



## 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


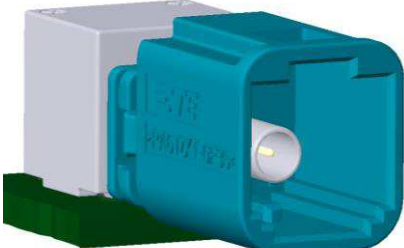
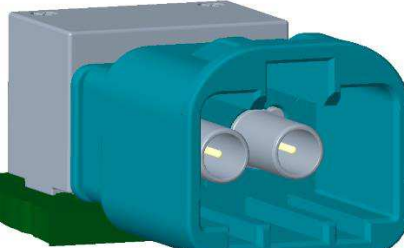
**This product specification covers the performances of MATE-AX Header System. This specification is part of the test specification 109-18341, all values apply to the test conditions specified there. Specified limits are preliminary, adjustment caused by different test results are possible.**

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 Kundenzeichnung entnommen werden.

MATE-AX 4 pos. Header	MATE-AX 1 pos. Header	MATE-AX 2 pos. Header
C-2304168	C-2310558	C-2306368
		

**Tab. 1: Product variants and number of the customer drawing  
Produktvarianten und Kundenzeichnungsnummer**

## 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-2310558            **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	<b>Temperature Resistance</b> Hitzebeständigkeit
DIN EN 60068-2-14	<b>Thermal Shock</b> Temperaturschock
DIN EN 60068-2-27	<b>Mechanical Shock</b> Mechanischer Schock
DIN EN 60068-2-30	<b>Humidity Resistance</b> Feuchtebeständigkeit
DIN EN 60068-2-64	<b>Vibration</b> Vibration
DIN EN 60512-5-2	<b>Current Load</b> Strombelastung
DIN EN 60512-25-1	<b>Crosstalk</b> Übersprechen
DIN EN 60512-25-5	<b>Return Loss</b> Rückflußdämpfung
DIN EN 60512-25-7	<b>Impedance</b> Impedanz
DIN IEC 62153-4-4	<b>Screening Attenuation</b> Schirmdämpfung
DIN IEC 62153-4-10	<b>Screening Effectiveness</b> 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) Einpuliges 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) Einpuliges 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)	$F_P \geq 3 \times F_M$ und / and $F_P \geq 130 \text{ N}$	Polarization feature effectiveness (Header – Cable connector)
Haltekraft Kodierkappe (Leiterplattenstecker)	$F_C \geq 150 \text{ N}$	Retention force coding cover (Header)
Haltekraft Signalkontakt (Leiterplattenstecker)	$F_S \geq 15 \text{ N}$	Retention force signal contact (Header)

**Tab. 2: Mechanical performance data**  
**Mechanische Leistungsdaten**

## 4.2 ELECTRICAL DATA / ELEKTRISCHE DATEN

Eigenschaft	Limits Grenzwerte	Characteristics
Durchgangswiderstand vor Belastung (gestecktes Steckverbinder System) 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 (mated connector system) Outer Contact Signal Contact straight - straight Signal Contact straight - angled
Durchgangswiderstand nach Belastung (gestecktes Steckverbinder System) 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 (mated connector system) Outer Contact Signal Contact straight - straight Signal Contact straight - angled
Isolationswiderstand	$R_I \geq 100 \text{ M}\Omega$	Isolation Resistance
Strombelastbarkeit bei $T = 80^\circ\text{C}$ (gestecktes Steckverbinder System)	$I_D = 1,0 \text{ A}$ <sup>1)</sup> oder / or $I_D = 3,0 \text{ A}$ <sup>1)</sup>	Test Current Capability at $T = 80^\circ\text{C}$ (mated connector system)
Betriebsspannung	$U_O = 60 \text{ V DC}$	Operating Voltage
Prüfspannung	$U_T = 500 \text{ Vrms}$ <sup>2)</sup>	Test Voltage

**Tab. 3: Electrical performance data**  
**Elektrische Leistungsdaten**

1) **depending on cable type**  
Kabelabhängig

2) **Depending on the type of the header the test voltage can be reduced.**  
Abhängig von der Bauform des Leiterplattensteckers können geringere Prüfspannungen angewendet werden.

## 4.3 ENVIRONMENTAL DATA / UMWELT DATEN

Eigenschaft	Limits Grenzwerte	Characteristics
Mechanischer Schock ungedichtete Variante gedichtete Variante	DIN IEC 60068-2-27 Class 1 DIN IEC 60068-2-27 Class 2	Mechanical Shock non-sealed version sealed version
Vibration ungedichtete Variante gedichtete Variante	DIN IEC 60068-2-64 Class 1 DIN IEC 60068-2-64 Class 2	Vibration non-sealed version 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  
Umweltleistungsdaten

## 4.4 MATERIALS / WERKSTOFFE

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

Die Materialien der jeweiligen Leiterplattensteckervariante können der Kundenzeichnung entnommen werden.

Komponente	Material Material	Component
Außenleiter	Cu Alloy / ZnAlCu	Outer Contact
Innenleiter	CuSn / CuZn	Inner Contact
Dielektrikum	LCP	Dielectric
Kodiergehäuse	PA6T/XT	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 Leiterplattensteckervariante können der 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	Limits Grenzwerte	Characteristics
Impedanz (gestecktes Steckverbinder System)	$50 \Omega \pm 10 \Omega$ ( $t_{rise} = 35 \text{ ps}$ )	Impedance (mated connector system)
Einfügungsdämpfung (gestecktes Steckverbinder System)  0,03 GHz $\leq f \leq 1$ GHz 1 GHz $< f \leq 2,5$ GHz 2,5 GHz $< f \leq 4$ GHz 4 GHz $< f \leq 5,5$ GHz 5,5 GHz $< f \leq 7$ GHz 7 GHz $< f \leq 8,5$ GHz 8,5 GHz $< f \leq 9$ GHz	  $\leq 0,25 \text{ dB}$ $\leq 0,35 \text{ dB}$ $\leq 0,45 \text{ dB}$ $\leq 0,55 \text{ dB}$ $\leq 0,65 \text{ dB}$ $\leq 0,75 \text{ dB}$ $\leq 0,85 \text{ dB}$	Insertion Loss (mated connector system)  0.03 GHz $\leq f \leq 1$ GHz 1 GHz $< f \leq 2.5$ GHz 2.5 GHz $< f \leq 4$ GHz 4 GHz $< f \leq 5.5$ GHz 5.5 GHz $< f \leq 7$ GHz 7 GHz $< f \leq 8.5$ GHz 8.5 GHz $< f \leq 9$ GHz
Rückflußdämpfung (gestecktes Steckverbinder System)  0,01 GHz $\leq f \leq 1$ GHz 1 GHz $< f \leq 3$ GHz 3 GHz $< f \leq 5,5$ GHz 5,5 GHz $< f \leq 6,5$ GHz 6,5 GHz $< f \leq 8$ GHz 8 GHz $< f \leq 9$ GHz	  $\leq -23 \text{ dB}$ $\leq -23 \text{ dB} + 3 \text{ dB} / \text{GHz} * (f - 1 \text{ GHz})$ $\leq -17 \text{ dB}$ $\leq -17 \text{ dB} + 5 \text{ dB} / \text{GHz} * (f - 5,5 \text{ GHz})$ $\leq -12 \text{ dB}$ $\leq -12 \text{ dB} + 3 \text{ dB} / \text{GHz} * (f - 8 \text{ GHz})$	Return Loss (mated connector system)  0,01 GHz $\leq f \leq 1$ GHz 1 GHz $< f \leq 3$ GHz 3 GHz $< f \leq 5,5$ GHz 5,5 GHz $< f \leq 6,5$ GHz 6,5 GHz $< f \leq 8$ GHz 8 GHz $< f \leq 9$ GHz
Nahnebensprechen  0,01 GHz $\leq f \leq 4$ GHz 4 GHz $< f \leq 9$ GHz	  $\geq 60 \text{ dB}$ $\geq 50 \text{ dB}$	Cross Talk  0.01 GHz $\leq f \leq 4$ GHz 4 GHz $< f \leq 9$ GHz
Schirmungsdämpfung  0,03 GHz $\leq f \leq 4$ GHz 4 GHz $< f \leq 9$ GHz	  $\geq 60 \text{ dB}$ $\geq 50 \text{ dB}$	Shielding Attenuation  0.03 GHz $\leq f \leq 4$ GHz 4 GHz $< f \leq 9$ 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 Entwicklungsabteilung 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 Bedienungsängel 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

<b>Revision</b> Revision	<b>Chapter</b> Kapitel	<b>Change</b> Änderung	<b>Date</b> Datum
A	all	<b>Created</b> Erstellt	19 MAY 2017
A1	all	<b>Updated</b> Angepasst	22 AUG 2017
A2	all	<b>Update with 1 and 2 pos. variant</b> Aktualisierung mit 1 und 2 pol. Variante	7 MAY 2020

Tab. 8: History of change  
Änderungshistorie