

**Class 1**

# HVP800 2PHI AND 3PHI 180DEG AMP+ High Current Connectors

## TABLE OF CONTENTS INHALTSVERZEICHNIS



<b>1. SCOPE .....</b>	<b>6</b>
<b>ANWENDUNGSBEREICH .....</b>	<b>6</b>
1.1 Introducing .....	6
Einführung .....	6
1.2 Content .....	6
Inhalt .....	6
1.3 Qualification .....	6
Qualifikation .....	6
<b>2. APPLICABLE DOCUMENTS .....</b>	<b>7</b>
<b>ANWENDBARE UNTERLAGEN .....</b>	<b>7</b>
2.1 TE Connectivity Documents .....	7
TE Connectivity Unterlagen .....	7
2.1.1 General Requirements .....	7
Generelle Anforderungen .....	7
2.1.2 Customer drawings .....	8
Kundenzeichnungen .....	8
2.1.3 Specifications .....	10
Spezifikationen .....	10
2.2 Other Documents .....	11
Allgemeine Unterlagen .....	11
<b>3. REQUIREMENTS .....</b>	<b>12</b>
<b>ANFORDERUNGEN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Design and Construction .....	12
Entwurf und Konstruktion .....	12
3.2 Material .....	12
Werkstoff .....	12
3.3 Ratings .....	12
Nenngrößen .....	12
3.4 Performance and Test Description .....	13
Leistung und Testdurchführung .....	13
3.5 Test Requirements and Procedures Summary .....	14
Testanforderungen und Testergebnisse .....	14
3.6 Additional Test Procedures and Test Results .....	20
Zusätzliche Testdurchführungen und Testergebnisse .....	20
<b>4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS .....</b>	<b>21</b>
<b>QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Qualification Testing .....	21
Qualifikationsprüfung .....	21
4.2 Requalification Testing .....	21
Requalifikationsprüfung .....	21
4.2.1 Acceptance .....	21
Abnahme .....	21
4.2.2 Quality Conformance Inspection .....	21

---

Prüfung der Qualitätskonformität .....	21
<b>5. APPENDIX.....</b>	<b>22</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>22</b>
5.1 Housing influence on derating: 2pos connector .....	22
Gehäuseeinfluss auf Derating: 2pol. Steckverbinder .....	22
5.2 Housing influence on derating: 3pos connector .....	24
Gehäuseeinfluss auf Derating: 3pol. Steckverbinde .....	24
5.3 Dynamic load .....	31
Dynamische Beanspruchung .....	31
5.4 Contact engagement length .....	32
Kontaktüberdeckung .....	32
5.5 Strain Relief .....	33
Leitungsabfangung .....	33

## LIST OF FIGURES

Figure 1: 25mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at shield.....	22
Figure 2: 35mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at shield.....	23
Figure 3: 50mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at shield.....	23
Figure 4: 25mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at shield.....	25
Figure 5: 35mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at shield.....	25
Figure 6: 50mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at shield.....	26
Figure 7: 16mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating and temperature rise – current at shield.....	26
Figure 8: 25mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating and temperature rise – current at contact.....	27
Figure 9: 35mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating and temperature rise – current at contact.....	27
Figure 10: 50mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating and temperature rise – current at contact.....	28
Figure 11: 50mm <sup>2</sup> (Coficab XPO-No. HL3XCBX50HHH) Derating and temperature rise – current at shield.....	28
Figure 12: 50mm <sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHRL4GC13X) Derating and temperature rise – current at shield.....	29
Figure 13: 50mm <sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHRL4GC13X) Derating and temperature rise – 10A current at shield.....	30
Figure 14: Vibration device (exemplary view at 2pos. connector).....	31
Figure 15: Contact engagement length.....	32
Figure 16: Recommended requirement for strain relief.....	33

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: 25mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Schirmung.....	22
Abbildung 2: 35mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Schirmung.....	23
Abbildung 3: 50mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung – Schirmung.....	23
Abbildung 4: 25mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung – Schirmung.....	25
Abbildung 5: 25mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung – Schirmung.....	25
Abbildung 6: 50mm <sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Schirmung.....	26
Abbildung 7: 16mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt.....	26
Abbildung 8: 25mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt.....	27
Abbildung 9: 35mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt.....	27
Abbildung 10: 50mm <sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHRL2GCB2G) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt.....	28
Abbildung 11: 50mm <sup>2</sup> (Coficab XPO-No. FHRL91XCB91X) Derating und Stromerwärmung – Strom bei Kontakt.....	28
Abbildung 12: 50mm <sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHRL4GC13X) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt.....	29
Abbildung 13: 50mm <sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHRL4GC13X) Derating und Stromerwärmung – 10A Schirmunstrom.....	30
Abbildung 14: Vibrationsvorrichtung (exemplarische Darstellung mit 2 pol. Stecker).....	31
Abbildung 15: Kontaktüberdeckung.....	32
Abbildung 16: Empfohlene Anforderungen Leitungsabfangung.....	33

---

## LIST OF TABLES

Table 1: General Requirements .....	7
Table 2: Customer drawings .....	8
Table 3: TE-Specifications .....	10
Table 4: References.....	11
Table 5: Product Ratings .....	12
Table 6: Test Requirements and procedures Summary.....	14
Table 7: Additional test requirements.....	20

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Generelle Anforderungen .....	7
Tabelle 2: Kundenzzeichnungen .....	8
Tabelle 3: TE-Spezifikationen .....	10
Tabelle 4: Referenzen.....	11
Tabelle 5: Produktmerkmale .....	12
Tabelle 6: Testanforderung und Ergebnisse .....	14
Tabelle 7: Zusätzliche Testanforderungen.....	20

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

## 1. SCOPE

### ANWENDUNGSBEREICH

### 1.1 Introducing

#### *Einführung*

TE Connectivity's touch-proof 2-3 position high current connectors HVP800 are designed to meet WG 4.3.3, LV215-1 specifications. With a wire size range from 16mm<sup>2</sup> up to 50mm<sup>2</sup> (acc. to LV216-2) meet the sealed connector systems the AK category 2. The connectors are used with interfaces TE 114-94032, 114-94034 and 114-94040.

With a 180 DEG cable outlet incorporates the HVP800 connector system two or three (2-3pos) 8mm power contacts and an integrated High Voltage Interlock (HVIL) System. The HVP800 connector is available for four different keying or polarizing configurations and incorporates conductive EMI shields to reduce radiated emissions in the application. Assembly is simplified with a lever assist for low insertion force and the housings are molded in orange to denote a high voltage system.

*TE Connectivity's berührungsgeschützter 2-3pos. Hochstromsteckverbinder HVP800 sind nach der Designrichtlinie LV215-1 des AK 4.3.3 entwickelt. Mit einem Leitungsbereich von 16mm<sup>2</sup> bis zu 50mm<sup>2</sup> (gem. LV216-2) entspricht das gedichtete Stecksystem der AK Kategorie 2. Die Stecker sind eingesetzt mit Schnittstellen TE 114-94032, 114-94034 and 114-94040.*

*Mit einem Leitungsabgang von 180° beinhaltet der HVP800 zwei oder drei (2-3pos) 8mm Leistungskontakte und ein integriertes Hochvolt-Interlock (HVIL) System. Zur Reduzierung der abgestrahlten Emissionen in der Applikation ist das gedichtete HVP800 Stecksystem mit Schirmblechen ausgeführt und ist vier Kodierungen bzw. Polarisierungen verfügbar. Die Montage wird durch einen Hebel vereinfacht und zur Kennzeichnung der Hochvoltanwendung sind die Gehäuse in orange ausgeführt.*

### 1.2 Content

#### *Inhalt*

**This specification covers performance, tests and quality requirements for the TE Connectivity 2-3 position high current connector HVP800 with 180 DEG Plug assembly.**

**However, this specification covers no requirements or tests to the contact systems, for more detailed information see corresponding TE-Specifications in chapter 2.1.3.**

*Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen für den TE Connectivity 2-3pol Steckverbinder HVP800 mit 180° Buchsengehäuse.*

*Jedoch beinhaltet diese Spezifikation keine Anforderungen oder Tests zu den Kontaktsystemen, für nähere Informationen sind die entsprechenden aufgeführten TE-Spezifikationen in Kapitel 2.1.3 einzusehen.*

### 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.

*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.*

### 2.1 TE Connectivity Documents

#### TE Connectivity Unterlagen

#### 2.1.1 General Requirements

##### Generelle Anforderungen

**Table 1: General Requirements**  
*Tabelle 1: Generelle Anforderungen*

<b>Requirements</b> <i>Requirements</i>	<b>Description</b> <i>Beschreibung</i>
<b>TEC-109-1</b> <b>Rev. J</b>	<b>General Requirements for Test Specifications</b> <i>Generelle Anforderungen für Testspezifikationen</i>

## 2.1.2 Customer drawings

Kundenzeichnungen

**Table 2: Customer drawings**
*Tabelle 2: Kundenzeichnungen*

<b>2 pos. HVP 800 180° Connector</b> <i>2 pol.HVP 800 180° Steckverbinder</i>	
<b>2177052</b>	<b>2 Pos. 8mm HV, REC HSG 180° Kit, Overview, not for sale</b> <i>2 pol. 8mm HV, REC HSG 180° Kit, Übersicht, nicht zum Verkauf</i>
<b>2177053</b>	<b>2 Pos, 8mm HV, REC HSG 180°, Assy</b> <i>2 pol. 8mm HV, REC HSG 180°, Assy</i>
<b>2286939</b>	<b>2 Pos, HV, Cable Assy, 25mm<sup>2</sup></b> <i>2 pol. HV, Leitungs- Assy, 25mm<sup>2</sup></i>
<b>2286938</b>	<b>2 Pos, HV, Cable Assy, 35mm<sup>2</sup></b> <i>2 pol. HV, Leitungs- Assy, 35mm<sup>2</sup></i>
<b>2286937</b>	<b>2 Pos, HV, Cable Assy, 50mm<sup>2</sup></b> <i>2 pol. HV, Leitungs- Assy, 50mm<sup>2</sup></i>
<b>3 pos. HVP 800 180° Connector</b> <i>3 pol. HVP 800 180° Steckverbinder</i>	
<b>2177062</b>	<b>3 Pos. 8mm HV, REC HSG 180° Kit, Overview, not for sale</b> <i>3 pol. 8mm HV, REC HSG 180° Kit, Übersicht, nicht zum Verkauf</i>
<b>2177063</b>	<b>3 Pos, 8mm HV, REC HSG 180°, Assy</b> <i>3 pol. 8mm HV, REC HSG 180°, Assy</i>
<b>2286935</b>	<b>3 Pos, HV, Cable Assy, 25mm<sup>2</sup></b> <i>3 pol. HV, Leitungs- Assy, 25mm<sup>2</sup></i>
<b>2286932</b>	<b>3 Pos, HV, Cable Assy, 35mm<sup>2</sup></b> <i>3 pol. HV, Leitungs- Assy, 35mm<sup>2</sup></i>
<b>2286917</b>	<b>3 Pos, HV, Cable Assy, 50mm<sup>2</sup></b> <i>3 pol. HV, Leitungs- Assy, 50mm<sup>2</sup></i>
<b>2pos Pinheader</b> <i>2pol Stiftwanne</i>	
<b>2141227</b>	<b>2 Pos. Dia 8mm Pin housing, Assy</b> <i>2 pol. Rundkontakt 8mm Stiftwanne, Assy</i>
<b>2349467</b>	<b>2 Pos. Dia 8mm Pin housing, Assy (V0 version)</b> <i>2 pol. Rundkontakt 8mm Stiftwanne, Assy</i>
<b>3pos Pinheader</b> <i>3pol Stiftwanne</i>	



<b>2141230</b>	<b>3 Pos. Dia 8mm Pin housing, Assy</b> <i>3 pol. Rundkontakt 8mm Stiftwanne, Assy</i>
<b>Single Components used at 2 and 3 pos. HV-CLASS 4, 180° Connector</b> <i>Einzelkomponenten verwendet im 2 und 3 pol HV-CLASS 4, 180° Steckverbinder</i>	
<b>2141155</b>	<b>Cover, Seal</b> <i>Abdeckkappe, Dichtung</i>
<b>2141156</b>	<b>Single Wire Seal</b> <i>Einzelleitungsdichtung</i>
<b>2177090</b>	<b>Shield Crimp Ferrule</b> <i>Schirmcrimphülse</i>
<b>2177061</b>	<b>Upper Shield Crimp Ferrule</b> <i>Unterschirmcrimphülse</i>
<b>2177060</b>	<b>Shielding sleeve</b> <i>Schirmhülse</i>
<b>2177058</b>	<b>Insulation insert</b> <i>Isolationskörper</i>
<b>2177059</b>	<b>Finger protection cap</b> <i>Fingerschutzkappe</i>
<b>2208608</b>	<b>HV 8mm Socket Terminal 180 DEG</b> <i>HV 8mm Buchsenkontakt 180 Grad</i>
<b>2208669</b>	<b>HV 8mm Socket Terminal 180 DEG</b> <i>HV 8mm Buchsenkontakt 180 Grad</i>

<b>Interface drawings</b> <i>Schnittstellenzeichnungen</i>	
<b>114-94032</b>	<b>Interface aggregate cut-out for 2/3pos. HVP 800 90°/180° Pin housing</b> <i>Schnittstelle Aggregatausschnitt für 2/3pol. HVP 800 90°/180° Stiftwanne</i>
<b>114-94034</b>	<b>Plug board pin Dia. 8mm, 2/3pos. HV, 90°/180°</b> <i>Steckerleiste 8mm Rundpin, 2/3pol. HV, 90°/180°</i>
<b>114-94040</b>	<b>Pin Dia. 8mm</b> <i>Rundkontakt 8mm</i>

### 2.1.3 Specifications *Spezifikationen*

**Table 3: TE-Specifications**  
*Tabelle 3: TE-Spezifikationen*

<b>Specification</b> <i>Spezifikation</i>	<b>Description</b> <i>Beschreibung</i>
<b>108-94255</b>	<b>Product Specification HV 8MM 180 DEG Turned contact</b> <i>Produktspezifikation HV 8mm 180 Grad Dreh-Kontakt</i>
<b>108-18782</b>	<b>Product Specification MCON-1.2 Contact System</b> <i>Produktspezifikation MCON-1.2 Kontaktsystem</i>
<b>114-18464</b>	<b>Application Specifications MCON-1.2 Contact System</b> <i>Verarbeitungsspezifikation MCON-1.2 Kontaktsystem</i>
<b>114-94130</b>	<b>Application Specification HVP800 180DEG</b> <i>Verarbeitungsspezifikation HVP800 180 Grad</i>
<b>108-94451</b>	<b>Product Specification HV 8MM 180 DEG Stamped contact</b> <i>Produktspezifikation HV 8mm 180 Grad Stanz-Kontakt</i>
<b>114-94325</b>	<b>Application Specification for 8mm Round stamped contact System</b> <i>Verarbeitungsspezifikation für 8mm Stanz-Rundkontaktsystem</i>

## 2.2 Other Documents

### Allgemeine Unterlagen

**Table 4: References**  
Tabelle 4: Referenzen

<b>Document number</b> <i>Dokumentnummer</i>	<b>Edition</b> <i>Datum</i>	<b>Standard: Title, Author</b> <i>Norm: Titel, Autor</i>
<b>DIN EN 60664-1</b>	<b>2008-01</b>	<b>Isolation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests</b> <i>Isolationskoordinaten für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen</i>
<b>DIN 40050-9</b>	<b>1993-05</b>	<b>IP-Schutzarten, Degrees of protection (IP-Code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access</b> <i>IP- Schutzarten, Schutz gegen Fremdkörper, Wasser und Berühren Elektrischer Ausrüstung</i>
<b>ISO 20653</b>	<b>2006-08</b>	<b>Road vehicles - Degrees of protection (IP-Code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access</b> <i>Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten, Schutz gegen Fremdkörper, Wasser und Berühren Elektrischer Ausrüstung</i>
<b>ISO 6469-3</b>	<b>2001-1</b>	<b>Electric road vehicles – Safety specifications. Part 3: Protection of person against electric hazards</b> <i>Straßenfahrzeuge – Sicherheitsspezifikation Teil 3: Schutz von Personen gegen elektrische Gefahren</i>
<b>SAE J 1742</b>	<b>1998-03 (2005-12)</b>	<b>Connections for High Voltage On-Board Road Vehicle, Electrical Wiring Harnesses Test Methods and General Performance Requirements</b>
<b>LV 214-1</b>	<b>2010-03</b>	<b>Test specification for motor vehicle connectors</b> <i>AK Prüfrichtlinie für Kfz-Steckverbinder</i>
<b>LV 215-1</b>	<b>2009-02</b>	<b>Electrical/Electronic Requirements of HV Connectors</b> <i>Elektrik / Elektronik Anforderungen an HV-Steckverbinder</i>
<b>LV 216</b>	-	<b>HV cables, unshielded/shielded</b> <i>Un-/geschirmte HV-Mantelleitung, ein-/mehradrig</i>
<b>ISO 19642-9</b>	-	<b>HUBER+SUHNER, Shielded cable</b> <i>HUBER+SUHNER, Automotive Leitung geschirmt,</i>

### 3. REQUIREMENTS ANFORDERUNGEN

#### 3.1 Design and Construction Entwurf und Konstruktion

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

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

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

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

#### 3.2 Material Werkstoff

Descriptions for material see latest valid customer drawings.

*Angaben hierzu sind den letztgültigen Kundenzeichnungen zu entnehmen.*

#### 3.3 Ratings Nenngrößen

**Table 5: Product Ratings**  
*Tabelle 5: Produktmerkmale*

Description <i>Beschreibung</i>	Range <i>Wert</i>
<b>Max working voltage at 5500m above sea level</b> <i>Max. Betriebsspannung bei 5500m ü. NN</i>	<b>≤ 1000VDC</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 acc. ISO 6469-3</b> <i>Bemessungs-Stoßspannung nach ISO 6469-3</i>	<b>3000V</b>
<b>Insulation resistance acc. ISO 6469-3, SAE J 1742</b> <i>Isolationswiderstand nach ISO 6469-3, SAE J 1742</i>	<b>&gt; 200MΩ</b>

<b>Isolation Group I and II acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Isoliergruppe I und II nach DIN EN 60664-1</i>	<b>600 ≤ CTI – components with direct contact to HV</b> <b>400 ≤ 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 at 5500m above sea level acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Luftstrecke bei 5500m ü. NN nach DIN EN 60664-1</i>	<b>&gt; 3.40mm</b>
<b>Creepage Distance acc. DIN EN 60664-1</b> <i>Kriechstrecke nach DIN EN 60664-1</i>	<b>&gt; 5.00mm</b>
<b>Ambient temperature</b> <i>Umgebungstemperatur</i>	<b>-40°C to 140°C</b>
<b>Degrees of protection (IP-Code) against access acc. ISO 20653, unmated situation</b> <i>Schutzgrade gegen Berühren gefährlicher Teile nach ISO 20653, nicht gesteckter Zustand</i>	<b>IPX2B</b>
<b>Degree of protection (IP-Code) against foreign objects and water acc. ISO 20653, mated situation</b> <i>Schutzgrade gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser nach ISO 20653, gesteckter Zustand</i>	<b>IP6K9K, IP6K7</b>
<b>Color of plastic housing</b> <i>Farbe der Kunststoffgehäuse</i>	<b>Orange similar RAL 2003</b> <i>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 specified in table 6 and table 7. Unless otherwise specified, all tests shall be performed at ambient environmental conditions according to TE-TEC 109-1.

*Das Produkt erfüllt die in Tabelle 6 und Tabelle 7 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Falls nicht näher spezifiziert sind alle Prüfungen bei Raumtemperatur und entsprechend der TE-TEC 109-1 Richtlinie durchgeführt.*

### 3.5 Test Requirements and Procedures Summary

#### Testanforderungen und Testergebnisse

Not shown test-details see LV 214 (released 2010-03) and LV215-2 (release 2013-03)

Nicht angegebene Einzelheiten der Prüfungen siehe LV214 (Stand 2010-03) und LV215-2 (Stand 2013-03).

**Table 6: Test Requirements and procedures Summary**

Tabelle 6: Testanforderung und Ergebnisse

Test Description <i>Testbeschreibung</i>	Requirement <i>Anforderung</i>	Procedure <i>Verfahren</i>
<b>PG 0</b> <b>RECEIVING INSPECTION EINGANGSPRÜFUNG</b>		
<b>E 0.1</b> <b>Visual inspection</b> <i>Sichtprüfung</i>	<b>Basic function proven</b> <i>Grundfunktion gegeben</i>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60512-1-1</b>
<b>E 0.2</b> <b>Contact resistance</b> <i>Durchgangswiderstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contact <math>\leq 0.36\text{m}\Omega</math> (50mm<sup>2</sup>); <math>\leq 0.39\text{m}\Omega</math> (35mm<sup>2</sup>); <math>\leq 0.40\text{m}\Omega</math> (25mm<sup>2</sup>)</b> <i>Kontakt <math>\leq 0.36\text{m}\Omega</math> (50mm<sup>2</sup>); <math>\leq 0.39\text{m}\Omega</math> (35mm<sup>2</sup>); <math>\leq 0.40\text{m}\Omega</math> (25mm<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 – Header <math>&lt; 7\text{m}\Omega</math></b> <i>Schirmung Leitung - Stiftleiste <math>&lt; 7\text{m}\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: <math>&gt;200\text{M}\Omega</math></b> <i>Isolationswiderstand bei 1kVDC: <math>&gt;200\text{M}\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 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> <i>Taumelspiele der Kontakte in der Gehäusekammer</i>	<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>
<b>B6.1</b> <b>Drop test</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Drop test from 1m height; No damages or impairments of function</b></li> </ul>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60068-2-31</b>

Falltest	Falltest aus 1m Höhe; Keine Beschädigungen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinflussen	
<b>PG 7</b> <b>HANDLING AND FUNCTIONAL RELIABILITY OF THE HOUSINGS</b> <b>HANDHABUNG UND FUNKTIONSSICHERHEIT DER GEHÄUSE</b>		
<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: 300N</b> <i>Kodierung/Polarisierung Prüfkraft: 300N</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;250N</b> <i>Haltekraft der Gehäuseverrastung / Gehäuseverriegelung: &gt;250N</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 or actuation force for insertion with removal aids</b> <i>Steckkraft bzw. Betätigungskraft bei Steck- und Ziehhilfen</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> <b>EINSTECK- UND HALTEKRÄFTE DER KONTAKTTEILE</b>		
<b>E 8.1</b> <b>Contact insertion forces</b> <i>Kontakteinsteckkräfte</i>	<b>Cable assy with 8mm-contact: Insertion force ≤ 50N</b> <i>Kabel-Assy mit 8mm-Kontakt: Einsteckkraft ≤ 50N</i>	<b>LV214</b>
<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>Cable assy with 8mm-contact</b> <i>Kabel-Assy mit 8mm-Kontakt</i> ≥ 180N <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> ≥ 55N	<b>LV214</b>

PG 9 SKEWED INSERTION ANGLE <i>SCHRÄGSTECKWINKEL</i>		
<b>E 9.2</b> <b>Max. possible insertion inclination</b> <i>Max. möglicher Schrägsteckwinkel</i>	<b>Max. possible insertion inclination warrants the contacting without damage</b> <i>Max. möglicher Schrägsteckwinkel garantiert die Kontaktpaarung ohne Schädigung</i>	<b>Theoretical study</b> <i>Theoretische Studie</i>
<b>E 9.3</b> <b>Koshiri Safety</b> <i>Überprüfung Gehäuse auf Koshiri-Sicherheit</i>	<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> <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>	<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>Connector with HVIL-Contacts 50 Cycles</b>  <i>Stecker mit Interlockkontakten 50 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>Dependent on application and cable type different values are possible</b>  <i>Abhängig von Anwendung, Ausführung und Leitungstyp können sich verschiedene Werte ergeben</i></li> <li>● <b>Max. temperature at contacts 180°C</b>  <i>Grenztemperatur Kontakte 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 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>                    <b>≤0.72mΩ</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-64</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HVIL-contact HVIL-Kontakt <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>• Shielding cable - aggregate <math>&lt; 7m\Omega</math> Schirmung Leitung - Aggregat <math>&lt; 7m\Omega</math></li> </ul>	
<b>B 17.3</b> <b>Endurance shock test</b> <i>Dauerschocken</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30g; T=6ms; N=6000</li> <li>• Slight wear, surface ok. <i>Leichte Abnutzung, Oberfläche i.O.</i></li> <li>• Resistances after testing <i>Durchgangswiderstand nach Test:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact Kontakt <math>\leq 0.72m\Omega</math></li> <li>• HVIL-contact HVIL-Kontakt <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>• Shielding cable - aggregate <math>&lt; 7m\Omega</math> <i>Schirmung Leitung - Aggregat <math>&lt; 7m\Omega</math></i></li> </ul> </li> </ul>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60068-2-27</b>
<p><b>In the event of particularly critical installation conditions, special agreements shall be made between the manufacturer and the user.</b>  <i>Bei besonders kritischen Einbaubedingungen sind gesonderte Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender zu treffen.</i></p>		
<b>PG18C</b> <b>DICING SALT LOAD STREUZSALZ-BEANSPRUCHUNG</b>		
<b>B 18.3</b> <b>Salt spray, cyclic</b> <i>Salznebel, zyklisch</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistances after Salt spray test, not sealed <i>Durchgangswiderstände nach Salznebeltest, ungedichtet:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact Kontakt <math>\leq 0.72m\Omega</math></li> <li>• HVIL-contact HVIL-Kontakt <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>• Shielding cable - aggregate <math>&lt; 7m\Omega</math> <i>Schirmung Leitung - Aggregat <math>&lt; 7m\Omega</math></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>• Dry heat 120h / 140°C <i>Trockene Wärme 120h / 140°C</i></li> </ul>	<b>LV214</b>
<b>B 20.2</b> <b>Damp heat</b> <i>Feuchte Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Damp heat 10 days / 40°C / 95% rel. humidity <i>Feuchte Wärme 10 Tage / 40°C / 95% Luftf.</i></li> <li>• Insulation resistance at 1kVDC: <math>&gt;200M\Omega</math> <i>Isolationswiderstand bei 1kVDC: <math>&gt;200M\Omega</math></i></li> </ul>	<b>LV214</b>
<b>B 20.3</b> <b>Climatic cold</b> <i>Kältelagerung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climatic cold 48h / -40°C <i>Kältelagerung 48h / -40°C</i></li> <li>• Plugging / unmating possible at -20°C <i>Stecken / Ziehen bei -20°C möglich</i></li> </ul>	<b>LV214</b>
<b>B 20.1</b> <b>Dry heat</b> <i>Trockene Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dry heat 48h / 80°C <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>Langzeitlagerung bei trockener Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1000h at 140°C; Resistances after aging: 1000h bei 140°C; Durchgangswiderstände nach Alterung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contact Kontakt</b> <math>\leq 0.72m\Omega</math></li> <li>• <b>HVIL-contact HVIL-Kontakt</b> <math>\leq 15m\Omega</math></li> <li>• <b>Shielding cable - aggregate &lt; 7mΩ</b>  <i>Schirmung Leitung - Aggregat &lt; 7mΩ</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Functionality; Contact Removal forces acc. E8.2</b>  <i>Funktionalität; Kontaktausreißkräfte nach E8.2</i></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 (water-tight design)</b> <i>Chemische Beständigkeit (gedichtete Ausführung)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Application of media for 48h at specified temperature; only tested at single parts</b>  <i>Beaufschlagung für 48h bei spezifizierter Temperatur; getestet an Einzelteilen</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>Insulation resistance &gt;100MΩ</b>  <i>Isolationswiderstand &gt;100MΩ</i></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>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.</li> </ul> <i>Leitungsbewegung bei Unterdruck:            -100mbar, Haltezeit 5min.            -500mbar, Haltezeit 5min.</i>	<b>LV214</b> <b>DIN EN 60512-14-5</b>								
<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></li> </ul> <i>30min in 120°C Luft; 15min. in 0°C Wasser            Zyklenzahl: 5</i>	<b>LV214</b>								
<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></li> <li>• <b>Distance to nozzle: 10 - 15 cm</b></li> <li>• <b>Pressure: 80 bar</b></li> <li>• <b>Temperature: 80°C</b></li> </ul> <i>Prüfdauer je Seite: 15s            Abstand zur Düse: 10 – 15cm            Druck: 80bar            Temperatur: 80°C</i>	<b>LV214</b> <b>DIN 40050-9</b>								
<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></li> </ul> <i>Isolationswiderstand bei 500VDC: &gt;100MΩ</i>	<b>LV215-2</b> <b>DIN EN 60512-3-1</b>								
<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></li> </ul> <i>Verriegelungsgeräusch ≥70dB(A)</i>	<b>LV214</b>								
<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;60mΩ</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency <i>Frequenz</i>	Delta-Transferimpedance <i>Delta-Transferimpedanz</i>	DC	<2mΩ	2MHz	<10mΩ	30MHz	<60mΩ	<b>VG 95214-11</b> <b>LV215-1</b> <b>LV215-2</b>
Frequency <i>Frequenz</i>	Delta-Transferimpedance <i>Delta-Transferimpedanz</i>									
DC	<2mΩ									
2MHz	<10mΩ									
30MHz	<60mΩ									
<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, un-mated (VDE test finger Ø12mm)</b>  <b>IP-protection IPXXD, mated</b></li> </ul> <i>IP-Schutzgrad IPXXB, ungesteckt (VDE-Testfinger Ø12mm)            IP-Schutzgrad IPXXD, gesteckt</i>	<b>ISO 20653</b>								

### 3.6 Additional Test Procedures and Test Results

Zusätzliche Testdurchführungen und Testergebnisse

**Table 7: Additional test requirements**  
Tabelle 7: Zusätzliche Testanforderungen

Test Description Testbeschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Verfahren
<b>A1</b> <b>Crimp validation PG1</b> Crimpvalidierung PG1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pull out force shield crimp:</b> &gt;150 N <i>Ausreißkraft Schirmcrimp:</i> &gt;150 N</li> <li>● <b>Cross section examination: crimp sleeves are well formed</b> <i>Schliffbild: Verformung der Crimphülse in Ordnung</i></li> </ul>	<b>TE-Spec. 109-18212</b> TE-Spec. 109-18212
<b>A2</b> <b>Crimp validation PG2</b> Crimpvalidierung PG2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Shield resistance &lt;3 mOhm</b> <i>Schirmübergangswiderstand &lt;3 mOhm</i></li> </ul>	<b>TE-Spec. 109-18212</b> TE-Spec. 109-18212
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cable used for crimp validation Coroplast-No.: 9-2611 / 25, 35 and 50mm<sup>2</sup>, Version A4</b> <i>Crimpvalidierung in Verbindung mit Leitung Coroplast-Nr.: 9-2611 / 25, 35 and 50mm<sup>2</sup>, Revision A4</i></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cable used for crimp validation Coficab silicone-No.: FHLR2GCB2G / 16, 25, 35 and 50mm<sup>2</sup>, Version E</b> <i>Crimpvalidierung in Verbindung mit Leitung Coficab silicone-Nr.: FHLR2GCB2G / 16, 25, 35 and 50mm<sup>2</sup>, Revision E</i></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cable used for crimp validation Coficab XPO-No.: 9-2611 / 50mm<sup>2</sup>, Version E</b> <i>Crimpvalidierung in Verbindung mit Leitung Coficab XPO-Nr.: 9-2611 / 50mm<sup>2</sup>, Revision E</i></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cable used for crimp validation HUBER+SUHNER-No.: 84 096 257 / 50mm<sup>2</sup>, Version E</b> <i>Crimpvalidierung in Verbindung mit Leitung HUBER+SUHNER-Nr.: 84 096 257 / 50mm<sup>2</sup>, Revision E</i></li> </ul>		
Test Description Testbeschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Verfahren
<b>A3</b> <b>Retention force further connector parts</b> <i>Haltekraft sonstiger Gehäuseteile</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Protection cover for single wire seal:</b> &gt;500 N <i>Schutzkappe für Einzeladerdichtung:</i> &gt;500 N</li> <li>● <b>Finger protection cap (2177059): &gt;100 N</b> <i>Fingerschutz (2177059): &gt;100 N</i></li> </ul>	<b>DIN IEC 60512-8</b> DIN IEC 60512-8
<b>A4</b> <b>Insertion force further connector parts</b> <i>Einsteckkraft sonstiger Gehäuseteile</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Insertion force Protection cover for single wire seal:</b> &lt;50 N <i>Einsteckkraft Schutzkappe für Einzeladerdichtung:</i> &lt;50 N</li> <li>● <b>Finger protection cap (2177059): &lt;100 N</b> <i>Fingerschutzkappe (2177059): &lt;100 N</i></li> </ul>	<b>DIN IEC 60512-8</b> DIN IEC 60512-8

## 4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

### 4.1 Qualification Testing Qualifikationsprüfung

The samples shall be prepared in accordance with product drawings. They 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 Herstellungsverfahrens 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.*

#### 4.2.1 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.*

#### 4.2.2 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.*

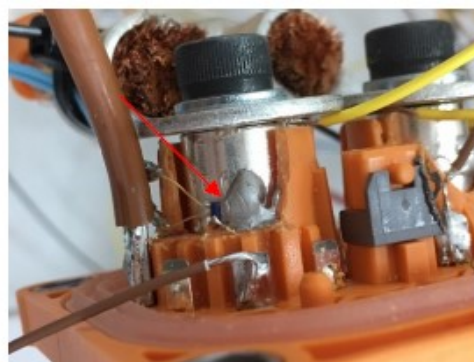
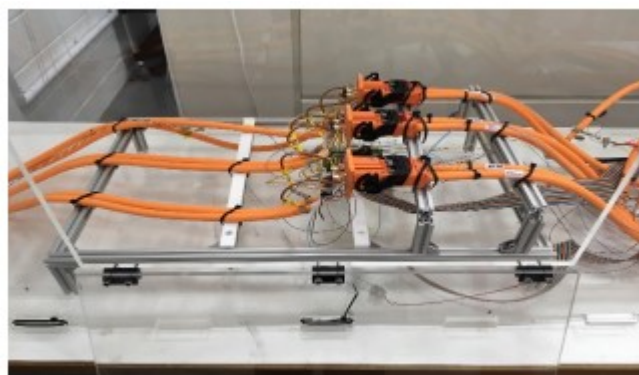
**5. APPENDIX**  
**ANHANG**

**5.1 Housing influence on derating: 2pos connector**  
*Gehäuseeinfluss auf Derating: 2pol. Steckverbinder*

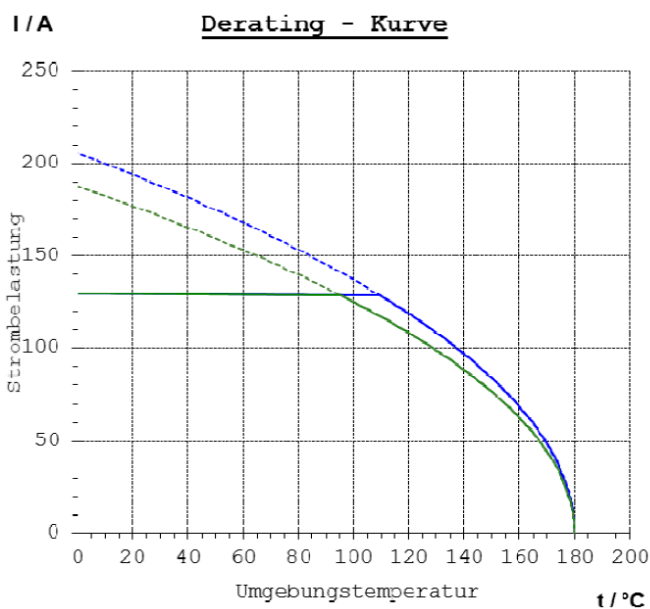
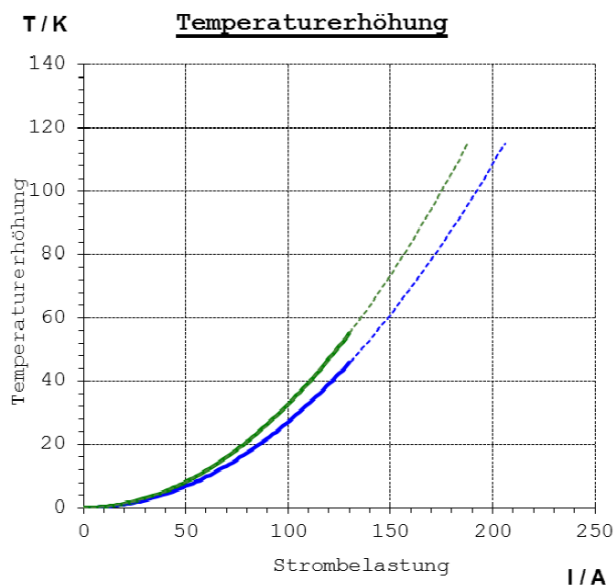
**Derating inside housing: Current at contact with load at shield**  
*Derating im Gehäuse: Kontaktbestromung mit Schirmlastung*

**Cable length according to DIN EN 60512-5-2**  
*Leitungslänge nach DIN EN 60512-5-2*

**Test setup**

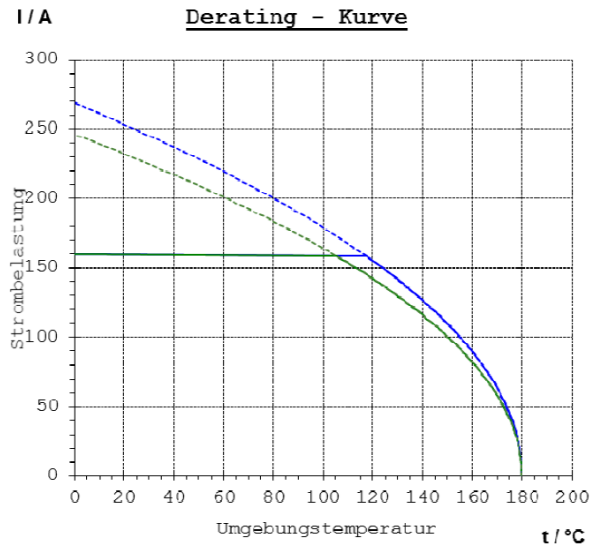
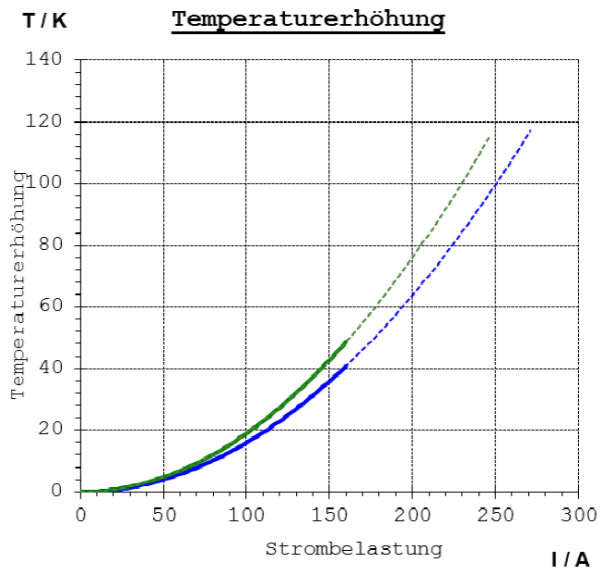


— Derating Schirm 10A — Derating Schirm 25A ... extrapoliert



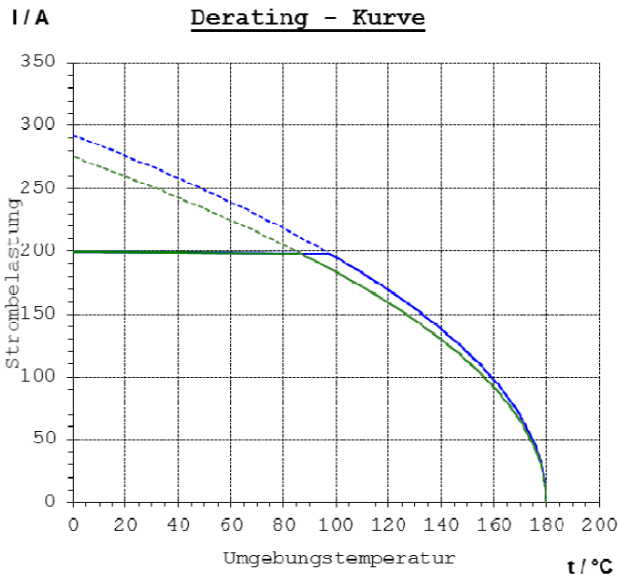
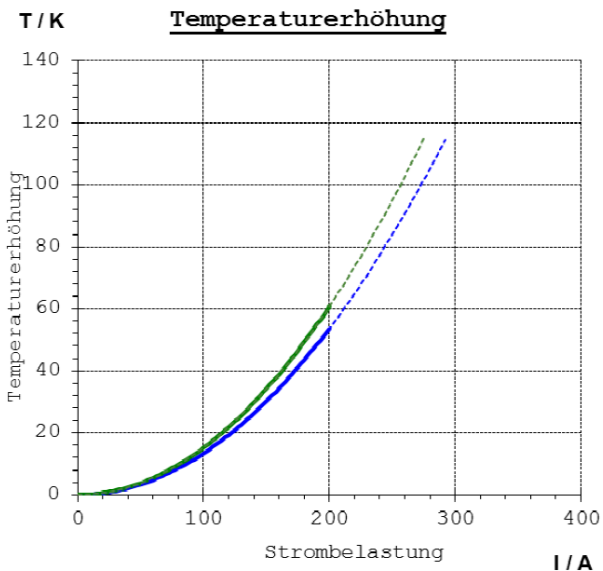
**Figure 1: 25 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at contact**  
*Abbildung 1: 25 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt*

— Derating Schirm 10A — Derating Schirm 25A .... extrapoliert



**Figure 2: 35 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – current at contact**  
*Abbildung 2: 35 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Strom bei Kontakt*

— Derating Schirm 10A — Derating Schirm 25A .... extrapoliert



**Figure 3: 50mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – Current at shield**  
*Abbildung 3: 50mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Schirmung*

## 5.2 Housing influence on derating: 3pos. Connector

*Gehäuseeinfluss auf Derating: 3pol. Steckverbinde*

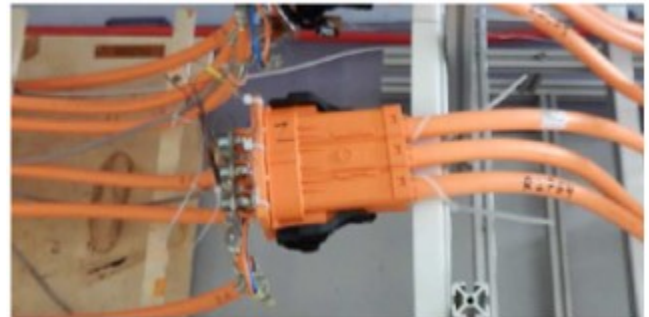
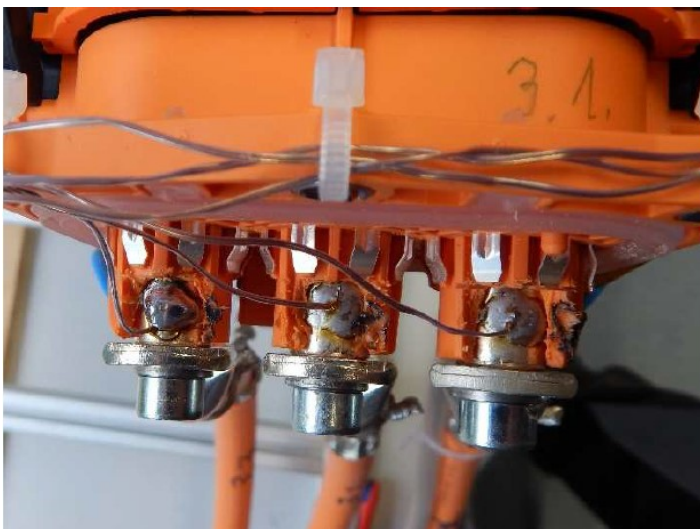
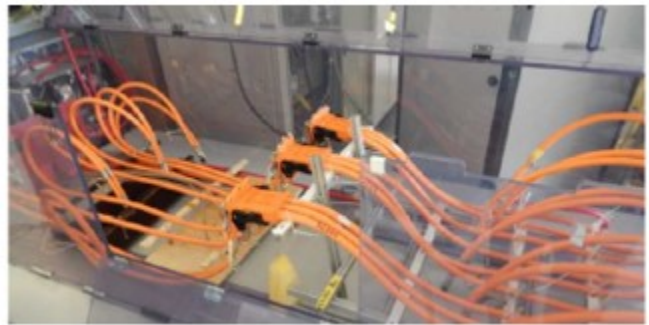
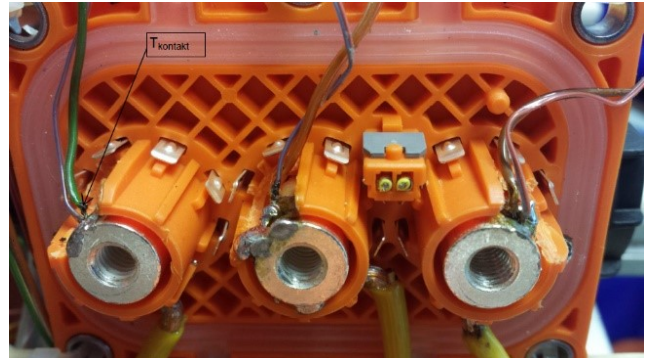
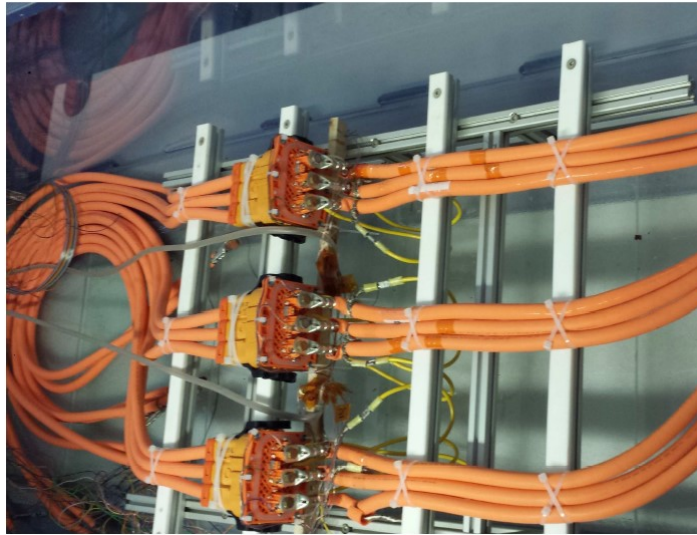
**Derating inside housing: Current at contact with load at shield**

*Derating im Gehäuse: Kontaktbestromung mit Schirmbelastung*

**Cable length according to DIN EN 60512-5-2**

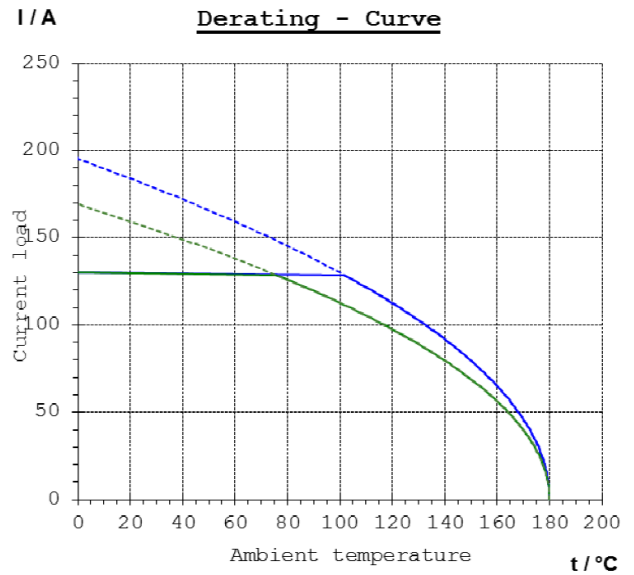
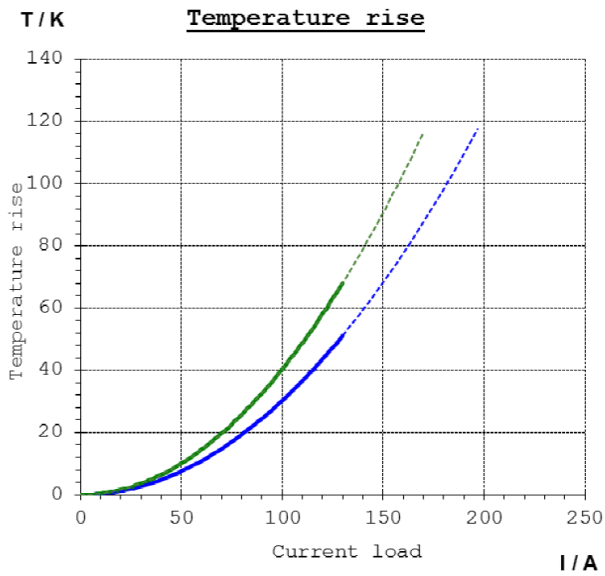
*Leitungslänge nach DIN EN 60512-5-2*

### Test setup



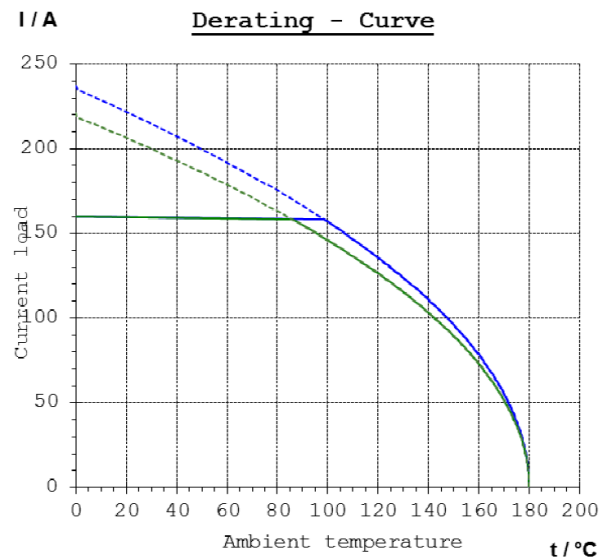
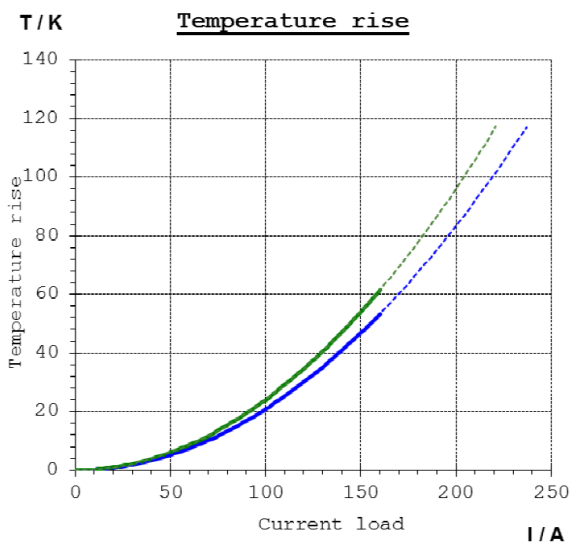


— Derating Shield 10A — Derating Shield 25A .... extrapolated



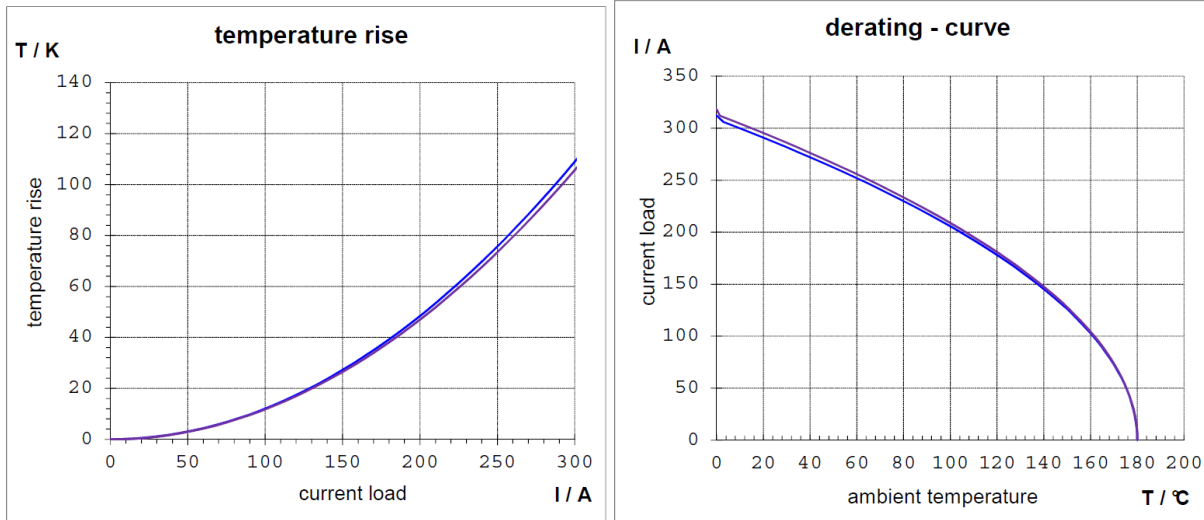
**Figure 4: 25 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – Current at shield**  
*Abbildung 4: 25 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung - Schirmung*

— Derating Shield 10A — Derating Shield 25A .... extrapolated



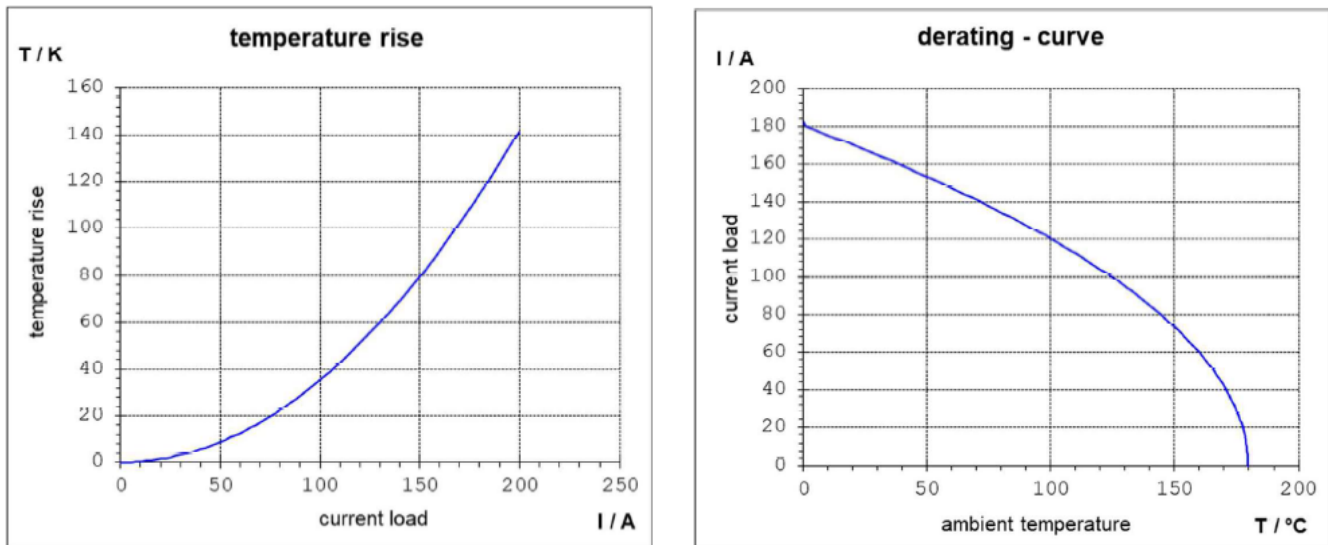
**Figure 5: 35 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – Current at shield**  
*Abbildung 5: 35 mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung – Schirmung*

— Load on 3 samples      — Load only on middle sample



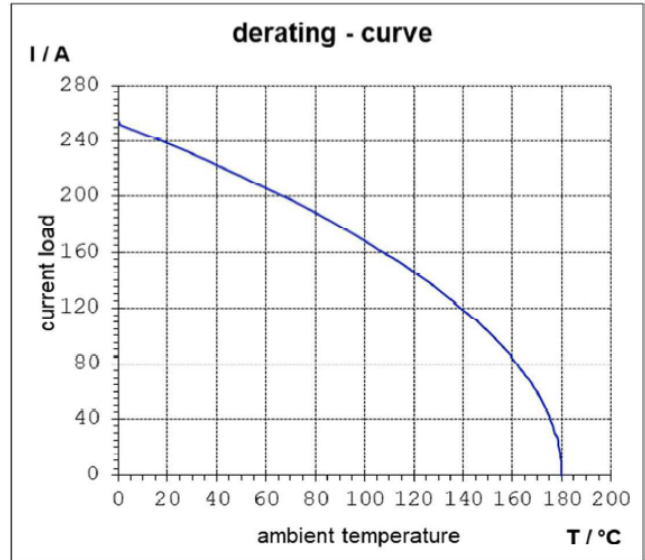
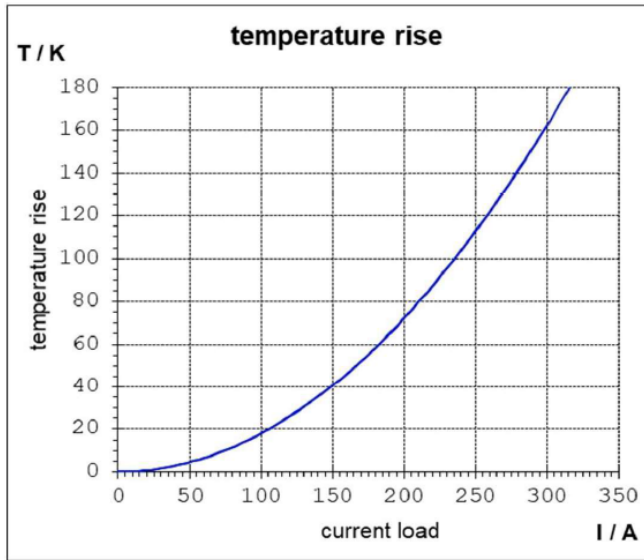
**Figure 6: 50mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating and temperature rise – Current at shield**  
*Abbildung 6: 50mm<sup>2</sup> (Coroplast-No. 9-2611) Derating und Stromerwärmung – Schirmung*

— Contact (Average across all samples)



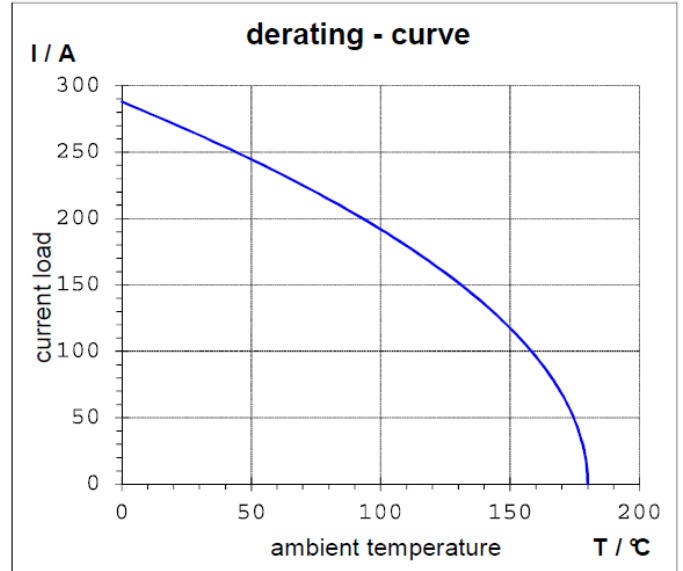
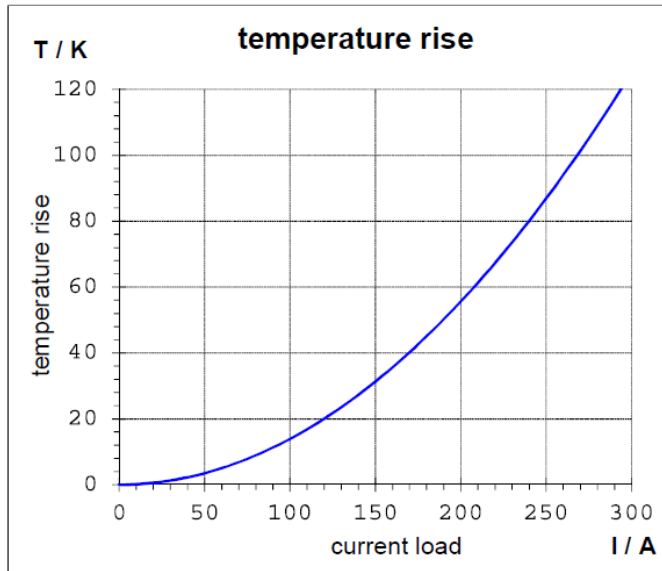
**Figure 7: 16mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G) Derating and temperature rise – Current at contact**  
*Abbildung 7: 16mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G) Derating und Stromerwärmung – Strom bei Kontakt*

— Contact (Average of all terminals)

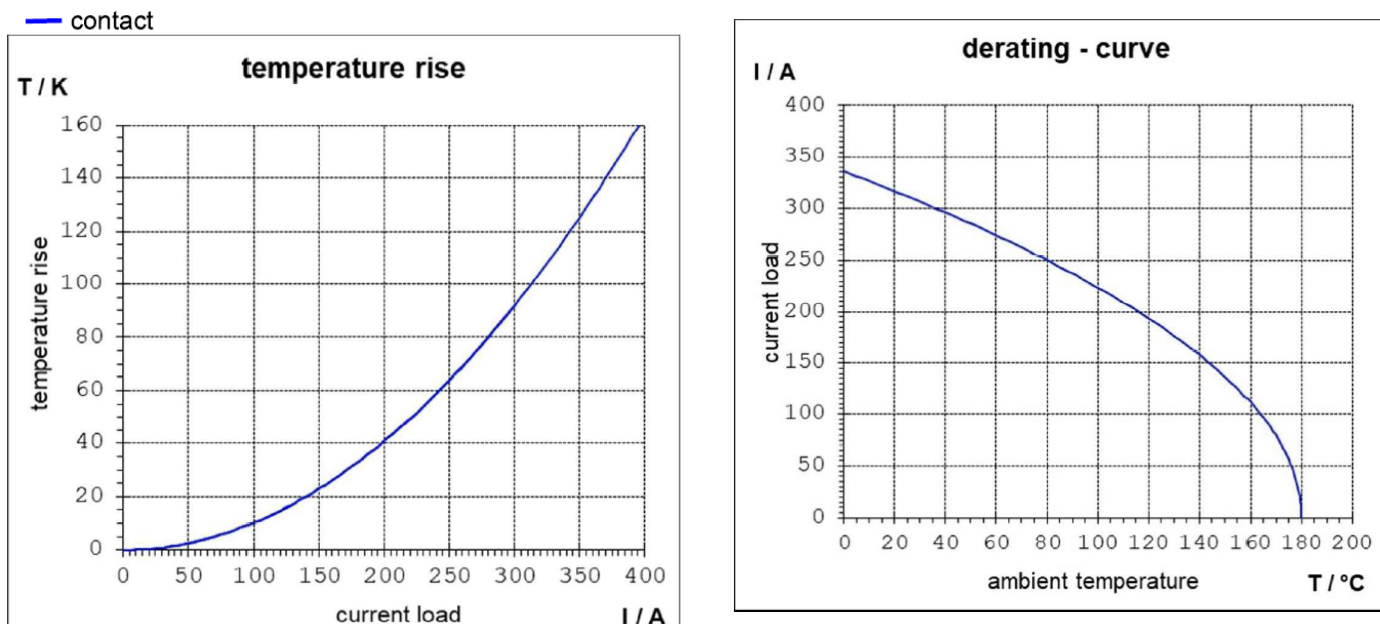


**Figure 8: 25mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G/LGCBG025HHHH) Derating and temperature rise – Current at contact**  
*Abbildung 8: 25mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G/LGCBG025HHHH) Derating und Stromerwärmung – Strom bei Kontakt*

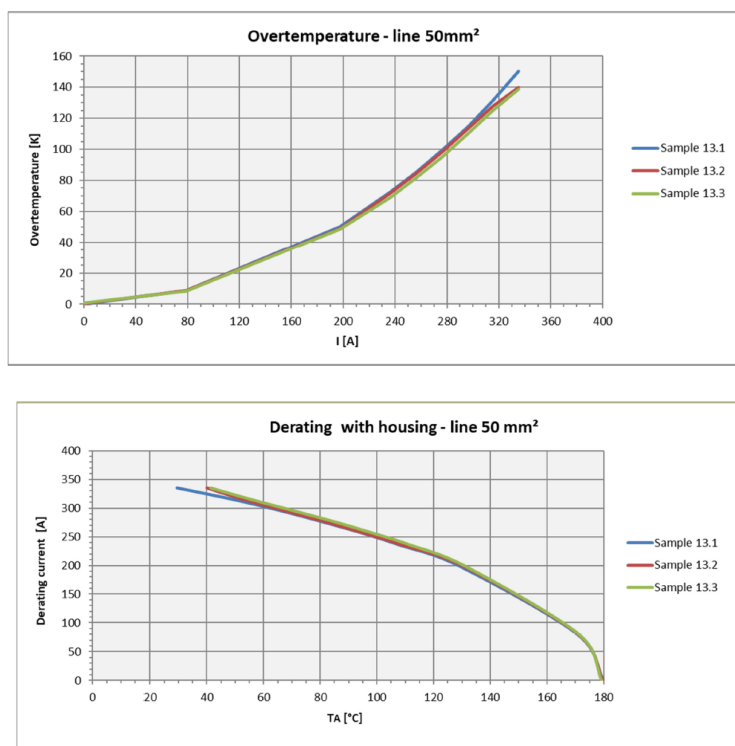
— Contact (Average across all samples)



**Figure 9: 35mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G/LGCBG025HHHH) Derating and temperature rise – Current at contact**  
*Abbildung 9: 35mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G/LGCBG025HHHH) Derating und Stromerwärmung – Strom bei Kontakt*



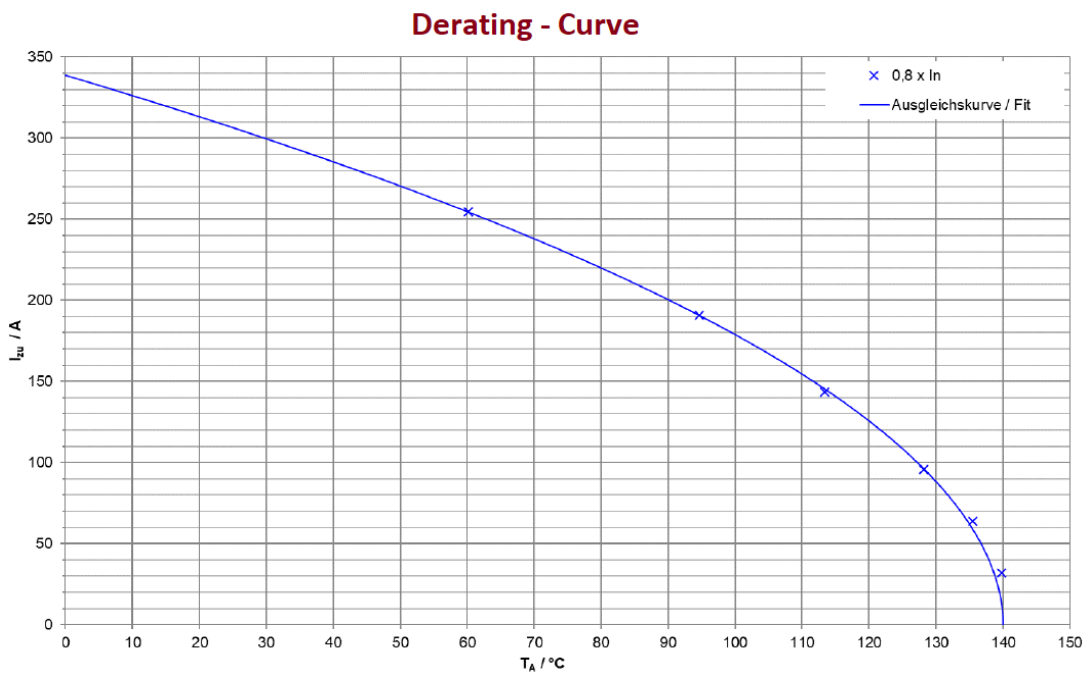
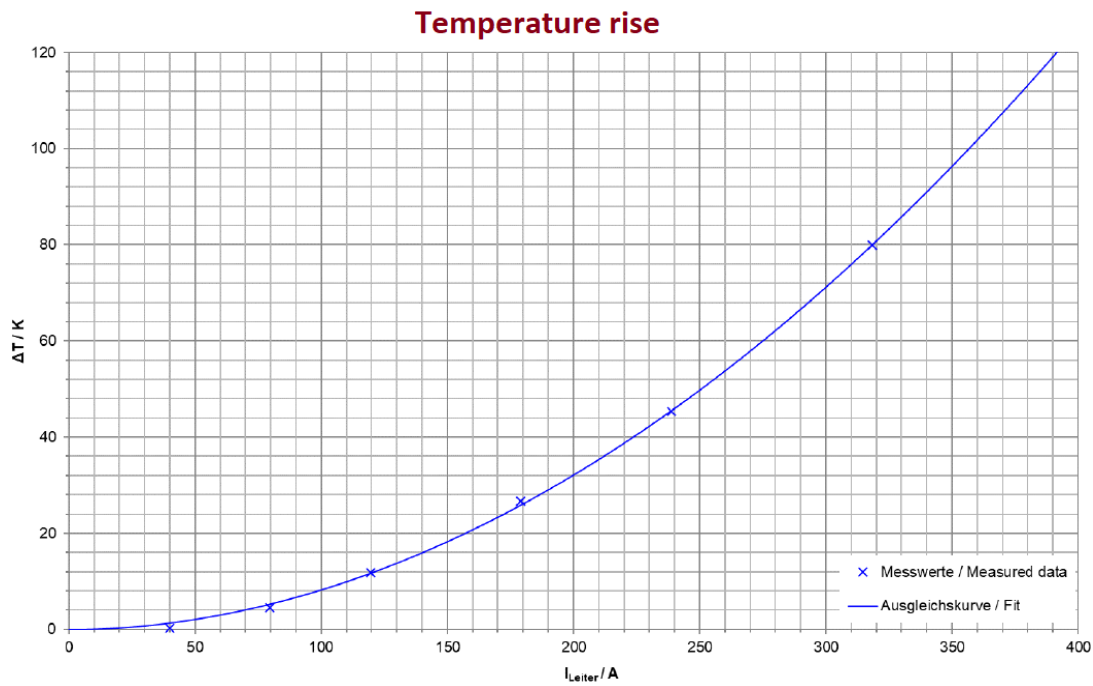
**Figure 10: 50mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G/LGCBG025HHH) Derating and temperature rise – Current at Shield**  
*Abbildung 10: 50mm<sup>2</sup> (Coficab Silicon-No. FHLR2GCB2G/LGCBG025HHH) Derating und Stromerwärmung – Schirmung*



**Figure 11: 50mm<sup>2</sup> (Coficab XPO-No. HL3XCBX50HHH) Derating and temperature rise – Current at Shield**  
*Abbildung 11: 50mm<sup>2</sup> (Coficab XPO-No. HL3XCBX50HHH) Derating und Stromerwärmung – Schirmung*

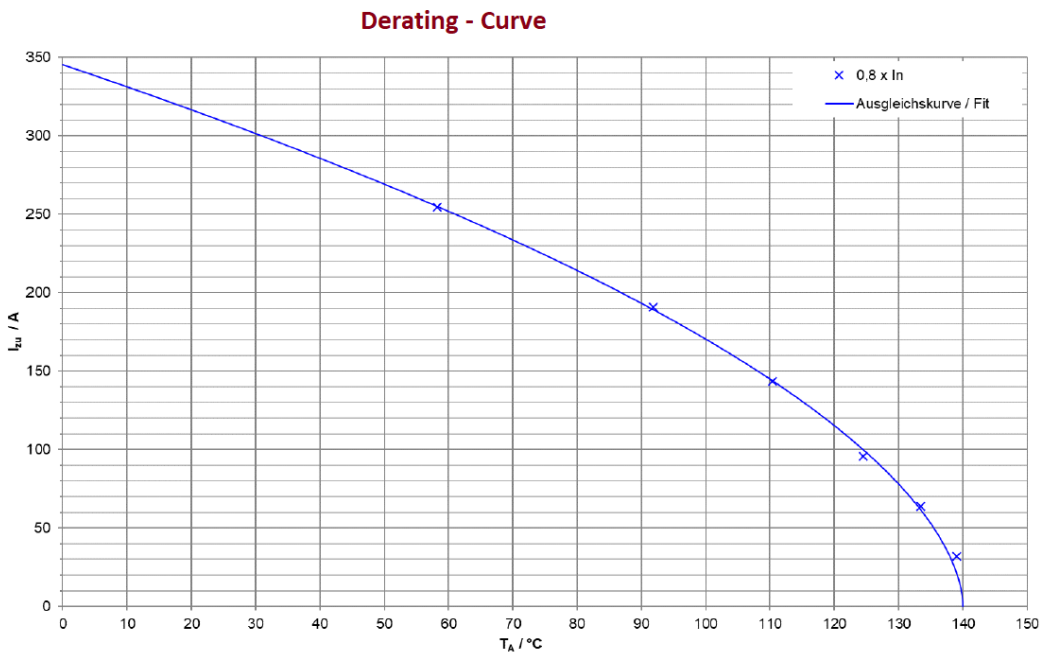
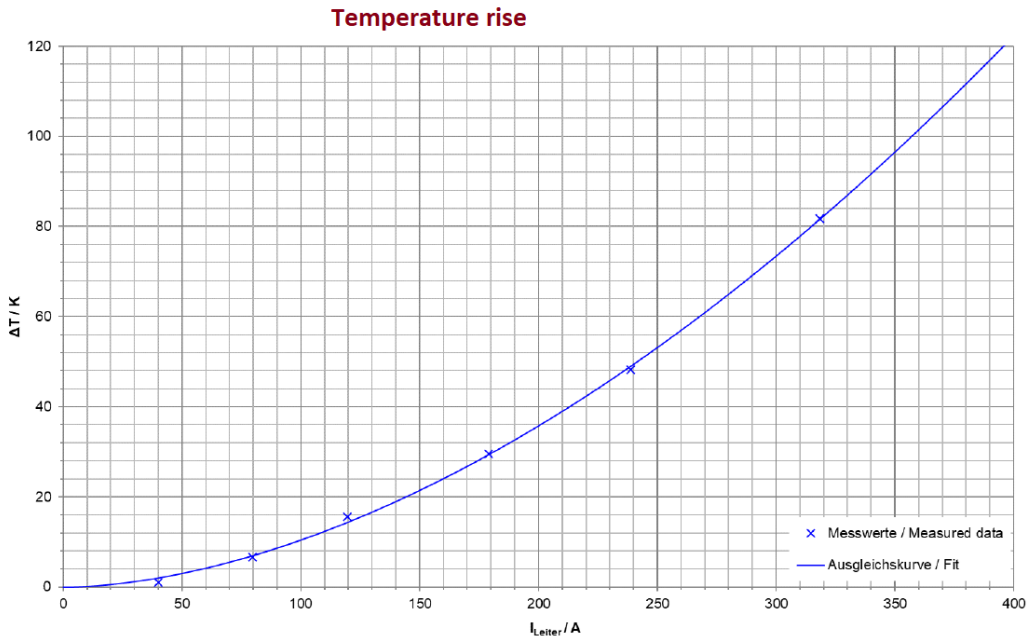
**Figure 12: 50mm<sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHLR4GC13X) Derating and temperature rise – Current at Shield**

*Abbildung 12: 50mm<sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHLR4GC13X) Derating und Stromerwärmung – Schirmung*



**Figure 13: 50mm<sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHLR4GC13X) Derating and temperature rise –10A Current at Shield**

*Abbildung 13: 50mm<sup>2</sup> (HUBER+SUHNER. No. FHLR4GC13X) Derating und Stromerwärmung – 10A Schirmunstrom*



### 5.3 Dynamic load

*Dynamische Beanspruchung*

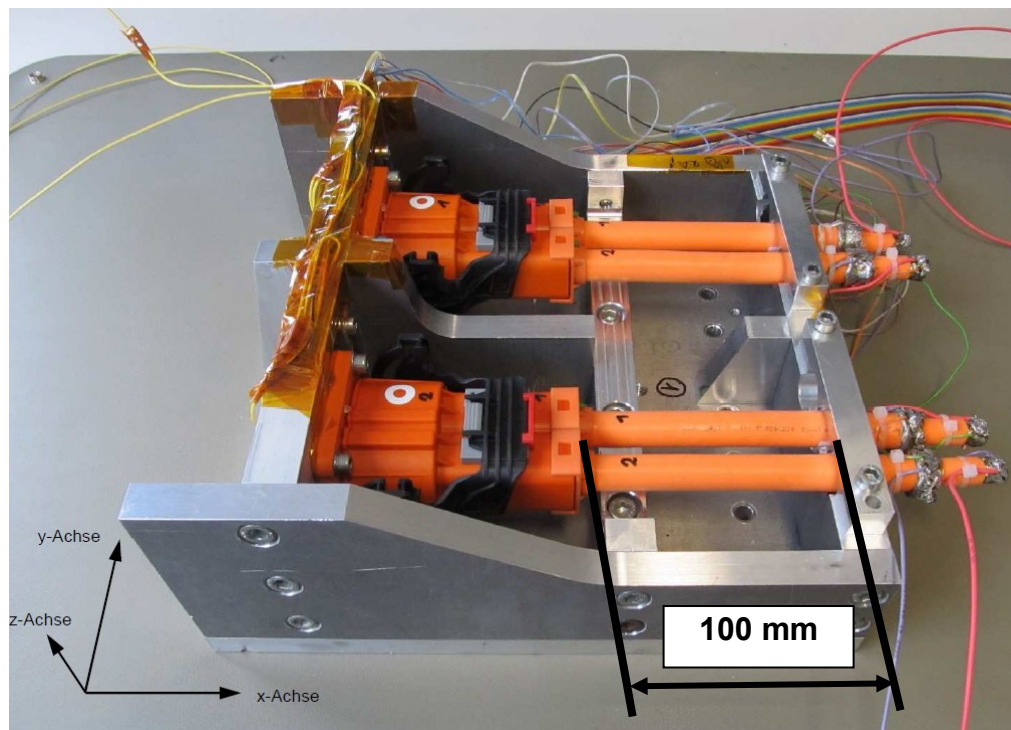
**Dynamic load acc. LV214 (release 03.2010)**  
*Dynamische Beanspruchung gemäß LV 214 (Ausgabe 03.2010)*

**Design of vibration device (see picture 7)**  
*Aufbau der Vibrationsvorrichtung (siehe Bild 7)*

**2 and 3pos. connector**  
*2 und 3pol- Steckverbinder*

**Coroplast 50mm<sup>2</sup> acc. to Coroplast-No.: 9-2611 / 50mm<sup>2</sup>, Version A4**  
*Coroplast 50mm<sup>2</sup> nach Datenblatt-Nr.: 9-2611 / 50mm<sup>2</sup>, Revision A4*

**Cable fixed after Dimensioning**  
**A= 100mm**  
*Leitungsabfangung nach Maß*  
*A= 100mm*

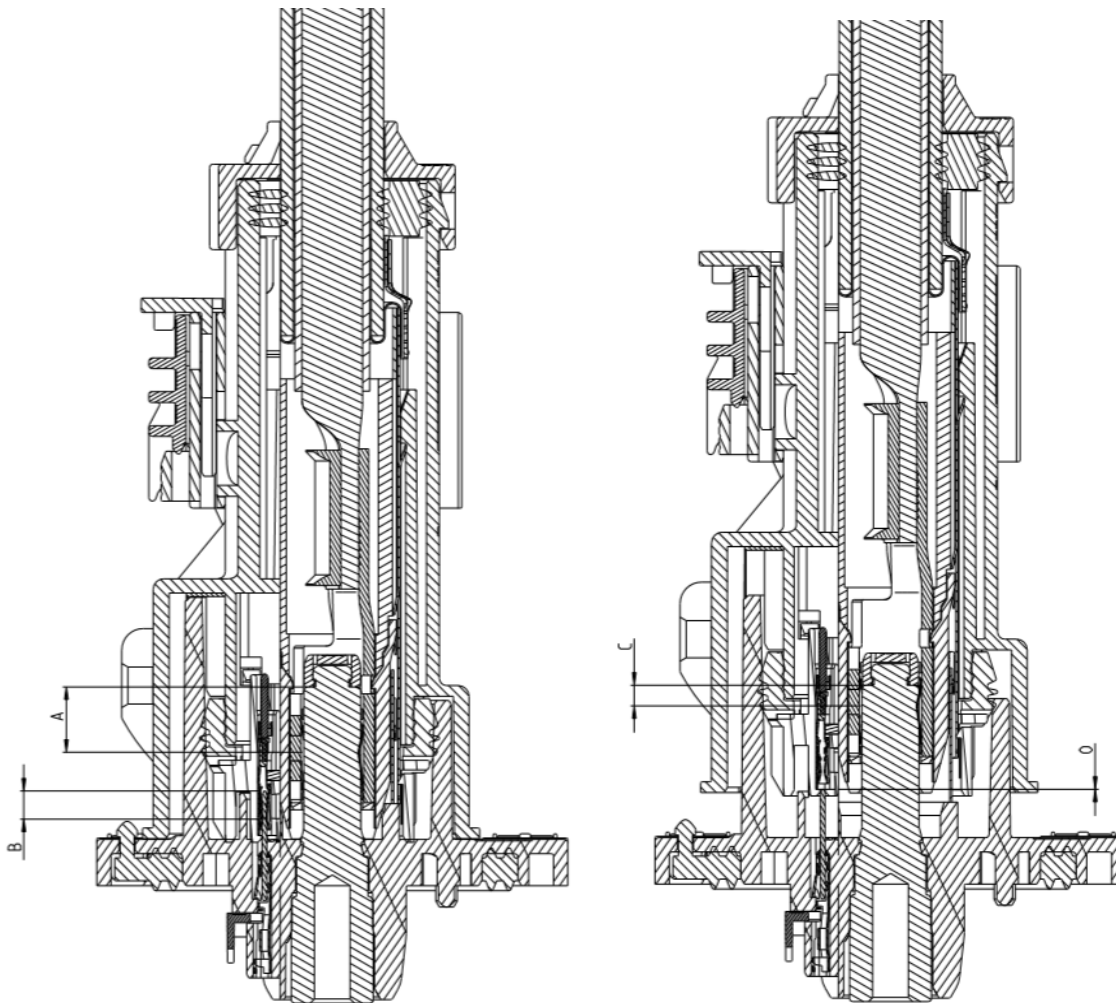


**Figure 14: Vibration device (exemplary view at 2pos. connector)**  
*Abbildung 14: Vibrationsvorrichtung (exemplarische Darstellung mit 2 pol. Stecker)*

**5.4 Contact engagement length**

*Kontaktüberdeckung*

- |          |  |              |
|----------|--|--------------|
| <b>A</b> | <b>Contact overlap – power contact</b><br><i>Kontaktüberdeckung – Leistungskontakt</i>                             | <b>≥ 1mm</b> |
| <b>B</b> | <b>Contact overlap – HVIL contact</b><br><i>Kontaktüberdeckung – HVIL Kontakt</i>                                  | <b>≥ 1mm</b> |
| <b>C</b> | <b>Interlock Disconnected advanced by pull-out process</b><br><i>Voreilende Trennung des HVIL beim Ziehvorgang</i> | <b>≥ 1mm</b> |



**Figure 15: Contact engagement length**

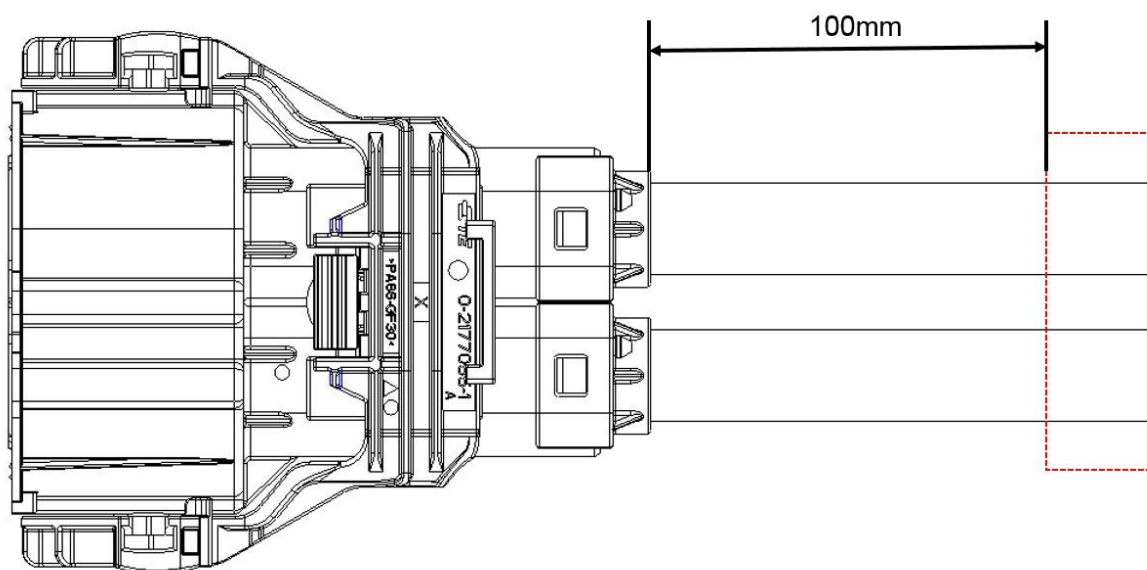
*Abbildung 15: Kontaktüberdeckung*



**5.5 Strain Relief**  
*Leitungsabfangung*

System is validated with strain relief at 100mm. Each application has to be evaluated independently with regards to the external influences on the system. Having strain relief, which moves with the connector body, close to the end of the connector will have a positive influence on the performance of the connector. Having strain relief further from the end of the connector or that moves independent of the connector body will have a negative influence on the performance of the connectors.

*Die Steckverbindung wurde mit einer Leitungsabfangung von 100mm validiert. Jede Applikation ist aufgrund ihrer individuellen Anforderungen gesondert zu beurteilen. Leitungsabfangungen nach größeren Längen als 100mm haben eine negative Auswirkung auf die Steckverbinder-Performance und entsprechend positive bei kürzeren Distanzen*



**Figure 16: Recommended requirement for strain relief**  
*Abbildung 16: Empfohlene Anforderungen Leitungsabfangung*

<u>LTR</u>	<u>REVISION RECORD</u>	<u>DWN</u>	<u>APP</u>	<u>DATE</u>
E1	Updated Table 8: References/Referenzen With H+S Cable details	JAGADEESH J	MILOSLAV H	10DEC2021
E	Added H+S, Coficab – silicone and XPO Cable details	JAGADEESH J	MILOSLAV H	25NOV2021
D2	Max. and Dielectric voltage modified	SHASHIKUMAR	TOMAS S	01JUN2021
D1	Document rev with proper date updated	SHASHIKUMAR	TOMAS S	24DEC2020
D	Replacing Turned Recp. Contact to Stamped	SHASHIKUMAR	TOMAS S	13JAN2020
C	V0 Header updates	SHASHIKUMAR	TOMAS S	15MAY2019