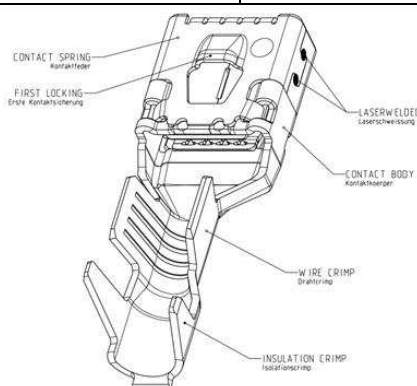


MCON 6.3* Contact System MCON 6.3* Kontaktsystem

Table of contents	Inhaltsverzeichnis
1. SCOPE 2	1. ANWENDUNGSBEREICH 2
1.1 Content 2	1.1 Inhalt 2
1.2 General product description 2	1.2 Allgemeine Produktbeschreibung 2
1.3 Application area 2	1.3 Einsatzgebiet 2
1.4 Qualification 2	1.4 Qualifikation 2
2. APPLICABLE DOCUMENTS 2	2. ANWENDBARE UNTERLAGEN 2
2.1 TE Connectivity documents 3	2.1 TE Connectivity Unterlagen 3
2.2 Standards 3	2.2 Normen 3
3. PERFORMANCE 3	3. EIGENSCHAFTEN 3
3.1 Design and construction 3	3.1 Entwurf und Konstruktion 3
3.2 Materials 3	3.2 Werkstoffe 3
3.3 Technical data – Performance guide 3	3.3 Technische Daten – Leistungseckwerte 3
3.4 Performance and test description 3	3.4 Leistungsmerkmale und Prüfbeschreibung 3
3.5 General requirements 4	3.5 Allgemeine Anforderungen 4
3.6 Test requirements and characteristics 5	3.6 Prüfanforderungen und Eigenschaften 5
3.7 Current Carrying Capacity and Current Heating (Derating-Curves) 8	3.7 Strombelastbarkeit und Stromerwärmung (Derating- Kurve) 8
3.7.1 Contact surface Sn, Conductor 2.5mm ² 8	3.7.1 Kontaktoberfläche Sn, Leitung 2,5mm ² 8
3.7.2 Contact surface Sn, Conductor 4.0mm ² 9	3.7.2 Kontaktoberfläche Sn, Leitung 4,0mm ² 9
3.7.3 Contact surface Sn, Conductor 5.0mm ² 10	3.7.3 Kontaktoberfläche Sn, Leitung 5,0mm ² 10
3.7.4 Contact surface Sn, Conductor 6.0mm ² 11	3.7.4 Kontaktoberfläche Sn, Leitung 6,0mm ² 11
3.7.5 Contact surface Ag, Conductor 2.5mm ² 12	3.7.5 Kontaktoberfläche Ag, Leitung 2,5mm ² 12
3.7.6 Contact surface Ag, Conductor 4.0mm ² 13	3.7.6 Kontaktoberfläche Ag, Leitung 4,0mm ² 13
3.7.7 Contact surface Ag, Conductor 5.0mm ² 14	3.7.7 Kontaktoberfläche Ag, Leitung 5,0mm ² 14
3.7.8 Contact surface Ag, Conductor 6.0mm ² 15	3.7.8 Kontaktoberfläche Ag, Leitung 6,0mm ² 15
4. APPENDIX 3	4. ANHANG 3



1 Scope

1.1 Content

This specification describes the design, the characteristics, the tests and the quality requirements of the contact system MCON 6.3 'Clean Body'; without locking latch.

1.2 General product description

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

The electrical connection is made by a TAB with dimension 5.8 x 0.8 mm and 6.3 x 0.8 mm. The socket contact has multiple contact points at different plains that generates the electrical connection.

1.3 Application area

The contact system is designed for electric applications in motor vehicles with higher requirements (vibration and mechanical performance).

1.4 Qualification

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

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.

1 Anwendungsbereich

1.1 Inhalt

Diese Spezifikation beschreibt den Aufbau, die Eigenschaften, die Prüfungen und die Qualitätsanforderungen für das Kontaktsystem MCON 6.3 "Clean Body"; ohne Rastlanze.

1.2 Allgemeine Produktbeschreibung

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

Die elektrische Kontaktierung erfolgt auf einen Stiftkontakt mit Kantenmaß 5,8 x 0,8 mm und 6,3 x 0,8 mm. Der Buchsenkontakt sorgt hierbei über mehrere Kontaktpunkte in verschiedenen Ebenen für eine elektrische Verbindung.

1.3 Einsatzgebiet

Das Kontaktsystem ist für mittlere Ströme in Kraftfahrzeugen entwickelt, bei der Vibration und mechanische Belastungen die Zuverlässigkeit herkömmlicher Kontaktsysteme auf Dauer beeinflussen können.

1.4 Qualifikation

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

2 Anwendbare 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 Connectivity documents

- A 109-1:
General requirements for test specifications
- B Customer drawings and naming:
C-2177772: MCON 6.3 CB
- C 108-94149:
(This) product specification
- D 114-18944:
Application specification
- E 114-94201:
Contact pins and tabs for shrouded connections

2.2 Standards

- A USCAR-2 Rev 6 February 2013:
PERFORMANCE SPECIFICATION FOR
AUTOMOTIVE. ELECTRICAL CONNECTOR
SYSTEMS
- B USCAR-21 Rev 1 April 2004:
PERFORMANCE SPECIFICATION FOR
CABLE-TO-TERMINAL ELECTRICAL CRIMPS

3 Performance

3.1 Design and construction

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

3.2 Materials

Information on this can be found on the product drawing.

3.3 Technical data

- A Maximum mating cycles:
20 for tin-plated contacts
50 for silver-plated contacts
- B Current carrying capacity see derating-curves starting on page 9.
- C Temperature range (ambient temperature plus temperature rise due electrical heating) from
-40 to +130 °C (tinned version)
-40 to +150 °C (silver plated version).

3.4 Performance and test description

The product fulfils the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in paragraph 4.6. Unless otherwise specified, all tests are performed at ambient environmental conditions per USCAR-21.

2.1 TE Connectivity Unterlagen

- A 109-1:
Generelle Anforderungen für die Testdurchführung
- B Kundenzeichnungen und Benennungen:
C-2177772: MCON 6.3 CB
- C 108-94149:
(Diese) Produktspezifikation
- D 114-18944:
Verarbeitungsspezifikation
- E 114-94201:
Kontaktstifte und Messer für Kragenanschluss

2.2 Normen

- A USCAR-2 Rev 6 Februar 2013:
LEISTUNGSSPEZIFIKATION FÜR
AUTOMOTIVE. ELEKTRISCHE
VERBINDUNGSSYSTEME
- B USCAR-21 Rev 1 April 2004:
LEISTUNGSSPEZIFIKATION FÜR
ELEKTRISCHE LEITUNG-BUCHSE-CRIMPS

3 Eigenschaften

3.1 Entwurf und Konstruktion

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.

3.2 Werkstoffe

Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

3.3 Technische Daten

- A Maximale Steckzyklen:
20 für verzinnnte Ausführung
50 für versilberte Ausführung
- B Strombelastbarkeit s.h. Derating-Kurven ab Seite 9.
- C Temperaturbereich (Umgebungstemperatur plus Stromerwärmungstemperatur) von
-40 bis +130 °C (verzinnnte Ausführung)
-40 bis +150 °C (versilberte Ausführung).

3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 4.6 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Soweit nicht anders spezifiziert, wurden alle Prüfungen unter den in der USCAR-21 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

3.5 General requirements

All tests comply with the test plan in this specification.

- Number of specimen: see test group
- The specified tools must be used for the mechanical tests
- The specimen must be free of with the naked eye visible damage
- The specimen must comply with the actual drawings
- Only parts from series production shall be used for testing
- Tests are valid only for the tested combination and environmental conditions (contact, TAB, wires, housings), other designs and applications must be tested separately
- If applicable, the used wires must possess waterproof insulation, must be sufficiently resistant to deformation under heat, and must be free of damage, holes and grooves
- For water tightness tests, instead of FLR wires, standard rods whose diameter corresponds to a worst-case wire, shall be used. In individual cases, the transferability of the results to wire insulation materials with sufficient temperature resistance must be proved by tests.
- Mating cycles are depending on various technical influences and must be confirmed in each individual case
- Speed for mechanical tests: 25 mm / min
- The contacts must be processed with TE application tools
- Application of the contacts acc. to TE application specification 114-18944
- Vibration examinations are valid only for the products tested, deviating designs shall be examined separately.

3.5 Allgemeine Anforderungen

Die Tests entsprechen den angegebenen Prüfverfahren und Prüfrichtlinien.

- Anzahl der Prüflinge: s.h. jew. Prüfgruppe
- Für die mechanischen Tests sind die genannten Hilfswerkzeuge zu verwenden
- Die Prüflinge dürfen keine mit bloßem Auge sichtbaren Beschädigungen aufweisen
- Die Prüflinge müssen dem aktuellen Zeichnungsstand entsprechen
- Für Prüfzwecke sind nur Serienteile zu verwenden
- Durchgeführte Prüfungen gelten nur für die getesteten Kombinationen und Einsatzbedingungen (Kontakt, TAB, Kabel, Gehäuse), Abweichungen sind separat zu testen
- Sofern anwendbar, müssen die verwendeten Leitungen eine wasserdichte Isolation aufweisen, ausreichende Wärmeformbeständigkeit besitzen und frei von Beschädigungen, Löchern und Riefen sein
- Bei Dichtheitsprüfungen werden anstelle der FLR-Leitungen Urstäbe als Leitungsnachbildung verwendet, die im Durchmesser einer Worst-Case-Leitung entsprechen. Die Übertragbarkeit auf ausreichend temperaturbeständige Leitungsisolationsmaterialien muss im Einzelfall durch Tests nachgewiesen werden
- Die Anzahl der Steckzyklen ist abhängig von vielen technischen Einflüssen und sollte für jeden Einzelfall überprüft werden
- Weggeschwindigkeit für mechanische Tests: 25 mm / min
- Für die Verarbeitung der Kontaktteile sind TE - Werkzeuge zu verwenden
- Verarbeitung der Kontakte nach TE Verarbeitungsspezifikation 114-18944
- Vibrationsprüfungen gelten nur für die getesteten Produkte. Abweichende Designs sind separat zu prüfen.

3.6 Test requirements and procedures by USCAR-2 and USCAR-21 /

Anforderungen und Prüfungen nach USCAR-2 und USCAR-21

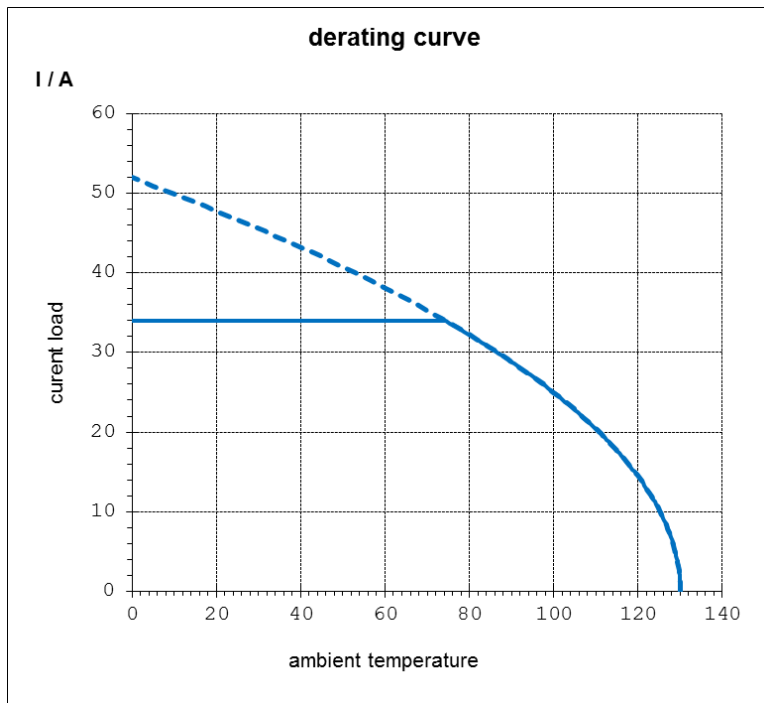
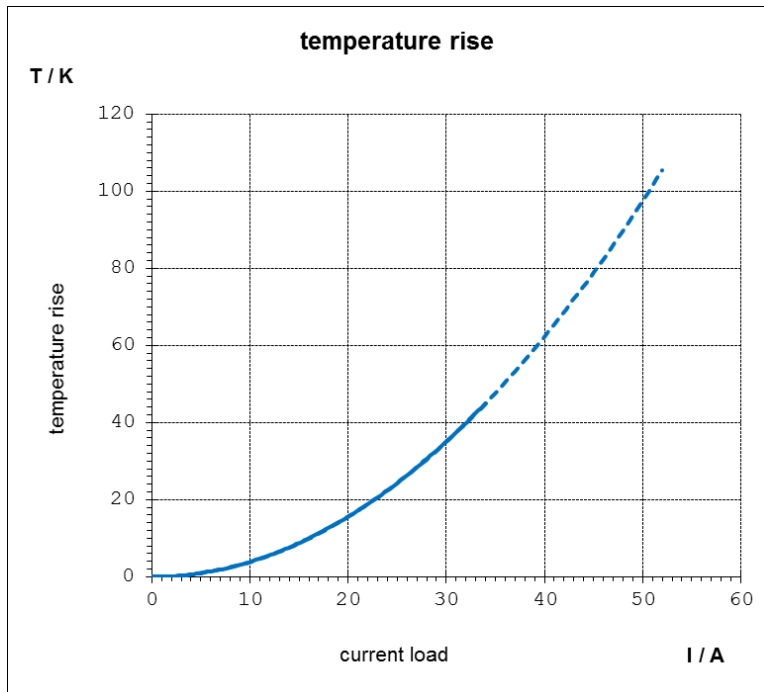
Test description / Testbeschreibung	Requirement / Anforderung	Results / Ergebnisse
USCAR-2 Sequence A / Prüfgruppe A Terminal to Terminal Engage/Disengage Force / Kontakt zu Kontakt Steck- und Ziehkräfte 5.1.8.3 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung 5.2.1.4 Terminal Engage / Disengage Force / Kontaktbereich Steck- und Ziehkräfte 5.1.8.3 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung	No Defects / Keine Mängel No Failures / Keine Ausfälle No Defects / Keine Mängel	Sn plated / Sn beschichtet Insertion Force / Steckkraft max: 1.cycle / 1. Stecken: 19.9N 2.-10. cycle / 2.-10. Stecken: 29.0N Extraction force / Ziehkraft max: 1.cycle / 1. Ziehung: 23.1N 2.-10. cycle / 2.-10. Ziehung: 34.7N 0-2177770-1 passed / bestanden Ag plated / Ag beschichtet Insertion Force / Steckkraft max: 1. cycle / 1. Stecken: 19.6N 2.-10. cycle / 2.-10. Stecken: 29.7N Extraction force / Ziehkraft max: 1. cycle / 1. Ziehung: 6.9N 2.-10. cycle / 2.-10. Ziehung: 15.0N 0-2177771-3 passed / bestanden
USCAR-2 Sequence B / Prüfgruppe B Terminal Bend Resistance / Kontaktbiegeprüfung 5.1.8.3 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung 5.2.2.3 Terminal Bend Test Terminal Style „A“ Nominal Blade Size: ≤ 6.3mm Applied Force: 15N / Kontaktbiegeprüfung Kontakttyp „A“ Nominal Tabgröße: ≤ 6.3mm Biegekraft: 15N / 5.1.8.3 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung	No Defects / Keine Mängel No Failures / Keine Ausfälle No Defects / Keine Mängel	After application of specified force, terminal didn't experienced any permanent bend. Also no crack or tear was observed during visual inspection (before & after test) Nach Anwendung der Biegekraft sind keine plastische Verformungen aufgetreten. Ebenfalls sind keine Risse oder funktionsbeeinträchtigende Veränderungen vor und nach der Prüfung festgestellt worden. 0-2177770-1 (Sn plated) passed / bestanden 0-2177771-3 (Ag plated) passed / bestanden

Test description / Testbeschreibung	Requirement / Anforderung	Results / Ergebnisse
USCAR-2 Sequence C / Prüfgruppe C Maximum Test Current Capability / Maximale Stromtragfähigkeit 5.1.8.3 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung 5.1.7.4 Connector Cycling / Terminal Cycling / 5.3.3.3 Maximum Current Sequence / Maximale Stromstärke 5.3.4.3 Current Cycling / Zyklische Strombelastung 5.3.2 Voltage Drop / Spannungsabfall 5.1.8.3 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung	No Defects / Keine Mängel No Defects / Keine Mängel Establish max current / Ermittlung der max. Stromstärke No Defects / Keine Mängel < 50 mV No Defects / Keine Mängel	Derating (Sn plated) at 55K temperature rise / Derating (Sn beschichtet) bei 55K Temperatur- erhöhung 2,5mm²: 33.8 A 4,0mm²: 45.0 A 5,0mm²: 50.4 A 6,0mm²: 56.7 A Derating (Ag plated) 55K temperature rise / Derating (Ag beschichtet) bei 55K Temperatur- erhöhung 2,5mm²: 37.9 A 4,0mm²: 47.4 A 5,0mm²: 48.6 A 6,0mm²: 52.2 A Voltage Drop (Sn plated) / Spannungsabfall (Sn beschichtet) 2,5mm²: 4.4 mV 4,0mm²: 7.1 mV 5,0mm²: 6.5 mV 6,0mm²: 11.8 mV Voltage Drop (Ag plated) / Spannungsabfall (Ag beschichtet) 2,5mm²: 6.0 mV 4,0mm²: 9.0 mV 5,0mm²: 7.8 mV 6,0mm²: 11.8 mV 0-2177770-1/-3 passed / bestanden 0-2177771-1/-3 passed / bestanden
USCAR-21 Cross-Section Analysis / Schliffbilderuntersuchung 4.2.4 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung 4.3.4 Cross-Section Analysis / Schliffbilderuntersuchung	No Defects / Keine Mängel No Defects / Keine Mängel	0-2177770-1 (2.5mm² and 4.0mm²) passed / bestanden 0-2177771-1 (5.0mm² and 6.0mm²) passed / bestanden

Test description / Testbeschreibung	Requirement / Anforderung	Results / Ergebnisse
USCAR-21 Conductor Crimp Pull-out Force / Leiter Crimpausreiskraft 4.2.4 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung 4.4.4 Crimp Pull-out Force / Crimpausreiskraft	No Defects / Keine Mängel F ≥ 210 N (2.5mm ²) F ≥ 265 N (4.0mm ²) F ≥ 290 N (5.0mm ²) F ≥ 320 N (6.0mm ²)	F ≥ 390.0 N (2.5mm ²) F ≥ 471.3 N (4.0mm ²) F ≥ 513.4 N (5.0mm ²) F ≥ 551.7 N (6.0mm ²) 0-2177770-1 passed / bestanden 0-2177771-1 passed / bestanden
USCAR-21 Accelerated Environmental Test / Beschleunigte Umweltprüfung 4.2.4 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung 4.5.3.4 Dry Circuit Resistance / Widerstandsmessung 4.5.5.4 Thermal Shock / Temperaturschock 4.5.3.4 Dry Circuit Resistance / Widerstandsmessung 4.5.4.4 Temperature Humidity / Feuchte Wärme 4.5.3.4 Dry Circuit Resistance / Widerstandsmessung 4.2.4 Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung	No Defects / Keine Mängel No Failures / Keine Ausfälle No Failures / Keine Ausfälle No Failures / Keine Ausfälle No Defects / Keine Mängel	Resistance measurement / Widerstandsmessung: Initiate / Initial: Rcrimp max: 2,5mm ² : 0.18 mΩ 4,0mm ² : 0.12 mΩ 5,0mm ² : 0.08 mΩ 6,0mm ² : 0.07 mΩ After Thermal Shock / Nach Temperaturschock: Rcrimp max: 2,5mm ² : 0.19 mΩ 4,0mm ² : 0.07 mΩ 5,0mm ² : 0.05 mΩ 6,0mm ² : 0.05 mΩ After Temperature Humidity / Nach Feuchte Wärme: Rcrimp max: 2,5mm ² : 0.18 mΩ 4,0mm ² : 0.07 mΩ 5,0mm ² : 0.06 mΩ 6,0mm ² : 0.05 mΩ 0-2177770-1 passed / bestanden 0-2177771-1 passed / bestanden

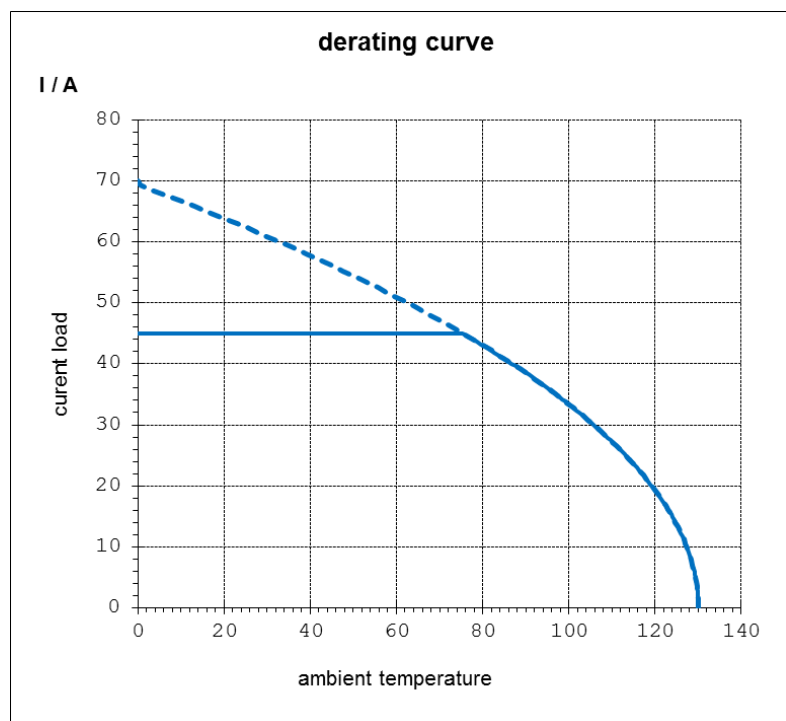
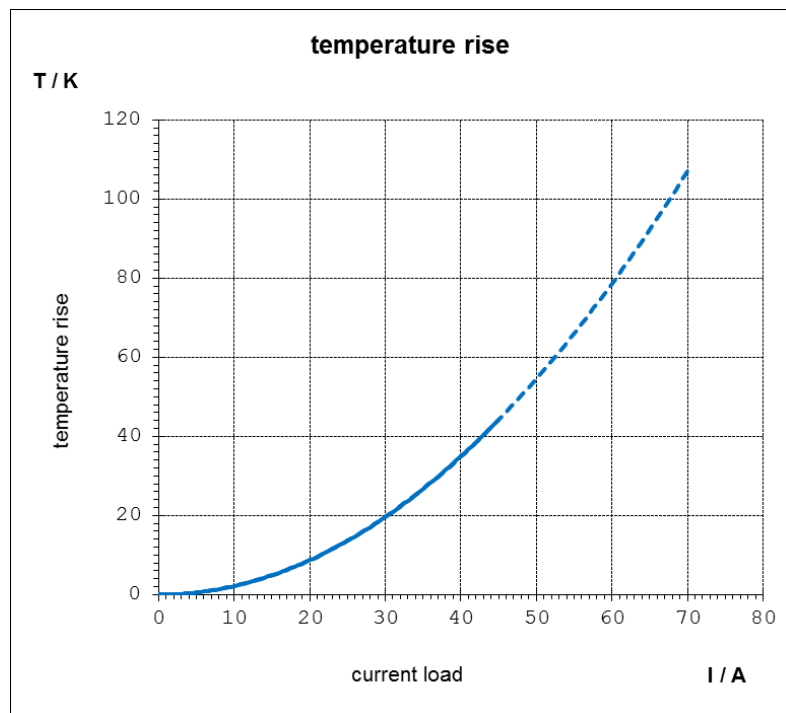
3.7 Current Carrying Capacity and Current Heating / Strombelastbarkeit and Stromerwärmung

3.7.1 Contact surface Sn; „free in air“ with mating tab 6.3x0.8 CuSn0.15; Conductor 2.5mm² / Kontaktfläche Sn; „frei in Luft“ mit Tab 6,3x0,8 CuSn0,15; Leitung 2,5mm²



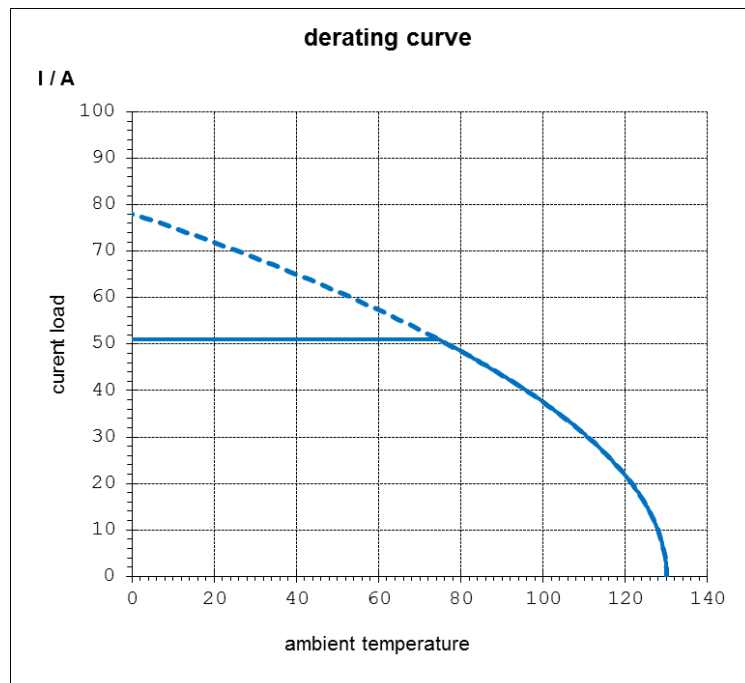
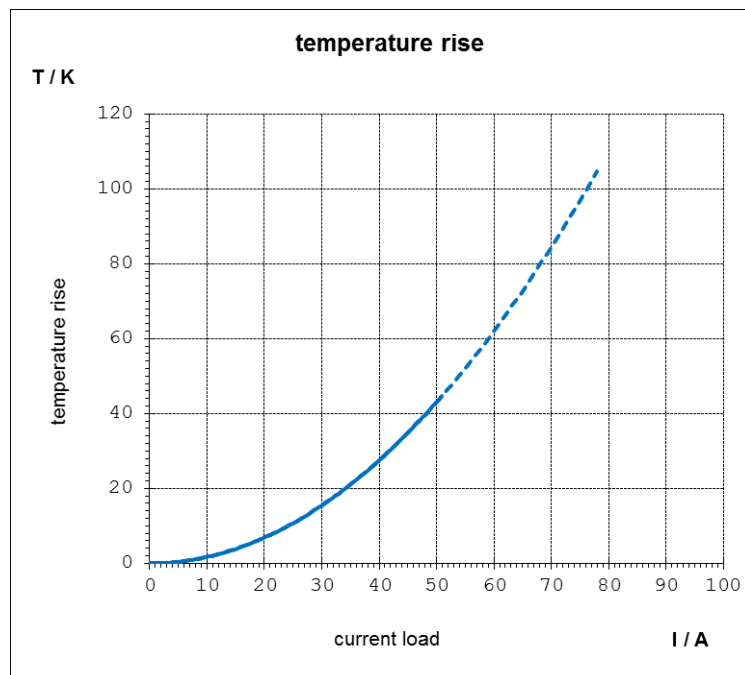
The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 33.8A (37.5A – 10%)

3.7.2 Contact surface Sn; „free in air“ with mating tab 6.3x0.8 CuSn0.15; Conductor 4.0mm² / Kontaktfläche Sn; „frei in Luft“ mit Tab 6,3x0,8 CuSn0,15; Leitung 4,0mm²



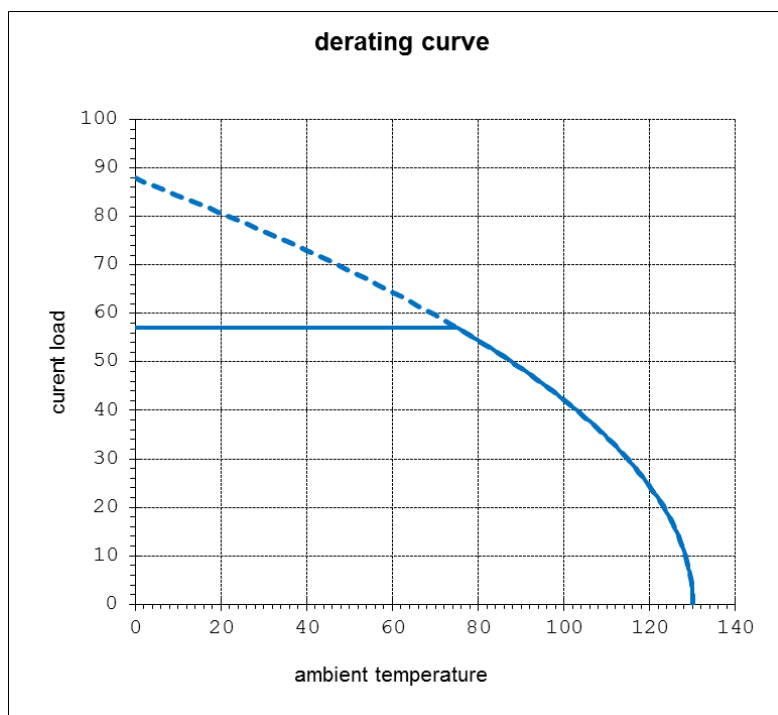
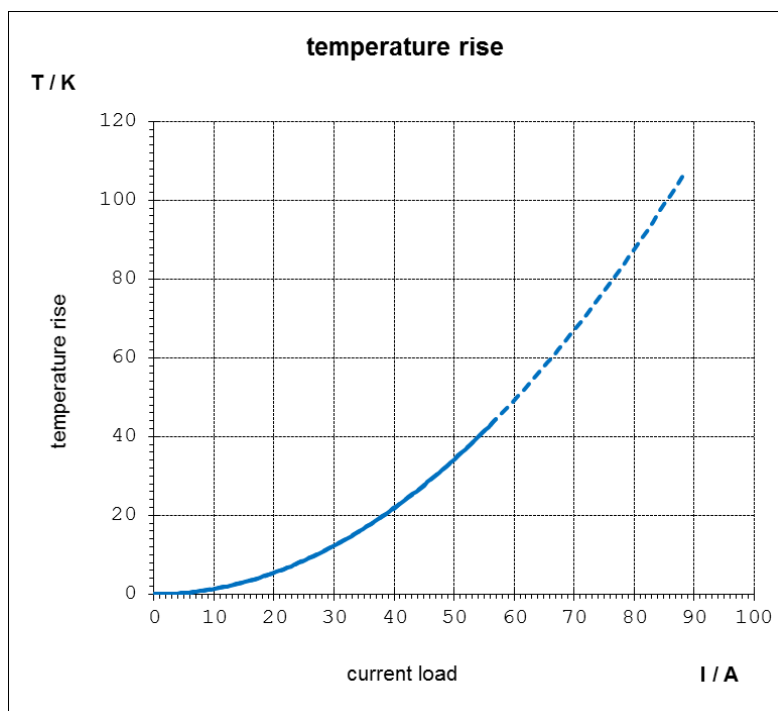
The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 45A (50A - 10%)

3.7.3 Contact surface Sn; „free in air“ with mating tab 6.3x0.8 CuSn0.15; Conductor 5.0mm² / Kontaktfläche Sn; „frei in Luft“ mit Tab 6,3x0,8 CuSn0,15; Leitung 5,0mm²



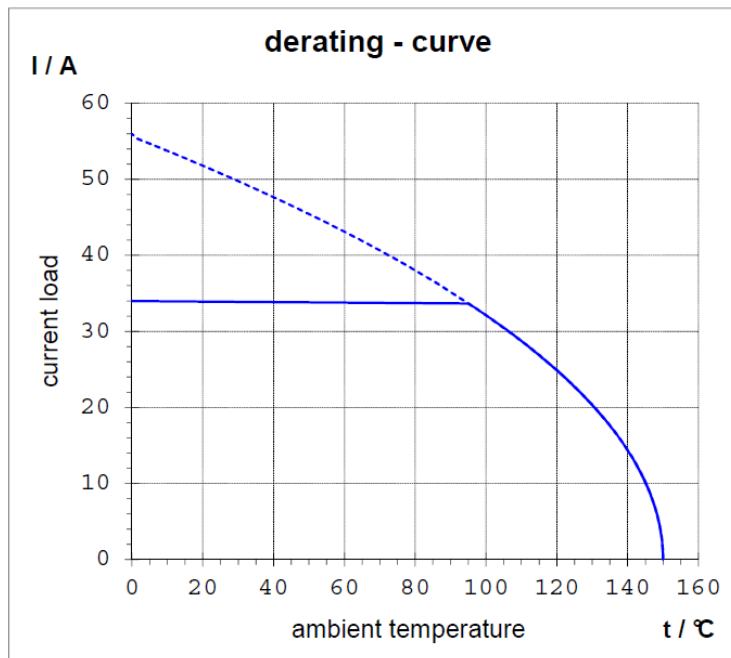
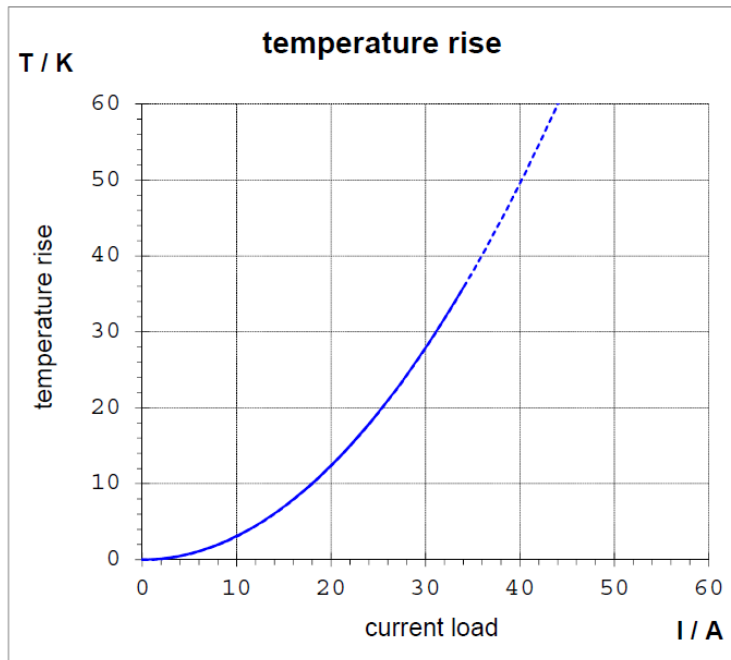
The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 50.4 (56A – 10%)

3.7.4 Contact surface Sn; „free in air“ with mating tab 6.3x0.8 CuSn0.15; Conductor 6.0mm² /
 Kontaktoberfläche Sn; „frei in Luft“ mit Tab 6,3x0,8 CuSn0,15; Leitung 6,0mm²



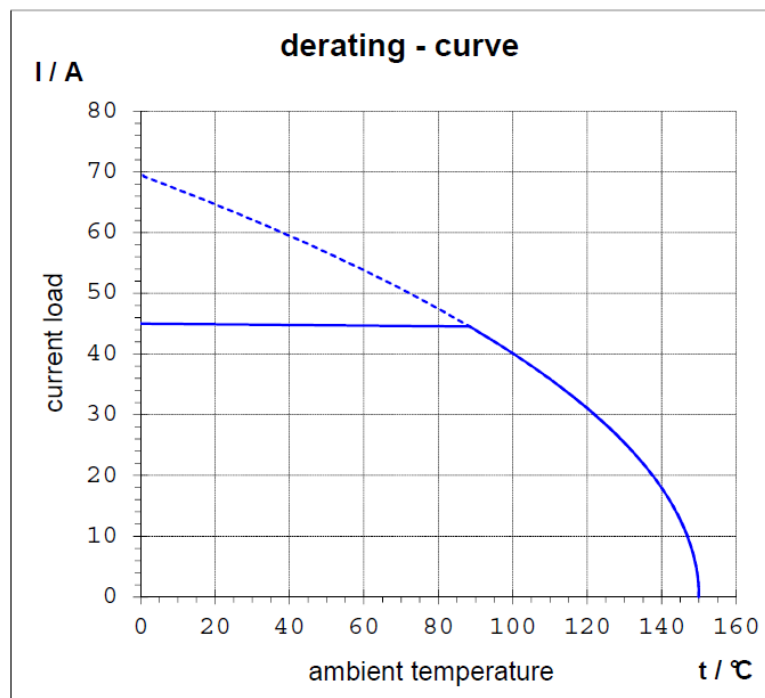
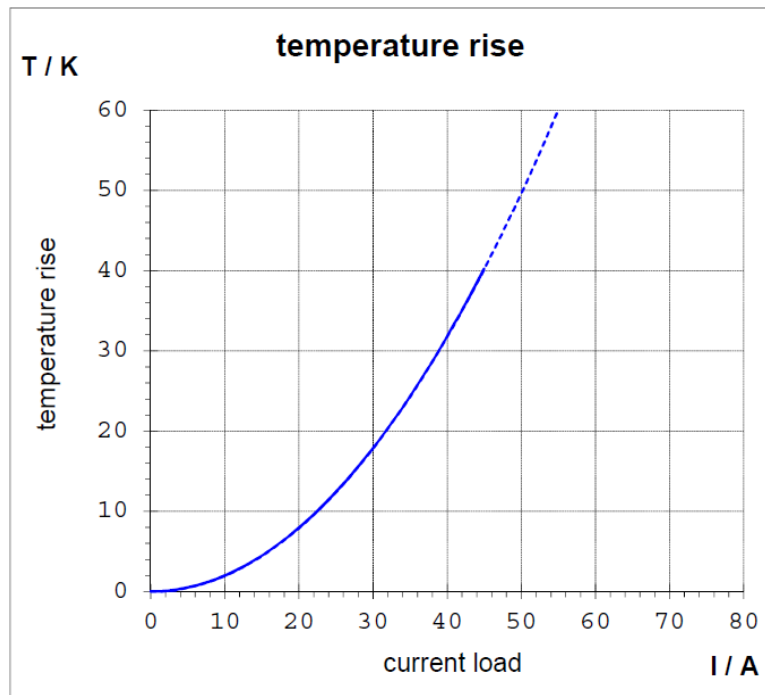
The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 56.7A (63A – 10%)

3.7.5 Contact surface Ag; „free in air“ with mating tab 5.8x0.8 CuFe2; Conductor 2.5mm² /
 Kontaktoberfläche Ag; „frei in Luft“ mit Tab 5,8x0,8 CuFe2; Leitung 2,5mm²



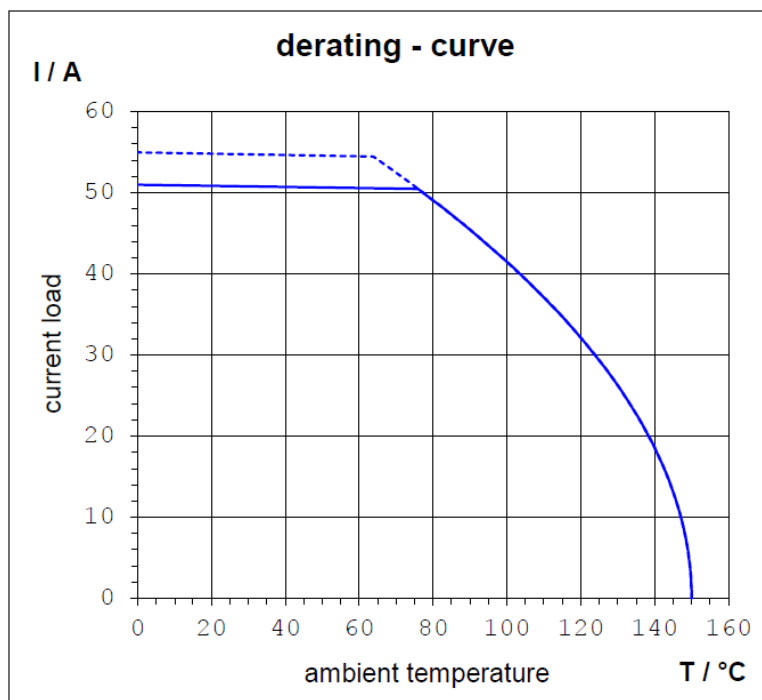
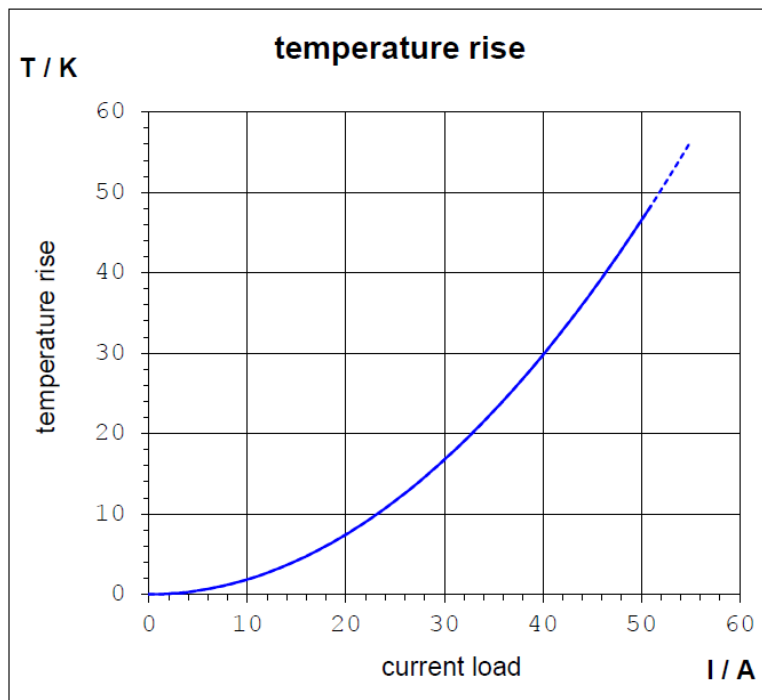
The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 37.9A (42.1A – 10%)

3.7.6 Contact surface Ag; „free in air“ with mating tab 5.8x0.8 CuFe2; Conductor 4.0mm² /
 Kontaktoberfläche Ag; „frei in Luft“ mit Tab 5,8x0,8 CuFe2; Leitung 4,0mm²



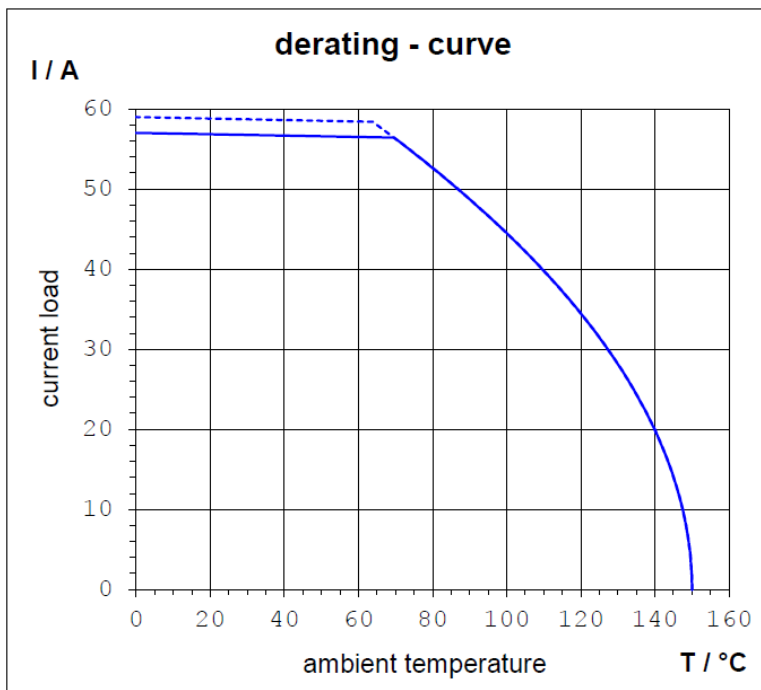
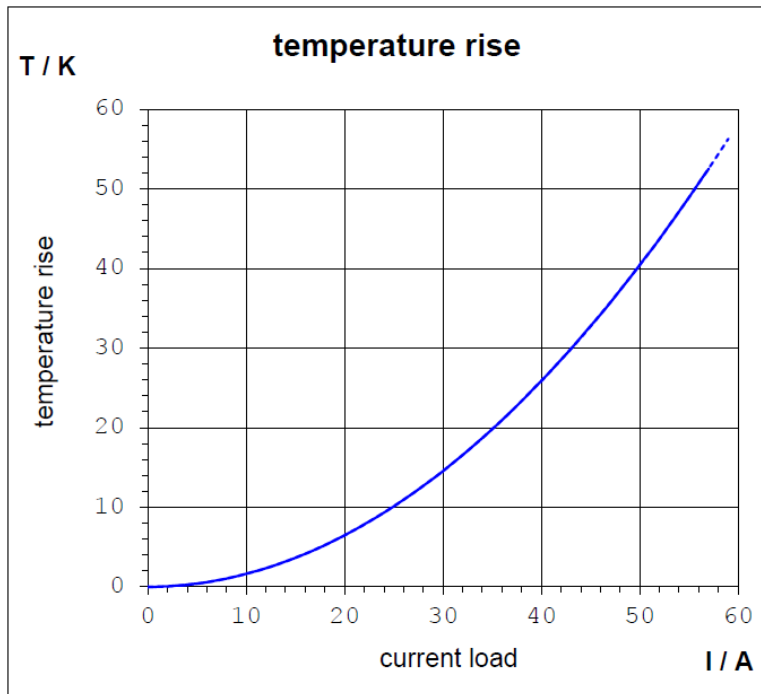
The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 47.4A (52.7A – 10%)

3.7.7 Contact surface Ag; „free in air“ with mating tab 5.8x0.8 CuFe2; Conductor 5.0mm² /
 Kontaktoberfläche Ag; „frei in Luft“ mit Tab 5,8x0,8 CuFe2; Leitung 5,0mm²



The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 48.6A (54A – 10%)

3.7.8 Contact surface Ag; „free in air“ with mating tab 5.8x0.8 CuFe2; Conductor 6.0mm² /
 Kontaktoberfläche Ag; „frei in Luft“ mit Tab 5,8x0,8 CuFe2; Leitung 6,0mm²



The maximum test current determined at a temperature rise of 55K is 52.2A (58A – 10%)

=====

REV	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE
3	Updated Table of Contents; New Contact version (1-1,5 mm ²) added	R. HILDMANN	H. ULRICH	10FEB2014
A	1 st Revision according to USCAR-2 and USCAR-21	K. ZECH	H. ULRICH	14FEB2017
A1	Only Clean body variant is valid	K. ZECH	D. RIEDL	09APR2019