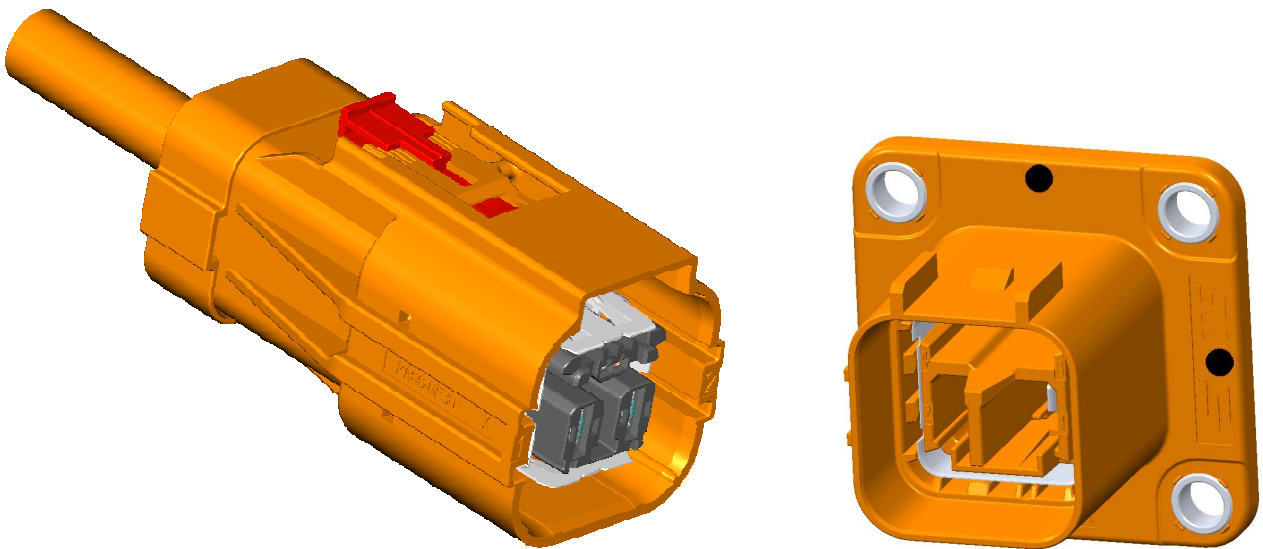


---

**Document Class 1**

---



**AMP+ High Voltage Connector  
HVA630-2phm**

**TABLE OF CONTENTS INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1.</b>	<b>Scope / Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
1.1.	Introduction / Einführung.....	4
1.2.	Content / Inhalt.....	4
1.3.	Qualification / Qualifikation.....	4
<b>2.</b>	<b>Applicable Documents / Anwendbare Unterlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1.	TE Connectivity Documents / TE Connectivity Unterlagen.....	5
2.2.	Other Documents / Allgemeine Unterlagen.....	7
<b>3.</b>	<b>Requirements / Anforderungen</b> .....	<b>8</b>
3.1.	Design and Construction / Entwurf und Konstruktion.....	8
3.2.	Material / Werkstoffe.....	8
3.3.	Product Ratings / Produkt- und Leistungsmerkmale.....	8
3.4.	Performance and Test Description / Leistung und Testdurchführung.....	9
3.5.	Test Requirements and Procedures Summary / Testanforderungen und Testergebnisse.....	10
3.6.	Test sequence / Prüfreihenfolge.....	16
3.7.	Additional Test Procedures / Zusätzliche Testdurchführungen.....	16
<b>4.</b>	<b>Quality Assurance Provisions / Qualitätssicherungsmaßnahmen</b> .....	<b>17</b>
4.1.	Qualification Testing / Qualifikationsprüfung.....	17
4.2.	Requalification Testing / Requalifikationsprüfung.....	17
<b>5.</b>	<b>Appendix / Anhang</b> .....	<b>18</b>
5.1.	Housing influence on derating / DERATING IM GEHÄUSE.....	18
5.2.	Dynamic load / Dynamische Beanspruchung.....	20
5.3.	Contact engagement length / Kontaktüberdeckung.....	22

**CHANGE HISTORY ÄNDERUNGSHISTORIE**

Rev. Rev.	Change Änderung	Originator Bearbeiter	Approved Freigegeben	Date Datum
<b>A</b>	<b>New document / Neues Dokument</b>	<b>T. Reissnegger</b>	<b>A. Metzker</b>	<b>14SEP2012</b>
<b>A1</b>	<b>Page 9 reference to 501-94009 deleted, Derating updated</b> Seite 9 Verweis zu 501-94009 gelöscht, Derating aktualisiert	<b>R. Schwan</b>	<b>F. Fittrock</b>	<b>24MAR2015</b>
<b>B</b>	<b>Change to new high-volume tooling including product improvements</b> Wechsel zu Serienwerkzeugen inkl. Produktverbesserungen	<b>R. Schwan</b>	<b>F. Fittrock</b>	<b>14APR2015</b>
<b>B1</b>	<b>Page 8/22 Dielectric withstand voltage corrected to 2700V</b> Seite 8/22 Bemessungs-Stoßspannung korrigiert auf 2700V	<b>R. Schwan</b>	<b>K.Kioschis</b>	<b>23NOV2016</b>

**Only the German version is authoritative.**  
*Maßgebend ist nur der deutsche Text.*

## 1. SCOPE / ANWENDUNGSBEREICH

### 1.1. Introduction / Einführung

TE Connectivity's touch-proof 2 position connector HVA630 and header are designed on the basis of LV215-1 specification, which has been developed by working group 4.3.3. It is designed for a metric wire size of 2x4mm<sup>2</sup> and 2x6mm<sup>2</sup>.

With an 180deg cable outlet the sealed connector system implies two AMP MCP 6.3/4.8K contacts and an integrated High Voltage Interlock (HVIL) system. The HVA630 incorporates 360deg conductive EMI shields to reduce radiated emissions in the application. The housings are molded in orange to denote a high voltage system.

*TE Connectivity's berührungsgeschützter 2pol. Steckverbinder HVA630 und Stiftleiste sind auf Basis der Designrichtlinie LV215-1, welche im Arbeitskreis Nr. 4.3.3 erarbeitet wurde, entwickelt worden. Sie sind für einen metrischen Leitungsquerschnitt von 2x4mm<sup>2</sup> und 2x6mm<sup>2</sup> ausgelegt.*

*Das gedichtete Stecksystem beinhaltet mit einem 180°Leistungsabgang zwei AMP MCP 6.3/4.8K Leistungskontakte und ein integriertes Hochvolt-Interlock (HVIL) System. Zur Reduzierung der abgestrahlten Emissionen ist der HVA630 mit 360°Sc hirmblechen ausgeführt. Zur Kennzeichnung der Hochvoltanwendung sind die Gehäuse in orange ausgeführt.*

### 1.2. Content / Inhalt

This specification covers the performance, tests and quality requirements for the 2 pos. HV-Connector with AMP MCP 6.3/4.8K Contact system. Performance, tests and quality requirements of the contact systems are not part of this specification, but are included by the validation of the connector system.

*Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen des 2 poligen HV-Steckverbinders mit AMP MCP 6.3/4.8K Kontaktsystem. Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen an die verwendeten Kontaktsysteme sind nicht Bestandteil dieser Spezifikation, jedoch im Umfang der Validation des Stecksystems enthalten.*

### 1.3. Qualification / Qualifikation

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

*Die nachfolgenden Prüfungen sind nach den genannten Richtlinien und Normungen einzuhalten und müssen nach den zugehörigen Prüfplänen und Kundenzeichnungen durchgeführt werden.*

**2. APPLICABLE DOCUMENTS / ANWENDBARE UNTERLAGEN**

The following mentioned documents are part of this specification. Unless otherwise specified, the latest edition of the documents applies. In the event of conflict between the requirements of this specification and the information contained in the referenced documents, this specification shall take precedence (exempt from documents to the contact systems).

*Die nachfolgenden Unterlagen, sofern darauf verwiesen wird, sind Teil dieser Spezifikation. Falls nicht anders spezifiziert sind die jeweils letztgültigen Dokumente anzuwenden. Im Falle des Widerspruches zwischen dieser Spezifikationen oder Informationen von anderen technischen Dokumentationen, hat diese Spezifikation Vorrang (ausgenommen Kontaktspezifische Dokumente).*

**2.1. TE Connectivity Documents / TE Connectivity Unterlagen**
**A General Requirements / Generelle Anforderungen**

Requirements <i>Requirements</i>	Description <i>Beschreibung</i>
109-1; Rev. J	<b>General Requirements for Testing</b> <i>Generelle Anforderungen für Tests</i>

**B Customer drawings / Kundenzeichnungen**

<b>2pos HV-Connector</b> <i>2pol HV-Steckverbinder</i>	
2287490	<b>HVA630-2PHM PLUG HSG, OVERVIEW KIT</b> <i>HVA630-2phm Stecker, Übersicht KIT</i>
2141256	<b>PLUG HOUSING ASSY, CODED</b> <i>Steckergeh. Baugruppe, Kodiert</i>
2141259	<b>RECEPTACLE HSG, ASSY</b> <i>Kontaktgehäuse Baugruppe</i>
2141261	<b>SHIEL CRIMP FERRULE, INNER</b> <i>Untercrimphülse</i>
2141262	<b>SHIELDING</b> <i>Schirmung</i>
2141263	<b>OUTER CRIMP FERRULE</b> <i>Äussere Crimphülse</i>
2141264	<b>CABLE SEAL</b> <i>Kabeldichtung</i>
2141265	<b>COVER</b> <i>Abdeckkappe</i>

<b>2pos Pinheader</b> <i>2pol Stiftwanne</i>	
<b>2141272</b>	<b>HEADER ASSY, HV-Connector, 2 POS.</b> <i>Stiftwanne, HV-Steckverbinder, 2-polig</i>

<b>Interface drawings</b> <i>Schnittstellenzeichnungen</i>	
<b>114-94036</b>	<b>Interface Drawing, 2 POS. HV</b> <i>Schnittstellenzeichnung 2-polig HV</i>
<b>114-94039</b>	<b>Interface Drawing TAB 6.3/4.8 FOR HV TAB-HEADER</b> <i>Schnittstellenzeichnung Flachstecker 6.3/4.8 für HV-Stiftwanne</i>
<b>114-94201</b>	<b>CONTACT PIN REGULATION MCON-1.2x0.6</b> <i>Ausführungsvorschrift Kontaktstift MCON-1.2x0.6</i>
<b>114-94037</b>	<b>Interface Drawing, Adapter Plate HVA630-2p</b> <i>Schnittstellenzeichnung, Aufnahmeplatte HVA630-2p</i>

## C Specifications / Spezifikationen

<b>Specification</b> <i>Spezifikation</i>	<b>Description</b> <i>Beschreibung</i>
<b>108-18718</b>	<b>Product Specification AMP MCP 6.3/4.8K Contact System</b> <i>Produktspezifikation AMP MCP 6.3/4.8K Kontakt System</i>
<b>108-18782</b>	<b>Product Specification MCON-1.2 Contact System</b> <i>Produktspezifikation MCON-1.2 Kontaktsystem</i>
<b>114-94100</b>	<b>Application Specification for HVA630-2phm</b> <i>Verarbeitungsspezifikation für HVA630-2phm</i>
<b>114-18388</b>	<b>Application Specifications for AMP MCP 6.3/4.8K Contact System</b> <i>Verarbeitungsspezifikation für AMP MCP 6.3/4.8K Kontaktsystem</i>
<b>114-18464</b>	<b>Application Specifications MCON-1.2 Contact System</b> <i>Verarbeitungsspezifikation MCON-1.2 Kontaktsystem</i>

**2.2. Other Documents / Allgemeine Unterlagen**

<b>Document number</b> <i>Dokumentnummer</i>	<b>Edition</b> <i>Datum</i>	<b>Standard: Title, Author</b> <i>Norm: Titel, Autor</i>
DIN EN 60664-1	2008-01	<b>Isolation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests</b> <i>Isolationskoordinaten für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen</i> <i>Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen</i>
ISO 20653	2013-02	<b>Road vehicles - Degrees of protection (IP-Code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access</b> <i>Straßenfahrzeuge, Schutzarten (IP-Code) - Schutz gegen fremde Objekte, Wasser und Kontakt – Elektrische Ausrüstungen</i>
ISO 6469-3	2011-12	<b>Electrically propelled road vehicles - Safety specifications - Part 3: Protection of persons against electric shock</b> <i>Elektrisch angetriebene Straßenfahrzeuge - Sicherheitspezifikation - Teil 3: Schutz von Personen gegen elektrischen Schlag</i>
ISO 16750	-1: 2006-08 -2: 2012-11 -3: 2012-12 -4: 2010-04	<b>Electric road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment</b> <i>Straßenfahrzeuge – Umgebungsbedingungen und Prüfungen für elektrische und elektronische Ausrüstungen</i>
LV 214-1	2010-03	<b>Test specification for motor vehicle connectors</b> <i>AK Prüfrichtlinie für Kfz-Steckverbinder</i>
LV 215-1	2013-02	<b>Electrical/Electronic Requirements of HV Connectors</b> <i>Elektrik / Elektronik Anforderungen an HV-Kontaktierungen - Lastenheft</i>
LV215-2	2013-02	<b>Test specification for HV motor vehicle connectors</b> <i>KFZ-Hochvolt-Kontaktierung - Prüfnorm</i>

**3. REQUIREMENTS / ANFORDERUNGEN**
**3.1. Design and Construction / Entwurf und Konstruktion**

The product design, construction and physical dimensions corresponds to the latest customer drawings.

Please note, prototype parts or pre-serial parts can be differing slightly in dimensioning, form- and position tolerances to the interface drawings.

*Das Produkt entspricht in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen den letztgültigen Kundenzeichnungen.*

*Prototypen- oder Vorserienteile können in geringfügigen Bereichen von den Maßen, Form- und Lagetoleranzen der Schnittstellenzeichnungen abweichen.*

**3.2. Material / Werkstoffe**

Descriptions for material see latest valid customer drawings.

*Angaben hierzu sind den letztgültigen Kundenzeichnungen zu entnehmen.*

**3.3. Product Ratings / Produkt- und Leistungsmerkmale**

Description <i>Beschreibung</i>	Range <i>Wert</i>
<b>Max. working voltage</b> <i>Bemessungsspannung</i>	<b>850V AC/DC</b>
<b>Voltage class acc. ISO 6469-3</b> <i>Spannungsklasse nach ISO 6469-3</i>	<b>B</b>
<b>Class 1 equipment acc. ISO 6469-3</b> <i>Ausrüstungsklasse nach ISO 6469-3</i>	<b>1</b>
<b>Dielectric withstand voltage (5500m a.s.l.)</b> <i>Bemessungs-Stoßspannung (5500m ü. NN)</i>	<b>2700V</b>
<b>Isolation resistance acc. ISO 6469-3</b> <i>Isolationswiderstand nach ISO 6469-3</i>	<b>&gt; 200MΩ</b>
<b>Isolation Group acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Isoliergruppe nach DIN EN 60664-1</i>	<b>I</b> <b>(CTI = 600)</b>
<b>Pollution degree acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Verschmutzungsgrad nach DIN EN 60664-1</i>	<b>2</b>
<b>Clearance distance acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Luftstrecke nach DIN EN 60664-1</i>	<b>≥ 2.89mm</b>
<b>Creepage Distance acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Kriechstrecke nach DIN EN 60664-1</i>	<b>≥ 4.25mm</b>
<b>Current carrying capability:</b> <i>Stromtragfähigkeit:</i>	<b>max. 2 x 42 / 54A</b> <b>Derating see appendix 5.1</b> <i>Derating siehe Anhang 5.1</i>



<b>Ambient temperature</b> <i>Zulässige Umgebungstemperatur</i>	-40°C to 1 40°C
<b>Shielding resistance between cable shielding and connector shield</b> <i>Schirmübergangswiderstand zwischen Leitungsschirm und Steckerschirm</i>	≤ 3mΩ
<b>Shielding resistance between connector shield and header shield</b> <i>Schirmübergangswiderstand zwischen Steckerschirm und Stiftleistenschirm</i>	≤ 4mΩ
<b>Shielding resistance between header shield and aggregate</b> <i>Schirmübergangswiderstand zwischen Stiftleistenschirm und Aggregat</i>	<b>Dependent on Material of aggregate, Header shielding silver plated</b> Abhängig vom Aggregatmaterial; Stiftleistenschirm versilbert
<b>Ampacity of shielding at ambient temp.</b> <i>Stromtragfähigkeit Schirmung dauerhaft bei Umgebungstemperatur</i>	10A
<b>Short term ampacity of shielding</b> <i>Kurzfristige Stromtragfähigkeit Schirmung</i>	25A (60s)
<b>Plugging cycles</b> <i>Zulässige Steckzyklen</i>	20 / 50 (see test PG11) (siehe Test PG11)
<b>Degrees of protection (IP-Code) against access acc. ISO 20653</b> <i>Schutzgrade gegen Berühren gefährlicher Teile nach ISO 20653</i>	<b>open: IPXXB</b> <b>connected: IPXXD</b> <i>offen: IPXXB</i> <i>gesteckt: IPXXD</i>
<b>Degrees of protection (IP-Code) acc. ISO 20653; connected</b> <i>Schutzgrade nach ISO 20653, gesteckt</i>	IP6K9K, IP6K7
<b>Identification of high voltage component</b> <i>Kennzeichnung der Hochspannungskomponente</i>	<b>Housing parts orange similar RAL 2003</b> <i>Gehäuseteile Orange ähnlich RAL 2003</i>

### 3.4. Performance and Test Description / Leistung und Testdurchführung

The product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements. Unless otherwise specified, all tests shall be performed at ambient environmental conditions according to TE Test Specification 109-1.

*Das Produkt erfüllt die aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Falls nicht näher spezifiziert sind alle Prüfungen bei Raumtemperatur entsprechend der TE Prüfspezifikation 109-1 durchgeführt.*

**3.5. Test Requirements and Procedures Summary / Testanforderungen und Testergebnisse**

Not shown test-details see LV215-2

Nicht angegebene Einzelheiten der Prüfungen siehe LV215-2.

Test Description <i>Testbeschreibung</i>	Requirement <i>Anforderung</i>	Procedure <i>Verfahren</i>
<b>PG 0</b>		
<b>RECEIVING INSPECTION EINGANGSPRÜFUNG</b>		
<b>E 0.2</b> <b>Contact resistance</b> <i>Durchgangswiderstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contact <math>\leq 0.68\text{m}\Omega</math> (6mm<sup>2</sup>); <math>\leq 0.72\text{m}\Omega</math> (4mm<sup>2</sup>)</b> <i>Kontakt <math>\leq 0.68\text{m}\Omega</math> (6mm<sup>2</sup>); <math>\leq 0.72\text{m}\Omega</math> (4mm<sup>2</sup>)</i></li> <li>• <b>HVIL-contact <math>\leq 15\text{m}\Omega</math></b> <i>HVIL-Kontakt <math>\leq 15\text{m}\Omega</math></i></li> <li>• <b>Shielding cable – Shielding Header &lt; 7m<math>\Omega</math></b> <i>Schirmung Leitung - Stiftleistenschirm &lt; 7m<math>\Omega</math></i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60512-2-1</b>
<b>E 0.3</b> <b>Insulation resistance</b> <i>Isolationswiderstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Insulation resistance at 1kVDC: &gt;200M<math>\Omega</math></b> <i>Isolationswiderstand bei 1kVDC: &gt;200M<math>\Omega</math></i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60512-3-1</b>
<b>PG 4</b>		
<b>CONTACT OVERLAPPING KONTAKTÜBERDECKUNG</b>		
<b>E 4.1</b> <b>Contact engagement length</b> <i>Kontaktüberdeckung</i>	<b>Values see appendix 5.3</b> <i>Werte siehe Anhang 5.3</i>	<b>Theoretical study</b> <i>Theoretische Studie</i>
<b>PG 5</b>		
<b>MECHANICAL AND THERMAL RELAXATION SHIELD CONTACT</b> <i>MECHANISCHES U. THERMISCHES RELAXATIONSVERHALTEN SCHIRMKONTAKT</i>		
<b>B 5.3</b> <b>Dry heat</b> <i>Trockene Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dry heat 1000h 120h, / 140°C</b> <i>Trockene Wärme 1000h, 120h / 140°C</i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60068-22</b> <b>Prüfung B</b>
<b>E 5.1</b> <b>Contact opening size</b> <i>Kontaktöffnungsmaß</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Documentation after 0h, 1h, 100h, 200h, 500h and 1000h</b> <i>Dokumentation nach 0h, 1h, 100h, 200h, 500h, und 1000h</i></li> </ul>	<b>LV215-2</b>
<b>PG 6</b>		
<b>INTERACTION BETWEEN CONTACT AND HOUSING</b> <i>WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN KONTAKT UND GEHÄUSE</i>		
<b>E 6.1</b> <b>Deflection of contacts in the housing cavity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No damage during joining</b> <i>Keine Möglichkeit der Schädigung beim Fügen</i></li> </ul>	<b>Theoretical study</b> <i>Theoretische Studie</i>

<i>Taumelspiele der Kontakte in der Gehäusekammer</i>		
<b>B6.1</b> <b>Drop test</b> <i>Falltest</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Drop test from 1m height; No damages or impairments of function</b>  <i>Falltest aus 1m Höhe; Keine Beschädigungen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinflussen</i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60068-2-31</b>
<b>PG 7</b> <b>HANDLING AND FUNCTIONAL RELIABILITY OF THE HOUSINGS</b> <i>HANDHABUNG UND FUNKTIONSSICHERHEIT DER GEHÄUSE</i>		
<b>E 7.1</b> <b>Error-proof design of housings</b> <i>Unverwechselbarkeit der Gehäuse</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coding/Polarisation Test load: 80N</b>  <i>Kodierung/Polarisierung Prüfkraft: 80N</i></li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60512-13-5</b>
<b>E 7.2</b> <b>Retention force of the housing latch/lock</b> <i>Haltekraft der Gehäuseverrastung / Gehäuseverriegelung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Retention force of the housing catch mechanism / housing interlock: &gt;100N</b>  <i>Haltekraft der Gehäuseverrastung / Gehäuseverriegelung: &gt;100N</i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60512-15-6</b>
<b>E 7.3</b> <b>Functionality of CPA</b> <i>Funktion der CPA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actuation force activating: 5 - 30N</b>  <i>Betätigungskraft Aktivieren: 5 - 30N</i></li> <li>• <b>Actuation force opening: 5 - 30N</b>  <i>Betätigungskraft Öffnen: 5 - 30N</i></li> <li>• <b>CPA Efficiency: &gt;80N</b>  <i>CPA-Effizienz: &gt;80N</i></li> </ul>	<b>LV214</b>
<b>E 7.4</b> <b>Insertion force</b> <i>Steckkraft</i>	<b>Insertion and actuation force: ≤ 75N</b> <i>Steck- und Betätigungskraft: ≤ 75N</i>	<b>LV214</b>
<b>PG 8</b> <b>MATING AND RETENTION FORCE OF CONTACT PARTS</b> <i>EINSTECK- UND HALTEKRÄFTE DER KONTAKTTEILE</i>		
<b>E 8.2</b> <b>Contact removal force from the housing</b> <i>Kontaktausreißkraft aus dem Gehäuse</i>	<b>Primary lock and Secondary lock measured separately</b> <i>Primär- und Sekundärverriegelung getrennt gemessen</i> <b>Contact Kontakt</b> ≥ 120N <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> ≥ 55N	<b>LV214</b>

PG 9 SKEWED INSERTION ANGLE <i>SCHRÄGSTECKWINKEL</i>		
<b>E 9.3</b> <b>Koshiri Safety</b> <i>Koshiri-Sicherheit</i>	<p><b>Live parts must only touch its counter-part while mounting (including insertion chamfers). In case of incorrect insertion of the plug no live parts must be touched.</b></p> <p><i>Signal- und stromführende Bauteile dürfen bei Montage nur mit Ihrem Gegenstück berührt werden können. Auch bei fehlerhaftem Einstecken dürfen Kontakte nicht berührt werden.</i></p>	<b>Theoretical study</b> <i>Theoretische Studie</i>
PG 11 MATING CYCLES <i>STECKHÄUFIGKEIT</i>		
<b>B 11.1</b> <b>Mating cycles</b> <i>Steckhäufigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>50 Cycles</b> <i>50 Zyklen</i></li> <li>● <b>Rubbing through the contact surface is not permissible</b> <i>Durchrieb der Kontaktfläche ist nicht zulässig</i> <b>(MCON1.2 acc. to Spec 108-18782 able for only 20 cycles)</b> <i>(MCON1.2 gem. Spec 108-18782 geeignet für nur 20 Zyklen)</i></li> </ul>	<b>LV214</b>
PG 13 DERATING <i>GEHÄUSEEINFLUSS AUF DIE STROMERWÄRMUNG</i>		
<b>E 13.2</b> <b>Derating with housing</b> <i>Derating im Gehäuse</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Max. temperature at power contacts 180°C</b> <i>Grenztemperatur Leistungskontakte 180°C</i></li> <li>● <b>Derating see appendix 5.1</b> <i>Werte siehe Anhang 5.1</i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60512-5-1/2</b>
PG 17 DYNAMIC LOAD <i>DYNAMISCHE BEANSPRUCHUNG</i>		
<b>B 17.2</b> <b>Dynamic Load; broad-band random</b> <i>Dynamische Beanspruchung; Breitbandrauschen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Severity 2: "Body" sealed; Details see appendix 5.2</b> <i>Schärfegrad 2: „Karosserie“ gedichtet; Details siehe Anhang 5.2</i></li> <li>● <b>Slight wear, surface 0k.</b> <i>Leichte Abnutzung, Oberfläche i.O.</i></li> <li>● <b>Resistances after testing</b> <i>Durchgangswiderstand nach Test:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Contact Kontakt</b> <math>\leq 1.36m\Omega</math></li> <li>● <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>● <b>Shielding cable – Shielding Header &lt; 7mΩ</b> <i>Schirmung Leitung - Stiftleistenschirm &lt; 7mΩ</i></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-64</b>

<b>B 17.3</b> <b>Endurance shock test</b> <i>Dauerschocken</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>30g; T=6ms; N=6000</b></li> <li>• <b>Slight wear, surface ok.</b> <i>Leichte Abnutzung, Oberfläche i.O.</i></li> <li>• <b>Resistances after testing</b> <i>Durchgangswiderstand nach Test:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contact Kontakt</b> <math>\leq 1.36m\Omega</math></li> <li>• <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>• <b>Shielding cable – Shielding Header &lt; 7mΩ</b> <i>Schirmung Leitung - Stiftleistenschirm &lt; 7mΩ</i></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-27</b>
<p><b>In deviate to LV215 was the validation done with severity 2 and elevated temperature requirement (140°C)</b>  <i>Abweichend zur LV215 wurde mit Schärfegrad 2 und erhöhter Temperaturanforderung (140°C) validiert</i></p>		
<b>PG18A</b> <b>CLIMATIC LOAD KÜSTENKLIMABEANSPRUCHUNG</b>		
<b>B 18.2</b> <b>Salt spray test</b> <i>Salznebeltest</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resistances after Salt spray test, not sealed</b> <i>Durchgangswiderstände nach Salznebeltest, ungedichtet:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contact Kontakt</b> <math>\leq 1.36m\Omega</math></li> <li>• <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>• <b>Shielding cable - Shielding Header &lt; 7mΩ</b> <i>Schirmung Leitung - Stiftleistenschirm &lt; 7mΩ</i></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60068-2-52</b> <b>(SG3)</b>
<b>PG20</b> <b>CLIMATIC LOAD OF HOUSINGS</b> <b>KLIMATISCHE BEANSPRUCHUNG DER GEHÄUSE</b>		
<b>B 20.1</b> <b>Dry heat</b> <i>Trockene Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dry heat 120h / 140°C</b> <i>Trockene Wärme 120h / 140°C</i></li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-2</b> <b>Prüfung B</b>
<b>B 20.2</b> <b>Damp heat</b> <i>Feuchte Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Damp heat 10 days / 40°C / 95% rel. humidity</b> <i>Feuchte Wärme 10 Tage / 40°C / 95% Luftf.</i></li> <li>• <b>Insulation resistance at 1kVDC: &gt;200MΩ</b> <i>Isolationswiderstand bei 1kVDC: &gt;200MΩ</i></li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-30</b>  <b>DIN EN 60512-3-1</b>
<b>B 20.3</b> <b>Climatic cold</b> <i>Kältelagerung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Climatic cold 48h / -40°C</b> <i>Kältelagerung 48h / -40°C</i></li> <li>• <b>Plugging / unmating possible at -20°C</b> <i>Stecken / Ziehen bei -20°C möglich</i></li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-1</b>
<b>B 20.1</b> <b>Dry heat</b> <i>Trockene Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dry heat 48h / 80°C</b> <i>Trockene Wärme 48h / 80°C</i></li> </ul>	<b>LV214</b>
<b>B6.1</b> <b>Drop test after aging</b> <i>Falltest nach Alterung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Drop test from 1m height; No damages or impairments of function</b> <i>Falltest aus 1m Höhe; Keine Beschädigungen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinflussen</i></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60068-2-31</b>

<b>PG21</b> <b>LONG-TERM AGING LANGZEITTEMPERATURLAGERUNG</b>		
<b>B 21.1</b> <b>Long-term aging in dry heat</b> <i>Langzeittemperaturlagerung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>1000h at 140°C; Resistances after aging:</b>  <i>1000h bei 140°C; Durchgangswiderstände nach Alterung:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Contact Kontakt</b> <math>\leq 1.36m\Omega</math></li> <li>● <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>● <b>Shielding cable - Shielding Header &lt; 7mΩ</b>  <i>Schirmung Leitung - Stiftleistenschirm &lt; 7mΩ</i></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60068-2-2</b>
<b>PG22B</b> <b>CHEMICAL RESISTANCE CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT</b>		
<b>B 22.1B</b> <b>Chemical Resistance</b> <i>Chemische Beständigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Application of media for 48h at specified temperature</b>  <i>Beaufschlagung für 48h bei spezifizierter Temperatur</i></li> <li>● <b>No textural or dimensional change, no impairments of function</b>  <i>Keine strukturelle oder dimensionelle Veränderung, keine Beeinträchtigung der Funktion.</i></li> <li>● <b>Tested chemical Getestete Chemikalien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Brake fluid Bremsflüssigkeit</b></li> <li>- <b>Gas Benzin, Super</b></li> <li>- <b>Diesel Diesel</b></li> <li>- <b>Biodiesel Biodiesel</b></li> <li>- <b>Diesel additive Dieselzusatz AdBlue</b></li> <li>- <b>Engine oil Motoröl 5W-30</b></li> <li>- <b>Servo steering oil Servolenkungsöl</b></li> <li>- <b>Automatic geering oil Automatikgetriebeöl</b></li> <li>- <b>Antifreeze fluid Kühlerfrostschutz</b></li> <li>- <b>Battery acid Batteriesäure</b></li> <li>- <b>Salt solution Tausalzlösung</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV214</b>
<b>PG23</b> <b>WATERTIGHTNESS WASSERDICHTHEIT</b>		
<b>B 19.3</b> <b>Aging in dry heat</b> <i>Lagerung bei trockener Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>120h at 140°C</b>  <i>120h bei 140°C</i></li> </ul>	<b>DIN EN 60068-2-2</b> <b>Prüfung B</b>
<b>B 19.1</b> <b>Temperature shock</b> <i>Temperaturschock</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Period: 144cycles -40°C / +140°C each 15min</b>  <i>Dauer: 144 Zyklen -40°C / +140°C, je 15min</i></li> </ul>	<b>DIN EN 60068-2-14</b>
<b>B 23.1</b> <b>Immersion with pressure difference</b> <i>Tauchen mit Druckdifferenz</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Low pressure:</b>  <b>-100mbar, holding time 5min.</b>  <b>-500mbar, holding time 5min.</b>  <i>Unterdruck:</i>  <i>-100mbar, Haltezeit 5min.</i>  <i>-500mbar, Haltezeit 5min.</i></li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60512-14-5</b>

<b>B 23.2</b> <b>Immersion with pressure difference</b> <i>Leitungsbewegung bei Tauchen mit Druckdifferenz</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movement of cable at low pressure:</b>  -100mbar, holding time 5min.  -500mbar, holding time 5min.  <i>Leitungsbewegung bei Unterdruck:</i>  -100mbar, Haltezeit 5min.  -500mbar, Haltezeit 5min.</li> </ul>	LV214 DIN EN 60512-14-5								
<b>B 23.3</b> <b>Thermal shock test</b> <i>Thermoschockprüfung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>30min. in 120°C air; 15min in 0°C Water</b>  <b>5 cycles</b>  30min in 120°C Luft; 15min. in 0°C Wasser  Zyklenzahl: 5</li> </ul>	LV214								
<b>B 23.4</b> <b>Degree of protection test/pressure washer test</b> <i>Schutzartprüfung / Dampfstrahlprüfung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Severity: IP X9K</b>  <i>Schärfegrad IP X9K</i></li> <li>• <b>Test duration per side: 15s</b>  <b>Distance to nozzle: 10 - 15 cm</b>  <b>Pressure: 80 bar</b>  <b>Temperature: 80°C</b>  <i>Prüfdauer je Seite: 15s</i>  <i>Abstand zur Düse: 10 – 15cm</i>  <i>Druck: 80bar</i>  <i>Temperatur: 80°C</i></li> </ul>	LV214 DIN 40050-9								
<b>E 0.3</b> <b>Insulation resistance</b> <i>Isolationswiderstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Insulation resistance at 500VDC: &gt;100MΩ</b>  <i>Isolationswiderstand bei 500VDC: &gt;100MΩ</i></li> </ul>	LV215-2 DIN EN 60512-3-1								
<b>PG28</b> <b>LOCKING NOISE VERRIEGELUNGSGERÄUSCH</b>										
<b>E 28.1</b> <b>Locking Noise</b> <i>Verriegelungsgeräusch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Locking noise ≥70dB(A)</b>  <i>Verriegelungsgeräusch ≥70dB(A)</i></li> </ul>	LV214								
<b>PG50</b> <b>EMC- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY EMV-PRÜFUNG</b>										
<b>PG50</b> <b>EMC- Electromagnetic compatibility</b> <i>EMV- Elektromagnetische Verträglichkeit</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency <i>Frequenz</i></th> <th>Delta-Transferimpedance <i>Delta-Transferimpedanz</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC</td> <td>&lt;2mΩ</td> </tr> <tr> <td>2MHz</td> <td>&lt;10mΩ</td> </tr> <tr> <td>30MHz</td> <td>&lt;50mΩ</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency <i>Frequenz</i>	Delta-Transferimpedance <i>Delta-Transferimpedanz</i>	DC	<2mΩ	2MHz	<10mΩ	30MHz	<50mΩ	VG 95214-11 LV215-1 LV215-2
Frequency <i>Frequenz</i>	Delta-Transferimpedance <i>Delta-Transferimpedanz</i>									
DC	<2mΩ									
2MHz	<10mΩ									
30MHz	<50mΩ									
<b>PG51</b> <b>IP PROTECTION OPEN CONNECTOR BERÜHRSCHUTZ</b>										
<b>PG51</b> <b>Protection open connector</b> <i>Schutz vor Berührung; nicht gesteckt</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IP-protection IPXXB</b>  <b>(VDE test finger Ø12mm)</b>  <i>IP-Schutzgrad IPXXB</i>  <i>VDE-Testfinger Ø12mm)</i></li> </ul>	ISO 20653								

3.6. Test sequence / Prüfreihenfolge

The sequence of tests shall be verified by test groups as specified.

Die Reihenfolge der Prüfungen müssen gemäß den aufgeführten Prüfgruppen durchgeführt werden.

3.7. Additional Test Procedures / Zusätzliche Testdurchführungen

<b>ADDITIONAL TEST PROCEDURES AND TEST RESULTS</b> ZUSÄTZLICHE TESTDURCHFÜHRUNGEN UND TESTERGEBNISSE								
<b>A1</b> <b>Crimp validation Shielding</b> <i>Crimpvalidierung Schirmung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pull out force shield crimp: <math>\geq 150N</math></b>  <i>Ausreißkraft Schirmcrimp: <math>\geq 150N</math></i></li> <li>● <b>Cross section examination: crimp sleeves are well formed, uniform pressing of screening braid</b>  <i>Schliffbild: Verformung der Crimphülse i.O., Verpressung der Schirmdrähte i.O.</i></li> <li>● <b>Crimpresistance</b>  <b>initial <math>&lt; 2m\Omega</math>; after aging <math>&lt; 3m\Omega</math></b>  <i>Crimpwiderstand</i>  <i>initial <math>&lt; 2m\Omega</math>, nach Alterung <math>\leq 3m\Omega</math></i></li> </ul>	TE-Spec. 109-18212						
<b>A2</b> <b>Insulation resistance with temperature load</b> <i>Isolationswiderstand bei Temperaturbelastung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Measurement voltage: 1000VDC</b>  <i>Messspannung: 1000VDC</i></li> <li>● <b>Temperature load <math>-40^{\circ}C</math> till <math>140^{\circ}C</math></b>  <i>Temperaturbeanspruchung <math>-40^{\circ}C</math> bis <math>140^{\circ}C</math></i></li> <li>● <b>With rising temperature the insulation resistance falls down, with cooling the insulation resistance rises again.</b>  <i>Mit zunehmender Temperatur nimmt der Isolationswiderstand ab und steigt mit zunehmender Entlastung wieder an.</i></li> <li>● <b>Insulation resistance, mated</b>  <i>Isolationswiderstand, gesteckt</i></li> </ul> <table border="1" data-bbox="655 1402 1098 1491"> <tr> <td>up to bis <math>100^{\circ}C</math></td> <td><math>120^{\circ}C</math></td> <td><math>140^{\circ}C</math></td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 1G\Omega</math></td> <td><math>&gt; 200M\Omega</math></td> <td><math>&gt; 75M\Omega</math></td> </tr> </table>	up to bis $100^{\circ}C$	$120^{\circ}C$	$140^{\circ}C$	$> 1G\Omega$	$> 200M\Omega$	$> 75M\Omega$	
up to bis $100^{\circ}C$	$120^{\circ}C$	$140^{\circ}C$						
$> 1G\Omega$	$> 200M\Omega$	$> 75M\Omega$						



#### 4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS / QUALITÄTSICHERUNGSMABNAHMEN

##### 4.1. Qualification Testing / Qualifikationsprüfung

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

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

##### 4.2. Requalification Testing / Requalifikationsprüfung

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

*Falls signifikante Eigenschaftsänderungen der Form, Ausstattung oder Funktion des Produktes, sowie dessen Herstellungsverfahren vorgenommen werden, muss ein entsprechender Requalifikationstest durchgeführt werden.*

*Dieser kann je nach Festlegung der Entwicklungs- und Qualitätssicherungsabteilung aus einem Teil oder den gesamten ursprünglichen Prüfgruppen bestehen.*

##### A 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 Kapitel 4 genügt. Abweichungen, die auf Messgeräte, Messanordnungen oder Bedienungsängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen. Tritt eine Abweichung auf, müssen korrigierend Maßnahmen ergriffen werden und die Qualifikation ist erneut nachzuweisen. Vor dieser Requalifikation ist durch entsprechende Prüfungen der Erfolg der Korrekturmaßnahme zu bestätigen.*

##### B Quality Conformance Inspection / Prüfung der Qualitätskonformität

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.

*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 / ANHANG

5.1. Housing influence on derating / DERATING IM GEHÄUSE

Current at AMP MCP 6.3/4.8K contacts in housing with additional load at shield of 10A continuous, 25A for 60s. In the diagram the 80%-curves of the measured values are shown.

Kontaktbestromung der AMP MCP 6.3/4.8K Kontakte im Gehäuse plus Schirmbelastung 10A Dauer, 25A für 60s. Im Diagramm ist die 80%-Kennlinie der gemessenen Werte dargestellt.

The derating has been operated with the following cables:

Das Derating wurde mit den folgenden Leitungen durchgeführt:

Coroplast 2x4,0mm<sup>2</sup> FHRL2GCB2G / T180; 9-2641 (2x4.0mm<sup>2</sup>) / A8 / 08.12.2012

Coroplast 2x6,0mm<sup>2</sup> FHRL2GCB2G / T180; 9-2641 (2x6.0mm<sup>2</sup>) / A5 / 04.12.2012

Cable length according to DIN EN 60512-5-2

Leitungslänge nach DIN EN 60512-5-2

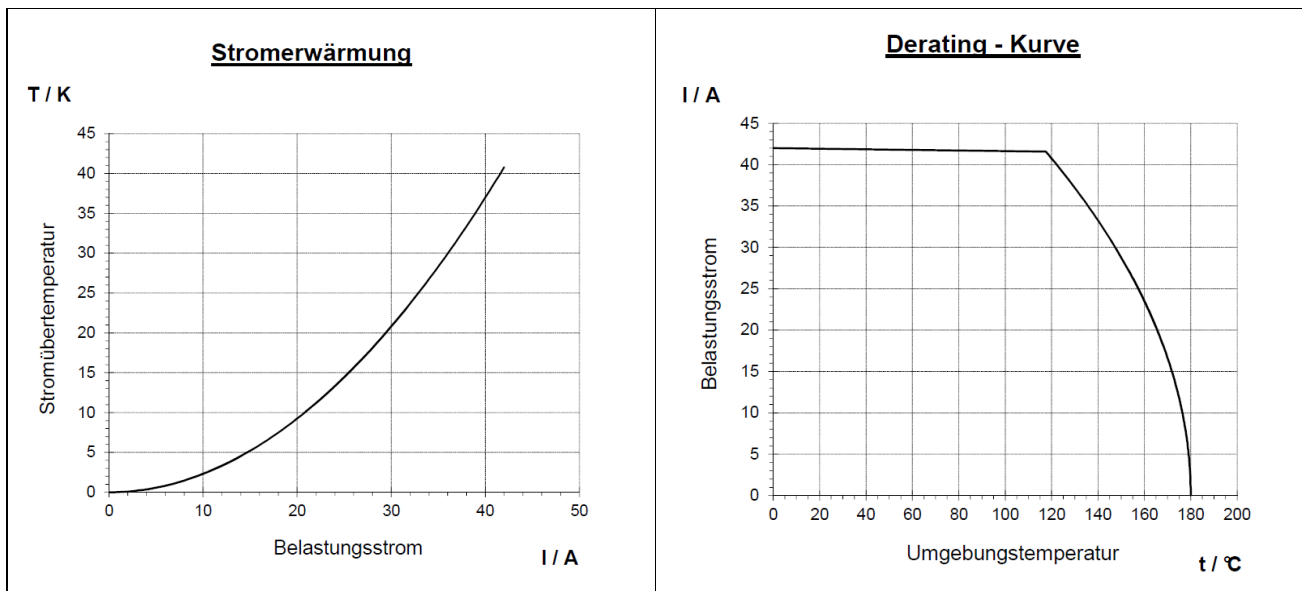
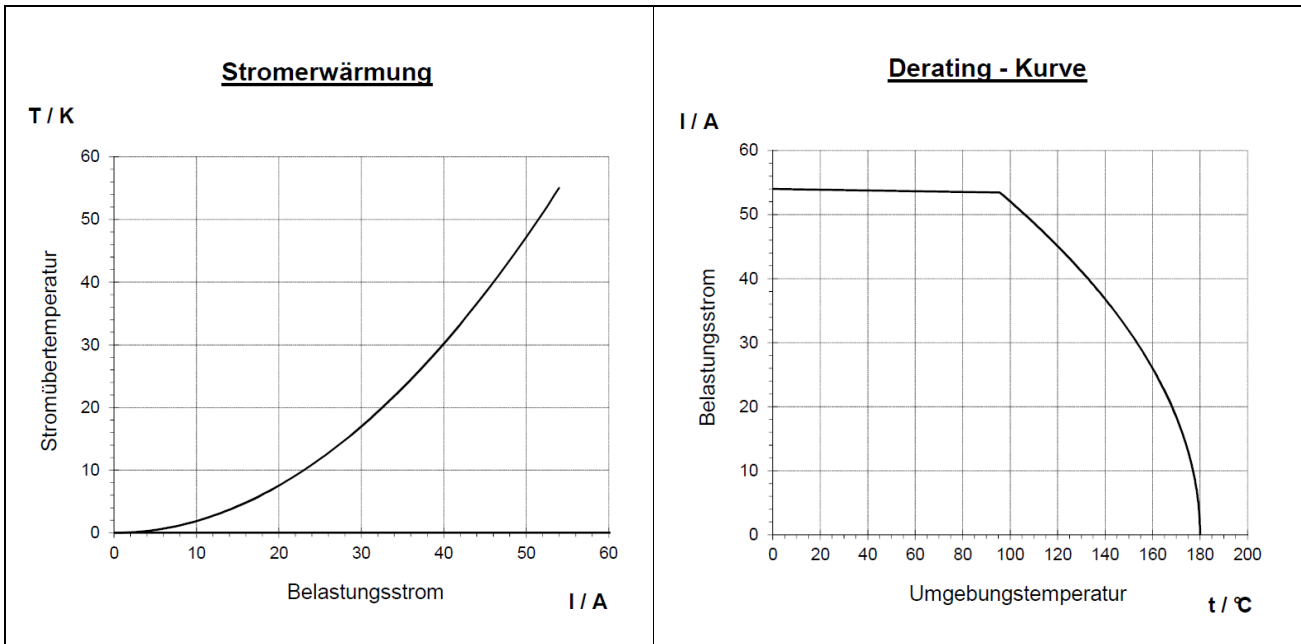


Figure 1: Derating and temperature rise in housing– current at 2 contacts (Cable 2x4,0mm<sup>2</sup>)

Abbildung 1: Derating und Temperaturerhöhung im Gehäuse – 2 Kontakte bestromt (Leitung 2x4,0mm<sup>2</sup>)



**Figure 2: Derating and temperature rise in Housing– current at 2 contacts (Cable 2x6,0mm<sup>2</sup>)**  
 Abbildung 2: Derating und Temperaturerhöhung im Gehäuse – 2 Kontakte bestromt (Leitung 2x6,0mm<sup>2</sup>)

## 5.2. Dynamic load / Dynamische Beanspruchung

### Design of vibration device acc. LV214 (see Figure 3)

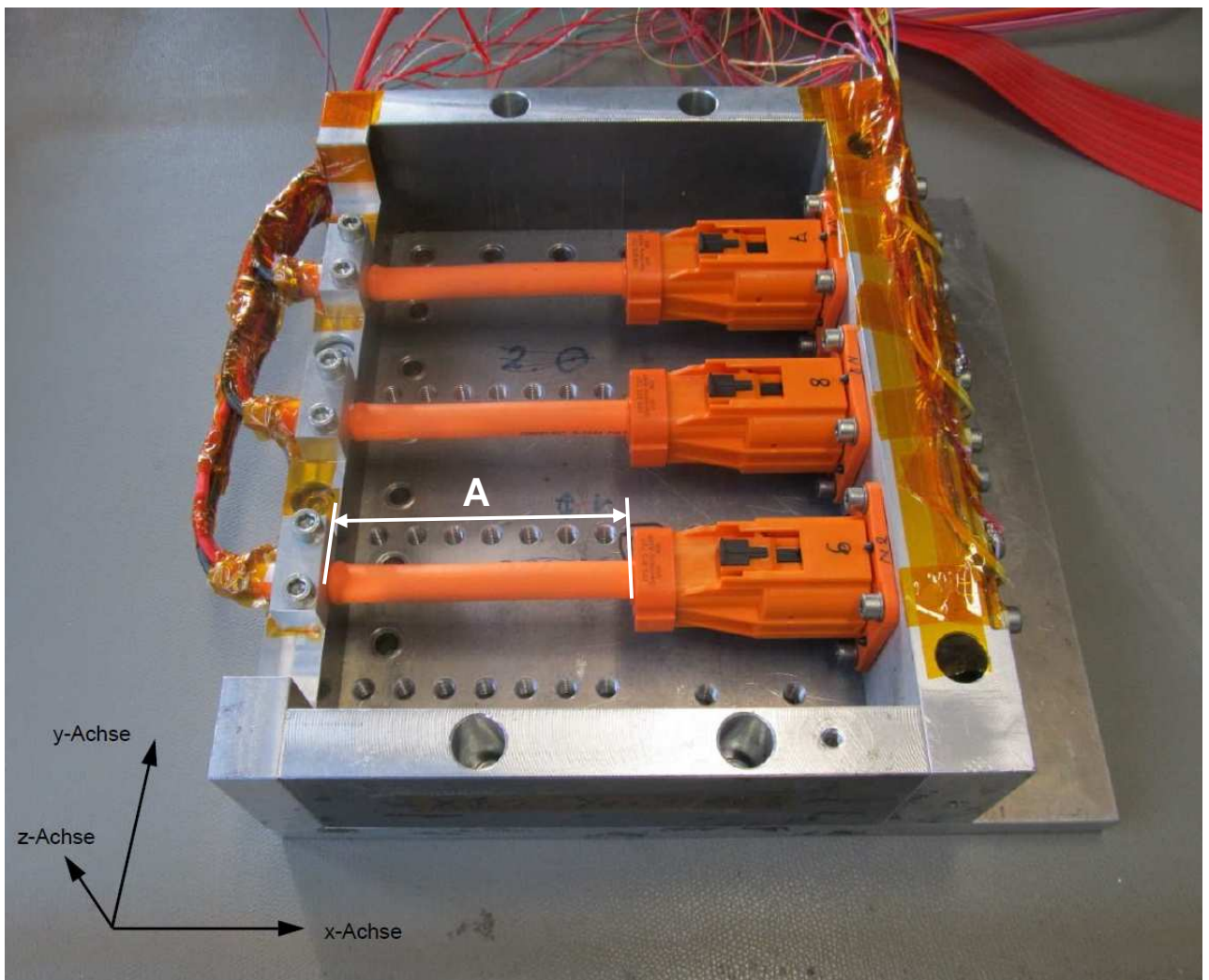
*Aufbau der Vibrationsvorrichtung gemäß LV214 (siehe Abbildung 3)*

#### Cable Leitung:

Coroplast 5x6,0mm<sup>2</sup> FHLR2GCB2G / T180; 9-2641 (5x6.0mm<sup>2</sup>) / A6 / 11.01.2013

#### Cable fixed after Dimensioning A = 100mm (see Figure 4)

*Leitungsabfangung nach Maß A = 100mm (siehe Abbildung 4)*



**Figure 4: Vibration device**

*Abbildung 4: Vibrationsvorrichtung*

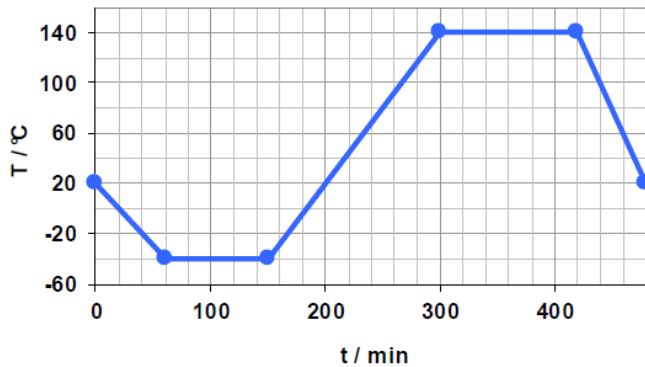
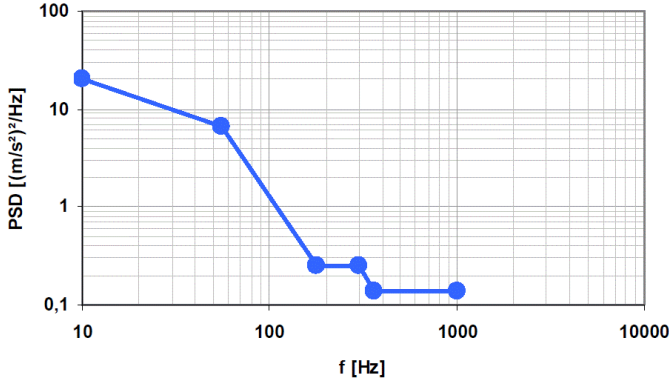
**Load profile vibration severity 2: "Body" sealed**

*Belastungsprofile Vibration Schärfegrad 2: „Karosserie“ gedichtet*

**Temperature profile modified to -40°C / 140°C**

*Temperaturprofil abgeändert zu -40°C / 140°C*

<b>LV214-1 Severity 2: "Body" sealed</b> <i>LV214-1 Schärfegrad 2: „Karosserie“ gedichtet</i>		
<b>Shock:</b> <i>Schockbelastung:</i>	<b>a= 300m/s<sup>2</sup></b> T=6ms	<b>No. of shocks: 6000</b> <i>Schockzahl: 6000</i>
<b>Random:</b> <i>Rauschbelastung:</i>	<b>a<sub>eff</sub></b>  <b>f [Hz]</b>  10 55 180 300 360 1000	<b>27,8 (m/s<sup>2</sup>)<sub>RMS</sub></b>  <b>PSD [(m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz]</b>  20 6,5 0,25 0,25 0,14 0,14
<b>Temperature profile:</b> <i>Temperaturprofil:</i>	<b>[min]</b>  0 60 150 300 420 480	<b>[°C]</b>  20 -40 -40 140 140 20



### 5.3. Contact engagement length / Kontaktüberdeckung

<b>Contact overlap – power contact</b> <i>Kontaktüberdeckung – Leistungskontakt</i>	<b>≥ 1mm</b>
<b>Contact overlap – HVIL contact</b> <i>Kontaktüberdeckung – HVIL Kontakt</i>	<b>≥ 1mm</b>
<b>Contact overlap – Shielding</b> <i>Kontaktüberdeckung – Schirmung</i>	<b>≥ 1mm</b>
<b>Interlock Disconnected advanced at pull-out process</b> <i>Voreilende Trennung des HVIL beim Ziehvorgang</i>	<b>≥ 1mm</b>

<b>DR</b> R. SCHWAN 14APR2015	 <b>TYCO ELECTRONICS AMP GMBH</b> <b>A TE CONNECTIVITY LTD. COMPANY</b> <b>AMPÈRESTRASSE 12-14</b> <b>D-64625 BENSHEIM</b> <b>GERMANY</b>		
<b>CHK</b> A.KETTELER 14APR2015			
<b>APP</b> F.WITTROCK 14APR2015	<b>NO</b> 108-94264	<b>REV</b> B1	<b>LOC</b> AI
<b>TITLE</b>	<b>PRODUCT SPECIFICATION for</b> <b>HVA630 2phm // 2 POS. HV CONNECTOR</b> Produktspezifikation für HVA630 2phm // 2 pol. HV Steckverbinder		