstabilität gemäß TEC 109-18079 PG3 Crimp Stability regarding TEC 109-18079 PG3				1																

Tab. 2 Matrix of Qualification and Re-Qualification (part 2) / Qualifikations- und Re-Qualifikationsmatrix (Teil 2)

³⁾ Additional tests to be defined between part supplier and contractor individually / Der zusätzliche Prüfumfang ist zwischen Teilehersteller und Auftraggeber individuell abzustimmen

Legend

- 1 Only, if crimp surface is affected
- 2 Only, if crimp is affected
- 3 Crimp dimensions see Application Specification
- 4 Only Center Contact Retention Force
- 5 Only opening dimensions of the center contact (socket contact only)
- 6 Only opening dimension of the outer contact (socket contact only)
- 7
- C Only, if locking functionality is affected
- D Only Cable Retention Force
- T Without opening dimensions
- U Without RF tests (Impedance and S-parameter)
- V Without measurement of Screening Attenuation
- W Only, if contact spring is affected

Legende

- 1 Nur, wenn Crimpoberfläche betroffen
- 2 Nur, wenn Crimp betroffen
- 3 Crimp-Maße siehe Verarbeitungs-Spezifikation
- 4 Nur Innenausreißkraft
- 5 Nur Kontaktöffnungsmaß des Innenleiters (nur Buchsenkontakt)
- 6 Nur Kontaktöffnungsmaß des Außenleiters (nur Buchsenkontakt)
- 7
- C Nur, wenn Verriegelungsfunktion betroffen
- D Nur Kabelausreißkraft
- T Ohne Messung der Kontaktöffnungsmaße
- U Ohne HF-Prüfungen (Impedanz und S-Parameter)
- V Ohne Messung der Schirmdämpfung
- W Nur, wenn Kontaktfeder betroffen

5 Change Log

5 Änderungshistorie

Revision Stand	Date Datum	Remark Bemerkung	Responsible Verantwortlich
A	17APR2019	Specification release / Spezifikationsfreigabe	O. De Cloet
A1	10SEP2020	Chapter 4 changed / Kapitel 4 geändert	O. De Cloet
B	8JUN2021	Rework of ratings Chapter 4 / Leistungsmerkmale Kapitel 4 überarbeitet Chapter 4.5.2 added / Kapitel 4.5.2 ergänzt Chapter 4.4.5 added / Kapitel 4.4.5 ergänzt	C. Schrettlinger
B1	02DEC2021	Chapter 4.4.3 changed / Kapitel 4.4.3 geändert Connection resistance value for „angled“ added / Durchgangswiderstandswert für „gewinkelt“ ergänzt	C. Schrettlinger
B2	26JUL2022	Pullforce for Angled Pull (Angled) was 55 N / Zugkraft für Schrägzug (gewinkelt) war 55 N	C. Schrettlinger
C	22DEC2023	Added cable pull-out force from crimp for the sealed 90° Socket Contact; Cable retention force Center Contact RG174 was 50 N Test Voltage 4.4.3 added Kabelausreißkraft aus Crimp für gedichteten 90° Buchsenkontakt hinzugefügt; Kabelausreißkraft Innenleiter RG174 war 50 N Prüfspannung 4.4.3 added	M. Kugler

Tab. 3 Change Log / Änderungshistorie