



DESIGN OBJECTIVES

Zielsetzung für Leistungsdaten

108-94818
27 JAN 2025 Rev. A2

Heavy Duty Sealed Connector Series with MATEnet insert Header
4 to 14 positions for AMP MCP
and MATEnet Contact Systems
Heavy Duty Sealed Connector Series with MATEnet insert Header
4 bis 14 polig für AMP MCP
und MATEnet Kontaktsysteme

DESIGN OBJECTIVES

The products described in this "design objectives" document have not yet been tested or fully tested to the performance requirements, standards or other criteria specified therein. TE Connectivity Germany GmbH explicitly points out that no liability will be accepted, for whatever reason, neither express nor implied, for conformity of products with the following specified performance characteristics, standards or other criteria. As far as legally permitted, TE Connectivity Germany GmbH accepts no conditional warranty, no liability, for whatever reason, and is to be exempted from third party claims for eventual samples or preliminary deliveries requested by the customer until final release of this document.

We declare our consent herewith /
Wir erklären uns hiermit einverstanden.

(Customer's signature / Unterschrift des Kunden)

ZIELSETZUNG FÜR LEISTUNGSDATEN

Die in dieser "Zielsetzung für Leistungsdaten" beschriebenen Produkte sind noch nicht / nicht vollständig auf die Übereinstimmung mit den hierin bezeichneten Leistungsdaten, Normen oder sonstigen beschriebenen Merkmalen etc. geprüft. TE Connectivity Germany GmbH weist ausdrücklich darauf hin, dass sie, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund, keine Haftung, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für die Übereinstimmung des Produktes mit den nachfolgend bezeichneten Leistungsdaten, Normen oder sonstigen beschreibenden Merkmalen, etc. übernimmt. Für eventuelle Musterlieferungen oder vom Kunden gewünschte Vorablieferungen übernimmt TE Connectivity Germany GmbH bis zur Erteilung der endgültigen Freigabe, soweit gesetzlich zulässig, keinerlei Haftung jeglicher Art und wird von Ansprüchen Dritter freigestellt.

					DWN S. Helm 07JAN2021	TE Connectivity Ampèrestraße 12-14 D-64625 Bensheim GERMANY		
					CHK J. Barth 11JAN2021			
A2	Un-mating test values updated	M. Sandesh	Remaley William	27JAN2025	APP	NO	REV	LOC
A1	Product Description updated	M. Chethan	J. Barth	29NOV2021		108-94818	A2	AI
A	New Specification	S. Helm	J. Barth	07JAN2021				
LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE	PAGE 1 of 23	TITEL Heavy Duty Sealed Connector Series with MATEnet insert Header		



CONTENTS

1.	SCOPE
1.1	Content
1.2	Qualification
2.	APPLICABLE DOCUMENTS
2.1	TE Connectivity (TE) Documents
2.2	General Documents
3.	REQUIREMENTS
3.1	Design and Construction
3.2	Materials
3.3	Ratings
3.4	Performance and Test Description
3.5	Requirements and Procedures
4.	QUALITY ASSURANCE PROVISIONS
4.1	Qualification Testing
4.2	Requalification Testing
4.3	Acceptance
4.4	Quality Conformance Inspection
5.	APPENDIX

INHALT

1.	ANWENDUNGSBEREICH
1.1	Inhalt
1.2	Qualifikation
2.	ANWENDBARE UNTERLAGEN
2.1	TE Connectivity (TE) Unterlagen
2.2	Allgemeine Unterlagen
3.	ANFORDERUNGEN
3.1	Entwurf und Konstruktion
3.2	Werkstoffe
3.3	Technische Daten
3.4	Leistungsmerkmale und Testbeschreibung
3.5	Anforderungen und Prüfungen
4.	QUALITÄTSSICHERUNGS- MASSNAHMEN
4.1	Qualifikationsprüfungen
4.2	Requalifikationsprüfung
4.3	Abnahme
4.4	Prüfung der Qualitätskonformität
5.	ANHANG



1 SCOPE

1.1 Content

This specification covers the performance, tests and quality requirements of electrical heavy-duty connectors, 4 to 14 positions for several AMP MCP and MATEnet contacts.

1.2 Qualification

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

2 APPLICABLE DOCUMENTS

The following documents are part of this specification to the extent specified herein. In the events 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.

1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Inhalt

Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen für die elektrischen, hoch beanspruchbaren Steckverbinder, 4 bis 14polig, für diverse AMP MCP und MATEnet Kontakte mit Schieberversriegelung.

1.2 Qualifikation

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

2 ANWENDBARE UNTERLAGEN

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 Connectivity (TE) Documents

A 109-1: General Requirements for Test Specifications

B Customer Drawings, Names and Part numbers

Product group drawing groups C-E:

2385756 HDSCS Header Series
2362319 Heavy Duty Sealed Connector Series with MATenet insert

Single product drawings:

Drawing number = base number of TE sales part number

Interface drawings:

208-18143	Interface drawing 1+2	(Group C)
208-18144	Interface drawing 1+6	(Group D)
208-18173	Interface drawing 2+0	(Group D)
208-18147	Interface drawing 1+12	(Group E)
208-18146	Interface drawing 2+6	(Group E)
208-18145	Interface drawing 3+0	(Group E)

C Product Catalogue
2362319
Heavy Duty Sealed Connector Series with MATenet insert

D Product Specifications

108-18716	AMP MCP 1.5K
108-18331	Tab 1,6x0,6mm
108-94568	MATenet
108-94414	RF Connector Requirements for frequency bandwidth up to 100MHz (UTP)
108-94509	RF Connector Requirements for frequency bandwidth up to 1GHz (UTP)
108-XXXX	RF Connector Requirements for frequency bandwidth up to 1GHz (STP) TBD

E Application Specifications

114-94684	HDSCS Sealed Header Series
114-18386	AMP MCP 1.5K
114-94201	Contact Pins and Tabs for Shrouded Connection

2.1 TE Connectivity (TE) Unterlagen

A 109-1: Generelle Anforderungen für Test-Spezifikationen

B Kundenzeichnungen, Benennungen und Teilenummern

Produktgruppenzeichnung Gruppen C-E:

2385756 HDSCS Stiftwannen Serie
2362319 Heavy Duty Sealed Connector Series with MATenet insert

Einzelne Produktzeichnungen:

Zeichnungsnummer = Basis Nr. der TE Verkaufsteilenummer

Ausführungsvorschriften (AV) Schnittstelle:

208-18143	AV Schnittstelle 1+2	(Gruppe C)
208-18144	AV Schnittstelle 1+6	(Gruppe D)
208-18173	AV Schnittstelle 2+0	(Gruppe D)
208-18147	AV Schnittstelle 1+12	(Gruppe E)
208-14146	AV Schnittstelle 2+6	(Gruppe E)
208-14145	AV Schnittstelle 3+0	(Gruppe E)

C Produktkatalog
2362319
Heavy Duty Sealed Connector Series with MATenet insert

D Produktspezifikationen

108-18716	AMP MCP 1.5K
108-18331	Flachstecker 1,6x0,6mm
108-94568	MATenet
108-94414	HF Steckverbinder Anforderungen für Bandbreiten bis 100MHz (UTP)
108-94509	HF Steckverbinder Anforderungen für Bandbreiten bis 1GHz (UTP)
108-XXXX	HF Steckverbinder Anforderungen für Bandbreiten bis 1GHz (STP) TBD

E Verarbeitungsspezifikationen

114-94625	HDSCnet gedichtete Stiftwannen Serie
114-18386	AMP MCP 1.5K
114-94201	Kontaktstifte- und Messer für Kragenanschluss

2.2 General Documents

- A IEC 60512
Connectors for electronic equipment -
Tests and measurements
Edition 11-2001

- IEC 60512-5-1/-2
Current-carrying capacity tests
Temperature rise/derating
Edition 02-2002

- B ISO 8092-2
Road vehicles connectors for on-board
electrical wiring harnesses
Edition 12-2005

- C IEC 60068
Electrical engineering, basic environmen-
tal testing procedures
Various issues

- D ISO 20653
Road vehicles, degree of protection
Edition 02-2013

- E IEC 60352-2
Solderless connections, part 2: Solderless
crimped connections general require-
ments, test methods and practical gui-
dance
Edition 06-2013

- F ISO 16750
Road vehicles – Environmental conditions
and testing for electrical and electronic
equipment
Edition 03-2010 (-2) / 08-2007 (-3) /
04-2010 (-4)

2.2 Allgemeine Unterlagen

- A DIN EN 60512
Steckverbinder für elektronische
Einrichtungen - Meß- und Prüfverfahren
Ausgabe 11-2001

- DIN IEC 512-2 (DIN IEC 60512-2)
Elektrisch-mechanische Bauelemente für
elektronische Einrichtungen - Meß- und
Prüfverfahren
Ausgabe 05-1994 (08-1995)

- DIN EN 60512-5-1/-2
Prüfungen der Strombelastbarkeit
Temperaturerhöhung/Strombelastbarkeit
Ausgabe 01-2003

- B DIN EN ISO 8092-2
Steckverbinder für das Bordnetz von
Straßenfahrzeugen
Ausgabe 03-2005

- C DIN EN 60068
Elektrotechnik, Grundlagen
Umweltprüfverfahren
Div. Ausgaben

- D ISO 20653
Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten, Schutz
gegen Fremdkörper, Wasser und
Berühren, Elektrische Ausrüstung
Ausgabe 08-2006

- E DIN EN 60352-2
Lötfreie elektrische Verbindungen; Teil 2:
Crimpverbindungen Allgemeine
Anforderungen, Prüfverfahren und
Anwendungshinweis
Ausgabe 09-1995

- F ISO 16750
Straßenfahrzeuge –
Umgebungsbedingungen und Prüfungen
von elektrischer und elektronischer
Ausrüstung
Ausgabe 03-2010 (-2) / 08-2007 (-3) /
04-2010 (-4)



3. REQUIREMENTS

3.1 Design and Construction

The product shall be of the design, construction and physical dimensions of the applicable product drawing.

3.2 Materials

Details are shown in the drawings.

3.3 Ratings

- A** Voltage: up to **< 60V DC**
(Connector Mating & Un-mating under load is not permitted)
- B** Current carrying capability:
See derating curves in product specifications of the contact systems.
- C** Temperature range:
- 1) On terminals:
See product specifications of the contact systems
 - 2) On plastic parts:

-40°C to +140°C
- For details see the corresponding tests / qualifications acc. to chapter 3.5. and the test plan in chapter 4.1.
- D** Degree of Protection:
- IPX7**
IP6K9K (only by observing the mounting instructions; for details see application specification 114-94694)
- E** Durability:

Depends on the contact surface, the counterpart and the application. See specifications of contacts (see chapter 2.1 D of this specification) for typical values.

3. ANFORDERUNGEN

3.1 Entwurf und Konstruktion

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen der Produktzeichnung entsprechen.

3.2 Werkstoffe

Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

3.3 Technische Daten

- A** Nennspannung: bis **< 60V DC**
(Stecken & Lösen des Steckverbinders unter Last ist nicht zulässig)
- B** Strombelastbarkeit:
Siehe Derating-Kurven in den Produkt-Spezifikationen der Kontaktsysteme.
- C** Temperaturbereich:
- 1) An den Kontakten:
Siehe Produktspezifikation der Kontaktsysteme
 - 2) An Kunststoffteilen:

-40°C bis +140°C
- Details zu den entsprechenden Prüfungen / Qualifizierungen siehe Kapitel 3.5., sowie den Prüfplan in Kapitel 4.1.
- D** Schutzart:
- IPX7**
IP6K9K (nur unter Beachtung der Verbauvorschrift; Einzelheiten dazu siehe Verarbeitungsspezifikation 114-94694)
- E** Steckhäufigkeit:
- Abhängig von der Kontaktoberfläche, dem Gegenstecker und der Anwendung. Typische Werte siehe Kontaktspezifikationen (s. Abschnitt 2.1 D dieser Spezifikation).



3.4 Performance and Test Description

The product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in chapter 3.5. All tests are performed at ambient environmental conditions per IEC 60512 unless otherwise specified.

For **groups C, D and E**, some applications regarding **vibration** depending on the used connector type are not possible (see table below / for details of the testing see chapter 3.5.10).

Special Remarks for all 9-XXXXXX-X and 8-XXXXXX-X variants

These parts are not produced following a serial production process and do not fulfil all TE requirements for serial production parts. Some of the tests are fulfilled with restrictions. Deviations are specially highlighted.

3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung

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 DIN EN 60512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

Für die **Gruppen C, D und E** sind bestimmte Einsatzbereiche bzgl. **Vibration** in Abhängigkeit vom verwendeten Steckverbinder Typ nicht möglich (siehe untenstehende Tabelle / Details zu den Tests siehe Kapitel 3.5.10).

Anmerkungen für alle 9-XXXXXX-X und 8-XXXXXX-X Varianten

Die Bauteile sind nicht nach Serienprozess gefertigt und unterliegen nicht den bei TE für Serienteile gültigen Prozessen und Anforderungen. Alle durchgeführten Tests sind teilweise mit Einschränkungen bestanden. Mögliche Abweichungen sind speziell ausgewiesen

GROUP Gruppe	CONNECTOR TYPE Steckverbinder Typ	ENGINE / GEARBOX Motor / Getriebe
C	HD MATEnet 1+2 Wire to wire and wire to board Frei Kupplung und fester Anschluss	X
D	HD MATEnet 1+6 Wire to wire and wire to board Frei Kupplung und fester Anschluss	X
	HD MATEnet 2+0 Wire to wire and wire to board Frei Kupplung und fester Anschluss	X
E	HD MATEnet 1+12 Wire to wire and wire to board Frei Kupplung und fester Anschluss	X
	HD MATEnet 2+6 Wire to wire and wire to board Frei Kupplung und fester Anschluss	X
	HD MATEnet 3+0 Wire to wire and wire to board Frei Kupplung und fester Anschluss	X

X = Application not possible / Einsatz nicht möglich



3.5 Requirements and Procedures

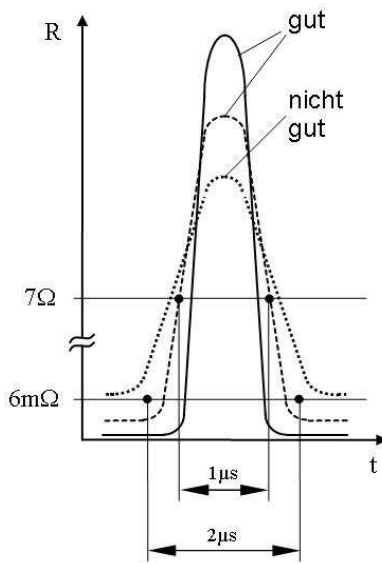
3.5 Anforderungen und Prüfungen

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung												
OPTICAL INSPECTIONS OPTISCHE PRÜFUNGEN														
3.5.1 Visual and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	Meets requirements of product drawing Erfüllung der Anforderungen laut Produktzeichnung	Acc. to ISO 8092-2 Nach ISO 8092-2												
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN														
3.5.2 Operating force for the locking slide of the Receptacle Housing Betätigungskraft für den Verriegelungsschieber des Buchsengehäuses	Operating forces have to cover these limits in new condition: Die Betätigungskräfte müssen im Neuzustand diese Grenzwerte einhalten: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Group Gruppe</th><th>Locking Verriegeln [N]</th><th>Unlocking Entriegeln [N]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td><td>max. 75</td><td>20-45</td></tr> <tr> <td>D</td><td>max. 80 9-/8-: max.165</td><td>25-60 9-/8-: max.75</td></tr> <tr> <td>E</td><td>max. 100 9-/8-: max.:200</td><td>20-75 9-/8-: max.90</td></tr> </tbody> </table>	Group Gruppe	Locking Verriegeln [N]	Unlocking Entriegeln [N]	C	max. 75	20-45	D	max. 80 9-/8-: max.165	25-60 9-/8-: max.75	E	max. 100 9-/8-: max.:200	20-75 9-/8-: max.90	Depending on number of lines acc. to ISO 8092-2 within 10 cycles Polzahlabhängig gemäß ISO 8092-2 innerhalb von 10 Zyklen
Group Gruppe	Locking Verriegeln [N]	Unlocking Entriegeln [N]												
C	max. 75	20-45												
D	max. 80 9-/8-: max.165	25-60 9-/8-: max.75												
E	max. 100 9-/8-: max.:200	20-75 9-/8-: max.90												



Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.3 Static load resistance of the coupled connection Statische Belastbarkeit der gekuppelten Steckverbindung	The following force requirements must be fulfilled for 10 s: - 250N (axial in unmating direction) - 150N (acting in an angle of 90 degrees to the connecting axis) Folgende Kräfte müssen über eine Dauer von 10 s ertragen werden: - 250N (axial in Löserichtung) - 150N (90° zur Steckerachse)	Tested at room temperature. Getestet bei Raumtemperatur.
3.5.4 Static load resistance of the free connectors Statische Belastbarkeit der freien Steckverbinder	Following force requirements about a time of 10 sec. must be fulfilled - 350N (lying, stable positions) Folgende Kraft muss über eine Dauer von 10 s ertragen werden: - 350N (liegend, stabile Lagen)	Tested at room temperature. Getestet bei Raumtemperatur.
3.5.5 Connector coding and polarization Steckverbinder Kodierung und Polarisierung	It shall not be possible to mate two connectors in any false position. Electrical connection shall be prevented by the coding or polarization feature. Es darf nicht möglich sein, zwei Stecker in eine falsche Position zu stecken. Der elektrische Kontakt soll durch die Kodierung oder Polarisierung verhindert werden	1. Housings with different codings are mated in mating direction. 2. Housings with the same coding are turned 180° to each other. A force of 200N is applied on the housing in axial direction. <u>Testing speed:</u> 25mm/min 8- / 9- parts: A force of 120N is applied on the housing in axial direction. <u>Testing speed:</u> 25mm/min 1. Gehäuse mit unterschiedlichen Kodierungen in Steckrichtung stecken. 2. Gehäuse mit gleichen Kodierungen um 180° gedreht stecken. Die Gehäuse werden mit einer Kraft von 200N belastet. <u>Prüfgeschwindigkeit:</u> 25mm/min 8- / 9- Teile: Die Gehäuse werden mit einer Kraft von 120N belastet. <u>Prüfgeschwindigkeit:</u> 25mm/min

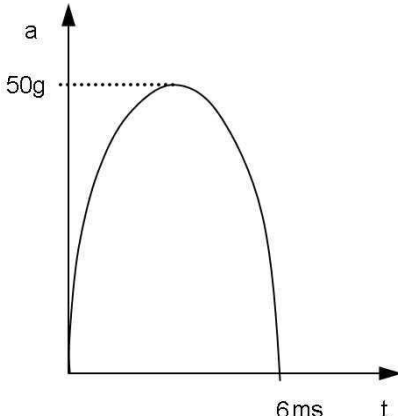
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.6 Tab retention force Haltekraft der Tab-Kontakte	TAB 1.5 x 0.64 mm: min. 20N TAB 0.5 x 0.4 mm: min. 15N Shield: min. 50N	Testing speed: 25mm/min (de- structive test) Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min (Zerstörungsprüfung)
3.5.7 Mating force for assembling the header to a PCB Fügekraft für die Assemblage der Stiftwanne auf eine Leiterplatte	Mating force: max. 75N Fügekraft: max. 75N	Testing speed: 25mm/min; Dim. of hole at lower limit Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min; Minimal-Maß-Modell der Bohrung
3.5.8 Function of boardlocks (header to PCB) Funktion der Boardlocks (Stiftwanne zu Leiterplatte)	Header must not detach from PCB. Stiftwanne darf nicht von der Leiterplatte abfallen.	PCB is turned overhead. Leiterplatte wird überkopf gedreht.
3.5.9 Header polarization to PCB Stiftwanne Polarisierung zu Leiterplatte	It shall not be possible to mate the header to PCB in any false position. Es darf nicht möglich sein, die Stiftwanne in einer falschen Position auf die Leiterplatte zu stecken.	Header is turned 180° to nominal mating position. A force of 200N is applied on the header in axial direction. Testing speed: 25mm/min Die Stiftwanne wird um 180° zur nominalen Position gedreht. Die Stiftwanne wird mit einer Kraft von 200N belastet. Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.10 Combined vibration and temperature cycling Kombinierte Schwingungs- und Temperaturprüfung <i>Test VII for sprung masses (chassis applications) with tinned (= minimum requirement) con-tacts.</i> <i>Test VII für gefederte Massen (Anwendungen am Fahrgestell) mit verzinnnten (= Mindestfor-derung) Kontakten.</i>  Figure / Abbildung 3.5.1	No physical damage of housings and contacts, no derogation of function; the connection may not open during the test. Keine funktionsbeeinträchtigenden mechanischen Beschädigungen der Gehäuse und Kontakte; die Steckverbindung darf sich während der Prüfung nicht öffnen. Max. short-time rise of resistance (see figure 3.5.1): Max. kurzzeitige Widerstands-erhöhung (s. Abbildung 3.5.1): • 70Ω in max. 1μs • 6mΩ in max. 2μs with no repeat within 10s ohne Wiederholung innerhalb von 10s No response of output-level control during and after testing; the function acc. to chapter 3.5.15 must be ensured after testing. Kein Ansprechen der Ausgangs-überwachung während und nach der Prüfung; nach dem Test muß die Funktion gemäß Kapitel 3.5.15 gewährleistet sein. The fixing of the connector and the wires must be acc. to ISO 8092-2. Die Befestigung des Steckver-binders und der Leitungen muß nach ISO 8092-2 erfolgen.	Acc. to ISO 16750-3, test VII <i>Conditioning of samples</i> Acc. to IEC 60068-2-2, test Bc Dry heat test: -40°C / 120°C UTP, 105°C STP, 120h each <i>Random vibration:</i> $a_{max} = 57,9 \text{ m/s}^2$, 32h for each of the 3 axes <i>Temperature overlay:</i> $t_{min} = -40^\circ\text{C}$, $t_{max} = 120^\circ\text{C}$ UTP, 105°C STP For details see ISO-document. <u>Nach ISO 16750-3, Test VII</u> <i>Voralterung der Muster</i> Gem. IEC 60068-2-2, Test Bc Trockene Wärme: -40°C / 120°C UTP, 105°C STP je 120h <i>Breitbandrauschen:</i> $a_{max} = 57,9 \text{ m/s}^2$, 32h für jede der 3 Achsen <i>Temperaturüberlagerung:</i> $t_{min} = -40^\circ\text{C}$, $t_{max} = 120^\circ\text{C}$ UTP, 105°C STP Details können dem ISO-Dokument entnommen werden.



Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.10 (cont. / Forts.) <u>Expansion test for sprung masses (chassis applications) with silver plated contacts.</u> <u>Erweiterter Test für gefederte Massen (Anwendungen am Fahrgestell) mit versilberten Kontakten</u>	See page 12, except: Siehe Seite 12, außer: The max. permitted resistance after the test is 2,5x initial resistance. The initial permitted resistance is $\leq 5\text{m}\Omega$. Der max. erlaubte Übergangswiderstand nach dem Test beträgt das 2,5fache vom Ausgangswert. Der Ausgangswert muss $\leq 5\text{m}\Omega$ betragen.	



Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.11 Mechanical shock Schockprüfung  Figure / Abbildung 3.5.2	The function acc. to chapter 3.5.15 has to be ensured after testing. Nach dem Test muss die Funktion gem. Kapitel 3.5.15 gewährleistet sein.	Acc. to ISO 16750-3, 4.2.2 (10 successive shocks in both directions each of the 3 perpendicular axes -> 60 shocks with course acc. to figure 3.5.2) Nach ISO 16750-3, 4.2.2 (10 aufeinanderfolgende Schocks in beide Richtungen der 3 senkrecht zueinander stehen-den Achsen -> 60 Schocks mit Verlauf gem. Abb. 3.5.2)

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.12 Current carrying capacity Strombelastbarkeit	Contact temperature rise < 40K after 1h test duration. Erhöhung der Kontakttemperatur < 40K nach 1 Stunde Prüfdauer.	Acc. to DIN EN 60512-5-1 (test 5a: temperature rise) and -2 (test 5b: current-carrying capacity [derating]). For details see the product speci- fications of the contact systems (chapter 2.1 D) and selected tests at pages 19 et seq. 8- / 9-: see 108-94568 MATenet Nach DIN EN 60512-5-1 (Prüfung 5a: Temperaturerhöhung) und -2 (Prüfung 5b: Strombelastbarkeit [Derating- Kurve]). Zu Einzelheiten siehe die Produkt- spezifikationen der Kontaktsysteme (Kapitel 2.1 D) und ausgewählte Tests ab Seite 19. 8- / 9-: siehe 108-94568 MATenet
3.5.13 Contact resistance Durchgangswiderstand	Proof voltage < 20mV Terminals to AMP MCP 1.5 $R_{init} < 5m\Omega$ (after 1. test) $R_{aft. test} < 10m\Omega$ (after therm. or mech. stress) Terminals to Nano MQS $R_{init} < 30m\Omega$ (after 1. test) $R_{aft. test} < 40m\Omega$ (after therm. or mech. stress) Shield $R_{init} < 20m\Omega$ (after 1. test) $R_{aft. test} < 100m\Omega$ (after therm. or mech. stress) Prüfspannung < 20mV Kontakte zu AMP MCP 1.5 $R_{init} < 5m\Omega$ (nach 1. Messung) $R_{nach Test} < 10m\Omega$ (nach therm. oder mech. Beanspruchung) Kontakte zu Nano MQS $R_{init} < 30m\Omega$ (after 1. test) $R_{aft. test} < 40m\Omega$ (after therm. or mech. stress) Schirmblech $R_{init} < 20m\Omega$ (nach 1. Messung) $R_{nach Test} < 100m\Omega$ (nach therm. oder mech. Beanspruchung)	Acc. to DIN EN 60512-2, test 2a Nach DIN EN 60 512-2, Prüfung 2a



Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.14 Voltage proof (withstand voltage) Spannungsfestigkeit	Value and nature of the test voltage: $U_{\text{eff}} = 500\text{V (AC)}$ Frequency: 50 or 60Hz No flash over or breakdown between adjacent contacts and outer contour of the housing permitted. Wert und Art der Prüfspannung: $U_{\text{eff}} = 500\text{V (AC)}$ Frequenz: 50 oder 60Hz Kein Durch- oder Überschlag zwischen benachbarten Kontakten und der Außenkontur zulässig.	Acc. to ISO 16750-2 (4.11) Temperature: 23+/-5°C Humidity: 45-55% Duration: 60s Nach ISO 16750-2 (4.11) Temperatur: 23+/-5°C Luftfeuchtigkeit: 45-55% Prüfdauer: 60s
3.5.15 Insulation resistance Isolationswiderstand	Value and nature of the test Voltage: 500V direct voltage Wert und Art der Prüfspannung: 500V Gleichspannung $R_{\text{iso}} > 10^7 \text{ Ohm}$	Acc. to ISO 16750-2 (4.12) Temperature: 23+/-5°C Humidity: 45-55% Duration: 54-66s Nach ISO 16750-2 (4.12) Temperatur: 23+/-5°C Luftfeuchtigkeit: 45-55% Prüfdauer: 54-66s

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.16 Cold test Kälte-Test	The product requirements shall be maintained during the test. Die Produktanforderungen müssen während des Tests erfüllt werden.	Acc. to IEC 60068-2-1, test Ad Nach IEC 60068-2-1, Prüfung Ad Test: 120h / -40°C
3.5.17 Dry heat test Trockene Wärme	The product requirements shall be maintained during the test. The test is concluded with functional test in normal climate. Die Produktanforderungen müssen während des Tests erfüllt werden. Im Anschluß muß ein Funktionstest in Normalklima erfolgen.	Acc. to IEC 60068-2-2, test Bc Nach IEC 60068-2-2, Prüfung Bc Tests: 120h / 120°C UTP 120h / 105°C STP Depending on the subsequent test. Abhängig vom Folgetest.
3.5.18 Degree of protection Schutzart	Grade / Klasse: -IP X7 -IP 6K9K (see also / siehe auch 3.3 D)	Acc. to ISO 20653 Nach ISO 20653
	Ice water shock test Connection application: - Wire to interface: T_{max} = 105°C STP 120°C UTP Eiswasser-Schocktest Anwendung: - Schnittstelle: T_{max} = 105°C STP 120°C UTP	Acc. to / Nach ISO 16750-4, 5.4.3 The application temperatures T _{max} were used as a pre-aging for 120h each. Die Anwendungstemperaturen T _{max} wurden als Voralterung für je 120h verwendet.

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.19 Resistance against operation substances Beständigkeit gegen Betriebsstoffe	• Diesel-Fuel / Diesel-Kraftstoff (**) • Engine oil / Mehrbereichsmotoröl • Hypoid-transmission fluid / Getriebeöl SAE 80/90 • Radiator antifreeze fluid / Kühlerfrostschutzmittel (*) • Window washer antifreeze fluid, undiluted / Handelsüblicher Waschwas-sergefriserschutz, unverdünnt • Spirit, undiluted / Spiritus, unverdünnt (*) • Brake fluid / Bremsflüssigkeit • AdBlue (NOx-Reduktionsmittel, acc. to / nach DIN 700070) • Cold cleaner, undiluted / Handelsüblicher Kaltreiniger, unverdünnt (*) There shall be no changes that could impair normal performance, marking and labelling shall remain visible and legible. (**) Diesel-Fuel / Diesel-Kraftstoff: Silicone seals swell and may cause excessive mating/unmating forces. The use of tab housings with flange is not permitted. Silikondichtungen quellen und können höhere Steck-/Lösekräfte verursachen. Der Einsatz von Flachsteckergehäusen mit Flansch ist nicht zulässig.	Acc. to ISO 16750-5: Dip 5 min, let it drip off, then temperature storage for 48h at 80°C [(*)] at room temperature]. 8- / 9-: see 108-94752 (HD MATenet) Materials taken over Nach ISO 16750-5: Tauchen 5 min, abtropfen lassen, dann Temperaturlagerung für 48h bei 80°C [(*)] bei Raumtemperatur]. 8- / 9-: siehe 108-94752 (HD MATenet) Materialien übernommen



Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.20 Humidity, Salt fog, Exhaust fumes, Industrial atmosphere Luftfeuchtigkeit, Salznebel, Abgase, Industrieklima	No visible corrosion; light changes of colour will be left out of consideration. Mechanical and electrical features ensured after testing. Keine Korrosionserscheinungen sichtbar; leichte Verfärbungen bleiben unberücksichtigt. Mechanische und elektrische Eigenschaften auch nach Tests gewährleistet.	Not tested separately; see Product Specifications of contact systems. Nicht separat getestet; siehe Produktspezifikationen der Kontaktsysteme.
3.5.21 Flammability test Entflammbarkeit	Test severity / Prüfschärfe: UL 94 V0	Acc. to FMVSS 302 Nach FMVSS 302 See material data sheet Siehe Materialdatenblatt

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.22 Solderability: Wetting / De-Wetting Lötbarkeit: Benetzung / Entnetzung	Continuous solder coating free from defects for a minimum of 95% of the critical area of a single pin. A maximum of 5% of the critical area is allowed to be dewetted. Durchgehende Lotschicht auf mindestens 95% der kritischen Oberfläche. Maximal 5% der kritischen Fläche dürfen entnetzt werden.	Sample Batch 1: Acc. to IEC 60068-2-20, Ageing 3b: +155°C / 16h Sample Batch 2: acc. to IEC 60068-2-20 Ageing 1b: Water Steam 4h Muster Teil 1: Nach DIN EN 60068-2-20, Alterung 3b: +155°C / 16h Muster Teil 2: nach DIN EN 60068-2-20 Alterung 1b: Wasserdampf 4h Wetting: Acc. to / IEC 60068-2-20 Test Ta, Method 1, lead-free, Solder bath temperature 245±3°C, duration 30±3s, depth of immersion 3.5±0.5mm Benetzung: nach DIN EN 60068-2-20 Test Ta, Verfahren 1, bleifrei, Lötbad Temperatur 245±3°C, Dauer 30±3s, Eintauchtiefe 3.5±0.5mm De-Wetting: Acc. to / IEC 60068-2-20, solder bath temperature 260±5°C, duration 5±0.5s Entnetzung: nach DIN EN 60068-2-20, Lötbad Temperatur 260±5°C, Dauer 5±0.5s
3.5.23 Resistance to soldering heat Lötwärmebeständigkeit	Form and function of part has to be guaranteed: mating/unmating of connector, assembling with screws to a housing acc. to application specification Gestalt und Funktion des Bauteils muss gewährleistet sein: Stecken/Lösen des Gegensteckers, Assemblage mit Schrauben an Gehäuse nach Verarbeitungsspezifikation.	Acc. to IEC 60068-2-20, Test Tb, Method 1, chapter 5.2: solder bath temperature 260±3°C, duration 10±1s Nach DIN EN 60068-2-20, Prüfung Tb, Verfahren 1, Kapitel 5.2: Lötbad Temperatur 260±3°C, Dauer 10±1s



4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS

4.1 Qualification Testing

Sample Selection:

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

Test groups consist of:

4. QUALITÄTSSICHERUNGS-MASSNAHMEN

4.1 Qualifikationsprüfungen

Auswahl der Prüflinge:

Die Prüflinge müssen den Zeichnungsunterlagen entsprechen. Sie sind der laufenden Produktion zufällig zu entnehmen.

Die Prüfgruppen beinhalten:

Nr.	Test	TG 1	TG 2	TG 3	TG 4	TG 5	TG 6	TG 7	TG 8	TG 9	TG 10	TG 11
3.5.1	Visual examination Sichtprüfung	1, 9	1, 5	1, 8	1, 3	1, 3, 5	1, 8	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3, 5, 7	1, 3, 5
3.5.2	Operating force for the slide Betätigungskraft für den Schieber					4						
3.5.3	Static load resistance of the coupled connection Statische Belastbarkeit der gekuppelten Steckverbindung											2
3.5.4	Static load resistance of the free connector Statische Belastbarkeit der freien Steckverbinder											4
3.5.5	Connector coding and polarization Steckverbinder Kodierung und Polarisierung					2						
3.5.6	Tab retention force Haltekraft der Tab-Kontakte									2		
3.5.7	Mating force header - PCB Fügekraft Stiftwanne - Leiterplatte										2	
3.5.8	Function of boardlocks Funktion der Boardlocks										4	
3.5.9	Header polarization to PCB Stiftwanne Polarisierung zu Leiterplatte										6	
3.5.10	Combined vibration and temperature cycling Kombinierte Schwingungs- u. Temperaturprüfung	6										
3.5.11	Mechanical shock Schockprüfung	7										
3.5.12	Current-carrying capability Strombelastbarkeit			3, 6								
3.5.13	Contact resistance Durchgangswiderstand	2, 5, 8		2, 5, 7								
3.5.14	Voltage proof (withstand voltage) Spannungsfestigkeit						3, 7					
3.5.15	Insulation resistance Isolationswiderstand						2, 6					
3.5.16	Pre-ageing (cold) Voralterung (Kälte)	3	2				4					
3.5.17	Pre-ageing (dry heat) Voralterung (Trockene Wärme)	4	3	4			5					
3.5.18	Degree of protection Schutzart		4									
3.5.19	Resistance against operating substances Beständigkeit gegen Betriebsstoffe				2							
3.9.20	Humidity, Salt Fog, Exhaust fumes, Industrial Atmosphere Feuchtigkeit, Salznebel, Abgase, Industrieklima											
3.9.21	Flamability Entflammbarkeit											
3.5.22	Solderability: Wetting / De-Wetting Lötbarkeit: Benetzung / Entnetzung							2				
3.5.23	Resistance to soldering heat Lötwärmebeständigkeit								2			

The numbers indicate the sequence of testing.
Die Nummern beschreiben die Testreihenfolge.



4.2 Requalification Testing

If changes significantly affecting form, fit or function are made to the 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 development / product, quality and reliability engineering.

4.3 Acceptance

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of Paragraph 3.5. Failures attributed to equipment, test setup or operator deficiencies shall not disqualify the product. When failure occurs corrective actions shall be taken and samples resubmitted for qualification. Testing to confirm corrective actions is required before resubmittal.

4.4 Quality Conformance Inspection

The applicable 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.

4.2 Requalifikationsprüfung

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.

4.3 Abnahme

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 Korrekturmaßnahmen zu bestätigen.

4.4 Prüfung der Qualitätskonformität

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.



5. APPENDIX

5. ANHANG