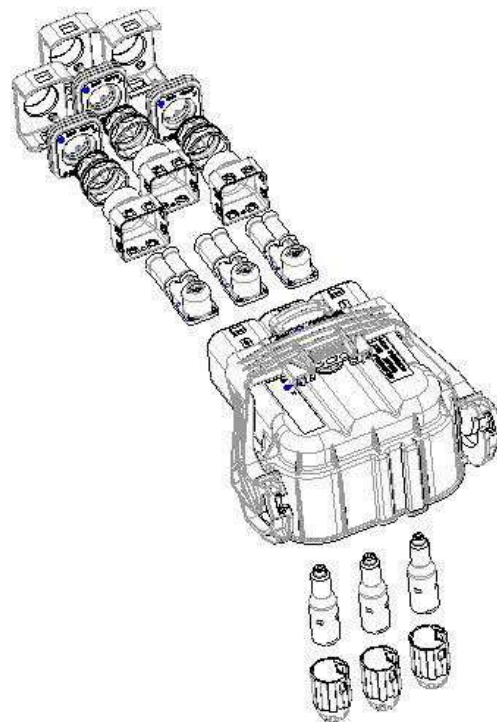


Class 1

HVP800 2PHI AND 3PHI 90DEG

AMP+ High Current Connectors and Headers



1. SCOPE	5
ANWENDUNGSBEREICH	5
1.1 Introducing	5
Einführung	5
1.2 Content	5
Inhalt	5
1.3 Qualification	5
Qualifikation	5
2. APPLICABLE DOCUMENTS	6
ANWENDBARE UNTERLAGEN	6
2.1 TE Connectivity Documents	6
TE Connectivity Unterlagen	6
2.1.1 General Requirements	6
Generelle Anforderungen	6
2.1.2 Customer drawings	6
Kundenzeichnungen	6
2.1.3 Specifications	8
Spezifikationen	8
2.2 Other Documents	9
Allgemeine Unterlagen	9
3. REQUIREMENTS	10
ANFORDERUNGEN	10
3.1 Design and Construction	10
Entwurf und Konstruktion	10
3.2 Material	10
Werkstoff	10
3.3 Ratings	10
Leistungsmerkmale	10
3.4 Performance and Test Description	11
Leistung und Testdurchführung	11
3.5 Test Requirements and Procedures Summary	12
Testanforderungen und Testergebnisse	12
3.6 Additional Test Procedures and Test Results	18
Zusätzliche Testdurchführungen und Testergebnisse	18
4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS	19
QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN	19
4.1 Qualification Testing	19
Qualifikationsprüfung	19
4.2 Requalification Testing	20

Requalifikationsprüfung	20
4.2.1 Acceptance	20
Abnahme	20
4.2.2 Quality Conformance Inspection	20
Prüfung der Qualitätskonformität	20
5. APPENDIX.....	21
ANHANG	21
5.1 Housing influence on derating: 2pos connector	21
Gehäuseeinfluss auf das Derating: 2pol-Steckverbinder	21
5.2 Housing influence on derating: 3pos connector	22
Gehäuseeinfluss auf das Derating: 3pol-Steckverbinder	22
5.3 Dynamic load	24
Dynamische Beanspruchung	24
5.4 Contact engagement length	25
Kontaktüberdeckung	25
5.5 Strain Relief	27
Leitungsabfangung	27

LIST OF FIGURES

Figure 1: Derating and temperature rise – 2pos 25mm ² Coroplast-Part-No. 9-2611.....	21
Figure 2: Derating and temperature rise – 2pos 35mm ² Coroplast-Part-No. 9-2611.....	21
Figure 3: Derating and temperature rise – 2pos 50mm ² Coroplast-Part-No. 9-2611.....	22
Figure 4: Derating and temperature rise – 2pos 35mm ² kromberg & Schubert -	22
Figure 5: Derating and temperature rise – 3pos 25mm ² Coroplast-Part-No. 9-2611.....	23
Figure 6: Derating and temperature rise – 3pos 35mm ² Coroplast-Part-No. 9-2611.....	23
Figure 7: Derating and temperature rise – 3pos 50mm ² Coroplast-Part-No. 9-2611.....	24
Figure 8: Vibration device (exemplary view at 2pos. connector)	25
Figure 9: Contact engagement length.....	26
Figure 10: Recommended requirement for strain reliefs	27

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Derating und Stromerwärmung – 2pol 25mm ² Coroplast-Nr. 9-2611	21
Abbildung 2: Derating und Stromerwärmung – 2pol 35mm ² Coroplast-Nr. 9-2611	21
Abbildung 3: Derating und Stromerwärmung – 2pol 50mm ² Coroplast-Nr. 9-2611	22
Abbildung 4: Derating und Stromerwärmung – 2pol 35mm ² kromberg & Schubert	22
Abbildung 5: Derating und Stromerwärmung – 3pol 25mm ² Coroplast-Nr. 9-2611	23
Abbildung 6: Derating und Stromerwärmung – 3pol 35mm ² Coroplast-Nr. 9-2611	23
Abbildung 7: Derating und Stromerwärmung – 3pol 50mm ² Coroplast-Nr. 9-2611	24
Abbildung 8: Vibrationsvorrichtung (exemplarische Darstellung mit 2 pol. Stecker)	25
Abbildung 9: Kontaktüberdeckung	26
Abbildung 10: Empfohlene Anforderungen Leitungsabfangung	27

LIST OF TABLES

Table 1: General Requirements	6
Table 2: Customer drawings	6
Table 3: TE-Specifications	8
Table 4: References.....	9
Table 5: Product Ratings	10
Table 6: Test Requirements and procedures Summary.....	12
Table 7: Additional test requirements.....	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Generelle Anforderungen	6
Tabelle 2: Kundenzzeichnungen	6
Tabelle 3: TE-Spezifikationen	8
Tabelle 4: Referenzen.....	9
Tabelle 5: Produktmerkmale	10
Tabelle 6: Testanforderung und Ergebnisse	12
Tabelle 7: Zusätzliche Testanforderungen	18

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 connector HVP800 and header are designed to meet WG 4.3.3, LV215-1 specifications, for a metric wire size range from 16mm² up to 50mm² acc. to LV216-2.

With a 90deg cable outlet incorporates the sealed 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 360deg 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 2-3pol. Hochstromsteckverbinder HVP800 und Stiftleiste sind nach der Designrichtlinie LV215-1 des AK 4.3.3 entwickelt, für einen metrischen Leitungsquerschnittsbereich von 16mm² bis zu 50mm² gem. LV216-2.

Das gedichtete Stecksystem beinhaltet mit einem 90° Leitungsabgang zwei oder drei (2-3pol) 8mm Leistungskontakte und ein integriertes Hochvolt-Interlock (HVIL) System. Zur Reduzierung der abgestrahlten Emissionen ist der HVP800 mit 360°-Schirmblechen ausgeführt und ist für vier Kodierungen und Polarisierungen erhältlich. Die Montage wird durch den Einsatz eines Hebels bei geringen Steckkräften vereinfacht, sowie zur Kennzeichnung der Hochvoltanwendung die Gehäuse in orange ausgeführt sind.

1.2 Content

Inhalt

This specification covers performance, tests and quality requirements for the TE Connectivity 2-3 position high current connector HVP800 with 90deg Plug and Header assembly.

Please note, performance, tests and quality requirements to 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 für den TE Connectivity 2-3pol Steckverbinder HVP800 mit 90° Buchsengehäuse und Stiftleiste.

Anmerkung, 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

2.1.1 General Requirements

Generelle Anforderungen

Table 1: General Requirements
Tabelle 1: Generelle Anforderungen

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

2.1.2 Customer drawings

Kundenzeichnungen

Table 2: Customer drawings
Tabelle 2: Kundenzeichnungen

2pos Receptacle housing <i>2pol Buchsengehäuse</i>	
2141154	2 Pos, 8mm HV, REC HSG 90°, Assy <i>2 pol. 8mm HV, REC HSG 90°, Assy</i>
2141160	2 Pos. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Overview pre-serial parts, not for sale <i>2 pol. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Übersicht Kleinserienteile, nicht zum Verkauf</i>
2282334	2 Pos. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Overview serial parts, not for sale <i>2 pol. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Übersicht Serienteile, nicht zum Verkauf</i>
3pos Receptacle housing <i>3pol Buchsengehäuse</i>	
2141166	3 Pos, 8mm HV, REC HSG 90°, Assy <i>3 pol. 8mm HV, REC HSG 90°, Assy</i>

2141167	3 Pos. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Overview pre-serial parts, not for sale <i>3 pol. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Übersicht Kleinserienteile, nicht zum Verkauf</i>
22823356	3 Pos. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Overview serial parts, not for sale <i>3 pol. 8mm HV, REC HSG 90° Kit, Übersicht Serienteile, nicht zum Verkauf</i>
2pos Pinheader <i>2pol Stiftwanne</i>	
2141227	2 Pos. Dia 8mm Pin housing, Assy <i>2 pol. Rundkontakt 8mm Stiftwanne, Assy</i>
2349467	2 Pos. Dia 8mm Pin housing, Assy (V0 version) <i>2 pol. Rundkontakt 8mm Stiftwanne, Assy</i>
3pos Pinheader <i>3pol Stiftwanne</i>	
2141230	3 Pos. Dia 8mm Pin housing, Assy <i>3 pol. Rundkontakt 8mm Stiftwanne, Assy</i>
Single Components <i>Einzelkomponenten</i>	
2141155	Cover, Seal <i>Abdeckkappe, Dichtung</i>
2141156	Single Wire Seal <i>Einzelleitungsdichtung</i>
2141157	Shield Crimp Ferrule <i>Schirmcrimphülse</i>
2141158	Shielding EMC <i>Schirmung, EMV</i>
2141159	Finger protection cap <i>Fingerschutz</i>
2141211	Deep drawn socket, 90 deg, Assy <i>Tiefziehbuchse, 90°, Assy</i>
2141212	Deep drawn socket, Pin 90 deg, Assy <i>Tiefziehbuchse, Pin 90°, Assy</i>
2141145	2. Lock IL <i>2. Kontaktsicherung Interlock</i>
1418754	HVIL-Contacts, Tab contact 1.2mm Order-No: 1418760 <i>HVIL-Kontakte, Flachstecker 1.2mm Bestell-Nr.: 1418760</i>

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

2.1.3 Specifications *Spezifikationen*

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

Specification <i>Spezifikation</i>	Description <i>Beschreibung</i>
501-94004	Qualification Test Report HVP800 2PHI AND 3PHI 90DEG, Pre-serial parts <i>Qualifikationstestbericht HVP800 2phi und 3phi 90°, Kleinserienteile</i>
108-94256	Product Specification HV 8MM 90DEG CONTACT <i>Produktspezifikation HV 8mm 90 Grad Kontakt</i>
108-18782	Product Specification MCON-1.2 Contact System <i>Produktspezifikation MCON-1.2 Kontaktsystem</i>
114-94052	Application Specification HVP800 2PHI AND 3PHI 90DEG <i>Verarbeitungsspezifikation HVP800 2phi und 3phi 90°</i>
114-94083	Application Specification HV 8MM 90DEG CONTACT <i>Verarbeitungsspezifikation HV 8mm 90 Grad Kontakt</i>
114-18464	Application Specifications MCON-1.2 Contact System <i>Verarbeitungsspezifikation MCON-1.2 Kontaktsystem</i>
114-94153	Application Specification HVP800 2PHI AND 3PHI PINHEADER <i>Verarbeitungsspezifikation HVP800 2phi und 3phi Stiftleiste</i>

2.2 Other Documents

Allgemeine Unterlagen

Table 4: References

Tabelle 4: Referenzen

Document number <i>Dokumentnummer</i>	Edition <i>Datum</i>	Standard: Title, Author <i>Norm: Titel, Autor</i>
DIN EN 60664-1	2008-01	Isolation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests <i>Isolationskoordinaten für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen</i>
DIN 40050-9	1993-05	IP-Schutzarten, Degrees of protection (IP-Code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access <i>IP- Schutzarten, Schutz gegen Fremdkörper, Wasser und Berühren Elektrischer Ausrüstung</i>
ISO 20653	2006-08	Road vehicles - Degrees of protection (IP-Code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access <i>Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten, Schutz gegen Fremdkörper, Wasser und Berühren Elektrischer Ausrüstung</i>
ISO 6469-3	2001-1	Electric road vehicles – Safety specifications. Part 3: Protection of person against electric hazards <i>Straßenfahrzeuge – Sicherheitsspezifikation Teil 3: Schutz von Personen gegen elektrische Gefahren</i>
ISO 16750	-1: 2006-01 -2: 2010-03 -3: 2007-07 -4: 2010-04 -5: 2010-04	Electric road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment <i>Straßenfahrzeuge – Umgebungsbedingungen und Prüfungen für elektrische und elektronische Ausrüstungen,</i>
SAE J 1742	1998-03 (2005-12)	Connections for High Voltage On-Board Road Vehicle, Electrical Wiring Harnesses Test Methods and General Performance Requirements
LV 214-1	2010-03	Test specification for motor vehicle connectors <i>AK Prüfrichtlinie für Kfz-Steckverbinder</i>
LV 215-1	2009-02	Electrical/Electronic Requirements of HV Connectors <i>Elektrik / Elektronik Anforderungen an HV-Steckverbinder</i>

3. REQUIREMENTS ANFORDERUNGEN

3.1 Design and Construction Entwurf und Konstruktion

The product design, construction and physical dimensions shall correspondent 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 muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen den letztgültigen Kundenzeichnungen entsprechen.

Anmerkung, Prototypen- oder Vorserienteile können in geringfügigen Bereichen von den Maßen, Form- und Lagetoleranzen zu den 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 Leistungsmerkmale

Table 5: Product Ratings
Tabelle 5: Produktmerkmale

Description <i>Beschreibung</i>	Range <i>Wert</i>
Max working voltage at 5500m above sea level <i>Max. Betriebsspannung bei 5500m ü. NN</i>	≤ 650VDC
Voltage class acc. ISO 6469-3 <i>Spannungsklasse nach ISO 6469-3</i>	B
Class 1 equipment acc. ISO 6469-3 <i>Ausrüstungsklasse nach ISO 6469-3</i>	1
Dielectric withstand voltage acc. ISO 6469-3, SAE J 1742 <i>Bemessungs-Stoßspannung nach ISO 6469-3, SAE J 1742</i>	2700V
Insulation resistance acc. ISO 6469-3, SAE J 1742 <i>Isolationswiderstand nach ISO 6469-3, SAE J 1742</i>	> 200MΩ
Isolation Group I and II acc. DIN EN 60664-1 <i>Isoliergruppe I und II nach DIN EN 60664-1</i>	600 ≤ CTI-components with direct contact to HV 400 ≤ CTI ≤ 600
Pollution degree acc. DIN EN 60664-1 <i>Verschmutzungsgrad nach DIN EN 60664-1</i>	2

Description <i>Beschreibung</i>	Range <i>Wert</i>
Ambient temperature <i>Umgebungstemperatur</i>	-40°C to 140°C
Degrees of protection (IP-Code) against access acc. ISO 20653 <i>Schutzgrade gegen Berühren gefährlicher Teile nach ISO 20653</i>	IPXXB, IPXXD
Degree of protection (IP-Code) against foreign objects and water acc. ISO 20653 <i>Schutzgrade gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser nach ISO 20653</i>	IP6K9K, IP6K7
Color of plastic cover <i>Farbe der Kunststoffgehäuse</i>	Orange similar RAL 2003 <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. 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 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Falls nicht näher spezifiziert sind alle Prüfungen bei Raumtemperatur entsprechend der TE-TEC 109-1 Richtlinie durchgeführt.

3.5 Test Requirements and Procedures Summary

Testanforderungen und Testergebnisse

Not shown test-details see LV214 / March 2010.

Nicht angegebene Einzelheiten der Prüfungen siehe LV214 / März 2010.

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>
PG 0 RECEIVING INSPECTION EINGANGSPRÜFUNG		
E 0.1 Visual inspection <i>Sichtprüfung</i>	Basic function proven <i>Grundfunktion gegeben</i>	LV215-2 DIN EN 60512-1-1
E 0.2 Contact resistance <i>Durchgangswiderstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Contact $\leq 0.36\text{m}\Omega$ (50mm²); $\leq 0.39\text{m}\Omega$ (35mm²); $\leq 0.40\text{m}\Omega$ (25mm²) <i>Kontakt $\leq 0.36\text{m}\Omega$ (50mm²); $\leq 0.39\text{m}\Omega$ (35mm²); $\leq 0.40\text{m}\Omega$ (25mm²)</i> • HVIL-contact $\leq 15\text{m}\Omega$ <i>HVIL-Kontakt $\leq 15\text{m}\Omega$</i> • Shielding cable – Header $< 7\text{m}\Omega$ <i>Schirmung Leitung - Stiftleiste $< 7\text{m}\Omega$</i> 	LV215-2 DIN EN 60512-2-1
E 0.3 Insulation resistance <i>Isolationswiderstand</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Insulation resistance at 1kVDC: $>200\text{M}\Omega$ <i>Isolationswiderstand bei 1kVDC: $>200\text{M}\Omega$</i> 	LV215-2 DIN EN 60512-3-1
PG 4 CONTACT OVERLAPPING KONTAKTÜBERDECKUNG		
E 4.1 Contact engagement length <i>Kontaktüberdeckung</i>	Values see appendix 5.3 <i>Werte siehe Anhang 5.3</i>	Theoretical study <i>Theoretische Studie</i>
PG 6 INTERACTION BETWEEN CONTACT AND HOUSING <i>WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN KONTAKT UND GEHÄUSE</i>		
E 6.1 Deflection of contacts in the housing cavity <i>Taumelspiele der Kontakte in der Gehäusekammer</i>	<ul style="list-style-type: none"> • No damage during joining <i>Keine Möglichkeit der Schädigung beim Fügen</i> 	Theoretical study <i>Theoretische Studie</i>

B6.1 Drop test <i>Falltest</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Drop test from 1m height; No damages or impairments of function <i>Falltest aus 1m Höhe; Keine Beschädigungen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinflussen</i> 	LV215-2 DIN EN 60068-2-31
PG 7 HANDLING AND FUNCTIONAL RELIABILITY OF THE HOUSINGS <i>HANDHABUNG UND FUNKTIONSSICHERHEIT DER GEHÄUSE</i>		
E 7.1 Error-proof design of housings <i>Unverwechselbarkeit der Gehäuse</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Coding/Polarisation Test load: >120N <i>Kodierung/Polarisierung Prüfkraft: >120N</i> 	LV214 DIN EN 60512-13-5
E 7.2 Retention force of the housing latch/lock <i>Haltekraft der Gehäuseverrastung / Gehäuseverriegelung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Retention force of the housing catch mechanism / housing interlock: >250N <i>Haltekraft der Gehäuseverrastung / Gehäuseverriegelung: >250N</i> 	LV215-2 DIN EN 60512-15-6
E 7.3 Functionality of CPA <i>Funktion der CPA</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Actuation force activating: 5 - 30N <i>Betätigungskraft Aktivieren: 5 - 30N</i> • Actuation force opening: 5 - 30N <i>Betätigungskraft Öffnen: 5 - 30N</i> • CPA Efficiency: >80N <i>CPA-Effizienz: >80N</i> 	LV214
E 7.4 Insertion force or actuation force for insertion with removal aids <i>Steckkraft bzw. Betätigungskraft bei Steck- und Ziehhilfen</i>	Insertion and actuation force: ≤ 75N <i>Steck- und Betätigungskraft: ≤ 75N</i>	LV214
PG 8 MATING AND RETENTION FORCE OF CONTACT PARTS <i>EINSTECK- UND HALTEKRÄFTE DER KONTAKTTEILE</i>		
E 8.1 Contact insertion forces <i>Kontakteinsteckkräfte</i>	8mm-contact: Insertion force Average ≤ 50N <i>8mm-Kontakt: Einsteckkraft Durchschnitt ≤ 50N</i>	LV214
E 8.2 Contact removal force from the housing <i>Kontaktausreißkraft aus dem Gehäuse</i>	Primary lock and Secondary lock measured separately <i>Primär- und Sekundärverriegelung getrennt gemessen</i> Cable assy with 8mm-contact <i>Kabel-Assy mit 8mm-Kontakt</i> ≥ 180N HVIL-contact HVIL-Kontakt ≥ 55N	LV214

PG 9 SKEWED INSERTION ANGLE <i>SCHRÄGSTECKWINKEL</i>		
E 9.2 Max. possible insertion inclination <i>Max. möglicher Schrägsteckwinkel</i>	Max. possible insertion inclination warrants the contacting without damage <i>Max. möglicher Schrägsteckwinkel garantiert die Kontaktpaarung ohne Schädigung</i>	Theoretical study <i>Theoretische Studie</i>
E 9.3 Koshiri Safety <i>Überprüfung Gehäuse auf Koshiri-Sicherheit</i>	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. <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>	Theoretical study <i>Theoretische Studie</i>
PG 11 MATING CYCLES <i>STECKHÄUFIGKEIT</i>		
B 11.1 Mating cycles <i>Steckhäufigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Connector with HVIL-Contacts 50 Cycles <i>Stecker mit Interlockkontakten 50 Zyklen</i> 	LV214
PG 13 DERATING <i>GEHÄUSEEINFLUSS AUF DIE STROMERWÄRMUNG</i>		
E 13.2 Derating with housing <i>Derating im Gehäuse</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Dependent on application and cable type different values are possible <i>Abhängig von Anwendung, Ausführung und Leitungstyp können sich verschiedene Werte ergeben</i> ● Max. temperature at contacts 180°C <i>Grenztemperatur Kontakte 180°C</i> ● Derating see appendix 5.1 <i>Werte siehe Anhang 5.1</i> 	LV215-2 DIN EN 60512-5-1/2
PG 17 DYNAMIC LOAD <i>DYNAMISCHE BEANSPRUCHUNG</i>		
B 17.2 Dynamic Load; broad-band random <i>Dynamische Beanspruchung: Breitbandrauschen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Severity 2: "Body" sealed; Details see appendix 5.2 <i>Schärfegrad 2: „Karosserie“ gedichtet; Details siehe Anhang 5.2</i> ● Slight wear, surface ok. <i>Leichte Abnutzung, Oberfläche i.O.</i> ● Resistances after testing <i>Durchgangswiderstand nach Test:</i> ● Contact Kontakt ≤0.72mΩ 	LV214 DIN EN 60068-2-64

	<ul style="list-style-type: none"> • HVIL-contact <i>HVIL-Kontakt</i> $\leq 15m\Omega$ • Shielding cable - aggregate $< 7m\Omega$ <i>Schirmung Leitung - Aggregat $< 7m\Omega$</i> 	
B 17.3 Endurance shock test <i>Dauerschocken</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 30g; T=6ms; N=6000 • Slight wear, surface ok. <i>Leichte Abnutzung, Oberfläche i.O.</i> • Resistances after testing <i>Durchgangswiderstand nach Test:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Contact <i>Kontakt</i> $\leq 0.72m\Omega$ • HVIL-contact <i>HVIL-Kontakt</i> $\leq 15m\Omega$ • Shielding cable - aggregate $< 7m\Omega$ <i>Schirmung Leitung - Aggregat $< 7m\Omega$</i> 	LV214 DIN EN 60068-2-27
<p>In the event of particularly critical installation conditions, special agreements shall be made between the manufacturer and the user. <i>Bei besonders kritischen Einbaubedingungen sind gesonderte Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender zu treffen.</i></p>		
PG18C DICING SALT LOAD <i>STREUZSALZ-BEANSPRUCHUNG</i>		
B 18.3 Salt spray, cyclic <i>Salznebel, zyklisch</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Resistances after Salt spray test, not sealed <i>Durchgangswiderstände nach Salznebeltest, ungedichtet:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Contact <i>Kontakt</i> $\leq 0.72m\Omega$ • HVIL-contact <i>HVIL-Kontakt</i> $\leq 15m\Omega$ • Shielding cable - aggregate $< 7m\Omega$ <i>Schirmung Leitung - Aggregat $< 7m\Omega$</i> 	LV215-2 DIN EN 60068-2-52 (SG3)
PG20 CLIMATIC LOAD OF HOUSINGS <i>KLIMATISCHE BEANSPRUCHUNG DER GEHÄUSE</i>		
B 20.1 Dry heat <i>Trockene Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dry heat 120h / 140°C <i>Trockene Wärme 120h / 140°C</i> 	LV214
B 20.2 Damp heat <i>Feuchte Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Damp heat 10 days / 40°C / 95% rel. humidity <i>Feuchte Wärme 10 Tage / 40°C / 95% Luftf.</i> • Insulation resistance at 1kVDC: $>200M\Omega$ <i>Isolationswiderstand bei 1kVDC: $>200M\Omega$</i> 	LV214
B 20.3 Climatic cold <i>Kältelagerung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Climatic cold 48h / -40°C <i>Kältelagerung 48h / -40°C</i> • Plugging / unmating possible at -20°C <i>Stecken / Ziehen bei -20°C möglich</i> 	LV214
B 20.1 Dry heat <i>Trockene Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dry heat 48h / 80°C <i>Trockene Wärme 48h / 80°C</i> 	LV214

B6.1 Drop test after aging <i>Falltest nach Alterung</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Drop test from 1m height; No damages or impairments of function <i>Falltest aus 1m Höhe; Keine Beschädigungen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinflussen</i> 	LV215-2 DIN EN 60068-2-31
PG21 LONG-TERM AGING LANGZEITTEMPERATURLAGERUNG		
B 21.1 Long-term aging in dry heat <i>Langzeitlagerung bei trockener Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1000h at 140°C; Resistances after aging: <i>1000h bei 140°C; Durchgangswiderstände nach Alterung:</i> ● Contact Kontakt $\leq 0.72m\Omega$ ● HVIL-contact HVIL-Kontakt $\leq 15m\Omega$ ● Shielding cable - aggregate < 7mΩ <i>Schirmung Leitung - Aggregat < 7mΩ</i> ● Functionality; Contact Removal forces acc. E8.2 <i>Funktionalität; Kontaktausreißkräfte nach E8.2</i> 	LV215-2 DIN EN 60068-2-2
PG22B CHEMICAL RESISTANCE CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT		
B 22.1B Chemical Resistance (water-tight design) <i>Chemische Beständigkeit (gedichtete Ausführung)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Application of media for 48h at specified temperature; only tested at single parts <i>Beaufschlagung für 48h bei spezifizierter Temperatur; getestet an Einzelteilen</i> ● No textural or dimensional change, no impairments of function <i>Keine strukturelle oder dimensionelle Veränderung, keine Beeinträchtigung der Funktion.</i> ● Insulation resistance >100MΩ <i>Isolationswiderstand >100MΩ</i> 	LV214
PG23 WATERTIGHTNESS WASSERDICHTHEIT		
B 19.3 Aging in dry heat <i>Lagerung bei trockener Wärme</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● 120h at 140°C <i>120h bei 140°C</i> 	DIN EN 60068-2-2
B 19.1 Temperature shock <i>Temperaturschock</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Period: 144cycles -40°C / +140°C each 15min <i>Dauer: 144 Zyklen -40°C / +140°C, je 15min</i> 	DIN EN 60068-2-14
B 23.1 Immersion with pressure difference <i>Tauchen mit Druckdifferenz</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Low pressure: -100mbar, holding time 5min. -500mbar, holding time 5min. <i>Unterdruck:</i> -100mbar, Haltezeit 5min. -500mbar, Haltezeit 5min. 	LV214 DIN EN 60512-14-5

<p>B 23.2 Immersion with pressure difference <i>Leitungsbewegung bei Tauchen mit Druckdifferenz</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Movement of cable at low pressure: -100mbar, holding time 5min. -500mbar, holding time 5min. <i>Leitungsbewegung bei Unterdruck:</i> -100mbar, Haltezeit 5min. -500mbar, Haltezeit 5min. 	<p>LV214 DIN EN 60512-14-5</p>								
<p>B 23.3 Thermal shock test <i>Thermoschockprüfung</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30min. in 120°C air; 15min in 0°C Water 5 cycles <i>30min in 120°C Luft; 15min. in 0°C Wasser</i> Zyklenzahl: 5 	<p>LV214</p>								
<p>B 23.4 Degree of protection test/pressure washer test <i>Schutzartprüfung / Dampfstrahlprüfung</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Severity: IP X9K <i>Schärfegrad IP X9K</i> ● Test duration per side: 15s ● Distance to nozzle: 10 - 15 cm ● Pressure: 80 bar ● Temperature: 80°C <i>Prüfdauer je Seite: 15s</i> <i>Abstand zur Düse: 10 – 15cm</i> <i>Druck: 80bar</i> <i>Temperatur: 80°C</i> 	<p>LV214 DIN 40050-9</p>								
<p>E 0.3 Insulation resistance <i>Isolationswiderstand</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Insulation resistance at 500VDC: >100MΩ <i>Isolationswiderstand bei 500VDC: >100MΩ</i> 	<p>LV215-2 DIN EN 60512-3-1</p>								
<p>PG28 LOCKING NOISE VERRIEGELUNGSGERÄUSCH</p>										
<p>E 28.1 Locking Noise <i>Verriegelungsgeräusch</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Locking noise ≥70dB(A) <i>Verriegelungsgeräusch ≥70dB(A)</i> 	<p>LV214</p>								
<p>PG50 EMC- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY EMV-PRÜFUNG</p>										
<p>PG50 EMC- Electromagnetic compatibility <i>EMV- Elektromagnetische Verträglichkeit</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency Frequenz</th> <th>Delta-Transferimpedance Delta-Transferimpedanz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC</td> <td><2mΩ</td> </tr> <tr> <td>2MHz</td> <td><10mΩ</td> </tr> <tr> <td>30MHz</td> <td><60mΩ</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency Frequenz	Delta-Transferimpedance Delta-Transferimpedanz	DC	<2mΩ	2MHz	<10mΩ	30MHz	<60mΩ	<p>VG 95214-11 LV215-1 LV215-2</p>
Frequency Frequenz	Delta-Transferimpedance Delta-Transferimpedanz									
DC	<2mΩ									
2MHz	<10mΩ									
30MHz	<60mΩ									
<p>PG51 IP PROTECTION OPEN CONNECTOR BERÜHRSCHUTZ</p>										
<p>PG51 Protection open connector <i>Schutz vor Berührung; nicht gesteckt</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● IP-protection IPXXB, un-mated (VDE test finger Ø12mm) IP-protection IPXXD, mated <i>IP-Schutzgrad IPXXB, ungesteckt</i> <i>VDE-Testfinger Ø12mm)</i> <i>IP-Schutzgrad IPXXD, gesteckt</i> 	<p>ISO 20653</p>								

3.6 Additional Test Procedures and Test Results

Zusätzliche Testdurchführungen und Testergebnisse

Table 7: Additional test requirements
Tabelle 7: Zusätzliche Testanforderungen

Test Description <i>Testbeschreibung</i>	Requirement <i>Anforderung</i>	Procedure <i>Verfahren</i>		
A1 Crimp validation <i>Crimpvalidierung</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pull-out force isolation crimp: 140N <i>Ausreißkraft Isolationscrimp: 140N</i> ● Pull out force shield crimp: 280N <i>Ausreißkraft Schirmcrimp: 280N</i> ● Cross section examination: crimp sleeves are well formed <i>Schliffbild: Verformung der Crimphülse in Ordnung</i> 	TE-Spec. 109-18212 <i>TE-Spec. 109-18212</i>		
A2 Retention force further connector parts <i>Haltekraft sonstiger Gehäuseteile</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Protection cover for single wire seal: 500N <i>Schutzkappe für Einzeladerdichtung: 500N</i> ● Compression limiter (header): 50N <i>Schraubbuchse (Stiftwanne): 50N</i> ● Finger protection cap (2141222): 120N <i>Fingerschutz (2141222): 120N</i> ● Shielding sleeve (2141225): >100N <i>Schirmblech (2141225): >100N</i> 	DIN IEC 60512-8 <i>DIN IEC 60512-8</i>		
A3 Insertion force further connector parts <i>Einsteckkraft sonstiger Gehäuseteile</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Insertion force Protection cover for single wire seal: <50N <i>Einsteckkraft Schutzkappe für Einzeladerdichtung: <50N</i> ● Finger protection cap (2141159): <50N <i>Fingerschutzkappe (2141159): <50N</i> ● Pinheader to aggregate: xxN <i>Stiftleiste in Aggregat: xxN</i> 	DIN IEC 60512-8 <i>DIN IEC 60512-8</i>		
A7 Insulation resistance with temperature load <i>Isolationswiderstand bei Temperaturbelastung</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Measurement voltage: 1000VDC <i>Messspannung: 1000VDC</i> ● Temperature load -40°C till 140°C <i>Temperaturbeanspruchung -40°C bis 140°C</i> ● Time: 60s <i>Zeit: 60s</i> ● With rising temperature the insulation resistance fall down after temperature load the insulation resistance rising again. <i>Mit zunehmender Temperatur nimmt der Isolationswiderstand ab und steigt mit zunehmender Entlastung wieder an.</i> <p>Insulation resistance <i>Isolationswiderstand</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">20°C</td> <td style="text-align: center;">140°C</td> </tr> </table>	20°C	140°C	
20°C	140°C			

	Pinheader unmated <i>Stiftleiste nicht gesteckt</i> Plughousing unmated <i>Buchsengeh. Nicht gesteckt</i> Assembly Zusammenbau	 	 	
		> 1TΩ	225MΩ	
		> 1TΩ	121MΩ	
		> 1TΩ	43MΩ	

4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS
QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

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.

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 das Derating: 2pol-Steckverbinder

Derating inside housing: Current at contact with load at shield

Derating im Gehäuse: Kontaktbestromung mit Schirmbelastung

80% Characteristic curve of measured value, cable length according to DIN EN 60512-5-2

80% Kennlinie der gemessenen Werte mit Leitungslänge nach DIN EN 60512-5-2

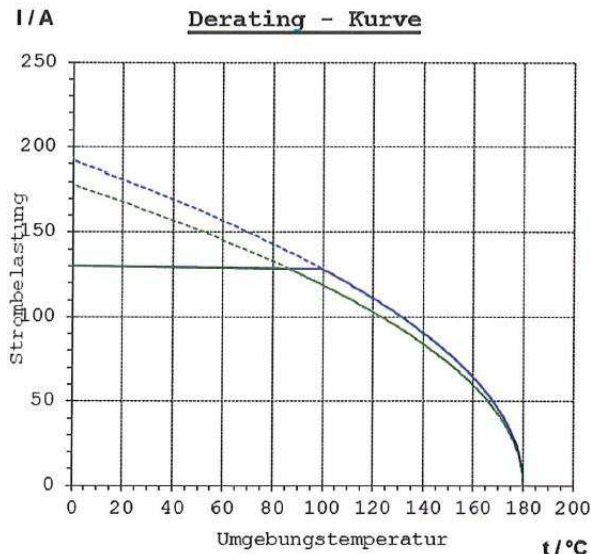
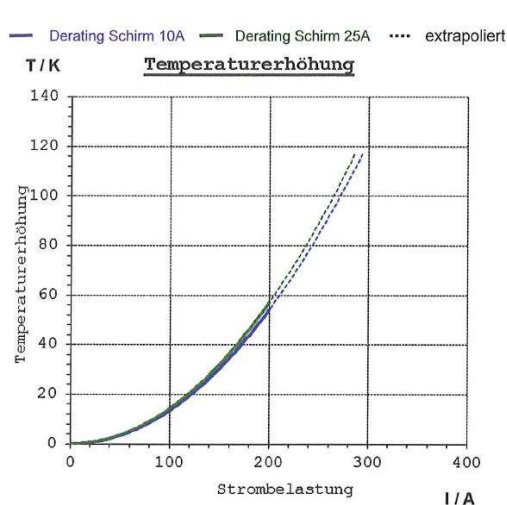


Figure 1: Derating and temperature rise – 2pos 25mm² Coroplast-Part-No. 9-2611

Abbildung 1: Derating und Stromerwärmung – 2pol 25mm² Coroplast-Nr. 9-2611

— Derating Schirm 10A — Derating Schirm 25A extrapoliert

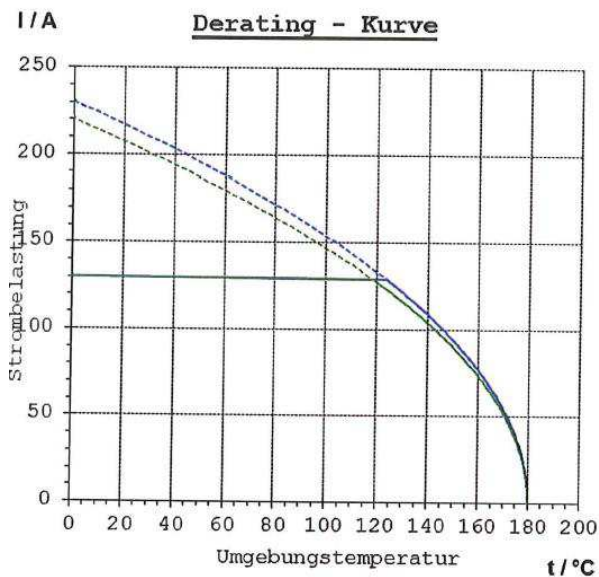
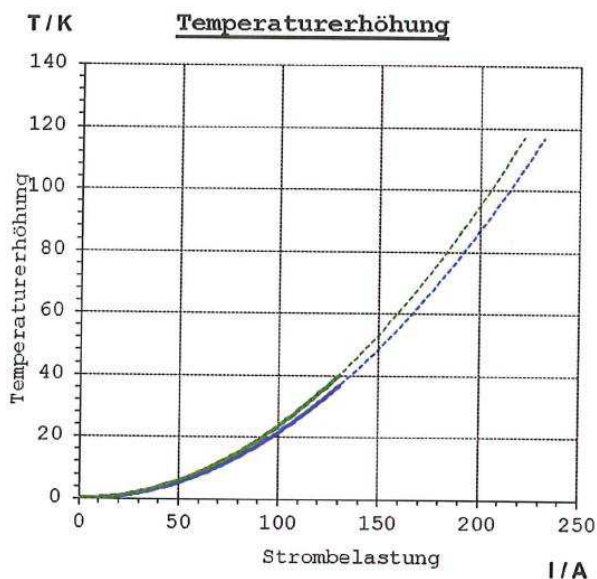


Figure 2: Derating and temperature rise – 2pos 35mm² Coroplast-Part-No. 9-2611

Abbildung 2: Derating und Stromerwärmung – 2pol 35mm² Coroplast-Nr. 9-2611

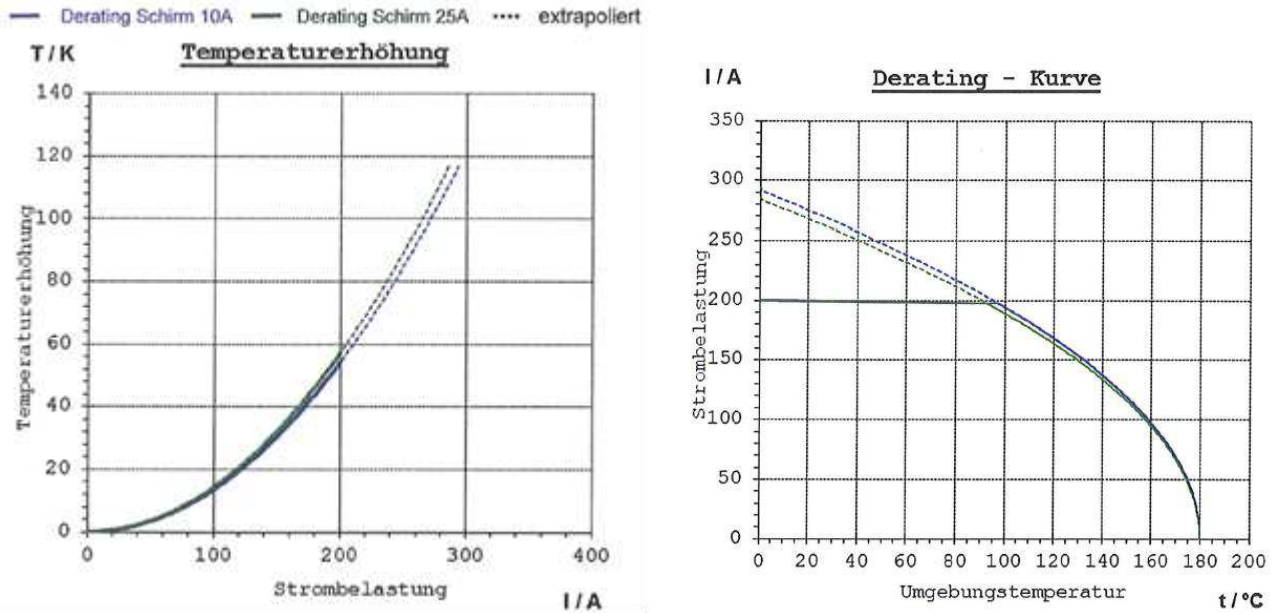


Figure 3: Derating and temperature rise – 2pos 50mm² Coroplast-Part-No. 9-2611
Abbildung 3: Derating und Stromerwärmung – 2pol 50mm² Coroplast-Nr. 9-2611

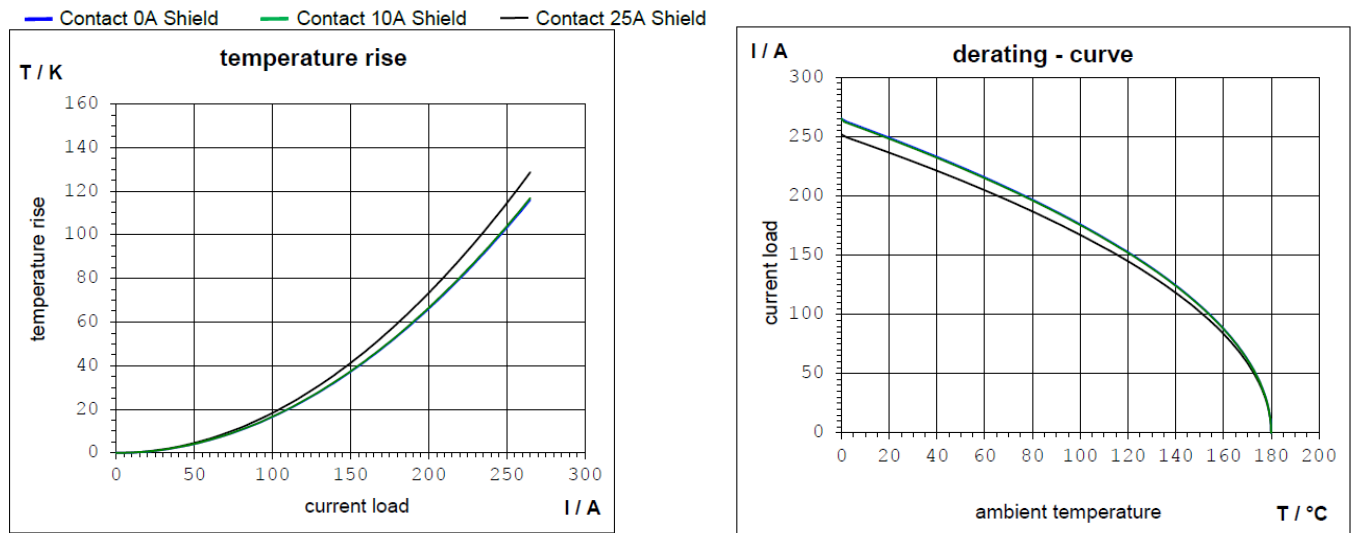


Figure 4: Derating and temperature rise – 2pos 35mm² kromberg & Schubert -
Abbildung 4: Derating und Stromerwärmung – 2pol 35mm² kromberg & Schubert

5.2 Housing influence on derating: 3pos connector

Gehäuseeinfluss auf das Derating: 3pol-Steckverbinder

Derating inside housing: Current at contact with load at shield

Derating im Gehäuse: Kontaktbestromung mit Schirmbelastung

80% Characteristic curve of measured value, cable length according to DIN EN 60512-5-2

80% Kennlinie der gemessenen Werte mit Leitungslänge nach DIN EN 60512-5-2

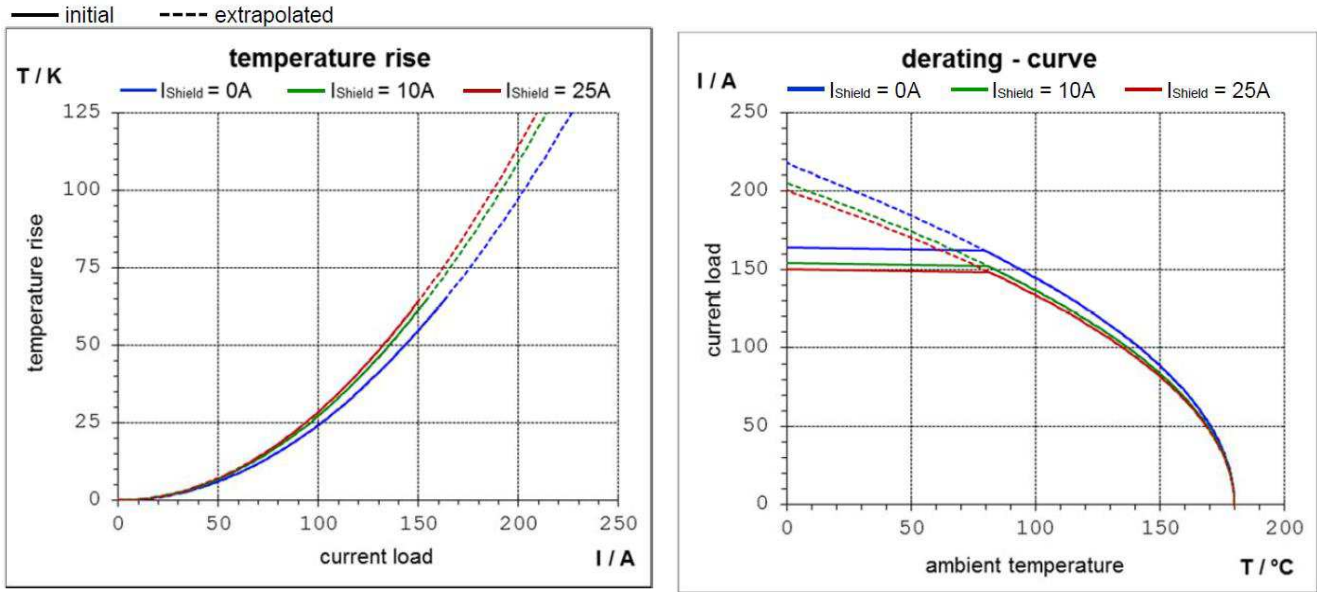


Figure 5: Derating and temperature rise – 3pos 25mm² Coroplast-Part-No. 9-2611
Abbildung 5: Derating und Stromerwärmung – 3pol 25mm² Coroplast-Nr. 9-2611

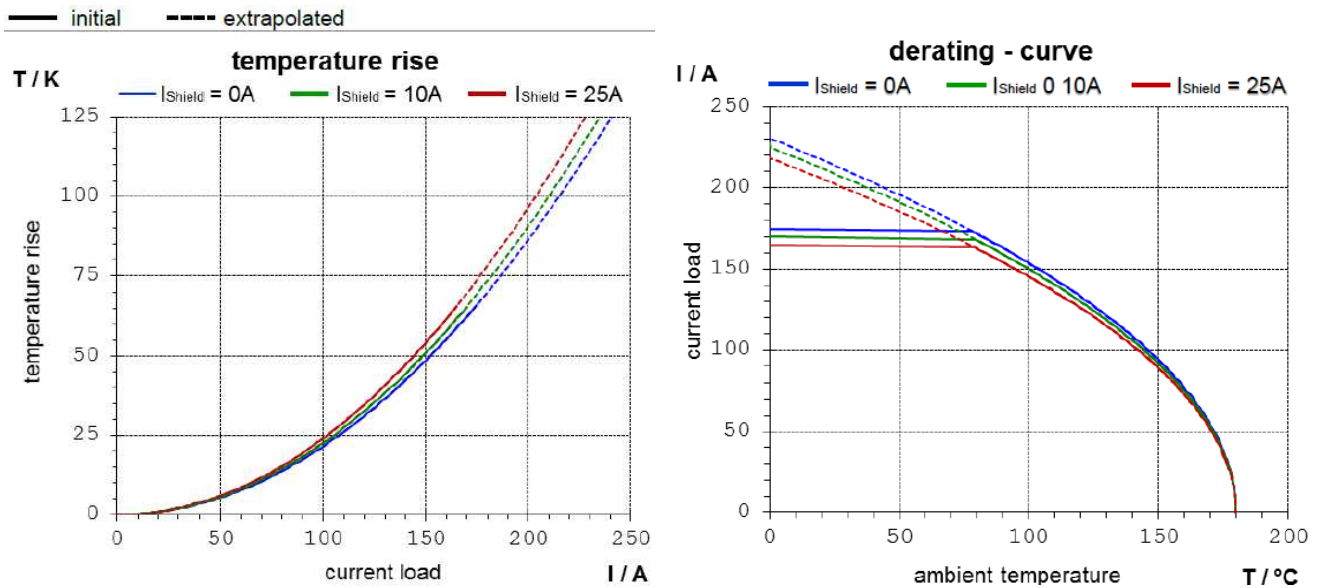


Figure 6: Derating and temperature rise – 3pos 35mm² Coroplast-Part-No. 9-2611
Abbildung 6: Derating und Stromerwärmung – 3pol 35mm² Coroplast-Nr. 9-2611

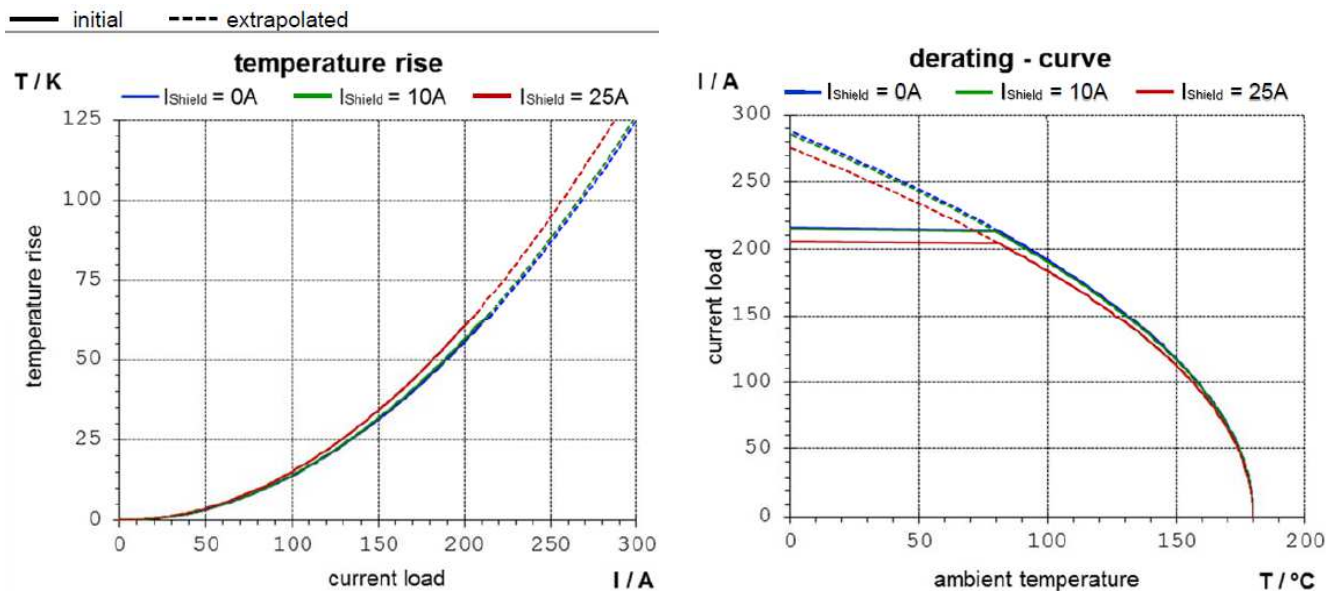


Figure 7: Derating and temperature rise – 3pos 50mm² Coroplast-Part-No. 9-2611

Abbildung 7: Derating und Stromerwärmung – 3pol 50mm² Coroplast-Nr. 9-2611

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 50mm² acc. to Coroplast-No.: 9-2611 / 50mm², Version A4

Coroplast 50mm² nach Datenblatt-Nr.: 9-2611 / 50mm², Revision A4

Cable fixed after Dimensioning

A= 100mm

Leitungsabfangung nach Maß

A= 100mm

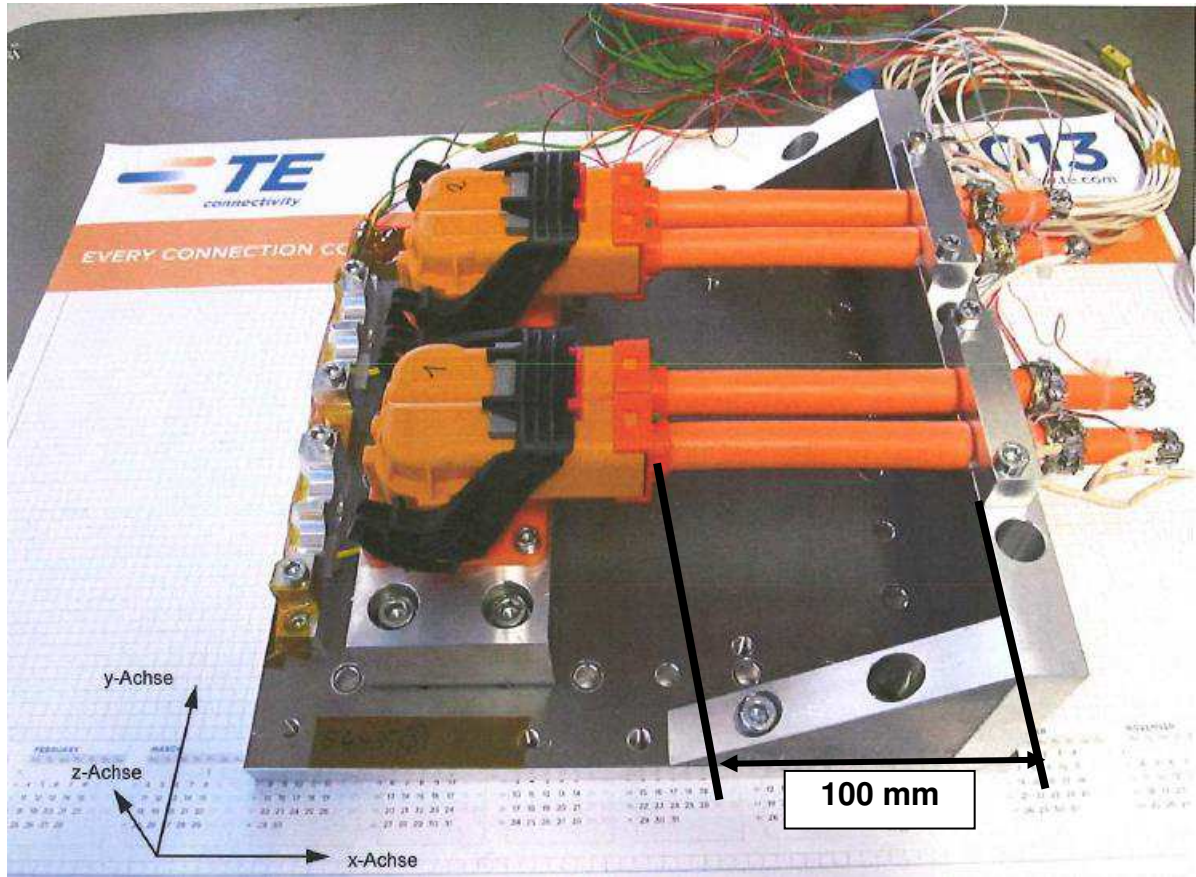


Figure 8: Vibration device (exemplary view at 2pos. connector)

Abbildung 8: Vibrationsvorrichtung (exemplarische Darstellung mit 2 pol. Stecker)

5.4 Contact engagement length
Kontaktüberdeckung

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

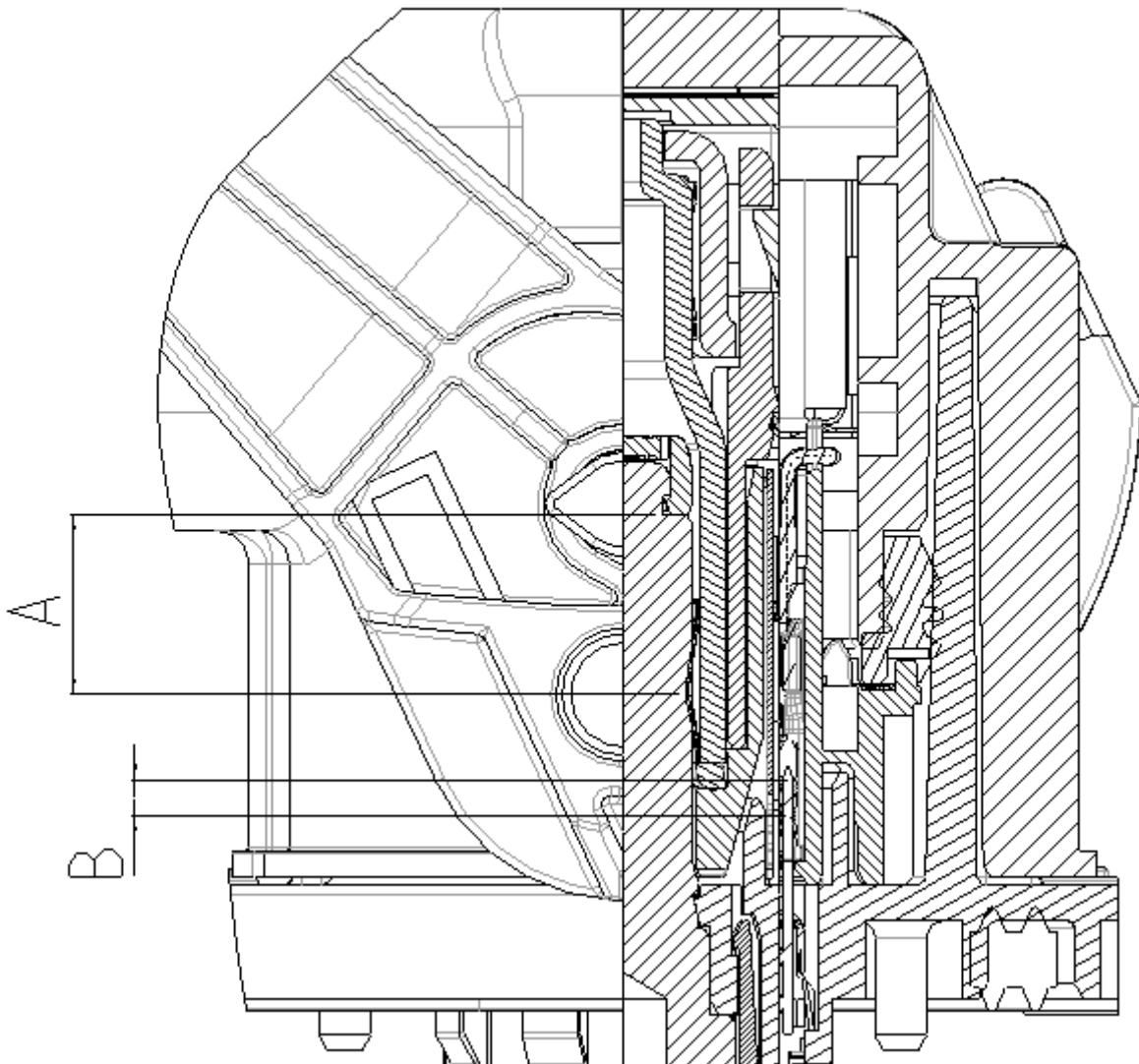


Figure 9: Contact engagement length
Abbildung 9: Kontaktüberdeckung

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

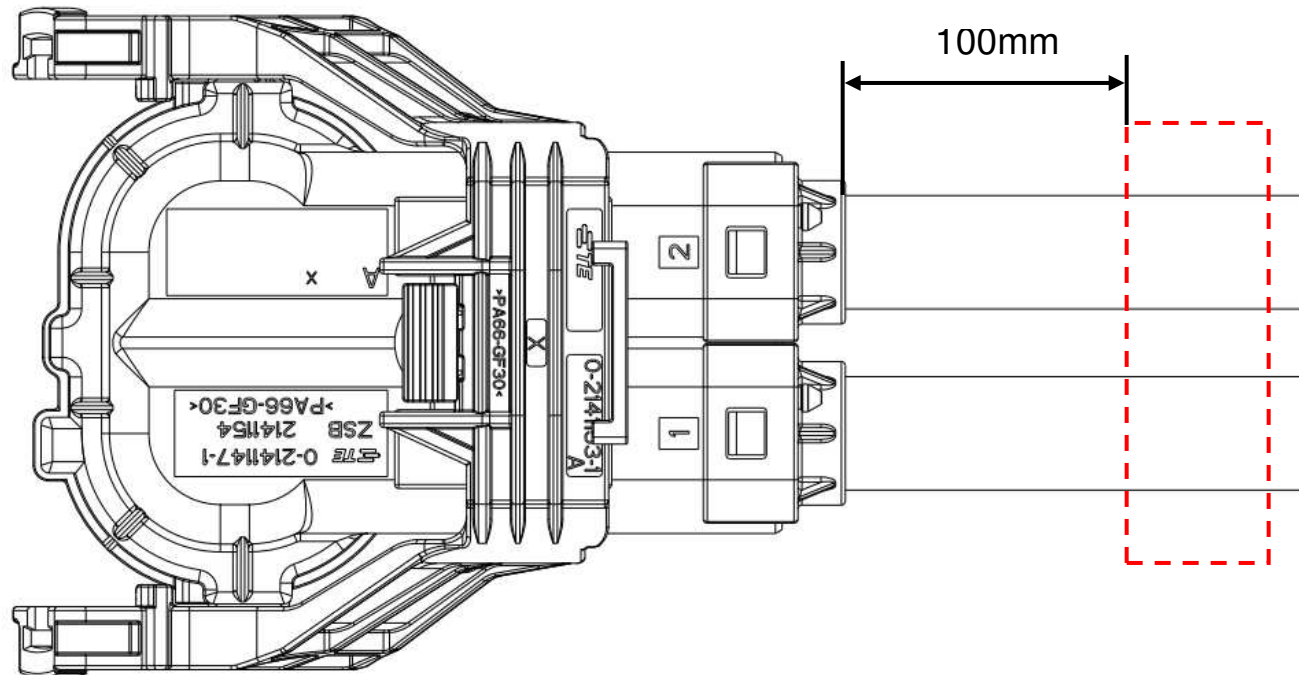


Figure 10: Recommended requirement for strain reliefs
Abbildung 10: Empfohlene Anforderungen Leitungsabfangung

LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE
H	Derating Curve added for Kromberg & Schubert cable added	Shashikumar	Tomas S	08Mar2021
G1	Isolation Group Update	Shashikumar	Tomas S	27Nov2019
G	Update V0 Header	Shashikumar	Tomas S	17May2019
F	Update with serial parts	Dinh Hung Vu	K.Kioschis	11AUG2019