

AMP MCP1.5K^{TM*} / AMP MCP 2.8^{TM*} / AMP MCP 6.3^{TM*} 29pos.
Receptacle Housing, Sealed
AMP MCP1.5K^{TM*} / AMP MCP 2.8^{TM*} / AMP MCP 6.3^{TM*} 29pol.
Buchsengehäuse, gedichtet

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. Tyco Electronics AMP 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, Tyco Electronics AMP 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. Tyco Electronics AMP 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 Tyco Electronics AMP GmbH bis zur Erteilung der endgültigen Freigabe, soweit gesetzlich zulässig, keinerlei Haftung jeglicher Art und wird von Ansprüchen Dritter freigestellt.

				DR N. Pfaffmann 13.12.2010	Tyco Electronics AMP GMBH AMPèrestraße 12-14 D-64625 Bensheim GERMANY		
				CHK F. Eltrop 14.12.2010			
				APP Ch. Eberwein -	NO 108-94214	REV A	LOC AI
A	-	F. Eltrop	16.12.2010				
LTR	REVISION RECORD	APP	DATE	PAGE 2 OF 23	Titel AMP MCP1.5K ^{TM*} / AMP MCP 2.8 ^{TM*} / AMP MCP 6.3 ^{TM*} 26pos. Receptacle Housing, Sealed AMP MCP1.5K ^{TM*} / AMP MCP 2.8 ^{TM*} / AMP MCP 6.3 ^{TM*} 26pol. Buchsengehäuse, gedichtet		

CONTENTS

INHALT

1. SCOPE

- 1.1 Content
- 1.2 Qualification

2. APPLICABLE DOCUMENTS

- 2.1 Tyco Electronics (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

1. ANWENDUNGSBEREICH

- 1.1 Inhalt
- 1.2 Qualifikation

2. ANWENDBARE UNTERLAGEN

- 2.1 Tyco Electronics (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. QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

- 4.1 Qualifikationsprüfungen
- 4.2 Requalifikationsprüfung
- 4.3 Abnahme
- 4.4 Prüfung der Qualitätskonformität

1 SCOPE

1.1 Content

This specification covers the performance, tests and quality requirements for an electrical heavy-duty connector, 29 positions for AMP MCP 6,3/4,8k, AMP MCP 2.8 and AMP MCP 1.5K contacts. This connector may be mounted directly to the frame and by that exposed high thermal and mechanical stress.

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 einen elektrischen, hoch beanspruchbaren Steckverbinder, 29 polig, für AMP MCP 6,3/4,8k, AMP MCP 2.8 und AMP MCP 1.5K Kontakte und Schieberverriegelung. Diese Steckverbindung wird z.B. direkt am Rahmen eingesetzt und ist dadurch hohen thermischen und dynamischen Beanspruchungen ausgesetzt.

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 Tyco Electronics Documents

- A** 109-1: General Requirements for Test Specifications
- B** Customer Drawings, Names and Part numbers

Customer Drawings

1823402 Rec Housing mixed 29 pos.

Interface drawings:
114-18971

2.1 Tyco Electronics Unterlagen

- A** 109-1: Generelle Anforderungen für Test-Spezifikationen
- B** Kundenzeichnungen, Benennungen und Teilenummern

Kundenzeichnungen

1823402 Rec Housing mixed 29 pos.

Ausführungsvorschrift (AV) Schnittstelle:
114-18971

C Product Specifications

- 108-18718** AMP MCP 6,3/4;8™
- 108-18513-1** AMP MCP 2.8™*
- 108-18716** AMP MCP 1.5K™*

D Application Specifications

- 114-18388** AMP MCP 6,3/4;8™
- 114-18148-1** AMP MCP 2.8™*
- 114-18386** AMP MCP 1.5K™*
- 114-94010** Rec. / Tab. Housing

C Produktspezifikationen

- 108-18718** AMP MCP 6,3/4;8™
- 108-18513** AMP MCP 2.8™*
- 108-18716** AMP MCP 1.5K™*

D Verarbeitungsspezifikationen

- 114-18388** AMP MCP 6,3/4;8™
- 114-18148-1** AMP MCP 2.8™*
- 114-18386** AMP MCP 1.5K™*
- 114-94010** Rec. / Tab. Housing

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 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
Edition 02-1996
- D DIN 40050 part 9
(will become ISO 20653)
Road vehicles, degree of protection
Edition 05-1993
- E BS EN 60529
(will become ISO 20653)
Degree of protection provided by enclo-
sures (IP code)
Edition 01-1992
- F IEC 60352-2
Solderless connections, part 2: Solderless
crimped connections general require-
ments, test methods and practical gui-
dance
Edition 05-1990
- G ISO 16750
Road vehicles – environmental conditions
and testing for electrical and electronic
equipment
Edition 08-2006(-2 and -4) / 08-2007 (-3)
- H SAE/USCAR-2
Performance Specification for Automotive
Electrical Connection Systems
Edition May 31, 2005

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 DIN 40050 Teil 9
(wird ISO 20653)
Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten, Schutz
gegen Fremdkörper, Wasser und
Berühren, Elektrische Ausrüstung
Ausgabe 05-1993
- E DIN EN 60529
(wird ISO 20653)
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
Ausgabe 09-2000
- F DIN EN 60352-2
Lötfreie elektrische Verbindungen; Teil 2:
Crimpverbindungen Allgemeine
Anforderungen, Prüfverfahren und
Anwendungshinweis
Ausgabe 09-1995
- G ISO 16750
Straßenfahrzeuge –
Umgebungsbedingungen und Prüfungen
von elektrischer und elektronischer
Ausrüstung
Ausgabe 08-2006 (-2 and -4) / 08-2007 (-
3)
- H SAE/USCAR-2
Leistungsspezifikation für automotive
elektrische Verbindungssysteme
Ausgabe Mai 31, 2005

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 42V DC
- B Current carrying capability:
See derating curves in addendum of chapter 3.5.13 and in product specifications of the contact systems.
- C Temperature range:
1) On terminals:
See product specification of contact systems
2) On plastic parts:
long time (500h):
+120°C / +140°C
- D Degree of Protection:
IP67 and IP69K (with cover only)
- E Durability:
Depends on the contact surface, the counterpart and the application. See specifications of contacts (see chapter 2.1 C of this specification) for typical values.

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.

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 entnehmen.

3.3 Technische Daten

- A Nennspannung:
bis 42V DC
- B Strombelastbarkeit:
Siehe Deratingkurven im Anhang von Abschnitt 3.5.13 und in den Produktspezifikationen der Kontaktsysteme.
- C Temperaturbereich:
1) An den Kontakten:
siehe Produktspezifikation der Kontaktsysteme
2) An Kunststoffteilen:
Langzeit (500h):
+120°C / +140°C
- D Schutzart:
IP67 und IP69K (nur mit Kappe)
- E Stechkäufigkeit:
Abhängig von der Kontaktoberfläche, dem Gegenstecker und der Anwendung. Typische Werte siehe Kontaktspezifikationen (s. Abschnitt 2.1 C dieser Spezifikation).

3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 3.5 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Soweit nicht anderes spezifiziert, sind alle Prüfungen unter den in der DIN EN 60512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

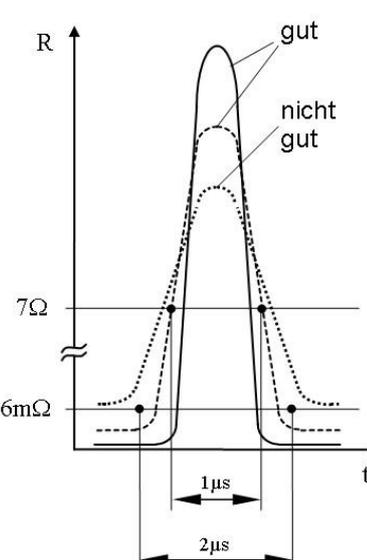
3.5 Requirements and Procedures

3.5 Anforderungen und Prüfungen

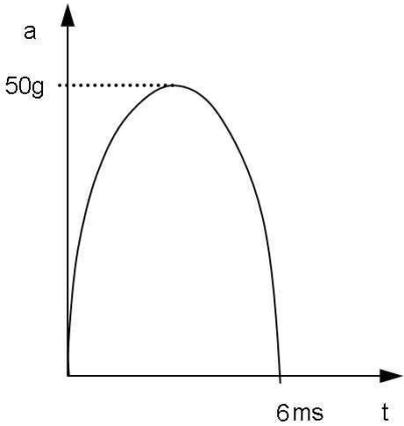
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
OPTICAL INSPECTIONS OPTISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.1 Visual and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	Meets requirements of product drawing Erfüllung der Anforderungen laut Produktzeichnung	Acc. to ISO 8092-2 Nach ISO 8092-2
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.2 Operating force for the lever Betätigungskraft für den Hebel	Operating force has to cover the limits: -max. 50N for locking -30-50N for unlocking Betätigungskräfte müssen die Grenzwerte einhalten: -max. 50N beim Verriegeln -30-50N beim Entriegeln	acc. to ISO 8092-2 within 10 cycles gemäß ISO 8092-2 innerhalb von 10 Zyklen
3.5.3 Contact insertion force Einführkraft der Kontakte	Use a constant speed within the range 25mm/min to 100mm/min. The force shall be a maximum of 30 N. Konstant Prüfgeschwindigkeit zwischen 25mm/min und 100mm/min. Die Kraft darf maximal 30 N betragen.	Acc. to ISO 8092-2, Section 4.6. Nach ISO 8092-2, Section 4.6.

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS (cont.) MECHANISCHE PRÜFUNGEN (Forts.)		
3.5.4 Contact retention in the Receptacle Housing Haltekraft der Kontakte im Buchsengehäuse	First locking / 1. Kontaktsicherung: AMP MCP 1.5K: 40N AMP MCP 2.8: 80N AMP MCP 6.3/4.8K: 80N	Testing speed : 25mm/min Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min
	First and secondary locking device of the connector are working at the same time: / 1. und 2. Kontaktsicherung der Steckverbindung sind gleichzeitig im Einsatz: AMP MCP 1.5K: F=60N (const.) AMP MCP 2.8: F=80N (const.) AMP MCP 6.3/4.8K: F=80N (const.) No physical damage allowed. Keine funktionsbeeinträchtigenden Beschädigungen erlaubt.	Acc. to ISO 8092-2: A constant force is applied on the cable in axial direction and is held for 10s. Nach ISO 8092-2: Mit einer konstanten Kraft wird für eine Dauer von 10s an der Leitung gezogen.
3.5.5 Contact retention in the Tab Housing Haltekraft der Kontakte im Flachsteckergehäuse	First locking/ 1. Kontaktsicherung Tab 1,6x0,6mm: 40N Tab 2,8x0,8mm: 80N Tab 5,8x0,8mm: 80N	Testing speed : 25mm/min (destructive test) Prüfungsgeschwindigkeit: 25mm/min (Zerstörungsprüfung)
	First and secondary locking device of the connector are working at the same time: / 1. und 2. Kontaktsicherung der Steckverbindung sind gleichzeitig im Einsatz: Tab 1,6x0,6mm: F=60N (const.) Tab 2,8x0,8mm: F=80N (const.) Tab 5,8x0,8mm: F=80N (const.) No physical damage allowed. Keine funktionsbeeinträchtigenden Beschädigungen erlaubt.	Acc. to ISO 8092-2: A constant force is applied on the cable in axial direction and is held for 10s. Nach ISO 8092-2: Mit einer konstanten Kraft wird für eine Dauer von 10s an der Leitung gezogen.

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS (cont.) MECHANISCHE PRÜFUNGEN (Forts.)		
3.5.6 Audible click Akustiktest	The dB (C) level of the sound generated as the lock of the connector engages is measured and compared to the dB (C) level of the ambient sound. Min 65 dB are required. Das dB (C) Level des Geräusches, der Steckverrastung wird gemessen und mit dem dB (C) Level des Umgebungsgeräusches verglichen. Min. 65 dB sind zu erreichen.	Acc. to SAE/USCAR-2, 5.4.7 Nach SAE/USCAR-2, 5.4.7
3.5.7 Locking device strength Stärke der Verschlussicherung	Apply a test force of (100 $\pm 2/0$) N in the disconnection direction and hold it constant for (10 $\pm 2/0$) s. Aufbringen einer konstant gehaltene Kraft von (100 $\pm 2/0$) N in Öffnungsrichtung für (10 $\pm 2/0$) s.	Acc. to ISO 8092-2, 4.5 Nach ISO 8092-2, 4.5
3.5.8 Resistance against impact Schlagfestigkeit	No physical damage allowed. Keine funktionsbeeinträchtigenden Beschädigungen erlaubt.	Similar to ISO 8092-2 wire size: 1,0mm ² (AMP MCP 1,5K), 2,5mm ² (AMP MCP 2.8), 4mm ² (AMP MCP 6.3) wire length: 2m; height of wire mounting: 1m; height of fall: 1m; cycles: min. 3 on steel plate Ähnlich ISO 8092-2 Kabelquerschnitt: 1,0mm ² (AMP MCP 1,5K), 2,5mm ² (AMP MCP 2.8);4mm ² (AMP MCP 6.3/4.8K) Kabellänge: 2m; Höhe der Halterung des Leitungsendes: 1m; Fallhöhe: 1m; Zyklen: min. 3 auf Stahlplatte

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS (cont.) MECHANISCHE PRÜFUNGEN (Forts.)		
<p>3.5.9</p> <p>Connector coding and polarisation</p> <p>Kodierung und Polarität</p>	<p>Housings with different codes are mated with a force of 200N in mating direction at a speed of 25mm/min.</p> <p>Housings with the same coding are turned 180° to each other. A force of 200N is applied to the housing in the mating direction at a constant speed of 25mm/min.</p>	<p>In initial state</p> <p>Im Neuzustand</p>
<p>3.5.10</p> <p>Combined vibration and temperature cycling</p> <p>Kombinierte Schwingungs- und Temperaturprüfung</p>  <p>Figure / Abbildung 3.5.1</p>	<p>No physical damage of housings and contacts, no derogation of function; the connection may not open during the test.</p> <p>Keine funktionsbeeinträchtigenden mechanischen Beschädigungen der Gehäuse und Kontakte; die Steckverbindung darf sich während der Prüfung nicht öffnen.</p> <p>Max. short-time rise of resistance (see figure 3.5.1):</p> <p>Max. kurzzeitige Widerstandserhöhung (s. Abbildung 3.5.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7Ω in max. 1μs • 6mΩ in max. 2μs <p>with no repeat within 10s</p> <p>ohne Wiederholung innerhalb von 10s</p> <p>No response of output-level control during and after testing; the function acc. to chapter „Electrical Inspections“ must be ensured after testing.</p> <p>Kein Ansprechen der Ausgangsüberwachung während und nach der Prüfung; nach dem Test muss die Funktion gemäß Kapitel „Elektrische Prüfungen“ gewährleistet sein.</p> <p>The fixing of the connector and the wires must be acc. to ISO 8092-2.</p> <p>Die Befestigung des Steckverbinders und der Leitungen muss nach ISO 8092-2 erfolgen.</p>	<p><i>Sinusoidal vibration:</i> $a_{max} = 235m/s^2$, 6h for each of the 3 axes</p> <p><i>Random vibration:</i> $a_{max} = 122 m/s^2$, 36h for each of the 3 axes</p> <p><i>Temperature overlay:</i> $t_{min} = -40^{\circ}C$, $t_{max} = 120^{\circ}C$</p> <p>For details see ISO-document.</p> <p><i>Gleitsinus:</i> $a_{max} = 235m/s^2$, 6h für jede der 3 Achsen</p> <p><i>Breitbandrauschen:</i> $a_{max} = 122m/s^2$, 36h für jede der 3 Achsen</p> <p><i>Temperaturüberlagerung:</i> $t_{min} = -40^{\circ}C$, $t_{max} = 120^{\circ}C$</p> <p>Details können dem ISO-Dokument entnommen werden.</p>

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung																																																								
MECHANICAL INSPECTIONS (cont.) MECHANISCHE PRÜFUNGEN (Forts.)																																																										
<p>3.5.10 (cont. / Forts.)</p> <p><u>Expansion Test for sprung masses (chassis applications) with silver plated contacts.</u></p> <p><u>Erweiterter Test für gefederte Massen (Anwendungen am Fahrgestell) mit versilberten Kontakten</u></p>	<p>Conditioning of samples Acc. to IEC 60068-2-2, test Bc Dry heat test: 500h / 120°C</p> <p>Sinusoidal vibration Sweep rate for sinusoidal vibration: logarithmic, 1 octave/min</p> <p>Test duration for swept sine vibration: 6 h in each direction X, Y and Z</p> <p>Random vibration Crest factor for random vibration: 3 (minimum)</p> <p>Test duration for random vibration: 36 h in each direction X, Y and Z</p> <table border="1" data-bbox="608 1061 1018 1261"> <thead> <tr> <th colspan="2">Swept sinusoidal vibration</th> <th colspan="2">Random vibration</th> </tr> <tr> <th>Frequency [Hz]</th> <th>Acceleration [m/s² peak]</th> <th>Frequency [Hz]</th> <th>Acceleration PSD [(m/s²)²/Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>15</td><td>9</td><td>9.5</td></tr> <tr><td>11</td><td>86</td><td>12</td><td>77.1</td></tr> <tr><td>14</td><td>86</td><td>13</td><td>33.9</td></tr> <tr><td>16</td><td>109</td><td>16</td><td>43.4</td></tr> <tr><td>22</td><td>78</td><td>20</td><td>43.4</td></tr> <tr><td>150</td><td>94</td><td>30</td><td>12.1</td></tr> <tr><td>200</td><td>172</td><td>46</td><td>12.1</td></tr> <tr><td>280</td><td>235</td><td>120</td><td>4.8</td></tr> <tr><td>600</td><td>235</td><td>400</td><td>4.8</td></tr> <tr><td>800</td><td>157</td><td>900</td><td>12.1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2000</td><td>4.8</td></tr> <tr> <td>Max peak displacement</td> <td>18 mm</td> <td>RMS acc.</td> <td>12.4 g</td> </tr> </tbody> </table>	Swept sinusoidal vibration		Random vibration		Frequency [Hz]	Acceleration [m/s ² peak]	Frequency [Hz]	Acceleration PSD [(m/s ²) ² /Hz]	5	15	9	9.5	11	86	12	77.1	14	86	13	33.9	16	109	16	43.4	22	78	20	43.4	150	94	30	12.1	200	172	46	12.1	280	235	120	4.8	600	235	400	4.8	800	157	900	12.1			2000	4.8	Max peak displacement	18 mm	RMS acc.	12.4 g	<p>The vibration test shall be performed with one random vibration and one sinusoidal vibration part, in sequence, according to test standards IEC 60068-2-64 and IEC 60068-2-6, respectively.</p> <p><i>Temperature overlay:</i> $t_{\min} = -40^{\circ}\text{C}$, $t_{\max} = 120^{\circ}\text{C}$</p> <p>Die Vibrationsprüfung wird mit einem Breitbandrauschen und einem Gleitsinus in Reihe durchgeführt. Je nach Test-Standard IEC 60068-2-64 beziehungsweise IEC 60068-2-6.</p> <p><i>Temperaturüberlagerung:</i> $t_{\min} = -40^{\circ}\text{C}$, $t_{\max} = 120^{\circ}\text{C}$</p>
Swept sinusoidal vibration		Random vibration																																																								
Frequency [Hz]	Acceleration [m/s ² peak]	Frequency [Hz]	Acceleration PSD [(m/s ²) ² /Hz]																																																							
5	15	9	9.5																																																							
11	86	12	77.1																																																							
14	86	13	33.9																																																							
16	109	16	43.4																																																							
22	78	20	43.4																																																							
150	94	30	12.1																																																							
200	172	46	12.1																																																							
280	235	120	4.8																																																							
600	235	400	4.8																																																							
800	157	900	12.1																																																							
		2000	4.8																																																							
Max peak displacement	18 mm	RMS acc.	12.4 g																																																							

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS (cont.) MECHANISCHE PRÜFUNGEN (Forts.)		
<p>3.5.11 Mechanical shock Schockprüfung</p>  <p>Figure / Abbildung 3.5.2</p>	<p>The function acc. to chapter „Electrical Inspections“ have to be ensured after testing.</p> <p>Nach dem Test muss die Funktion gem. Kapitel „Elektrische Prüfungen“ gewährleistet sein.</p>	<p>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)</p> <p>Nach ISO 16750-3, 4.2.2 (10 aufeinanderfolgende Schocks in beide Richtungen der 3 senkrecht zueinander stehenden Achsen -> 60 Schocks mit Verlauf gem. Abb. 3.5.2)</p>
<p>3.5.12 Durability Dauerhaltbarkeit</p>	<p>Number of mating cycles Silver 30</p> <p>Anzahl der Wiederholungen Silber 30</p>	<p>Acc. to EIA-364-09C</p> <p>Nach EIA-364-09C</p>

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.13 Current carrying capacity Strombelastbarkeit	Contact temperature rise < 40K after 1h test duration. Erhöhung der Kontakttemperatur < 40K nach 1 Stunde Prüfdauer.	Acc. to ISO 8092-2 (test 4.14: temperature rise) and IEC 60512-3, [test 5b: current- carrying capacity (derating)] Nach ISO 8092-2 (Prüfung 4.14: Temperaturerhöhung) und IEC 60512-3, [Prüfung 5b: Strombelastbarkeit (Derating- Kurve)]
3.5.14 Contact resistance Durchgangswiderstand	Proof voltage < 20mV $R_{init} < 5m\Omega$ (after 1. test) $R_{aft. test} < 10m\Omega$ (after therm. or chem. stress) Prüfspannung < 20mV $R_{init} < 5m\Omega$ (nach 1. Messung) $R_{nach Test} < 10m\Omega$ (nach therm. oder chem. Beanspruchung)	Acc. to ISO 8092-2, Section 4.8 Nach ISO 8092-2, Section 4.8
3.5.15 Voltage proof (withstand voltage) Spannungsfestigkeit	Value and nature of the test voltage: $U_{eff} = 500V$ (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: $U_{eff} = 500V$ (AC) Frequenz: 50 oder 60Hz Kein Durch- oder Überschlag zwischen benachbarten Kontakten und der Außenkontur zulässig.	Acc. to ISO 8092-2 (4.13) Humidity: 45-75% Duration: 60s Nach ISO 8092-2 (4.13) Luftfeuchtigkeit: 45-75% Prüfdauer: 60s
3.5.16 Insulation resistance Isolationswiderstand	Value and nature of the test Voltage: 500V direct voltage Wert und Art der Prüfspannung: 500V Gleichspannung $R_{iso} > 10^7\Omega$	Acc. to ISO 8092-2 (4.12) Temperature: 23°C Humidity: 45–75% Nach ISO 8092-2 (4.12) Temperatur: 23°C Luftfeuchtigkeit: 45–75%

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.17 Current cycling Stromzyklus	<p>Test setup in a thermally controlled test chamber 120°C and apply 500 test cycles, each with 45 minutes current on and 15 minutes current off.</p> <p>Testaufbau in einem thermisch kontrollierbaren Testraum. Test mit 120°C. 500 Testzyklen, jeder mit 45 min Strom an und 15 min Strom aus.</p>	<p>Acc. to ISO 8092-2, 4.17</p> <p>Nach ISO 8092-2, 4.17</p>
3.5.18 Micro interrupt Micro Unterbrechung	<p>Solder the terminals in the connector in series to form one continuous current path with only two free ends. Connect one of the free ends to a 120Ω resistor and the other free end to a 12V power supply. Monitor the resistor for current interrupts.</p> <p>Die Kontakte in Reihe zusammenlöten, einen durchgängigen Strompfad mit nur zwei freien Enden erzeugen. Eines der freien Enden an einen 120Ω Widerstand, das andere Ende an ein Netzgerät anschließen. Den Widerstand zwecks Stromunterbrechungen überwachen.</p>	<p>Acc. to SAE/USCAR-2, 5.1.9</p> <p>Nach SAE/USCAR-2, 5.1.9</p>
3.5.19 Thermal shock Thermischer Shock	<p>Subject the samples to 100 cycles Time of duration (min) 20 in -40°C ≤ 30 seconds transition time 20 with 120°C. ≤ 30 seconds transition time</p> <p>Muster durchlaufen 100 Zyklen Zeitdauer (min) 20 bei -40°C ≤ 30 sec. Übergangszeit 20 mit 120°C ≤ 30 sec. Übergangszeit</p>	<p>Acc. to SS-ISO 16750-4, 5.3.3</p> <p>Nach SS-ISO 16750-4, 5.3.3</p>

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.20 3.5.20.1 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 Produkthanforderungen müssen während des Tests erfüllt werden. Im Anschluss muss ein Funktionstest in Normalklima erfolgen.	Acc. to ISO 8092-2, 4.18 Nach ISO 8092-2, 4.18 • Long time / Langzeit 500 h: +120°C (silver plated / versilbert)
3.5.20.2		• Long time / Langzeit 500 h: +140°C (silver plated / versilbert)
3.5.21 Degree of Protection Schutzart	Grade / Klasse: -IP 67 -IP 69K (with cover only / nur mit Abdeckkappe)	Acc. to DIN 40050 part 9 and IEC 529 Nach DIN 40050 Teil 9 und EN 60529
3.5.22 Resistance against operation substances Beständigkeit gegen Betriebsstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Engine oil / Mehrbereichsmotoröl • Hypoid-transmission fluid / Getriebeöl SAE 80/90 • Radiator antifreeze fluid / Kühlerfrostschutzmittel • Window washer antifreeze fluid, undiluted / Handelsüblicher Waschwassergefrierschutz, unverdünnt • Crawling fluid, e. g. / Kriechmittel, z. B. „Caramba“ • Spirit, undiluted / Spiritus, unverdünnt • Lubrication grease / Schmierfett • Engine preservative/ Motorkonservierer • Brake fluid / Bremsflüssigkeit • AdBlue (NOx-Reduktionsmittel, acc. / nach DIN 700070) • Cold cleaner, undiluted / Handelsüblicher Kaltreiniger, unverdünnt <p>There shall be no changes that could impair normal performance, marking and labelling shall remain visible and legible.</p>	Dip 5 min, let it drip off, then temperature storage: 48h with 50°C Tauchen 5 min, abtropfen lassen, dann Temperaturlagerung: 48h bei 50°C

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS (cont.) UMWELTPRÜFUNGEN (Forts.)		
3.5.23 Salt fog Salznebel	The insulation resistance shall be greater than 20 megohms. Visually inspect for moisture inside the connector. Der Isolationswiderstand soll größer als 20 megohm sein. Optische Prüfung auf Feuchtigkeit.	Acc. to SAE J2030, Section 6.19 Nach SAE J2030, Punkt 6.19
3.5.24 Temperature cycling Temperaturzyklustest	$T_{min} = -40^{\circ}\text{C}$, $T_{max} = 140^{\circ}\text{C}$. One cycle is 8h and the temperature cycling test should be repeated for 30 cycles. $T_{min} = -40^{\circ}\text{C}$, $T_{max} = 140^{\circ}\text{C}$. Ein Zyklus dauert 8St. Der Temperaturzyklustest besteht aus 30 Zyklen.	Acc. to ISO 16750-4, Section 5.3.2. Nach ISO 16750-4, Section 5.3.2.
3.5.25 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.
3.5.26 Flammability test Entflammbarkeit	Test severity / Prüfschärfe: UL 94 V0	Acc. to FMVSS 302 Nach FMVSS 302 See material data sheet Siehe Materialdatenblatt

Appendix / Anlage: Derating curves

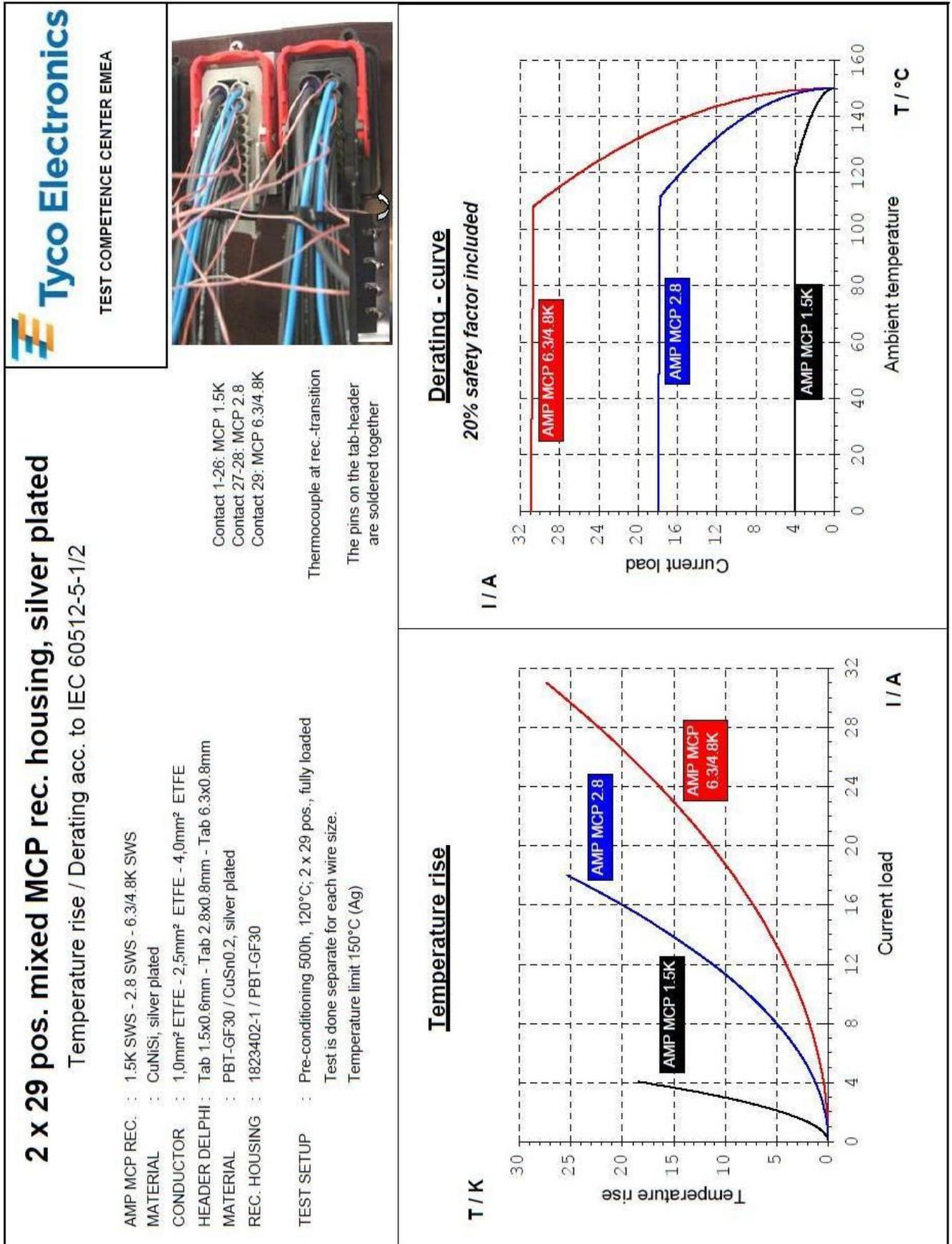


Fig. / Abb. 3.5.3: Coupling, 29pos., silver-plated contacts / 29polige Kupplung mit versilberten Kontakten

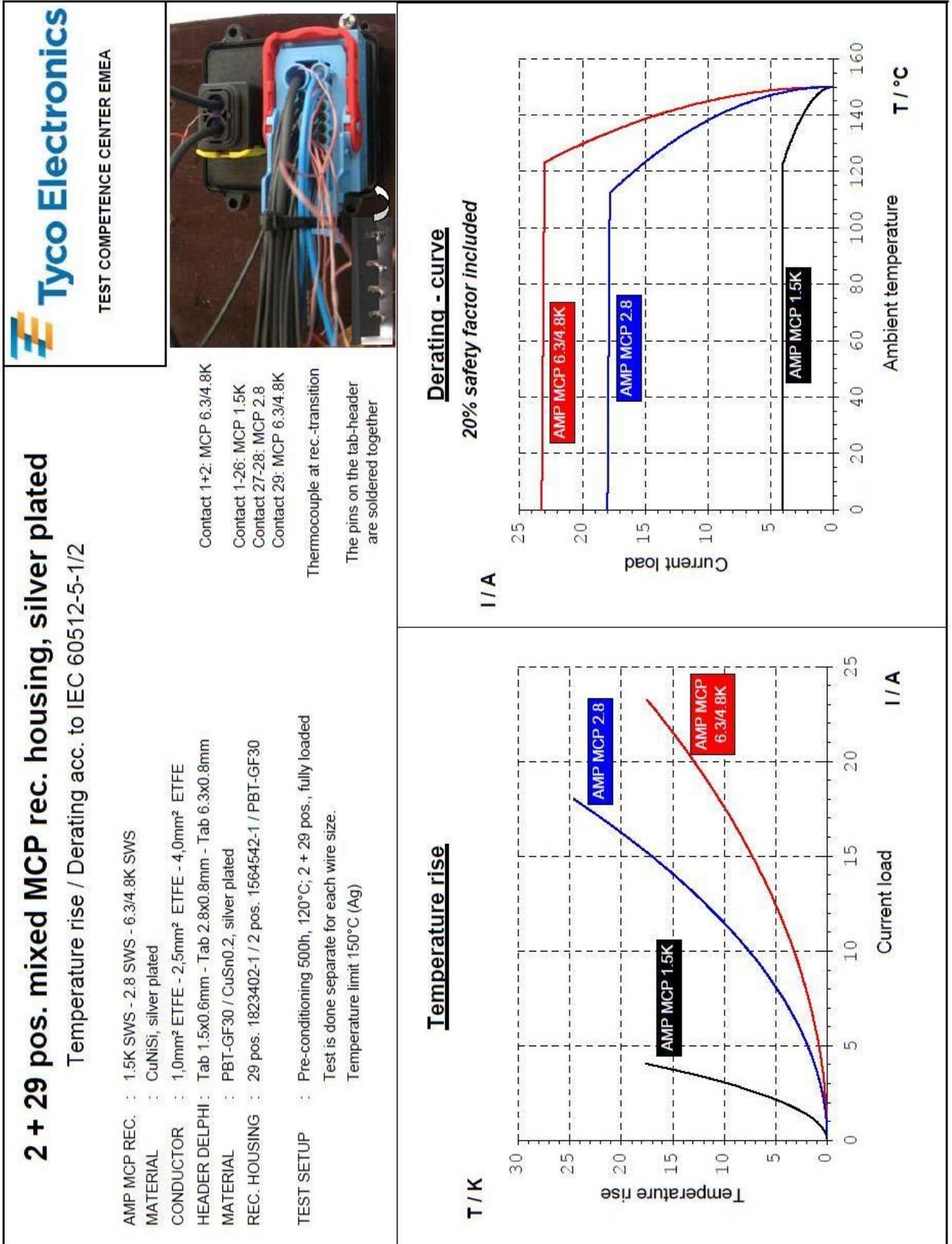


Fig. / Abb. 3.5.4: Coupling, 29pos., silver-plated contacts / 29polige Kupplung mit versilberten Kontakten

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. QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

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
3.5.1	Visual examination Sichtprüfung	1,5	1,9	1,5	1,8	1,8	1,9	1,7	1;7	1;5
3.5.2	Operating force for the lever Betätigungskraft für den Hebel		4							
3.5.3	Contact insertion force Einführkraft der Kontakte	3								
3.5.4	Contact retention in housing (Rec) Haltekraft der Kontakte	4								
3.5.5	Contact retention in housing (Tab) Haltekraft der Kontakte	4								
3.5.6	Audible click Akustiktest					6				
3.5.7	Locking device strength Stärke der Verschlusssicherung		6							
3.5.8	Resistance against impact Schlagfestigkeit			4						
3.5.9	Connector coding and polarization Steckerkodierung und -polarisation		2							
3.5.10	Combined vibration and temperature cycling Kombinierte Schwingungs- und Temperaturprüfung						4;5			
3.5.11	Mechanical shock Schockprüfung						7			
3.5.12	Durability Dauerhaltbarkeit			3						
3.5.13	Current carrying capacity Strombelastbarkeit							3		
3.5.14	Contact resistance Durchgangswiderstand		3;5; 8		3;5	3;7	3;6; 8	4;5	3;6	
3.5.15	Voltage proof Durchschlagsfestigkeit					6				
3.5.16	Insulation resistance Isolationswiderstand					5				
3.5.17	Current cycling Stromzyklus				4					
3.5.18	Micro interrupt Micro-Unterbrechung						5			
3.5.19	Thermal shock Thermischer Schock		7							
3.5.20.1	Dry heat test Trockene Wärme						2			
3.5.20.2	Dry heat test Trockene Wärme	2			2	2		2	2	2
3.5.21	Degree of protection Schutzart				7					4
3.5.22	Resistance against operating substances Beständigkeit gegen Betriebsstoffe					2			4	
3.5.23	Salt fog Salznebel				4					
3.5.24	Temperature cycling Temperaturzyklustest						5			

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

*...Test in the virgin state + pre-aged
*...Test im Neuzustand + gealtert

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 Tyco Electronics AMP quality inspection plan will specify the sampling acceptable quality level to be used. Dimensional and functional requirements shall be in accordance with the applicable product drawing and this specification.

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 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 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.