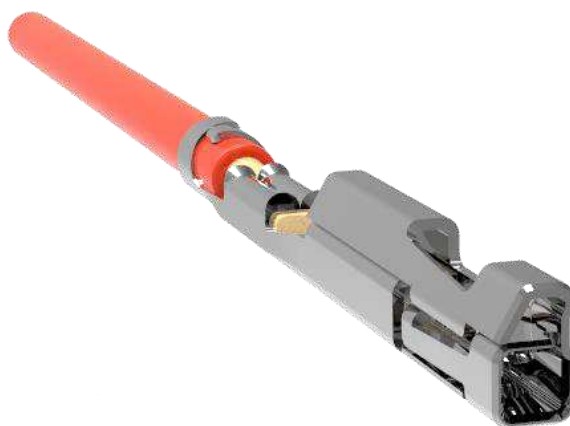


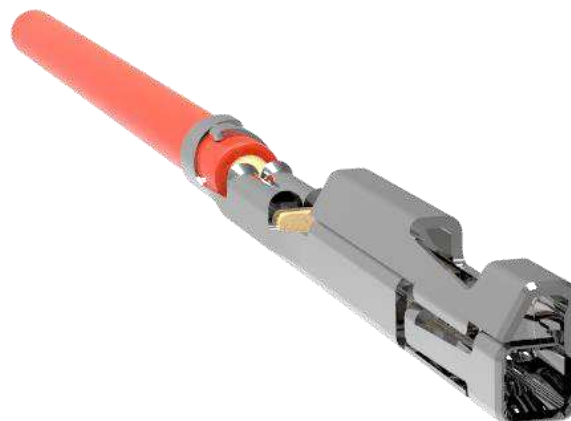
Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | ANWENDUNGSBEREICH | 3 |
| 1.1 | Inhalt | 3 |
| 1.2 | Allgemeine Produktbeschreibung | 3 |
| 1.3 | Einsatzgebiet | 3 |
| 1.4 | Qualifikation | 3 |
| 2. | ANZUWENDENDE UNTERLAGEN | 5 |
| 2.1 | TE Spezifikationen | 5 |
| 2.2 | Normen | 5 |
| 3. | BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN | 5 |
| 4. | EIGENSCHAFTEN | 7 |
| 4.1 | Anforderungen | 7 |
| 4.2 | Technische Daten - Leistungseckwerte | 7 |
| 4.3 | Leistungsmerkmale | 7 |
| 4.4 | Ultraschallgeschweißte Leitungsknoten | 7 |
| 4.5 | Testbeschreibung und Eigenschaften | 9 |
| 4.5.1 | Prüfaufbau und Messpunkte für Stromerwärmung und Durchgangswiderstand | 15 |
| 4.6 | Prüfablauf PG15, PG17, PG19 | 16 |
| 4.6.1 | Testzyklus für Temperatur-/Stromwechsel Dauertest | 18 |
| 4.7 | Strombelastbarkeit und Stromerwärmung (Derating-Kurve) | 19 |
| 4.7.1 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, Grenztemperatur 105°C | 19 |
| 4.7.2 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, Grenztemperatur 130°C | 22 |
| 4.7.3 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche versilbert | 25 |
| 4.7.4 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche vergoldet | 28 |
| 4.8 | Thermische Zeitkonstante | 31 |
| 4.8.1 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, DGB 0.35mm ² , IN=3A | 31 |
| 4.8.2 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, DGB 0.35mm ² , IN=3A, Grenztemperatur 130°C | 32 |
| 4.8.3 | Einadrig frei in Luft, Oberfläche versilbert, DGB 0.35mm ² , IN=3A | 33 |



Content

| | |
|---|----|
| 1 SCOPE | 4 |
| 1.1 Content..... | 4 |
| 1.2 General Product Description | 4 |
| 1.3 Application Sector | 4 |
| 1.4 Qualification..... | 4 |
| 2 APPLICABLE DOCUMENTS..... | 6 |
| 2.1 TE Specifications | 6 |
| 2.2 Standards..... | 6 |
| 3 DESCRIPTION | 6 |
| 4 PROPERTIES..... | 8 |
| 4.1 General Requirements..... | 8 |
| 4.2 Technical Data - Ratings..... | 8 |
| 4.3 Performance..... | 8 |
| 4.4 Ultrasonic Splice Welding | 8 |
| 4.4 Test Description and Properties..... | 12 |
| 4.4.1 Test Equipment for Current Heating and Contact Resistance..... | 15 |
| 4.5 Test Procedure..... | 17 |
| 4.5.1 Test Cycle for Change of Temperature-/Current-Endurance-Test | 18 |
| 4.6 Current Carrying Capacity and Current Heating (Derating-Curves)..... | 19 |
| 4.6.1 Single-Wire in free air, Tin-Plated, Limit Temperature 105°C | 19 |
| 4.6.2 Single-Wire in free air, Tin Plated, Limit Temperature 130°C..... | 22 |
| 4.6.3 Single-Wire in free air, Silver-Plated..... | 25 |
| 4.6.4 Single-Wire in free air, Gold-Plated | 28 |
| 4.7 Thermal Time Constant..... | 31 |
| 4.7.1 Single-Wire in free air, Tin-Plated, Wire Size 0.35mm ² , IN=3A..... | 31 |
| 4.7.2 Single-Wire in free air, Tin-Plated, Wire Size 0.35mm ² , IN=3A, Temperature Limit 130°C | 32 |
| 4.7.3 Single-Wire in free air, Silver-Plated, IN=3A..... | 33 |



1. ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Inhalt

Die vorliegende Spezifikation beschreibt den Aufbau, die Eigenschaften, die Tests und die Qualitätsanforderungen für das

Kontaktsystem MCON 0.50.

1.2 Allgemeine Produktbeschreibung

Das Kontaktsystem vereint den Gedanken von großer Packungsdichte, robuster Konstruktion und höchsten Ansprüchen an die Funktion. Es erfüllt trotz der miniaturisierten Bauform die Forderungen eines automobilgerechten Kontaktsystems.

Die elektrische Kontaktierung erfolgt auf einem Vierkantstift mit Kantenmaß 0,5 x 0,4 mm. Der Buchsenkontakt sorgt hierbei über zwei Kontaktpunkte für die elektrische Verbindung.

1.3 Einsatzgebiet

Das Kontaktsystem ist für Elektronikanwendungen in Kraftfahrzeugen für Aggregatanschlüsse und Stiftwannenanwendungen entwickelt. Es ist Teil der MCON-Familie, so dass eine Kombination mit den Kontakten MCON 1.2, MCON 2.8 und MCON 6.3 in einem Gehäuse aufgrund der Gleichheit der zweiten Kontaktsicherung in einfacher Weise realisierbar ist.

1.4 Qualifikation

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

1 SCOPE

1.1 Content

This specification describes the design, the characteristics, the tests and the quality requirements of

Contact System MCON 0.50.

1.2 General Product Description

This contact system combines features of high packing density, robust construction and highest functional requirements. In spite of its miniaturized design, it fulfills all requirements for a contact system suitable for use in automobiles.

A rectangle pin with length 0.5mm x 0.4mm makes the electrical contact. The socket contact has two contact points for the electrical connection.

1.3 Application Sector

This contact system is designed for electronic applications with shrouded connectors and pin headers in motor vehicles. It is part of the MCON family. Due to a common level of the secondary locking, a combination with MCON 1.2, MCON 2.8 and MCON 6.3 contacts can be easily realized in the same housing.

1.4 Qualification

The following specifications and standards shall be used for the qualification of the named products. All tests have to be done using the applicable inspection plan and drawings.

2. ANZUWENDEnde UNTERLAGEN

Soweit darauf Bezug genommen wird, bilden die folgenden Unterlagen einen Teil dieser Spezifikation. Wenn zwischen dieser Spezifikation und den genannten Unterlagen Unstimmigkeiten auftreten, hat diese Spezifikation Vorrang.

Für die aufgeführten Unterlagen gilt jeweils der zum Zeitpunkt der Erstfreigabe dieser Spezifikation veröffentlichte Ausgabestand.

2.1 TE Spezifikationen

- A. 109-1 Generelle Anforderungen für die Testdurchführungen
- B. 114-94191 Verarbeitungsspezifikation MCON 0.50
- C. 114-94201 Kontaktstifte und Messer für Kragenanschluss
- D. 2208562 Produktgruppenzeichnung Buchsenkontakt MCON 0.50
- E. 108-94380 Metal Raw Material Multiple Supply Source – AUT EMEA

2.2 Normen

- A. DIN/IEC 60512 Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Mess- und Prüfverfahren
- B. DIN EN 60068 Umweltprüfung
- C. DIN IEC 68 Elektrotechnik, Grundlegende Umweltprüfverfahren
- D. LV 214 KFZ-Steckverbinder – Prüfvorschrift, Ausgabe März 2010

3. BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

Sämtliche Daten für Gestaltung und Konstruktion wie Maße, Materialangaben, Leitungsquerschnitte, etc. sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

2 APPLICABLE DOCUMENTS

*If referenced herein, the following documents form a part of this specification. In cases of conflicts between this specification and the specified documents, this specification has priority.
For the listed documents, the specification at the date of the first release of this specification is valid.*

2.1 TE Specifications

- A. 109-1 *General Requirements for Test Specifications*
- B. 114-94191 *Application Specification for MCON 0.50*
- C. 114-94201 *Contact Pins and Tabs for shrouded Connections*
- D. 2208562 *Product Group Drawing Terminal MCON 0.50*
- E. 108-94380 *Metal Raw Material Multiple Supply Source – AUT EMEA*

2.2 Standards

- A. DIN/IEC 60512 *Electromechanical components for electronic equipments, basic testing procedures and measuring methods*
- B. DIN EN 60068 *Environmental tests*
- C. DIN IEC 68 *Electrical Engineering, basic environmental testing procedures*
- D. LV214 *Car Plug Connectors – Test procedure, published March 2010*

3 DESCRIPTION

All design and construction data, such as dimensions, materials, wire sizes, etc., are shown in their relevant product drawings.

4. EIGENSCHAFTEN

4.1 Anforderungen

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen seiner dazugehörigen Zeichnung entsprechen. Der Stift des Gegensteckers muss nach Spezifikation TE 114-94201 ausgeführt sein.

4.2 Technische Daten - Leistungseckwerte

| | |
|--------------------------------|--|
| Strombelastbarkeit | 0.13mm ² : I=1A 0.17mm ² : I=1A 0.22mm ² : I=3A 0.35mm ² : I=3A |
| Maximale Steckzyklen | 20 für verzinnete Ausführung 50 für versilberte Ausführung 100 für vergoldete Ausführung |
| Gesamttemperaturbereich | -40°C bis +105°C für verzinnete Ausführung (PN 1-2177908-1 und 1-2177909-1 bis +130°C) -40°C bis +170°C für versilberte Ausführung -40°C bis +150°C für vergoldete Ausführung |

4.3 Leistungsmerkmale

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 4.5 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen

4.4 Ultraschallgeschweißte Leitungsknoten

Die Anwendung des Kontaktsystems mit ultraschallgeschweißten Leitungsknoten wurde geprüft. In diesem Fall darf der Kontakt nur mit Knotenabständen von mehr als 250 mm verarbeitet werden.

4 PROPERTIES

4.1 General Requirements

The product must comply with its drawing, concerning its design and physical dimensions. The pin contact has to be in accordance to TE Specification 114-94201.

4.2 Technical Data - Ratings

| | |
|----------------------------------|--|
| Current carrying capacity | 0.13mm ² : I=1A 0.17mm ² : I=1A 0.22mm ² : I=3A 0.35mm ² : I=3A |
| Maximum mating cycles | 20 for tin-plated contacts 50 for silver-plated contacts 100 for gold-plated contacts |
| Temperature range | -40°C to +105°C for tin-plated contacts (PN 1-2177908-1 und 1-2177909-1 up to +130°C) -40°C to +170°C for silver-plated contacts -40°C to +150°C for gold-plated contacts |

4.3 Performance

The electrical, mechanical and climatic requirements of this product are listed in chapter 4.5

4.4 Ultrasonic Splice Welding

The application of this contact system with ultrasonic welded splices has been tested. If required, the minimum distance between contact and splice must be 250 mm.

4.5 Testbeschreibung und Eigenschaften

| TESTBESCHREIBUNG | Eigenschaften | Prüfverfahren/ Bemerkung |
|--|--|--|
| PG0 Eingangsprüfung Sicht- und Maßprüfung Durchgangswiderstand Isolationswiderstand | Zeichnungskonformität Durchgangswiderstand $R_K + R_{Cr} < 10 \text{ m}\Omega$ (Sn) Isolationswiderstand $R_{ISO} > 100 \text{ M}\Omega$ bei $U = 500\text{V}$, $t=60\text{s}$ | DIN EN 60512-1-1 DIN EN 60512-2-1 DIN EN 60512-3-1 Standardgehäuse, Rasterabstand 1,8 mm, Reihenabstand 1,5 mm |
| PG4 Kontaktüberdeckung | 1.Kontaktsicherung: Kontaktüberdeckung $\geq 1.4\text{mm}$ 2.Kontaktsicherung: Kontaktüberdeckung $\geq 1.1\text{mm}$ | Theoretischer Nachweis Standardgehäuse mit max. Steckgesichtsabstand 0,4mm |
| PG8 Einsteck- und Haltekräfte | Kontakteinsteckkraft $F_{EIN} \leq 7\text{N}$ Kontaktausreißkraft: 1.Kontaktsicherung $F_{PRIM} \geq 25\text{N}$ 2.Kontaktsicherung $F_{SEK} \geq 35\text{N}$ | DIN IEC 60512-8, Test 15b Prüfungsgeschwindigkeit 50mm/min |
| PG11 Steck- und Ziehkräfte, Steckhäufigkeit, Leiterausreißkraft | Steckkraft 1. Zyklus Sn/Au: $1\text{N} \leq F_{STECK} \leq 2.5\text{N}$ Ag: $1\text{N} \leq F_{STECK} \leq 4\text{N}$ Ziehkraft 1. Zyklus $0.7\text{N} \leq F_{ZIEH} \leq 4.2\text{N}$ Zulässige Steckzyklen: Sn = 20; Ag = 50; Au = 100 Steckkraftänderungen gegenüber Erststeckung >25% zulässig Leiterausreißkraft 0.13mm ² -CuMg-Leitung >50N 0.17mm ² -CuAg-Leitung >50N 0.22mm ² -Cu-Leitung >35N 0.35mm ² -Cu-Leitung >50N | DIN IEC 60512-7, Prüfung 13b DIN IEC 60512-5 |
| PG12 Stromerwärmung, Derating | Siehe Diagramme Stromerwärmung und Derating Abschnitt 4.6 | |

| TESTBESCHREIBUNG | Eigenschaften | Prüfverfahren/ Bemerkung |
|--|--|--|
| PG14 Thermische Zeitkonstante | Siehe Diagramme Thermische Zeitkonstante Abschnitt 4.7 | |
| PG15 Elektrischer Stresstest | 0.35mm ² : I=3A $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ | 2xStecken Stromerwärmung/Derating nach IEC 60512, P5-1/2 Temperatur/Stromwechsel-Dauertest Feuchte Wärme nach IEC 68T.2-30 Temperatur/Stromwechsel-Dauertest Stromerwärmung Einzelheiten siehe Kap.4.5 Prüfablauf |
| PG17 Dynamische Beanspruchung | Verzinnete Ausführung: Schärfegrad 1 und 2 Versilberte Ausführung: Schärfegrad 3 und 4 Vergoldete Ausführung: Schärfegrad 3 und 4 $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ Keine Unterbrechung des Kontaktsignals >1µs | Vibration nach Prüfvorschrift LV214: 2010-3 PG17 Schärfegrad 1 (19,7m/s ²) „Karosserie ungedichtet“ PG17 Schärfegrad 2 (27.8m/s ²) „Karosserie gedichtet“ PG17 Schärfegrad 3 (105.5m/s ²) „Aggregatennahe Anwendung“ PG17 Schärfegrad 4 (181m/s ²) „Motor-Anbauteile“ Der zulässige Schärfegrad ist abhängig vom Gehäuse. Verfügbare Erprobungsbeispiele siehe Testreports 14-AUT-DE-0943, 14-AUT-DE-1399, 14-AUT-DE-2019 |
| PG 18A Küstenklima-beanspruchung | $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ | Sichtprüfung nach DIN EN 60512-1-1, Testmuster 2x Stecken und Ziehen nach LV214 B18.1, Durchgangswiderstand nach DIN EN 60512-2-1, Salznebel, zyklisch, Schärfegrad 3 nach DIN EN 60068-2-52, Durchgangswiderstand nach DIN EN 60512-2-1, Sichtprüfung nach DIN EN 60512-1-1 |
| PG19 Umweltsimulation | $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ | 3 Prüfgruppen, Prüfung im gesteckten Zustand Temperaturschock nach DIN IEC 68 T.2-14, Prüfung Na; Temperaturwechsel nach DIN IEC 68 T.2-14 Prüfung Nb; Trockene Wärme nach DIN EN 60068-2-2, Prüfung Ba Industrieklima nach DIN IEC 60068-2-60, Prüfung Ke Feuchte Wärme, zyklisch nach DIN IEC 68 T.2-30, Variante 2 |
| PG 21 Langzeittemperatur-lagerung | $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ | 2 Prüfgruppen Sichtprüfung nach DIN EN 60512-1-1, Durchgangswiderstand nach DIN EN 60512-2-1, Langzeitlagerung bei trockener Wärme nach DIN EN 60068-2-2 Prüfung B, Durchgangswiderstand (nur Gruppe 2) nach DIN |

| TESTBESCHREIBUNG | Eigenschaften | Prüfverfahren/ Bemerkung |
|---|---|--|
| | | EN 60512-2-1, 5x Ziehen und Stecken bei Raumtemperatur (nur Gruppe 2) nach LV 214 E21.1, Falltest in Falltrommel (nur Gruppe 1) 30 Zyklen nach DIN EN 60068-2-31, Sichtprüfung (alle Gruppen) nach DIN EN 60512-1-1, Kontaktauszugskräfte (nur Gruppe 2) nach LV214 E8.2 |
| Biegetest Isocrimp (ähnlich SAE/USCAR-2) | Biegekräfte min. 4,9 N, keine Risse oder funktions- beeinträchtigende Veränderung | Biegekraft in eine Krafrichtung von oben auf den Isocrimp. |

4.5 Test Description and Properties

| TESTDESCRIPTION | Properties | Procedure/ Notice |
|---|--|--|
| <p>PG0 Receiving Inspection</p> <p>Visual and dimensional Inspection</p> <p>Contact Resistance</p> <p>Insulation Resistance</p> | <p>Drawing Conformity</p> <p>Contact Resistance $R_K + R_{Cr} < 10 \text{ m}\Omega$ (Sn)</p> <p>Insulation Resistance $R_{ISO} > 100 \text{ M}\Omega$ at $U = 500\text{V}$, $t = 60\text{s}$</p> | <p>DIN EN 60512-1-1</p> <p>DIN EN 60512-2-1</p> <p>DIN EN 60512-3-1 Standard Housing with Pitch 1.8 mm, distance between rows 1.5 mm</p> |
| <p>PG4 Contact Engagement Length („Overlap“)</p> | <p>Primary Locking: Contact Overlap $\geq 1.4\text{mm}$</p> <p>Secondary Locking: Contact Overlap $\geq 1.1\text{mm}$</p> | <p>Theoretical Verification with Standard Housing max. mating face-distance 0.4mm</p> |
| <p>PG8 Insertion and Retention Forces</p> | <p>Contact Insertion Force $F_{INS} \leq 7\text{N}$</p> <p>Contact Retention Force Primary Locking $F_{PRIM} \geq 25\text{N}$ Secondary Locking $F_{SEK} \geq 35\text{N}$</p> | <p>DIN IEC 60512-8, Test 15b Testing Speed: 50mm/min</p> |
| <p>PG11 Insertion and Extraction Forces,</p> <p>Frequency of Insertion,</p> <p>Conductor Pull-out Strength</p> | <p>Mating Force 1st Cycle Sn/Au: $1\text{N} \leq F_{Mating} \leq 2.2\text{N}$ Ag: $1\text{N} \leq F_{Mating} \leq 4\text{N}$</p> <p>Extraction Force $0.7\text{N} \leq F_{Pull} \leq 4.2\text{N}$</p> <p>Allowed Mating Cycles: Sn = 20; Ag = 50; Au = 100</p> <p>Mating force variation to first cycle >25% permitted</p> <p>Conductor Pull-out-Strength 0.13mm²-CuMg-Conductor >50N 0.17mm²-CuAg-Conductor >50N 0.22mm²-Cu-Conductor >35N 0.35mm²-Cu-Conductor >50N</p> | <p>DIN IEC 60512-7, Test 13b</p> <p>DIN IEC 60512-5</p> |
| <p>PG12 Current temperature rise, Derating</p> | <p>See diagrams Current Temperature Rise – Derating Chapter 4.6</p> | |
| <p>PG14 Thermal time constant</p> | <p>See diagrams Thermal Time Constant Chapter 4.7</p> | |

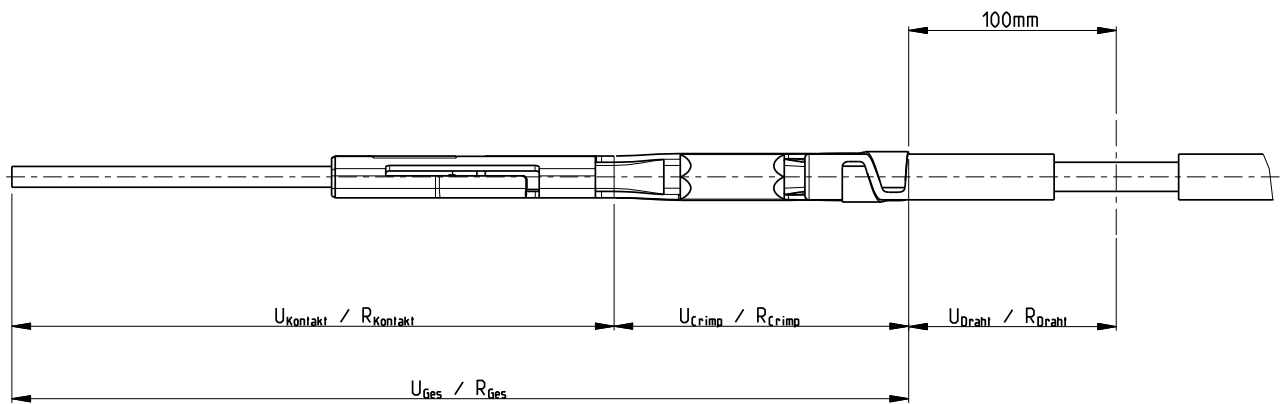
| TESTDESCRIPTION | Properties | Procedure/ Notice |
|---|---|---|
| PG15 Electrical stress test | $0.35\text{mm}^2: I=3\text{A}$ $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\text{ m}\Omega$ (Sn) | <p>2xMating Current Temperature Rise / Derating nach IEC 60512, P5-1/2 Change of temperature/ current – endurance test Damp heat, cyclic IEC 68T.2-30 Change of temperature/ current – endurance test Current Temperature Rise</p> <p>Details see Chapter 4.5 Test Procedure</p> |
| PG17 Dynamic Stress | <p>Tinned Version: Severity1 and 2</p> <p>Silver Version: Severity 3 and 4</p> <p>Gold Version Severity 3 and 4</p> <p>$R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\text{ m}\Omega$ No current interruption $>1\mu\text{s}$</p> | <p>Vibration acc Guideline LV214: 2010-3</p> <p>PG17 Severity 1 (19,7m/s²) „Body unsealed“</p> <p>PG17 Severity 2 (27.8m/s²) „Body sealed“</p> <p>PG17 Severity 3 (105.5m/s²) „Applications close to Powertrain“</p> <p>PG17 Severity 4 (181m/s²) „Engine-mounted parts“</p> <p>The valid severity depends on the housing. Available test-examples see test reports 14-AUT-DE-0943, 14-AUT-DE-1399, 14-AUT-DE-2019</p> |
| PG18A Coastal climate load | $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\text{ m}\Omega$ | <p>Visual Inspection acc. DIN EN 60512-1-1, DUTs are inserted two times 2x acc. LV214 B18.1, Contact resistance acc. DIN EN 60512-2-1, Salt spray, cyclic, severity 3 acc. DIN EN 60068-2-52, Contact resistance acc. DIN EN 60512-2-1, Visual inspection acc. DIN EN 60512-1-1</p> |
| PG19 Environmental Simulation | $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\text{ m}\Omega$ | <p>3 test-goups: testing in plugged condition Temperature shock DIN IEC 68 T.2-14, test Na; Change of temperature DIN IEC 68 T.2-14 test Nb; Storage under dry heat conditions DIN EN 60068-2-2, test Ba Industrial climate DIN IEC 60068-2-60, test Ke Damp heat, cyclic DIN IEC 68 T.2-30, Variant 2</p> |
| PG21 Long-term temperature storage | $R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\text{ m}\Omega$ | <p>2 Test groups, Visual inspection acc. DIN EN 60512-1-1, Contact resistance acc. DIN EN 60512-2-1, Long-term aging in dry heat (all parts) acc. DIN EN 60068-2-2 Test B, Contact resistance (only group 2) acc. DIN EN 60512-2-1, 5x connection of the connector housings until complete latching, Opening of the lock and complete disconnection of the connector (only group 2) acc. LV 214 E21.1, Drop test (only group 1) 30 Cycles acc. DIN EN 60068-2-31, Visual inspection (all groups) acc. DIN EN 60512-1-1, Contact pull-out forces (only group 2) acc. LV214 E8.2</p> |



| TESTDESCRIPTION | Properties | Procedure/ Notice |
|--|--|---|
| Bending Resistance (similar to SAE/USCAR-2) | <i>Bending force 4.9 N min, No cracks or malfunctioning change</i> | <i>Bending of isolation crimp from top direction.</i> |

4.5.1 Prüfaufbau und Messpunkte für Stromerwärmung und Durchgangswiderstand

4.5.1 Test Equipment for Current Heating and Contact Resistance



4.6 Prüfablauf PG15, PG17, PG19

| Test oder Prüfung | Reihenfolge der Prüfungen | | |
|--|--|--|---|
| | Testgruppe PG15 Elektrischer Stress | Testgruppe PG17 Dynamisch- mechanische Beanspruchung | Testgruppe PG19 Umwelt- simulation |
| Sichtprüfung | 1. | 1. 5. | 1. 17. |
| Durchgangswiderstand nach DIN EN 60512-2-1 | 2. 6. | 2. 4. | 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. |
| Temperaturschock nach DIN EN 60068-2-14 Na Dauer: 144 Zyklen / Temp.: -40 bis +130°C ¹⁾ je 15min. (-40 bis +105°C ¹⁾ Sn mit Grenztemperatur 105°C) | | | 3. |
| Temperaturwechsel nach DIN EN 60068-2-14 Nb Dauer: 20 Zyklen / Temp.: -40 bis +130°C ¹⁾ je 3h (-40 bis +105°C ¹⁾ Sn mit Grenztemperatur 105°C) | | | 5. |
| Industrieklima nach DIN EN 60068-2-60 (0,2 ppm SO ₂ , 0,01 ppm H ₂ S, 0,2 ppm NO ₂ , 0,01 ppm Cl ₂ / 25°C / 75% relative Feuchte/ 21 d), Strömungsgeschwindigkeit 1 m ³ /h | | | 9. |
| Feuchte Wärme zyklisch nach DIN EN 60068-2-30 Db Dauer: 21 Zyklen á 24h, T _u =25°C, T _o =55°C 95% rel. Feuchte | 4. | | |
| Feuchte Wärme zyklisch nach DIN EN 60068-2-30 Db, Var.2 Dauer: 10Zyklen a 24h, T _u =25°C, T _o =55°C, 95% rel. Feuchte | | | 11. |
| Lagerung bei trockener Wärme nach DIN EN 60068-2-2, Ba Dauer: 120h / Temperatur: +130°C ¹⁾ (105°C ¹⁾ Sn mit Grenztemperatur 105°C) | | | 7. |
| Vibration nach Prüfvorschrift LV214: 2010-03 PG17 Schärfegrad 1 – Karosserie ungedichtet Temperaturwechsel TW: -40 bis +105°C Rauschen mit TW: 10-1000Hz, 3x8h, a _{eff} =19,7m/s ² Schock mit TW: 3x2x1000, 6ms, a=30g PG17 Schärfegrad 2 – Karosserie gedichtet Temperaturwechsel TW: -40 bis +120°C Rauschen mit TW: 10-1000Hz, 3x20h, a _{eff} =27,8m/s ² Schock mit TW: 3x2x1000, 6ms, a=30g PG17 Schärfegrad 3 – Aggregatenahe Anwendung Temperaturwechsel TW: -40 bis +120°C Rauschen mit TW: 20-1500Hz, 3x22h, a _{eff} =105,5m/s ² Sinus mit TW: 100-400Hz, 3x22h, a _{max} =100m/s ² PG17 Schärfegrad 4 – Motor-Anbauteile Temperaturwechsel TW: -40 bis +140°C Rauschen mit TW: 10-2000Hz, 3x22h, a _{eff} =181m/s ² Sinus mit TW: 30-3000Hz, 3x22h, a _{max} =200m/s ² | | 3. | |
| Dynamische Beanspruchung ²⁾ , Breitbandrauschen 6h je Achse, Effektivwert der Beschleunigung 13,9m/s ² | | | 13. |
| Mechanisches Schocken (Einzelschocks) ²⁾ Beschleunigung: a=30g Einzelschockdauer: t=6ms, Halbwelle sinusförmig Schockzahl: 50 je Raumachse | | | 15. |
| Temperatur- / Stromwechsel-Dauertest 60 Testzyklen (1 Testzykl.: -40°C bis +105°C ¹⁾ , 6h) Testzyklus siehe Abschnitt 4.5.1 | 3. 5. | | |

1) Kontaktpunkttemperatur

2) nur bei Ag und Au-Variante geprüft

4.6 Test Procedure

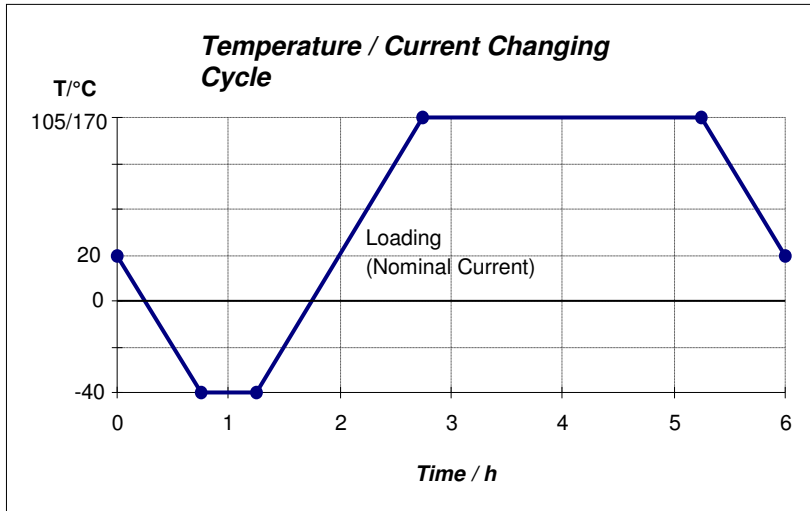
| Test or Examination | Test Sequence | | |
|---|--|---|---|
| | Test-Group PG15 Electrical Stress | Test-Group PG17 Dynamic Stress | Test-Group PG19 Environmental Simulation |
| Visual inspection | 1./ | 1./ 5./ | 1./ 17./ |
| Contact resistance acc. DIN EN 60512-2-1 | 2./ 6./ | 2./ 4./ | 2./ 4./ 6./ 8./ 10./ 12./ 14./ 16./ |
| Temperature shock acc. DIN EN 60068-2-14 Na Duration: 144 cycles / Temp.: -40 to +130°C ¹⁾ per 15min. (-40 to +105°C ¹⁾ for Sn with limit temperature 105°C) | | | 3./ |
| Temperature cycling acc. DIN EN 60068-2-14 Nb Duration: 20 cycles / Temp.: -40 to +130°C ¹⁾ je 3h (-40 to +130°C ¹⁾ for Sn with limit temperature 105°C) | | | 5./ |
| Industrial climate acc. DIN EN 60068-2-60 (0,2 ppm SO ₂ , 0,01 ppm H ₂ S, 0,2 ppm NO ₂ , 0,01 ppm Cl ₂ / 25°C / 75% relative humidity/ 21 days) Volume flow rate 1 m ³ /h | | | 9./ |
| Humid Heat, cyclic acc. DIN EN 60068-2-30 Db Duration: 21 cycles á 24h, T _u =25°C, T _o =55°C, 95% rel. humidity | 4./ | | |
| Humid Heat, cyclic acc. DIN EN 60068-2-30, Var.2 Duration: 10 cycles á 24h, T _u =25°C, T _o =55°C, 95% rel. humidity | | | 11./ |
| Aging in dry heat acc DIN EN 60068-2-2, Ba Duration: 120h / Temperature: +130°C ¹⁾ (+105°C ¹⁾ for Sn with limit temperature 105°C) | | | 7./ |
| Vibration acc. Test Specification LV214: 2010-03 PG17 Severity 1 – Body unsealed Change of Temperature CT: -40 to + 105°C Random Vibration with CT: 10 - 1000Hz, 3x8h, a _{eff} =19,7m/s ² Bumping with CT: 3x2x1000, 6ms, a=30g PG17 Severity 2 – Body sealed Change of Temperature CT: -40 to +120°C Random Vibration with CT: 10-1000Hz, 3x20h, a _{eff} =27,8m/s ² Bumping with CT: 3x2x1000, 6ms, a=30g PG17 Severity 3 – Applications close to Powertrain Change of Temperature CT: -40 to +120°C Random Vibration with CT: 20-1500Hz, 3x22h, a _{eff} =105,5m/s ² Sine with CT: 100-400Hz, 3x22h, a _{max} =100m/s ² PG17 Severity 4 – Engine mounted parts Change of Temperature CT: -40 to +140°C Random Vibration with CT: 10-2000Hz, 3x22h, a _{eff} =181m/s ² Sine with CT: 30-3000Hz, 3x22h, a _{max} =200m/s ² | | 3./ | |
| Dynamic load²⁾: Random vibration 6 hours per axis, a _{eff} =13.9m/s ² | | | 13./ |
| Mechanical Shocking²⁾ (Single Shocks): a = 30g, 50 shocks per axis Duration per shock: t = 6ms, sinusoidal half-wave | | | 15./ |
| Change of temperature/current-endurance test 60 cycles (1 testcycle:-40°C to +105°C ¹⁾ , 6h) Test cycle see 4.5.1 | 3./ 5./ | | |

¹⁾ Contact temperature

²⁾ only tested with Ag and Au variant

4.6.1 Testzyklus für Temperatur-/Stromwechsel Dauertest

4.6.1 Test Cycle for Change of Temperature-/Current-Endurance-Test



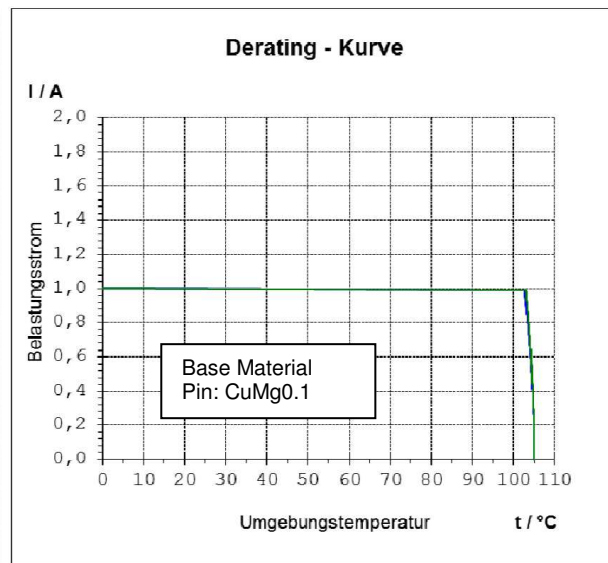
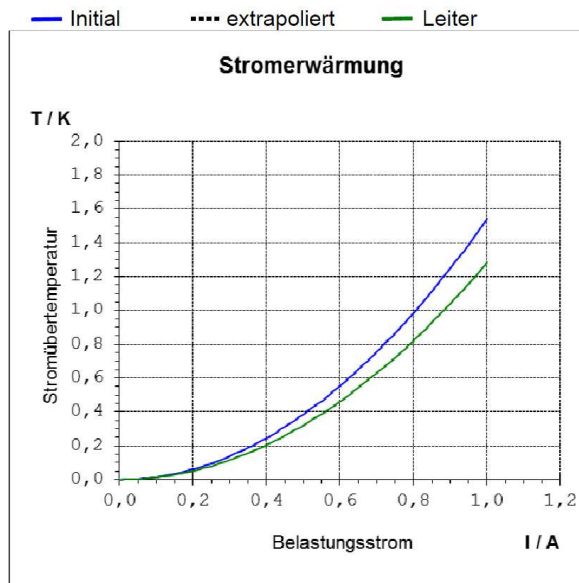
4.7 Strombelastbarkeit und Stromerwärmung (Derating-Kurve)

4.7 Current Carrying Capacity and Current Heating (Derating-Curves)

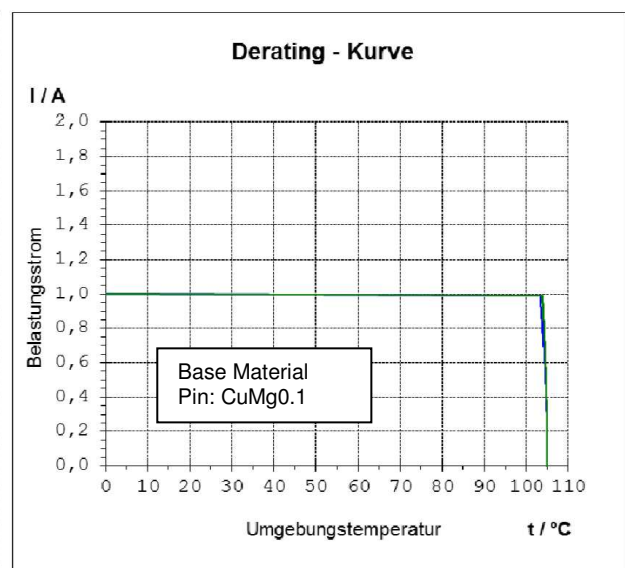
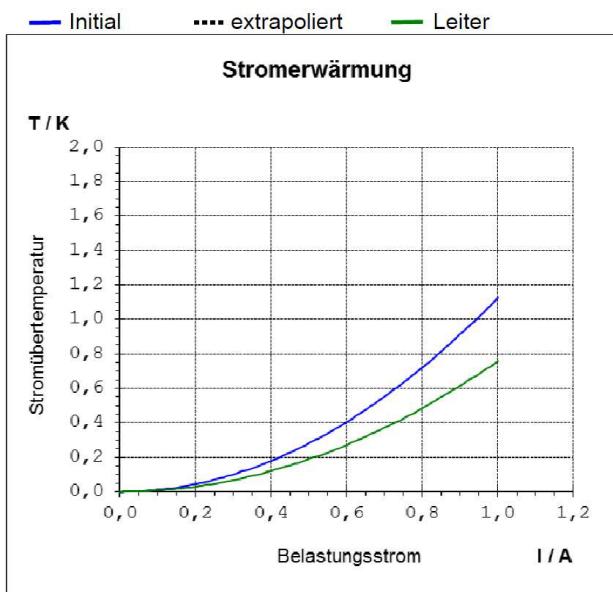
4.7.1 Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, Grenztemperatur 105°C

4.7.1 Single-Wire in free air, Tin-Plated, Limit Temperature 105°C

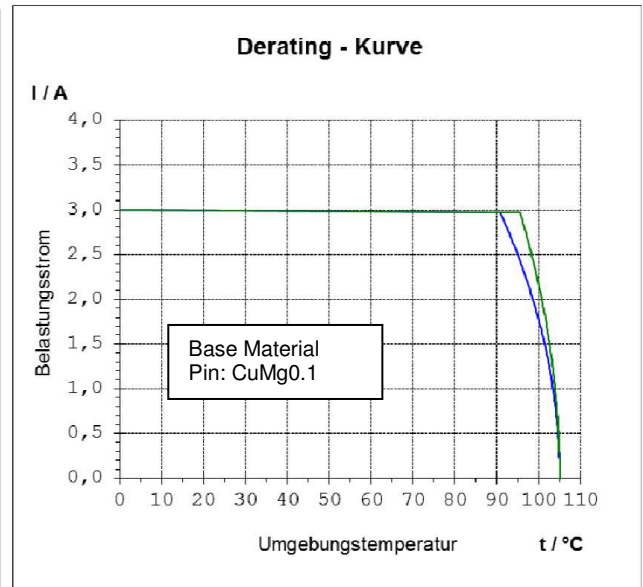
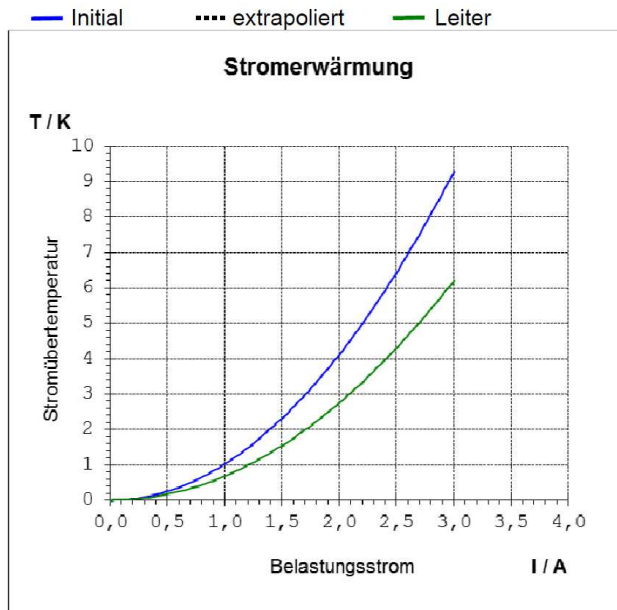
DGB/Wire Size 0.13 mm²



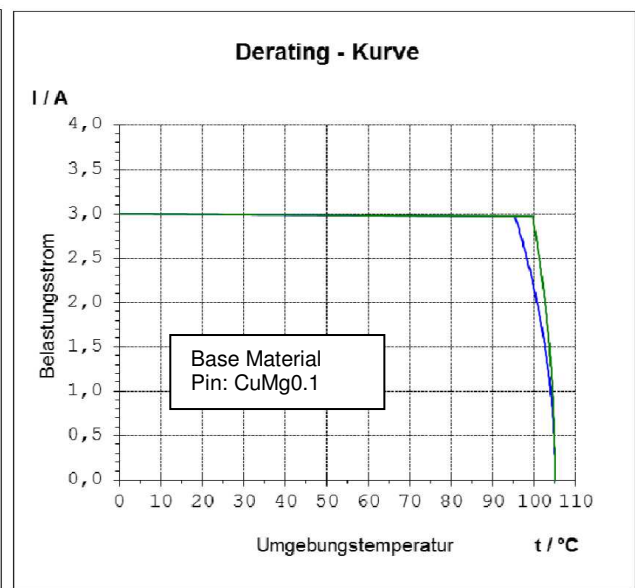
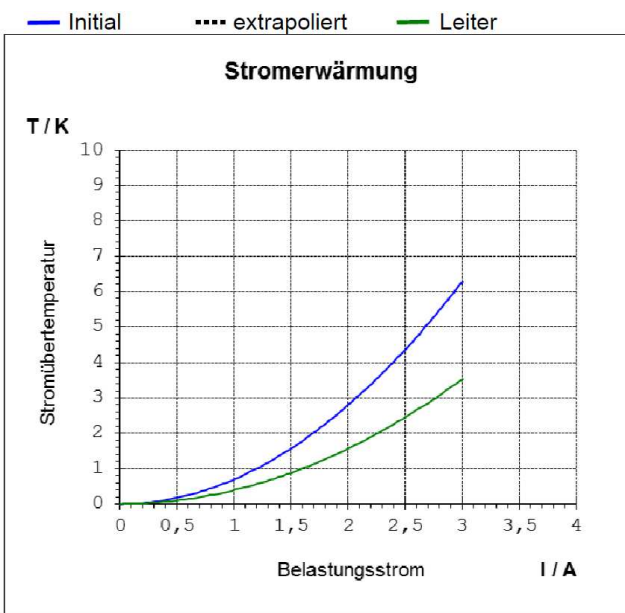
DGB/Wire Size 0.17 mm²



DGB/Wire Size 0.22 mm²

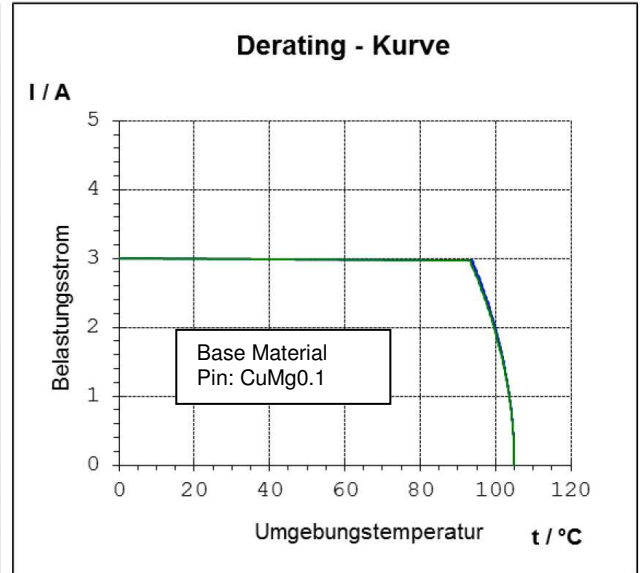
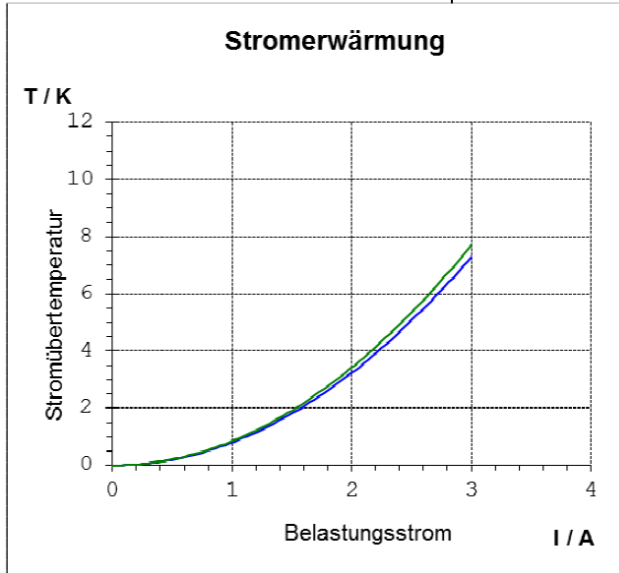


DGB/Wire Size 0.35 mm²



DGB 0.35 mm² Neuzustand und nach elektrischem Stresstest PG 15,
 Oberfläche verzinkt, Grenztemperatur 105°C
 Wire Size 0.35 mm² in initial condition and after electrical stress acc. to PG15,
 Tin plated, Limit temperature 105°C

— Initial — nach Test extrapoliert

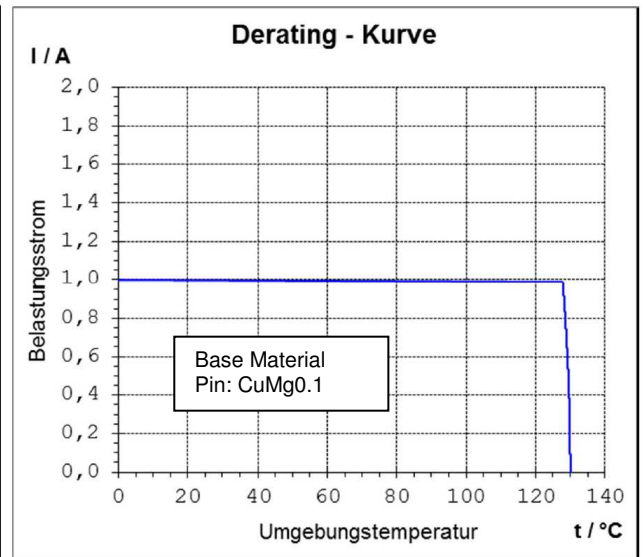
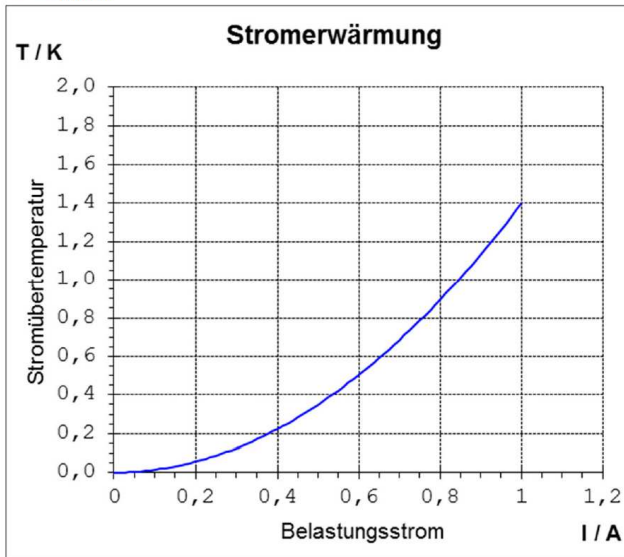


4.7.2 Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, Grenztemperatur 130°C

4.7.2 Single-Wire in free air, Tin Plated, Limit Temperature 130°C

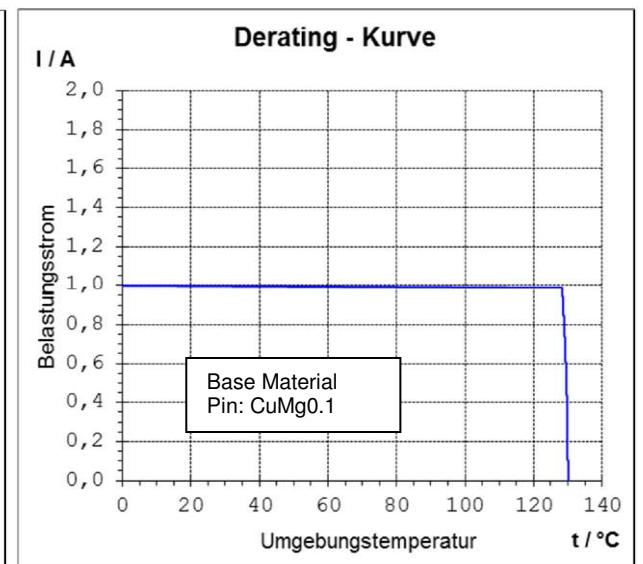
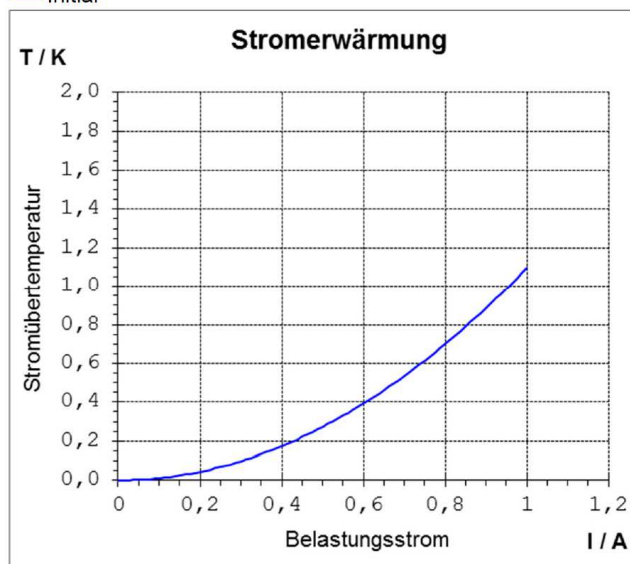
DGB/Wire Size 0.13 mm²

— Initial

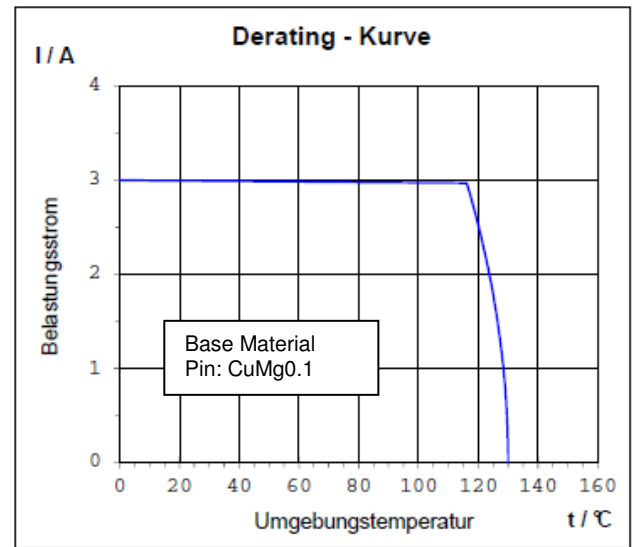
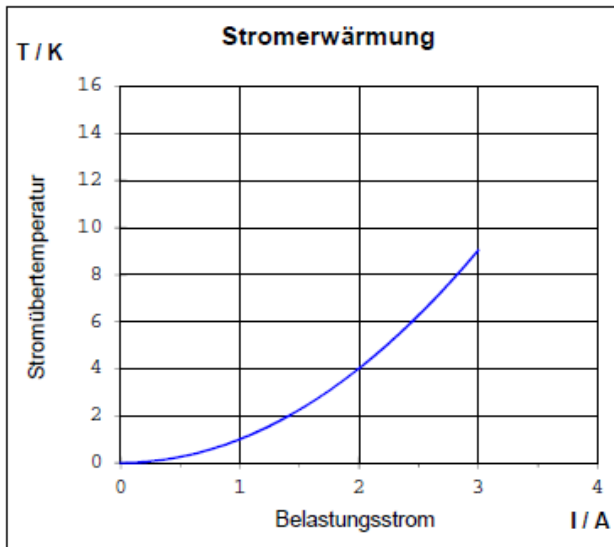


DGB/Wire Size 0.17 mm²

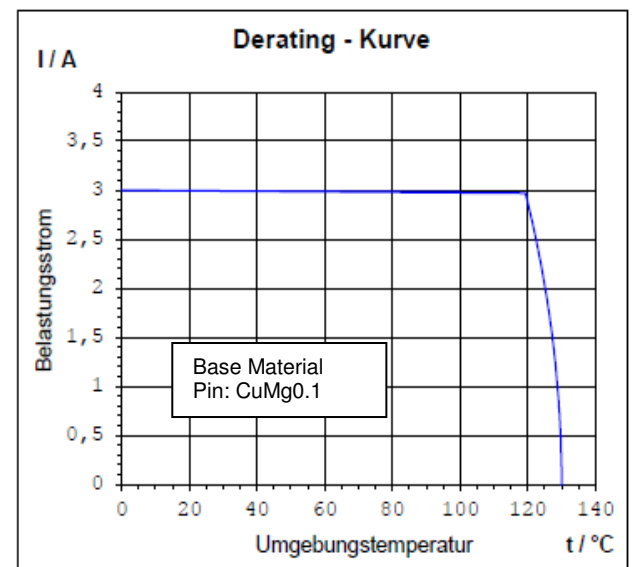
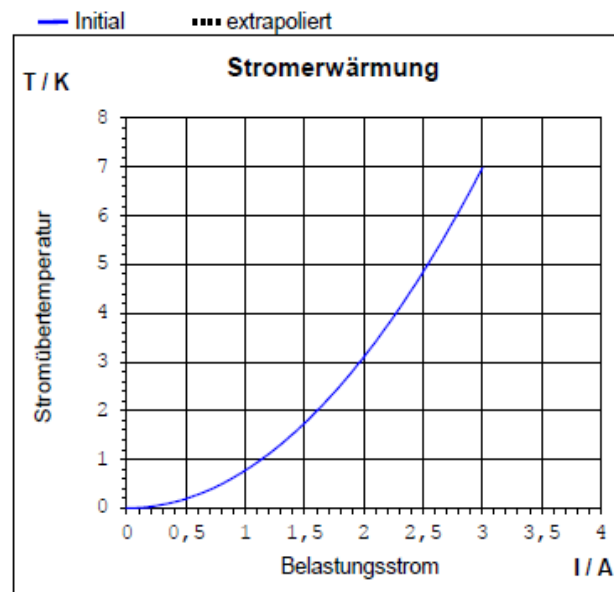
— Initial



DGB/Wire Size 0.22 mm²

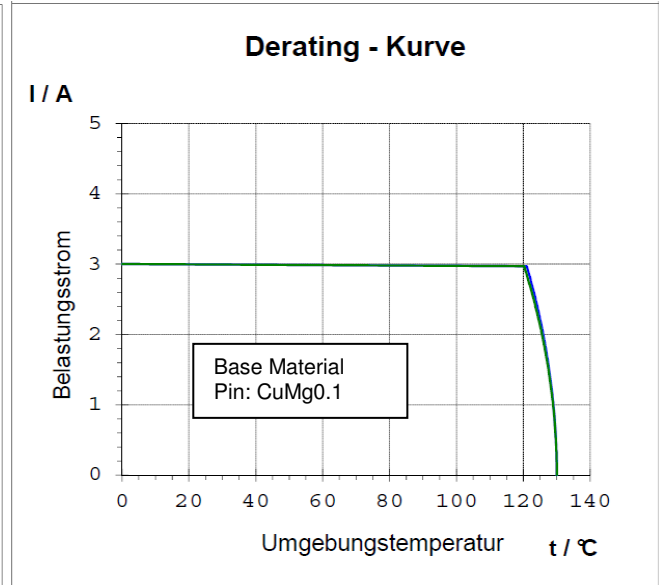
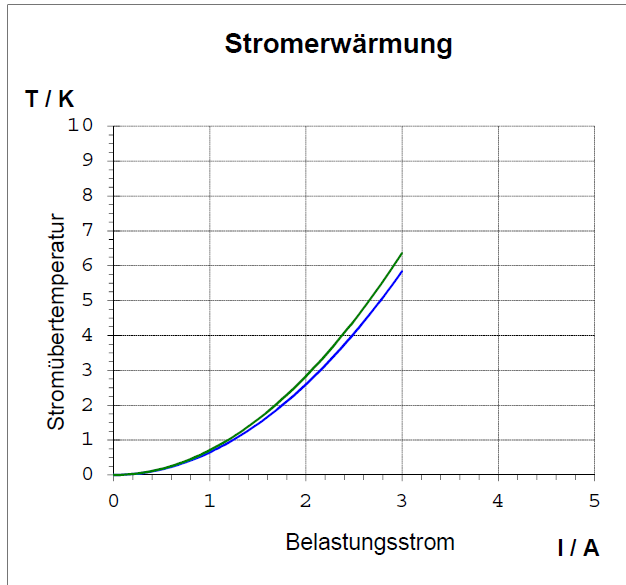


DGB/Wire Size 0.35 mm²



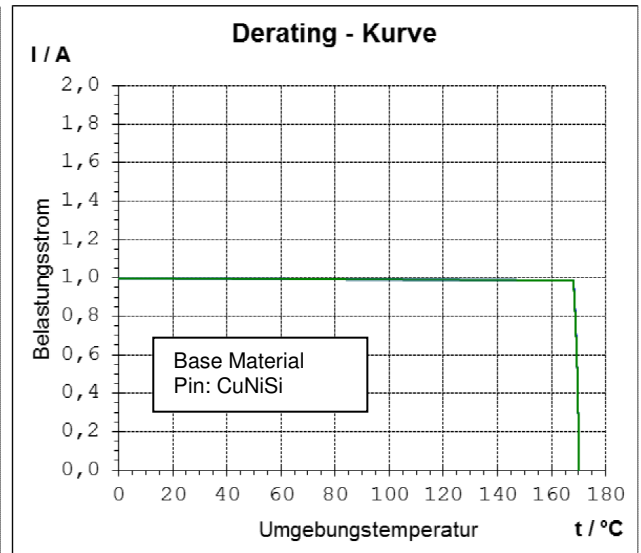
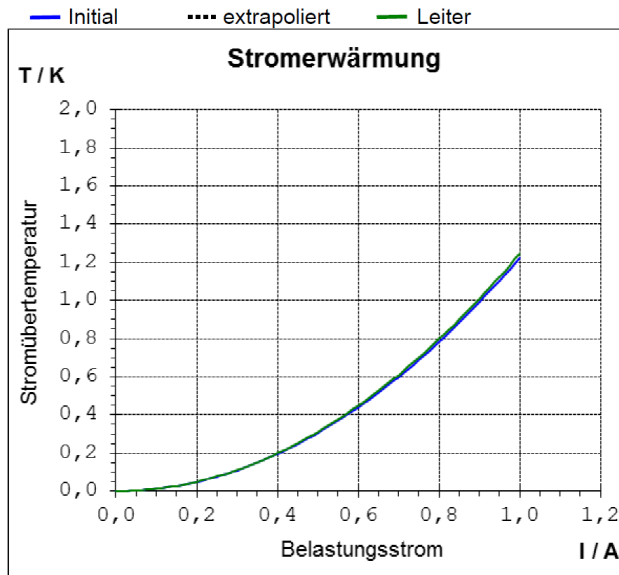
**DGB 0.35 mm² Neuzustand und nach elektrischem Stresstest PG 15,
 Oberfläche verzinkt Grenztemperatur 130°C
 Wire Size 0.35 mm² in initial condition and after electrical stress acc. to PG15,
 Tin plated, limit temperature 130°C**

— Initial — nach Test

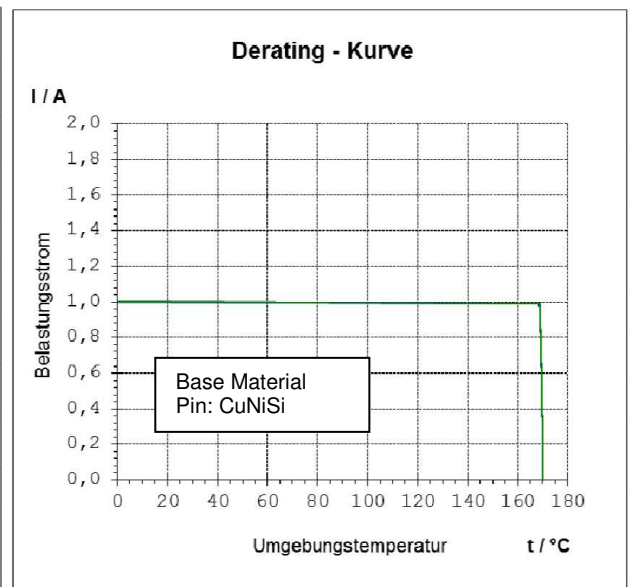
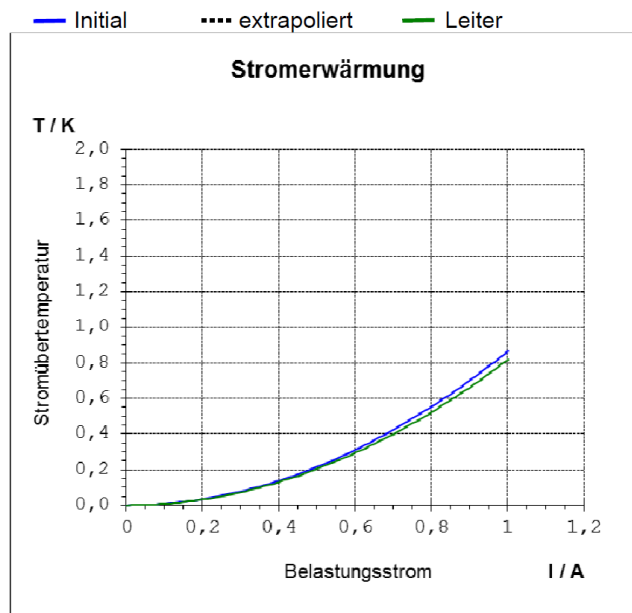


4.7.3 Einadrig frei in Luft, Oberfläche versilbert
4.7.3 Single-Wire in free air, Silver-Plated

DGB/Wire Size 0.13 mm²

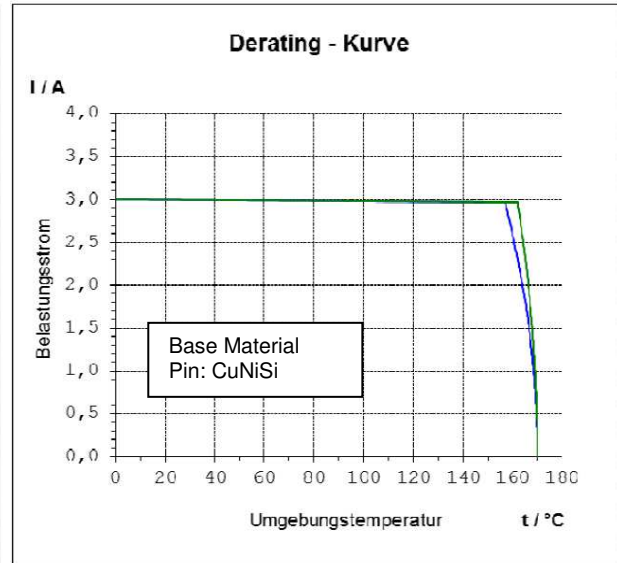
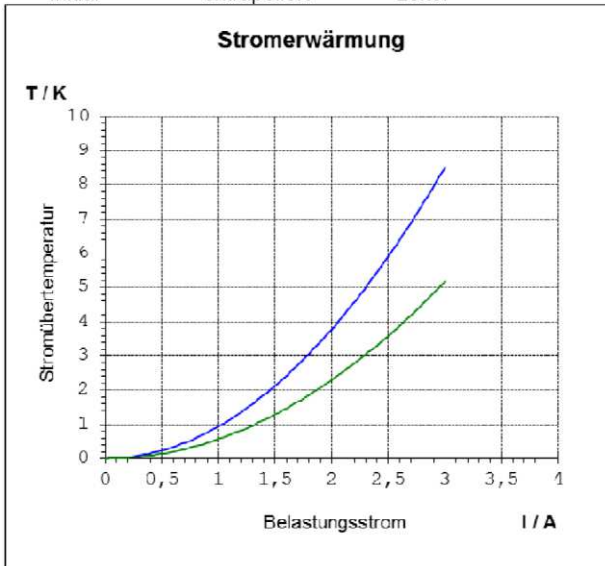


DGB/Wire Size 0.17 mm²



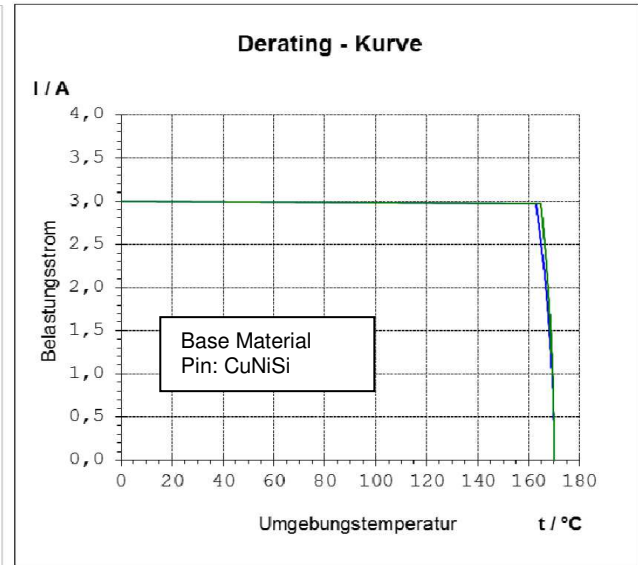
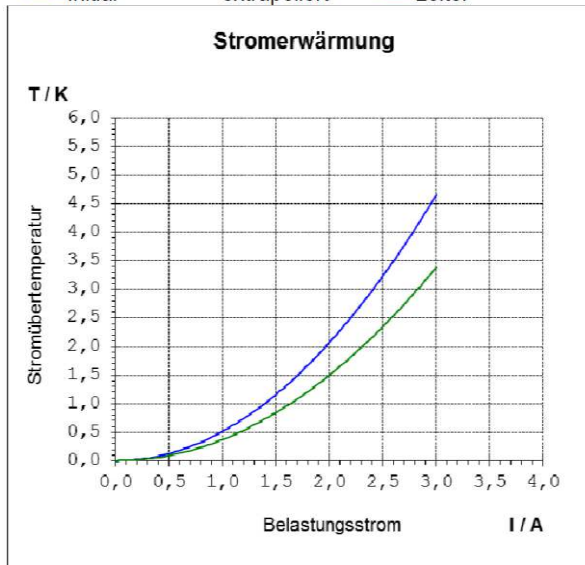
DGB/Wire Size 0.22 mm²

— Initial extrapoliert — Leiter



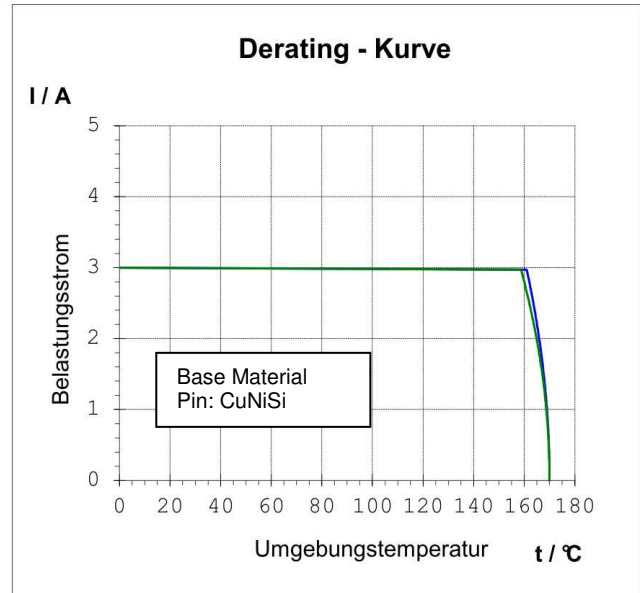
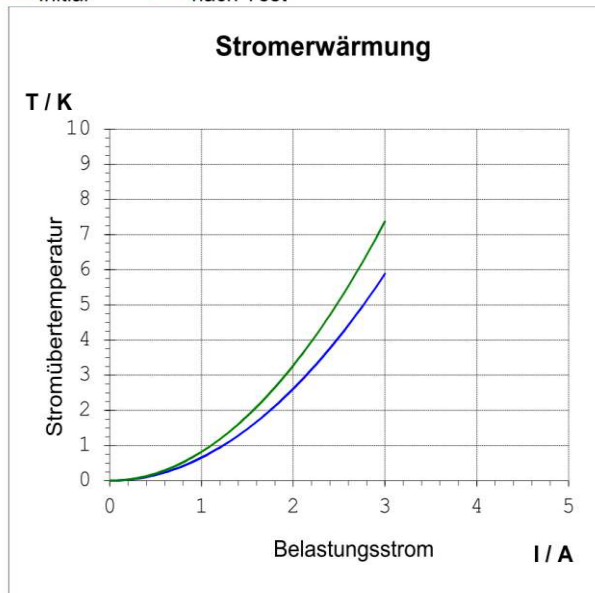
DGB/Wire Size 0.35 mm²

— Initial extrapoliert — Leiter



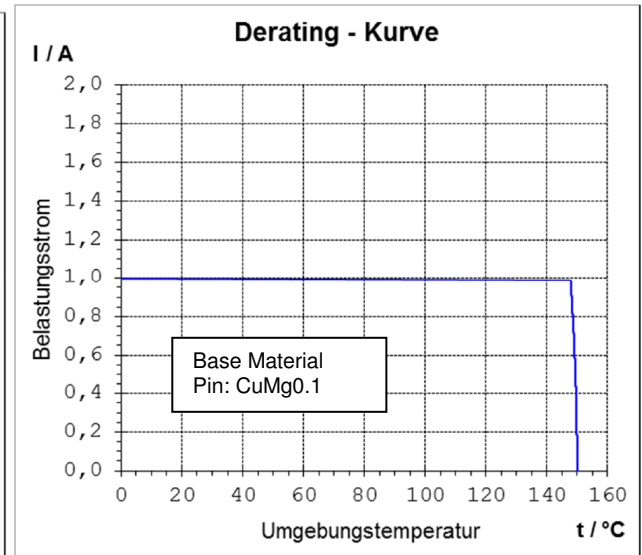
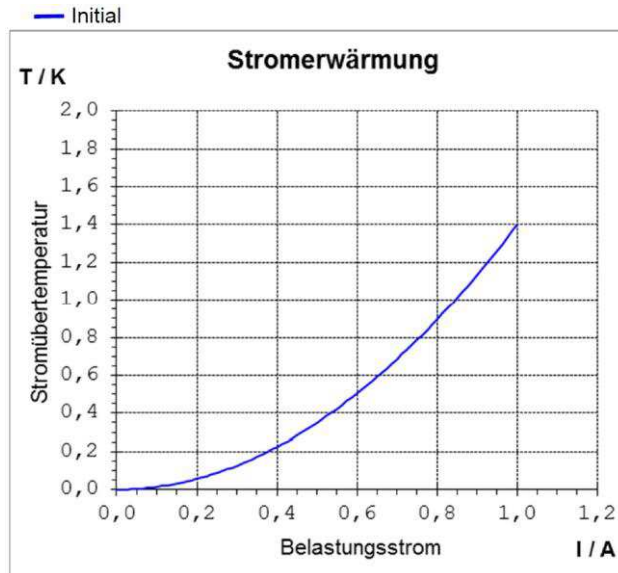
DGB 0.35 mm² Neuzustand und nach elektrischem Stresstest PG 15, versilberte Oberfläche
Wire Size 0.35 mm² in initial condition and after electrical stress acc. to PG15, Silver plated

— Initial — nach Test

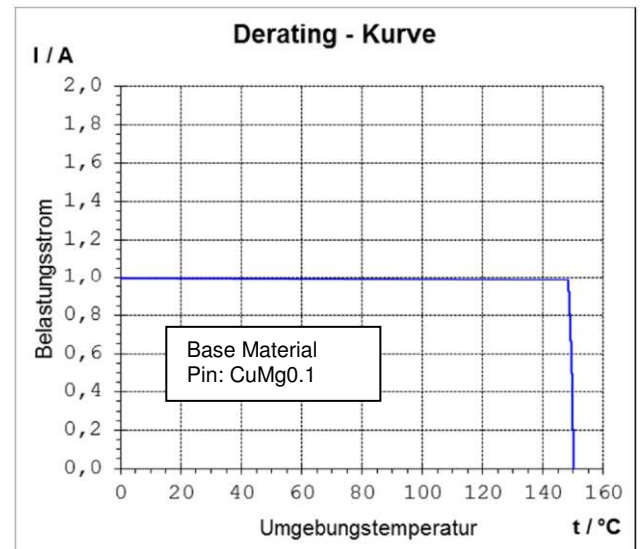
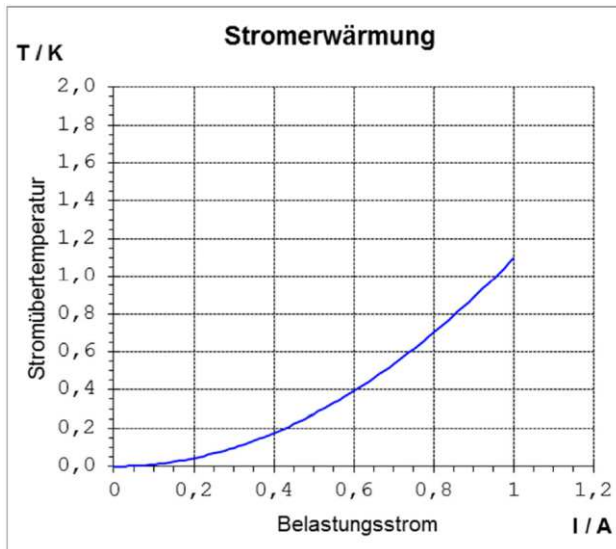


4.7.4 Einadrig frei in Luft, Oberfläche vergoldet
4.7.4 Single-Wire in free air, Gold-Plated

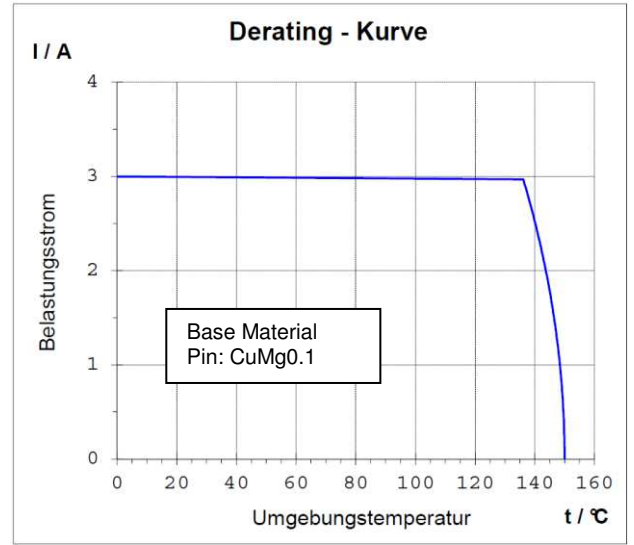
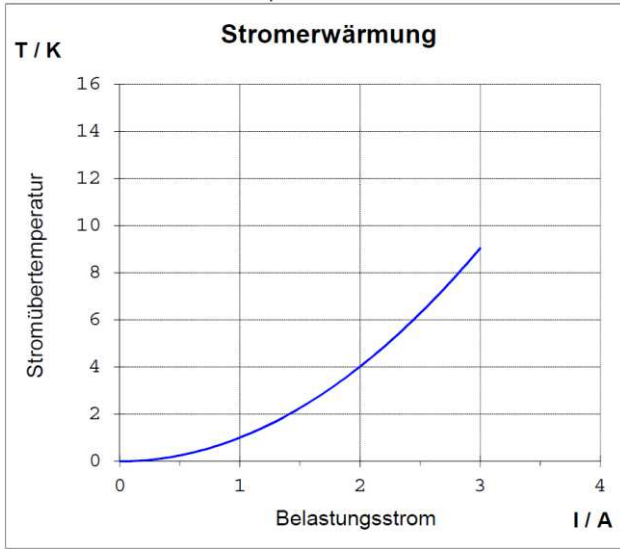
DGB/Wire Size 0.13 mm²



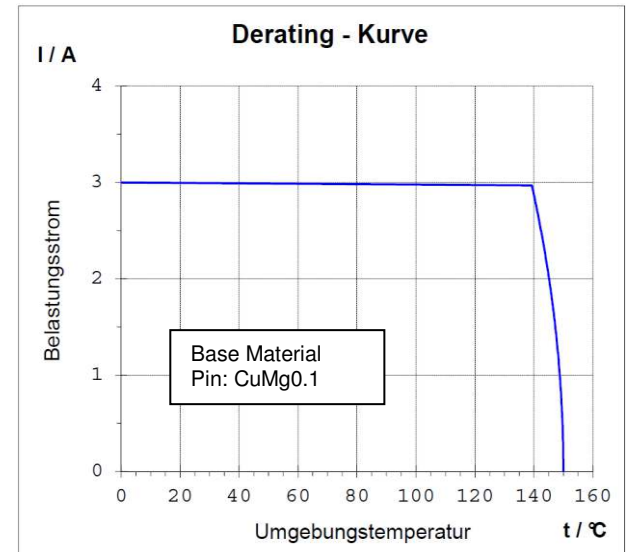
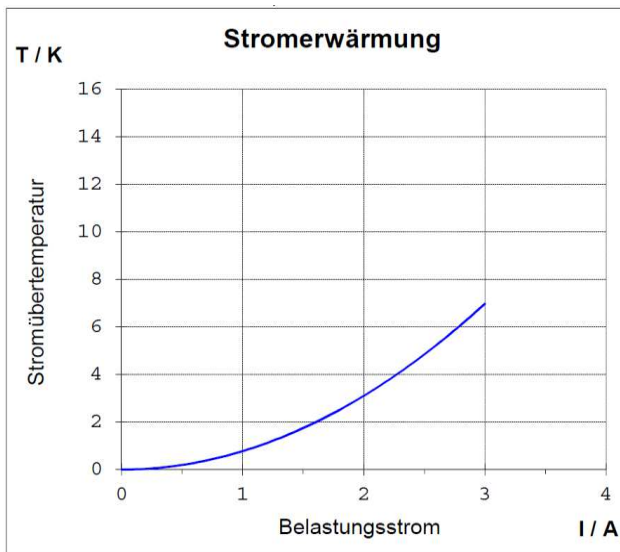
DGB/Wire Size 0.17 mm²



DGB/Wire Size 0.22 mm²

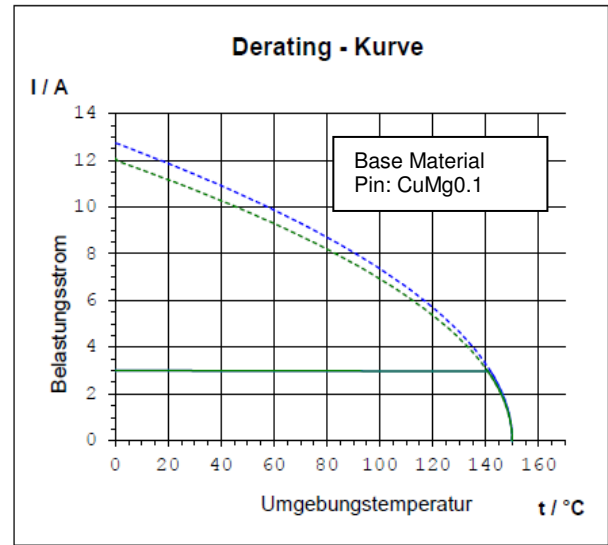
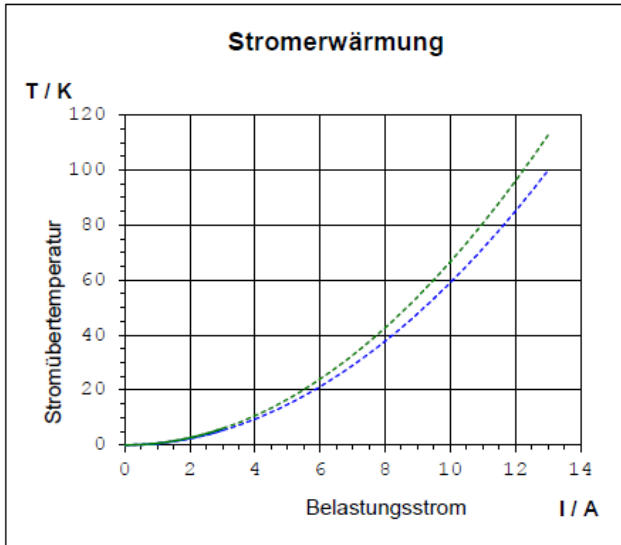


DGB/Wire Size 0.35 mm²



DGB 0.35 mm² Neuzustand und nach elektrischem Stresstest PG 15, Oberfläche vergoldet
Wire Size 0.35 mm² in initial condition and after electrical stress acc. to PG15, Gold plated

— Initial — nach Test - - - extrapoliert

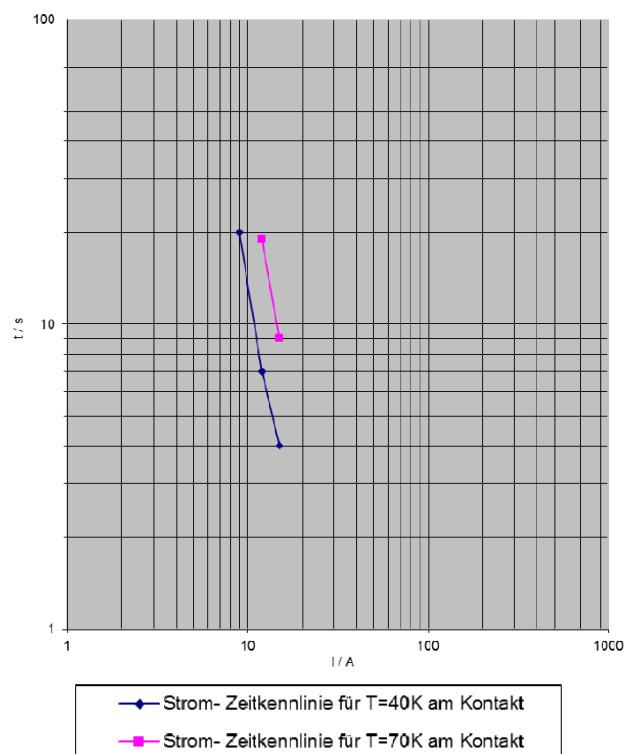
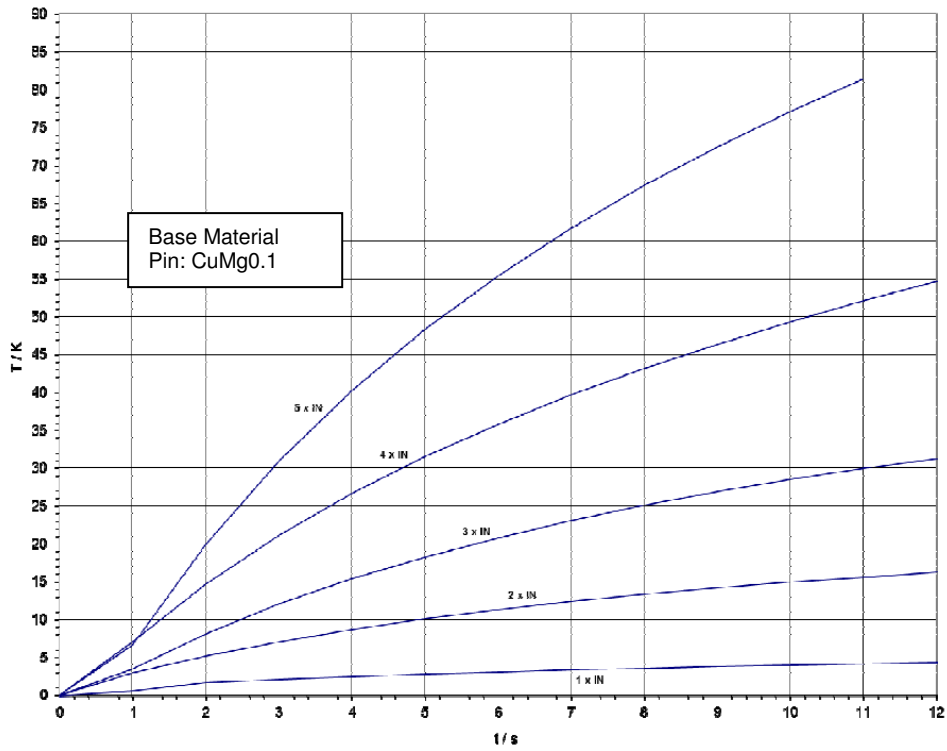


4.8 Thermische Zeitkonstante

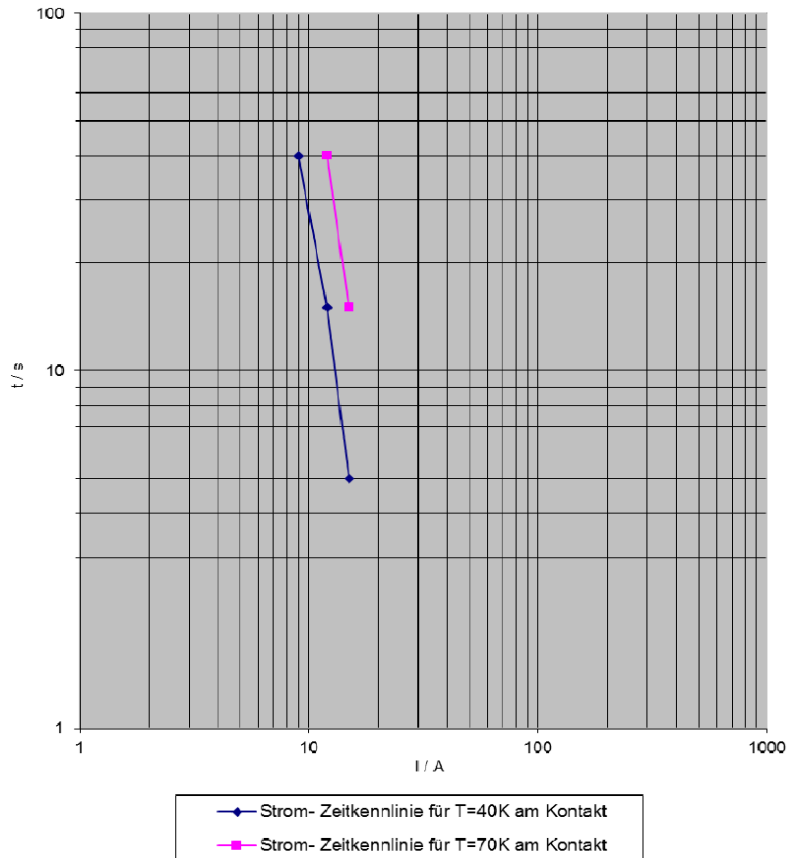
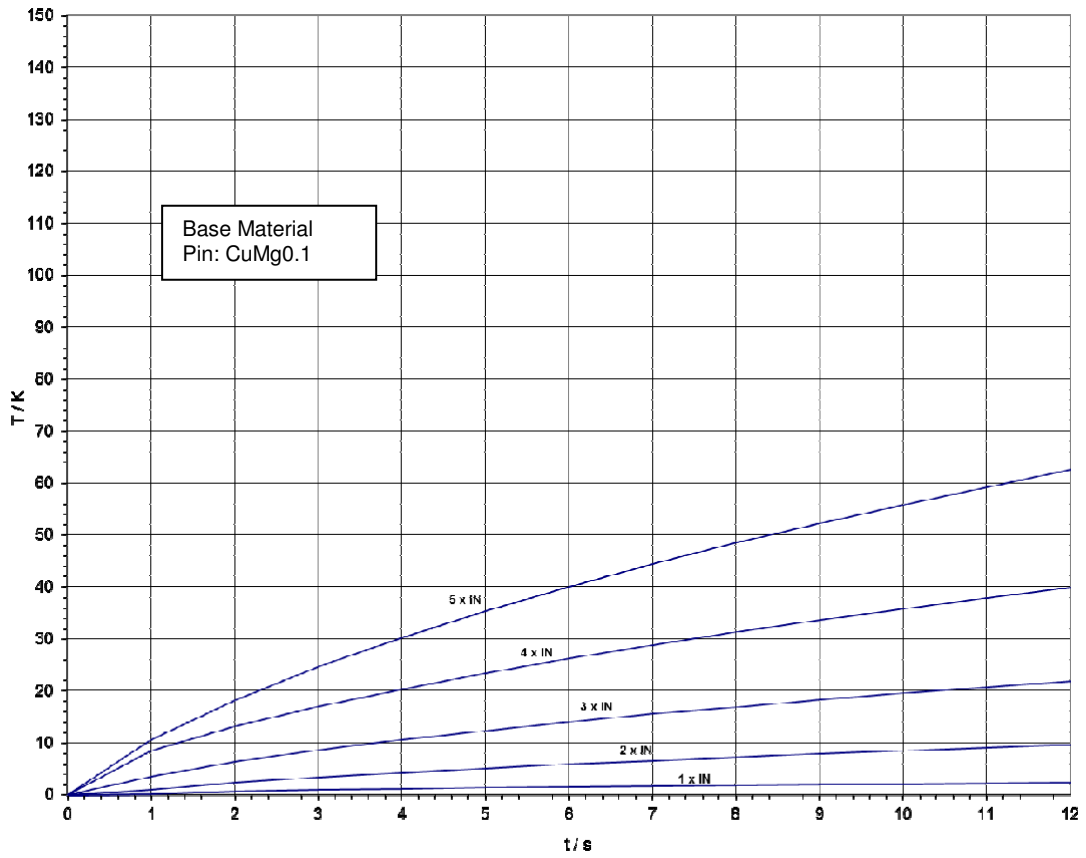
4.8 Thermal Time Constant

4.8.1 Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, DGB 0.35mm², IN=3A

4.8.1 Single-Wire in free air, Tin-Plated, Wire Size 0.35mm², IN=3A

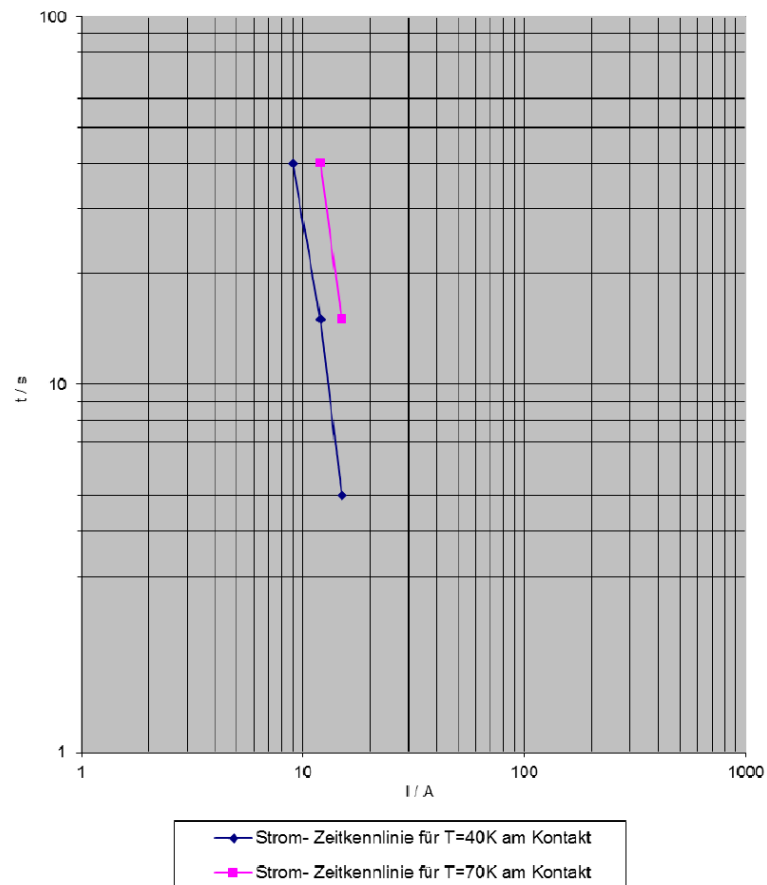
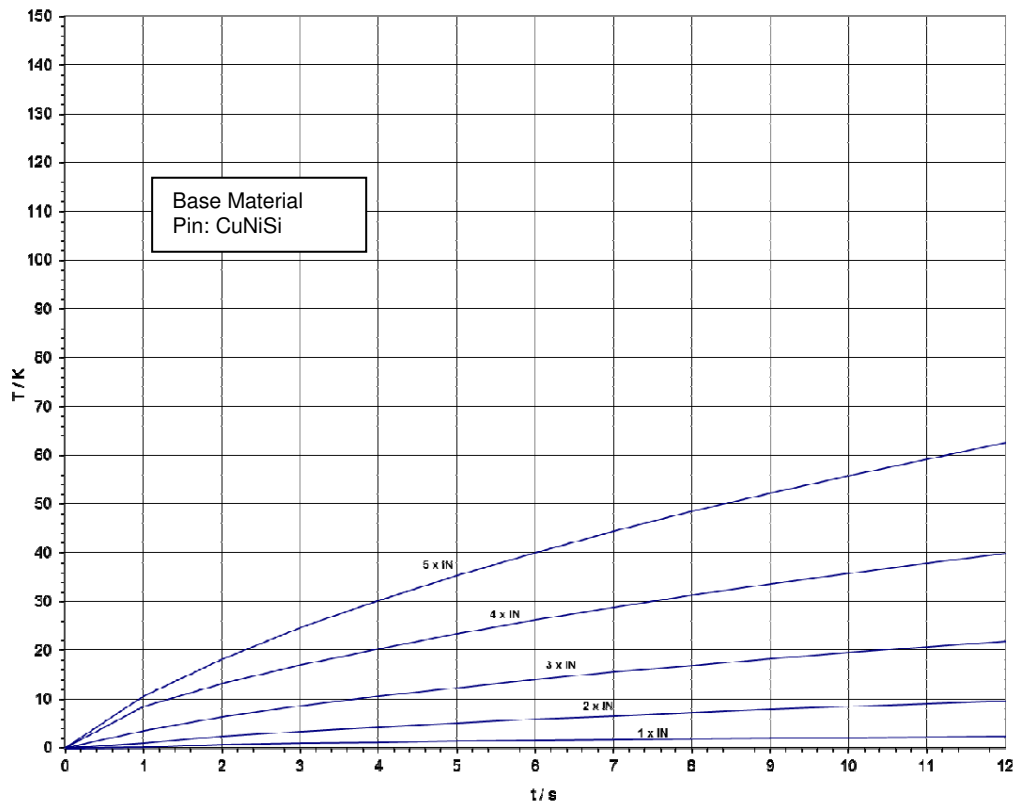


4.8.2 Einadrig frei in Luft, Oberfläche verzinkt, DGB 0.35mm², IN=3A, Grenztemperatur 130°C
4.8.2 Single-Wire in free air, Tin-Plated, Wire Size 0.35mm², IN=3A, Temperature Limit 130°C



4.8.3 Einadrig frei in Luft, Oberfläche versilbert, DGB 0.35mm², IN=3A

4.8.3 Single-Wire in free air, Silver-Plated, IN=3A





=====

| LTR | REVISION RECORD | DWN | APP | DATE |
|-----|--|-----------|-------------|-----------|
| A | DOCUMENT RELEASE | J. FERTIG | R. MEIER | 07DEC2015 |
| B | LV214 version added, PG 8, PG18A, PG 19 (vibration and shocking) and PG21 updated, chapter 4.4 added | J. FERTIG | M. BURGHARD | 17MAY2018 |
| C | Updated values for PG 8 and 11 | J. FERTIG | M. BURGHARD | 04JAN2021 |

| | | | |
|-------------------------------|--|----------|-----------|
| DR J. FERTIG 07.12.2015 | TE Connectivity Germany GmbH AMPèrestraße 12-14 64625 Bensheim | | |
| CHK R. MEIER | | | |
| APP R. MEIER | NO 108-94342 | REV C | LOC AI |
| TITLE | MCON 0.50 PRODUKTSPEZIFIKATION MCON 0.50 PRODUCT SECIFICATION | | |