



MATE-AX HEADER

MATE-AX Leiterplatten Steckverbinder

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 imply, 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.

Content / Inhalt

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | SCOPE / GELTUNGSBEREICH..... | 2 |
| 1.1 | PRODUCT OVERVIEW / PRODUKTÜBERSICHT | 2 |
| 2. | APPLICABLE DOCUMENTS / ANWENDBARE UNTERLAGEN | 3 |
| 2.1 | TE DOCUMENTS / TE UNTERLAGEN | 3 |
| 2.2 | OTHER DOCUMENTS / MITGELTENDE DOKUMENTE | 4 |
| 3. | REQUIREMENTS / ANFORDERUNGEN..... | 4 |
| 3.1 | DESIGN AND CONSTRUCTION / ENTWURF UND KONSTRUKTION | 4 |
| 3.2 | PERFORMANCE AND TEST DESCRIPTION / MERKMALE UND TESTBESCHREIBUNG..... | 4 |
| 4. | PERFORMANCE DATA / LEISTUNGSDATEN..... | 5 |
| 4.1 | MECHANICAL DATA / MECHANISCHE DATEN | 5 |
| 4.2 | ELECTRICAL DATA / ELEKTRISCHE DATEN | 6 |
| 4.3 | ENVIRONMENTAL DATA / UMWELT DATEN | 7 |
| 4.4 | MATERIALS / WERKSTOFFE | 7 |
| 4.5 | PLATING MATERIAL / OBERFLÄCHENMATERIAL | 8 |
| 4.6 | RF PARAMETERS / HF PARAMETER | 9 |
| 5. | QUALITY ASSURANCE PROVISIONS / QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN | 10 |
| 5.1 | VERIFICATION TESTING / VERIFIKATIONSPRÜFUNG..... | 10 |
| 5.2 | REQUALIFICATION TESTING / REQUALIFIKATIONSPRÜFUNG..... | 10 |
| 5.3 | ACCEPTANCE / ABNAHME | 10 |
| 6. | HISTORY OF CHANGE / ÄNDERUNGSHISTORIE | 11 |

1. SCOPE / GELTUNGSBEREICH


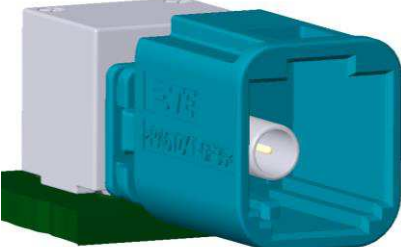
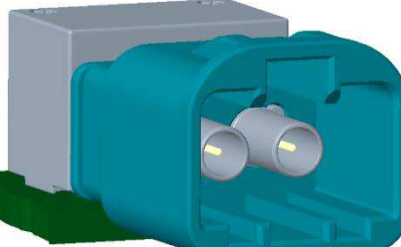
This product specification covers the performances of MATE-AX Header System. This specification is part of the test specification 109-18341, all values apply to the test conditions specified there. Specified limits are preliminary, adjustment caused by different test results are possible.

Diese Produktspezifikation beschreibt die Eigenschaften des MATE-AX Leiterplattensteckverbinder Systems. Diese Spezifikation ist Bestandteil der Prüfspezifikation 109-18341, die Werte gelten unter den dort aufgeführten Prüfbedingungen. Die aufgeführten Grenzwerte sind vorläufig, eine Anpassung aufgrund von abweichenden Testergebnissen ist noch möglich.

1.1 PRODUCT OVERVIEW / PRODUKTÜBERSICHT

The order numbers of the available variants and coding's can be taken from the respective customer drawing.

Die Bestellnummern der verfügbaren Varianten und Kodierungen können der jeweiligen Kunden-Zeichnung entnommen werden

| MATE-AX 4 pos. Header | MATE-AX 1 pos. Header | MATE-AX 2 pos. Header |
|---|--|---|
| C-2304168 // C-2386288 | C-2394925 | C-2306368 |
|  |  |  |

Tab. 1: Product variants and number of the customer drawing, simplified view.
Produktvarianten und Kundenzeichnungsnummer, Darstellung vereinfacht

2. APPLICABLE DOCUMENTS / ANWENDBARE UNTERLAGEN

The following documents are part of this specification to the extent specified herein. 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 TE DOCUMENTS / TE UNTERLAGEN

A General Allgemein

109-1 **General requirements for testing**
Allgemeine Anforderungen für Testabläufe

B Customer drawings and product name Kundenzeichnungen und Produktbenennung

C-2304168 **MATE-AX 90° 4 pos. Header, unsealed**
MATE-AX 90° 4 pol. Leiterplattenstecker, ungedichtet

C-2394925 **MATE AX 90° 1 pos. Header, unsealed**
MATE-AX 90° 1 pol. Leiterplattenstecker, ungedichtet

C-2306368 **MATE AX 90° 2 pos. Header, unsealed**
MATE-AX 90° 2 pol. Leiterplattenstecker, ungedichtet

C MATE-AX Test Specification MATE-AX Testspezifikation

109-18341 **Test Specification for PCB Connector MATE-AX**
Testspezifikation für Leiterplattenstecker MATE-AX

D Application Specification Verarbeitungsspezifikation

114-94443 **Application specification for MATE-AX 90° 4 pos. Header**
Verarbeitungsspezifikation für MATE-AX 90° 4 pol. Leiterplattenstecker

114-94571 **Application specification for MATE-AX 90° 1 pos. Header**
Verarbeitungsspezifikation für MATE-AX 90° 1 pol. Leiterplattenstecker

114-94572 **Application specification for MATE-AX 90° 2 pos. Header**
Verarbeitungsspezifikation für MATE-AX 90° 2 pol. Leiterplattenstecker

2.2 OTHER DOCUMENTS / MITGELTENDE DOKUMENTE

| | |
|--------------------|---|
| DIN EN 60068-2-2 | Temperature Resistance Hitzebeständigkeit |
| DIN EN 60068-2-14 | Thermal Shock Temperaturschock |
| DIN EN 60068-2-27 | Mechanical Shock Mechanischer Schock |
| DIN EN 60068-2-30 | Humidity Resistance Feuchtebeständigkeit |
| DIN EN 60068-2-64 | Vibration Vibration |
| DIN EN 60512-5-2 | Current Load Strombelastung |
| DIN EN 60512-25-1 | Crosstalk Übersprechen |
| DIN EN 60512-25-5 | Return Loss Rückflußdämpfung |
| DIN EN 60512-25-7 | Impedance Impedanz |
| DIN IEC 62153-4-4 | Screening Attenuation Schirmdämpfung |
| DIN IEC 62153-4-10 | Screening Effectiveness Schirmwirkung |

3. REQUIREMENTS / ANFORDERUNGEN

3.1 DESIGN AND CONSTRUCTION / ENTWURF UND KONSTRUKTION

The product has to match the specification given on the applicable production drawing in terms of design, construction and physical dimensions.

Das Produkt muss den Definitionen entsprechen, die auf der jeweiligen Produktionszeichnung in Bezug auf Design, Konstruktion und physikalische Abmessungen angegeben ist.

3.2 PERFORMANCE AND TEST DESCRIPTION / MERKMALE UND TESTBESCHREIBUNG

The product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in chapter 4. All tests are performed at ambient environmental conditions per IEC 512 unless otherwise specified.

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 4 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Soweit nicht anders spezifiziert, sind alle Prüfungen unter den in der IEC 512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

4. PERFORMANCE DATA / LEISTUNGSDATEN

4.1 MECHANICAL DATA / MECHANISCHE DATEN

| Eigenschaft | Limits Grenzwerte | Characteristics |
|--|--|---|
| Anzahl der Steckzyklen | $n \geq 10$ | Number of mating cycles |
| Steckkraft (Leiterplattenstecker – Kabelstecker) Einpoliges System Mehrpoliges System | $F_M \leq 30 \text{ N}$ $F_M \leq 75 \text{ N}$ | Mating force (Header – Cable connector) Unipolar system Multipole system |
| Trennkraft (Leiterplattenstecker – Kabelstecker) Einpoliges System Mehrpoliges System | $5 \text{ N} \leq F_U \leq 25 \text{ N}$ $5 \text{ N} \leq F_U \leq 60 \text{ N}$ | Unmating force (Header – Cable connector) Unipolar system Multipole system |
| Haltekraft Steckerverriegelung (Leiterplattenstecker – Kabelstecker) | $F_R \geq 120 \text{ N}$ | Retention force connector lock (Header – Cable connector) |
| Kodierungseffizienz (Leiterplattenstecker – Kabelstecker) | $F_P \geq 130 \text{ N}$ | Polarization feature effectiveness (Header – Cable connector) |
| Haltekraft Kodierkappe (Leiterplattenstecker) | $F_C \geq 150 \text{ N}$ | Retention force coding cover (Header) |
| Haltekraft Signalkontakt (Leiterplattenstecker) | $F_S \geq 10 \text{ N}$ | Retention force signal contact (Header) |

Tab. 2: Mechanical performance data
Mechanische Leistungsdaten

4.2 ELECTRICAL DATA / ELEKTRISCHE DATEN

| Eigenschaft (gestecktes Steckverbinder System) | Limits Grenzwerte | Characteristics (mated connector system) |
|---|--|---|
| Durchgangswiderstand vor Belastung Außenleiter Signalkontakt gerade - gerade Signalkontakt gerade - gewinkelt | $R_B \leq 7.5 \text{ m}\Omega$ $R_B \leq 10 \text{ m}\Omega$ $R_B \leq 15 \text{ m}\Omega$ | Connection resistant before exposure Outer Contact Signal Contact straight - straight Signal Contact straight - angled |
| Durchgangswiderstand nach Belastung Außenleiter Signalkontakt gerade - gerade Signalkontakt gerade - gewinkelt | $R_E \leq 40 \text{ m}\Omega$ $R_E \leq 40 \text{ m}\Omega$ $R_E \leq 40 \text{ m}\Omega$ | Connection resistant after exposure Outer Contact Signal Contact straight - straight Signal Contact straight - angled |
| Isolationswiderstand, bei Prüfspannung 500V | $R_I \geq 100 \text{ M}\Omega$ | Isolation Resistance at Testvoltage 500V |
| Strombelastbarkeit bei T = 80°C | $I_D = 3,0 \text{ A} \quad ^1)$ | Test Current Capability at T = 80°C |
| Betriebsspannung | $U_O = 60 \text{ V DC}$ | Operating Voltage |

Tab. 3: Electrical performance data
Elektrische Leistungsdaten

¹⁾

depending on cable type

Abhängig vom Kabeltyp

4.3 ENVIRONMENTAL DATA / UMWELT DATEN

| Eigenschaft | Limits Grenzwerte | Characteristics |
|--|--|--|
| Mechanischer Schock ungedichtete Variante | DIN IEC 60068-2-27 Class 1 | Mechanical Shock non-sealed version |
| Vibration ungedichtete Variante | DIN IEC 60068-2-64 Class 1 | Vibration non-sealed version |
| Temperaturschock | DIN IEC 60068-2-14 -40°C / +105°C | Thermal Shock |
| Feuchtebeständigkeit | DIN EN 60068-2-30 25°C – 55°C / 95% - Variant 2 | Humidity Resistance |
| Hitzebeständigkeit | DIN IEC 60068 2-2 Temperature +105°C | Temperature Resistance |

Tab. 4: Enviromental performance data
UmwelleLeistungsdaten

4.4 MATERIALS / WERKSTOFFE

The material of the respective header variant can be taken from the customer drawing.

Die Materialien der jeweiligen Leiterplattenstecker variante können der jeweiligen Kundenzeichnung entnommen werden.

| Komponente | Material Material | Component |
|---------------|----------------------|-------------------|
| Außenleiter | Cu Alloy / ZnAlCu | Outer Contact |
| Innenleiter | CuSn / CuZn | Inner Contact |
| Dielektrikum | LCP | Dielectric |
| Kodiergehäuse | PA6T/XT / PA10T-GF30 | Coding Cover |
| Schirmgehäuse | ZnAlCu | Shielding Housing |

Tab. 5: Materials
Werkstoffe

4.5 PLATING MATERIAL / OBERFLÄCHENMATERIAL

The material and plating thickness of the respective header variant can be taken from the customer drawing.

Die Materialien und Beschichtungsdicke der jeweiligen Leiterplatten-Steckervariante können der entsprechenden Kundenzeichnung entnommen werden.

| Komponente | Material Material | Component |
|---------------------------------------|----------------------|---|
| Außenleiter (Steckseite, Lötseite) | Sn | Outer Contact (Mating Side, Solder Side) |
| Signalkontakte Steckseite | Ag | Signal Contact Mating Side |
| Signalkontakte Lötseite | Sn | Signal Contact Solder Side |

Tab. 6: Plating Materials
Oberflächenmaterialien

4.6 RF PARAMETERS / HF PARAMETER

| Eigenschaft (gestecktes Steckverbinder System) | Limits Grenzwerte | Characteristics (mated connector system) |
|--|---|--|
| Impedanz | 50 Ω ± 10 Ω ($t_{rise} = 35 \text{ ps}$) | Impedance |
| Einfügungsdämpfung DC ≤ f ≤ 1 GHz 1 GHz < f ≤ 2,5 GHz 2,5 GHz < f ≤ 4 GHz 4 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 7 GHz 7 GHz < f ≤ 8,5 GHz 8,5 GHz < f ≤ 9 GHz | ≤ 0,25 dB ≤ 0,35 dB ≤ 0,45 dB ≤ 0,55 dB ≤ 0,65 dB ≤ 0,75 dB ≤ 0,85 dB | Insertion Loss DC ≤ f ≤ 1 GHz 1 GHz < f ≤ 2.5 GHz 2.5 GHz < f ≤ 4 GHz 4 GHz < f ≤ 5.5 GHz 5.5 GHz < f ≤ 7 GHz 7 GHz < f ≤ 8.5 GHz 8.5 GHz < f ≤ 9 GHz |
| Rückflußdämpfung DC ≤ f ≤ 1 GHz 1 GHz < f ≤ 3 GHz 3 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 6,5 GHz 6,5 GHz < f ≤ 8 GHz 8 GHz < f ≤ 9 GHz | ≤ -23 dB ≤ -23 dB + 3 dB / GHz * (f - 1 GHz) ≤ -17 dB ≤ -17 dB + 5 dB / GHz * (f - 5,5 GHz) ≤ -12 dB ≤ -12 dB + 3 dB / GHz * (f - 8 GHz) | Return Loss DC ≤ f ≤ 1 GHz 1 GHz < f ≤ 3 GHz 3 GHz < f ≤ 5,5 GHz 5,5 GHz < f ≤ 6,5 GHz 6,5 GHz < f ≤ 8 GHz 8 GHz < f ≤ 9 GHz |
| Nahnebensprechen DC ≤ f ≤ 4 GHz 4 GHz < f ≤ 9 GHz | ≥ 60 dB ≥ 50 dB | Cross Talk DC ≤ f ≤ 4 GHz 4 GHz < f ≤ 9 GHz |
| Schirmungsdämpfung DC ≤ f ≤ 4 GHz 4 GHz < f ≤ 9 GHz | ≥ 60 dB ≥ 50 dB | Shielding Attenuation DC ≤ f ≤ 4 GHz 4 GHz < f ≤ 9 GHz |

Tab. 7: RF performance data
HF Leistungsdaten

5. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS / QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

5.1 VERIFICATION TESTING / VERIFIKATIONSPRÜFUNG

The samples shall be in accordance with product drawings and shall be selected at random from current production.

Die Prüflinge müssen den Produktionszeichnungen entsprechen und sind der laufenden Produktion zufällig zu entnehmen.

5.2 REQUALIFICATION TESTING / REQUALIFIKATIONSPRÜFUNG

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

Falls signifikante, die vereinbarten Eigenschaften berührende Änderungen der Form, Ausstattung oder Funktion des Produktes oder dessen Herstellungsverfahrens vorgenommen wurden, wird die zuständige Entwicklungs-abteilung einen Requalifikationstest koordinieren. Dieser besteht aus einem Teil oder den gesamten ursprünglichen Prüfgruppen, je nach Festlegung durch die Entwicklungs- und Qualitätssicherungsabteilung.

5.3 ACCEPTANCE / ABNAHME

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of chapter 4. 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 resubmittal.

Die Abnahme basiert auf dem Nachweis, dass das Produkt den Anforderungen nach Abschnitt 4 genügt. Abweichungen, die auf Messgeräte, Messanordnungen oder Bedienungs-mängel 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.

6. HISTORY OF CHANGE / ÄNDERUNGSHISTORIE

| Revision Revision | Chapter Kapitel | Change Änderung | Date Datum |
|----------------------|--------------------|---|---------------|
| A | all | Created Erstellt | 19 MAY 2017 |
| A1 | all | Updated Angepasst | 22 AUG 2017 |
| A2 | all | Update with 1 and 2 pos. variant Aktualisierung mit 1 und 2 pol. Variante | 7 MAY 2020 |
| A3 | all | Doc.-layout and Chapter 4.1 modified, PN 2310558 replaced by 2394925 Dokumentenlayout und Kapitel 4.1 überarbeitet, PN 2394925 war 2310558 | 08 MAR 2023 |
| A4 | all | Update chap. 1.1, 4.1 - 4.4, 4.6 Kapitel 1.1, 4.1 - 4.4, 4.6 angepasst | 02 MAY 2023 |
| A5 | 4.2 | Test Current Capability adapted to 3,0 A Strombelastbarkeit auf 3,0 A angepasst | 31 JAN 2024 |

Tab. 8: History of change
Änderungshistorie