NanoMQS*

Inhaltsverzeichnis	Seite	Table of Contents	Page
1 ANWENDUNGSBEREICH	**2**	**1 SCOPE**	**2**
1.1 Inhalt	2	1.1 Content	2
1.2 Allgemeine Produktbeschreibung	2	1.2 General Product Description	2
1.3 Einsatzgebiet	2	1.3 Application Area	2
1.4 Qualifikation	2	1.4 Qualification	2
2 ANWENDBARE UNTERLAGEN	**3**	**2 APPLICABLE DOCUMENTS**	**3**
2.1 TE Spezifikationen	3	2.1 TE Specifications	3
2.2 Normen	3	2.2 Standards	3
3 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN	**4**	**3 DESCRIPTION OF COMPONENTS**	**4**
3.1 NanoMQS Buchse	4	3.1 NanoMQS Socket	4
3.2 NanoMQS Stift	4	3.2 NanoMQS Tab	4
4 EIGENSCHAFTEN	**5**	**4 PROPERTIES**	**5**
4.1 Allgemeine Anforderungen	5	4.1 General Requirements	5
4.2 Technische Daten - Leistungseckwerte	5	4.2 Technical Data - Performance Data	5
4.3 Leistungsmerkmale	5	4.3 Performance	5
4.4 Testbeschreibung und Eigenschaften	6	4.4 Test Description and Properties	6
4.5 Strombelastbarkeit und Stromerwärmung (Derating-Kurven)	12	4.5 Current Carrying Capability and Current Heating (Derating Curves)	12
4.6 Thermische Zeitkonstante	18	4.6 Thermal Time Constant	18
4.7 Prüfaubau und Messpunkte für Stromerwärmung und Durchgangswiderstand	24	4.7 Test Set-Up and Measurement Points for Current Heating and Contact Resistance	24
ÄNDERUNGSTABELLE	**25**	**REVISION RECORD**	**25**

© 2023 TE Connectivity family of companies
All Rights Reserved
| Indicates Change

*Trademark. TE Connectivity, TE connectivity (logo), and TE (logo) are trademarks. Other logos, product, and/or company names may be trademarks of their respective owners.

1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Inhalt

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

NanoMQS Kontaktsystem

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 0.50mm x 0.40mm. 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 MQS-Familie, sodass eine Kombination mit den Kontakten MQS, MQS1.5, MPQ oder PQ in einem Gehäuse aufgrund der Gleichheit der 2. Kontaktsicherung in einfacher Weise realisierbar ist.

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.

1 SCOPE

1.1 Content

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

NanoMQS Contact System

1.2 General Product Description

The contact system combines the features of high packing density, robust construction and highest functional requirements. Despite its miniaturized design, it fulfills all requirements for a contact system suitable for use in automobiles.
The electrical contact is made by rectangle tab 0.50mm x 0.40mm. The socket contact has two contact points for the electrical connection.

1.3 Application Area

The contact system is designed for electronic applications with shrouded connectors and tab headers in motor vehicles. It is part of the MQS family, thus a combination with the contacts MQS, MQS1.5, MPQ or PQ in one housing can be realized easily because of a common level of the secondary contact lock.

1.4 Qualification

When testing the named products, the following mentioned guidelines and standards must be used. All tests must be done using the respective inspection plan and product drawings.

2 ANWENDBARE UNTERLAGEN / 2 APPLICABLE DOCUMENTS

2.1 TE Spezifikationen / 2.1 TE Specifications

109-1	Generelle Anforderungen für die Testdurchführung General requirements for test execution
1703930	TE Kundenzeichnung NanoMQS Buchse TE customer drawing NanoMQS Socket
2236905	TE Kundenzeichnung NanoMQS Stift TE customer drawing NanoMQS Tab
114-18858	Verarbeitungsspezifikation NanoMQS Buchse Application specification NanoMQS Socket
114-94288	Verarbeitungsspezifikation NanoMQS Stift Application specification NanoMQS Tab
114-94201	Kontaktstifte und Messer für Kragenanschluss Contact pins and tabs for shrouded connection

2.2 Normen / 2.2 Standards

DIN EN 60512	Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Mess- und Prüfverfahren Electromechanical components for electronic equipments; basic testing procedures and measuring methods DIN EN 60512-1-1 (2002-12) / DIN EN 60512-2-1 (2002-12) DIN EN 60512-3-1 (2002-12) / DIN EN 60512-5-1 (2002-12) DIN EN 60512-5-2 (2002-12) / DIN EN 60512-11-14 (2004-05)
DIN EN 60068	Umgebungseinflüsse Environmental testing DIN EN 60068-2-2 (2008-04) / DIN EN 60068-2-6 (2008-09) / DIN EN 60068-2-14 (2010-03) DIN EN 60068-2-27 (2010-01) / DIN EN 60068-2-30 (2006-05) DIN EN 60068-2-52 (2017-03) / DIN EN 60068-2-64 (2009-03)
LV214 (2010-03)	Kfz-Steckverbinder – Prüfvorschrift Motor Vehicle Connectors – Test Specification
LV112-4 (2010-04)	Elektrische Leitungen für Kraftfahrzeuge (Leitungen aus Kupferlegierung; einadrig, ungeschirmt) Electric cables for motor vehicles (copper alloy conductor cable; single-core, unscreened)
ISO 6722-1 (2011-10)	Straßenfahrzeuge – 60 V und 600 V einadrige Verbindungsleitungen – Teil 1: Abmessungen, Prüfmethoden und Anforderungen für Kupferleitungen Road vehicles – 60 V and 600 V single-core cables – Part 1: Dimensions, test methods and requirements for copper conductor cables
SAE/USCAR-2 (2013-02)	Performance Specification for Automotive Electrical Connector Systems

3 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

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

3.1 NanoMQS Buchse



Abbildung 1 / Figure 1

3.2 NanoMQS Stift

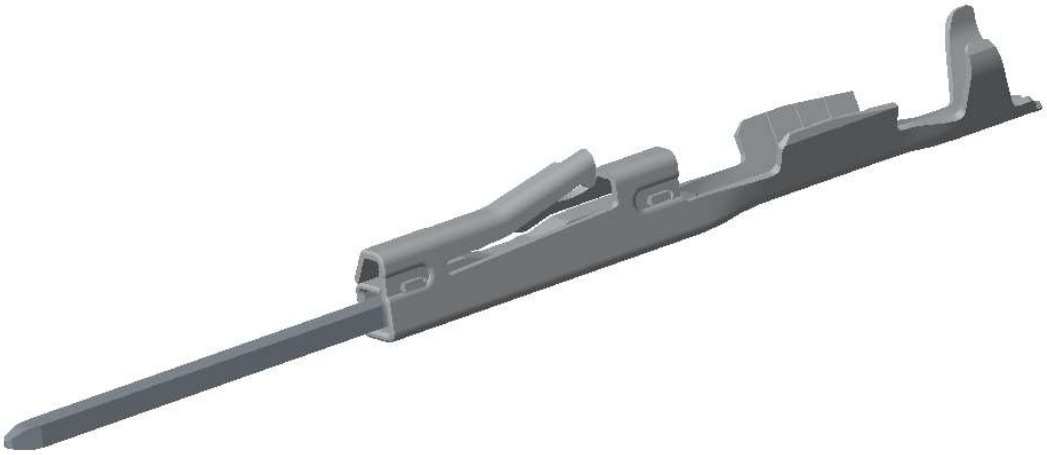


Abbildung 2 / Figure 2

3 DESCRIPTION OF COMPONENTS

All data regarding design and construction such as dimensions, material specifications, wire sizes, etc. must be taken from the product drawings.

3.1 NanoMQS Socket

3.2 NanoMQS Tab

4 EIGENSCHAFTEN

4.1 Allgemeine Anforderung

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen der Produktzeichnung entsprechen. Der Stift des Gegensteckers muss nach TE Spezifikation 114-94201 für Tab 0.5 x 0.4 entsprechen.

4 PROPERTIES

4.1 General Requirements

The product must correspond to the product drawing regarding design and physical dimensions. The tab of the mating part must in accordance to TE specification 114-94201 for tab 0.5 x 0.4.

4.2 Technische Daten - Leistungseckwerte

4.2 Technical Data - Performance Data

Strombelastbarkeit [1] **Current carrying capability** [1]	Abhängig von max. Strombelastbarkeit der verwendeten Leitung und vom Basismaterial des verwendeten Gegensteckers / Depending on max. current carrying capability of used wire and on base material of the used mating part	
Maximale Steckzyklen Maximum mating cycles	20	für verzinnte Ausführung / for tin plated version
	50	für versilberte Ausführung / for silver plated version
	100	für vergoldete Ausführung / for gold plated version
Gesamttemperaturbereich [2] **Temperature range** [2]	-40°C … +105°C	für verzinnte Ausführung mit Basismaterial CuSn8 / for tin plated version with base material CuSn8
	-40°C … +130°C	für verzinnte Ausführung mit Basismaterial CuNiSi / for tin plated version with base material CuNiSi
	-40°C … +150°C	für vergoldete Ausführung mit Basismaterial CuNiSi / for gold plated version with base material CuNiSi
	-40°C … +170°C	für versilberte Ausführung mit Basismaterial CuNiSi for silver plated version with base material CuNiSi

Tabelle 1 / Table 1

[1] Leitungsisolation muss so gewählt werden, dass sie der Grenztemperatur der jeweiligen Anwendung entspricht / Wire insulation must be chosen in accordance to limit temperature of particular application

[2] Grenztemperaturbereich von Buchsenoberfläche und Basismaterial abhängig/ Temperature range depending on socket surface and base material

4.3 Leistungsmerkmale

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 4.4 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen nach der Prüfvorschrift für KFZ-Steckverbinder LV214. Soweit nicht anders spezifiziert, sind alle Prüfungen unter den in der DIN IEC 60512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

4.3 Performance

The product fulfills the mentioned electrical, mechanical and climatic requirements in accordance to test specification for motor vehicle connectors LV214 of chapter 4.4. Unless otherwise specified, all tests must be performed in accordance to the mentioned environmental conditions of DIN IEC 60512.

4.4 Testbeschreibung und Eigenschaften / 4.4 Test Description and Properties

Testbeschreibung Test Description	Eigenschaften Properties	Prüfverfahren Bemerkung
PG0 **Eingangsprüfung / Inspection of as-received condition**		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 0.2.1 Durchgangswiderstand im Kontaktbereich / Contact resistance in contact area	R_K + 1x R_{Cr} ≤ 10 mΩ	DIN EN 60512-2-1
E 0.2.2 Durchgangswiderstand im Anschlussbereich / Contact resistance in connection area		DIN EN 60512-2-1
E 0.3 Isolationswiderstand / Insulation resistance	R_{ISO} > 100MΩ bei / at U = 500V, t = 60s	DIN EN 60512-3-1 Standardgehäuse, Rasterabstand 1,5mm / Standard housing, pitch 1.5mm
PG4 **Kontaktüberdeckung / Contact engagement length**	1. Kontaktsicherung / Primary lock: Kontaktüberdeckung / Contact engagement length: ≥ 1.4mm 2. Kontaktsicherung / Secondary lock: Kontaktüberdeckung / Contact engagement length: ≥ 1.1mm	Theoretischer Nachweis in Standardgehäuse mit max. Steckgesichtsabstand 0,4mm / Theoretical proof in standard housing with max. plug face distance 0.4mm
PG5 **Mechanisches und thermisches Relaxationsverhalten / Mechanical and thermal relaxation behavior**		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 5.2 Kontaktnormalkraft / Contact normal force	Neuzustand / Unused: F_N ≥ 1.5N (Buchse)	
B 5.3 Lagerung bei trockener Wärme, gesteckt / Aging in dry heat, inserted	Nach Temperaturlagerung / After temperature storage: F_N ≥ 1N (Buchse)	DIN EN 60068-2-2 Prüfung B / Test B
PG8 **Einsteck- und Haltekräfte der Kontaktteile im Gehäuse / Insertion and retention forces of the contact parts in the housing**		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 8.1 Kontakteinsteckkräfte / Contact insertion forces	Kontakteinsteckkraft / Contact insertion force F_{in} ≤ 5N	

E 8.2.1 Kontaktausreißkräfte, 1. Kontaktsicherung / Contact retention forces, primary lock	Kontaktausreißkraft, 1. Kontaktsicherung / Contact retention force, primary lock $F_{prim} \geq 25N$	Abhängig vom Gehäusematerial / Depending on housing material
E 8.2.2 Kontaktausreißkräfte, 2. Kontaktsicherung / Contact retention forces, secondary lock	Kontaktausreißkraft, 2. Kontaktsicherung / Contact retention force, secondary lock $F_{sec} \geq 50N$	Abhängig vom Gehäusematerial / Depending on housing material
PG10 **Kontakte: Leiterausreißkraft / Contacts: conductor pull-out strength**		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 10.1 Leiterausreißkraft / Conductor pull-out strength	Leiterausreißkraft / Conductor pull-out strength: 0.13mm²: F_{pull} > 50N 0.17mm²: F_{pull} > 50N 0.22mm²: F_{pull} > 25N 0.35mm²: F_{pull} > 50N	Isolationscrimp inaktiv / Insulation crimp inactive 0.13mm² / 0.17mm² Leitungen nach LV112-4 (zugverstärkt) / 0.13mm² / 0.17mm² wires according LV112-4 (reinforced) 0.22mm² / 0.35mm² Leitungen nach ISO 6722-1 / 0.22mm² / 0.35mm² wires according to ISO 6722-1
PG 11 **Kontakte: Steck- und Ziehkräfte, Steckhäufigkeit / Contacts: Insertion and removal forces, mating cycle frequency**		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 11.1 Aufsteck- und Abzugskraft / Plugging and removal force	Steckkraft 1. Zyklus / Mating force 1. cycle: **Material** | **95% confidence level** [3] | **Average** Sn | 2.8N | 2.1N Ag | 3.0N | 2.1N Au | 1.8N | 1.5N Ziehkraft 1. Zyklus / Unmating force 1. cycle: **Material** | **95% confidence level** [3] | **Average** Sn | 2.8N | 2.0N Ag | 2.7N | 1.6N Au | 2.0N | 0.9N	Mit Realtab nach 114-94201 für Tab 0.5 x 0.4 / with real tab according 114-94201 for tab 0.5 x 0.4
B 11.1 Steckhäufigkeit / Mating cycle frequency	Steckhäufigkeit / Mating cycle frequency [4]: Sn: min. 20 cycles Ag: min. 50 cycles Au: min. 100 cycles	Steckkraftänderung gegenüber Erststeckung > 25% zulässig / Mating force variation >25% to first cycle permitted

3)	Die Kraftwerte mit Real Tab sind von Versuchsdaten abgeleitete Referenzwerte, die für 95% der gemessen Daten gelten, wenn die genannten Gegenstecker verwendet werden und dienen zur Berechnung der maximalen Steck- und Ziehkräfte. / The force values for the real tab are reference values derived from experimental data. Valid for 95% of the measured data when using the mentioned counterpart and are used to calculate the maximum mating and unmating force.
4)	Die zulässige Anzahl der Steckzyklen ist abhängig von den tribologischen Eigenschaften der jeweils verwendeten Oberfläche. Nur bei Verwendung der von TE Connectivity produzierten und gelieferten Oberflächen und Kontakt-geometrien, Buchsen- und Stiftseitig, kann die zulässige Steckzyklenzahl erreicht werden. / The maximum number of mating cycles is dependent on the tribological properties of the used surfaces in each case. Only by using the relevant/matching surfaces and contact geometries, receptacle and tab contacts produced and delivered by TE Connectivity, the maximum number of insertions can be achieved.

PG12 **Stromerwärmung, Derating / Current heating, derating**	Siehe Diagramme in Abschnitt 4.5 (für nicht angegebene Kombinationen bzgl. Basismaterial, sind die Stromerwärmungs-kurven separat zu ermitteln) / See diagrams in chapter 4.5 (for non-specified combinations of base material, the current heating curves must be determined separately)	
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 12.1 Stromübertemperatur / Current excess temperature		DIN EN 60512-5-1
E 12.2 Derating ohne Gehäuse / Derating without housing		DIN EN 60512-5-2
PG14 **Thermische Zeitkonstante / Thermal time constant**	Siehe Diagramme Thermische Zeitkonstante Abschnitt 4.6 (für nicht angegebene Kombinationen bzgl. Basismaterial, Leitungstyp und Stromstärke sind die Stromerwärmungskurven separat zu ermitteln) / See diagrams thermal time constant chapter 4.6 (for non-specified combinations of base material, wire type and current, the current heating curves must be determined separately)	
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 14.1 Thermische Zeitkonstante / Thermal time constant		
PG15 **Elektrischer Stresstest / Electrical stress test**		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
B 15.1		Prüflinge werden vorher 2-mal gesteckt und getrennt / Specimen are inserted and disconnected 2 times before
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{ini} siehe PG0 / see PG0	DIN EN 60512-2-1

B 15.2 Temperatur-/Stromwechselseldauertest / Temperature/ current cycle endurance test	Grenztemperatur siehe Tabelle 1/ Limit temperature see table 1 Klimaschranktemperatur und Prüfstrom müssen so gewählt werden, dass die Kontakttemperatur nach Einstellung des thermischen Gleichgewichts der Grenztemperatur entspricht / Climate chamber temperature and test current must be selected in such a way that the contact temperature after setting up the thermal balance corresponds to the limit temperature	
B 15.3 Feuchte Wärme, zyklisch / Humid heat, cyclic		DIN EN 60068-2-30
B 15.2 Temperatur-/Stromwechselseldauertest / Temperature/ current cycle endurance test		
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{max} ≤ 30mΩ	DIN EN 60512-2-1
PG17 **Dynamische Beanspruchung / Dynamic load**	**Wire-to-Board:** Sn: bis zu SG 2 / up to SL 2 [5)] Ag: bis zu SG 4 / up to SL 4 [5)] Au: bis zu SG 1 / up to SL 1 [5)] **Wire-to-Wire:** Sn und / and Ag: bis zu SG 2 / up to SL 2 [5)]	
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{ini} siehe PG0 / see PG0	DIN EN 60512-2-1
B 17.1 Dynamische Beanspruchung, sinusförmig / Dynamic load, sinusoidal	Schärfegrad 3 / Severity 3 a_{max} = 100m/s²	DIN EN 60068-2-6 Nur Schärfegrad 3 und 4 / Severity 3 and 4 only
B 17.2 Dynamische Beanspruchung, Breitbandrauschen / Dynamic load, broad-band random vibration		DIN EN 60068-2-64
B 17.3 Dauerschocken / Endurance shock test	Grenztemperatur für verzinnte Ausführung mit Basismaterial CuSn8 = 105°C / Limit temperature for tin plated version with base material CuSn8 = 105°C	DIN EN 60068-2-27 Nur Schärfegrad 1 und 2 / Severity 1 and 2 only
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{max} ≤ 30mΩ	DIN EN 60512-2-1

5)	Der Schärfegrad ist abhängig vom getesteten System (Kontakte, Gehäuse, Leitungen, Dichtungen usw.). Für den spezifizierten NanoMQS Buchsenkontakt wurden die Vibrationsleistungsmerkmale für ein im Validationstestbericht beschriebenes System verifiziert. Abweichende Systeme können unterschiedliche Vibrationsleistungsmerkmale aufweisen und sind separat zu prüfen. / Severity depends on the tested system (contacts, housings, wires, sealings, etc.). For the specified NanoMQS terminal, the contact vibration performance was verified for a system as described in the validation test report. Divergent systems may show a different vibration performance and must be tested separately.

Mechanischer Schock / Mechanical Shock	Keine Unterbrechung des Kontaktsignals > 1µs / No current interruption > 1µs	500g / 3ms 3 Schocks je Achse und Richtung = 18 Schocks / 3 shocks per axis and way = 18 shocks Abhängig vom Gehäuse / Depending on the housing Erprobungsbeispiel siehe Testbericht 09-AUT-1300 / Test example see test report 09-AUT-1300
PG18A Küstenklimabeanspruchung / Coastal climate load		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
B 18.1		Prüflinge werden vorher 2-mal gesteckt und getrennt / Specimen are inserted and disconnected 2 times before
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{ini} siehe PG0 / see PG0	DIN EN 60512-2-1
B 18.2 Salznebel, zyklisch / Salt spray, cyclic	Schärfegrad 3 / Severity 3	DIN EN 60068-2-52
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{max} ≤ 30mΩ	DIN EN 60512-2-1
PG19 Umweltsimulation / Environmental simulation		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{ini} siehe PG0 / see PG0	DIN EN 60512-2-1
B 19.1 Temperaturschock / Temperature shock	Grenztemperatur für verzinnte Ausführung mit Basismaterial CuSn8 = 105°C / Limit temperature for tin plated version with base material CuSn8 = 105°C	DIN EN 60068-2-14 Prüfung Na / Test Na
B 19.2 Temperaturwechsel / Temperature cycle		DIN EN 60068-2-14 Prüfung Nb / Test Nb
B 19.3 Lagerung bei trockener Wärme / Aging in dry heat		DIN EN 60068-2-2 Prüfung B / Test B
B 19.4 Industrieklima / Industrial climate		DIN EN 60512-11-14
B 19.5 Feuchte Wärme, zyklisch / Humid heat, cyclic		DIN EN 60068-2-30 Variante 2 / Variant 2
B 19.6 Dynamische Beanspruchung, Breitbandrauschen / Dynamic load, broad-band random vibration		DIN EN 60068-2-64
B 19.7 Mechanisches Schocken / Mechanical shocks		DIN EN 60068-2-27
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{max} ≤ 30mΩ	DIN EN 60512-2-1
PG21 Langzeittemperaturlagerung / Long-term temperature aging		
E 0.1 Sichtprüfung / Visual inspection	Zeichnungskonformität / Drawing conformity	DIN EN 60512-1-1

E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	R_{ini} siehe PG0 / see PG0	DIN EN 60512-2-1
B 21.1 Langzeitlagerung bei trockener Wärme / Long-term aging dry heat	Grenztemperatur für verzinnte Ausführung mit Basismaterial CuSn8 = 105°C / Limit temperature for tin plated version with base material CuSn8 = 105°C	DIN EN 60068-2-2 Prüfung B / Test B
E 0.2 Durchgangswiderstand / Contact resistance	$R_{max} \leq 30m\Omega$	DIN EN 60512-2-1
SAE/USCAR-2 Kontaktbiegebeständigkeit / Terminal bend resistance	F_{bend} = 3N / 15s	USCAR-2 5.2.2

Tabelle 2 / Table 2

4.5 Strombelastbarkeit und Stromerwärmung (Derating-Kurven)

PN NanoMQS: 1-1703930-1
Werkstoff / Material CuSn8 Oberfläche / Surface: Sn

PN TAB 0.5 x 0.4: 2177008
Werkstoff / Material CuMg0.1 Oberfläche / Surface: Sn

Messaufbau / Measurement set up: Frei in Luft / Free in air

0.13mm²

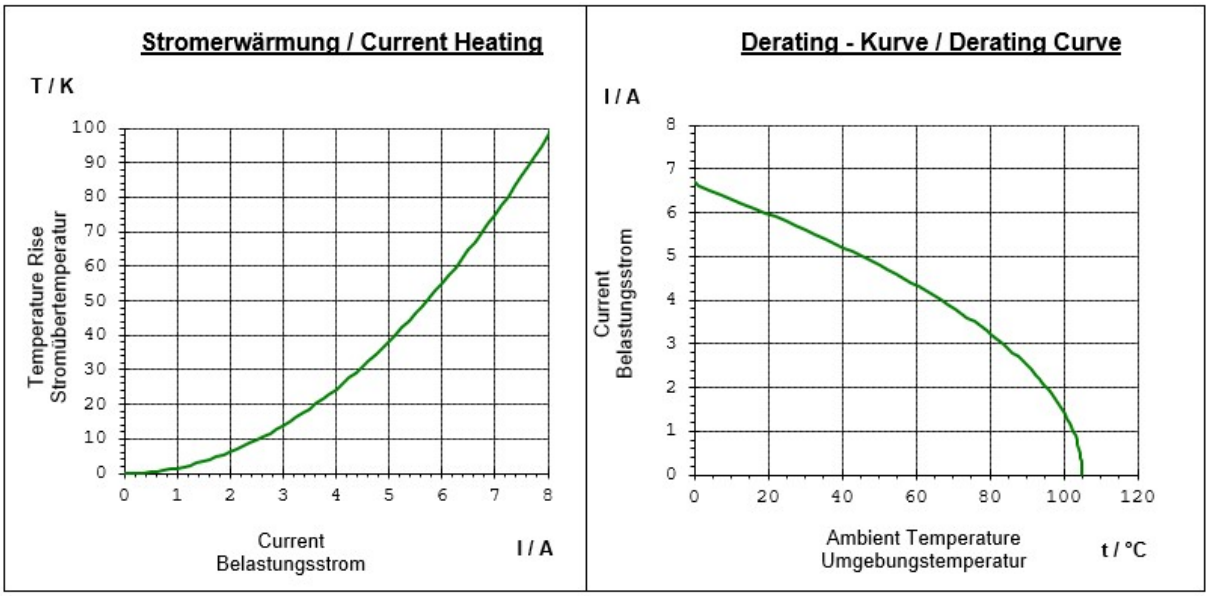


Diagramm 1 / Graph 1

4.5 Current Carrying Capability and Current Heating (Derating Curves)

PN NanoMQS: 1-1703930-1
Werkstoff / Material CuSn8 Oberfläche / Surface: Sn

PN NanoMQS Tab: 0-2236905-1
Werkstoff / Material CuSn8 Oberfläche / Surface: Sn

Messaufbau / Measurement set up: Frei in Luft / Free in air

0.13mm²

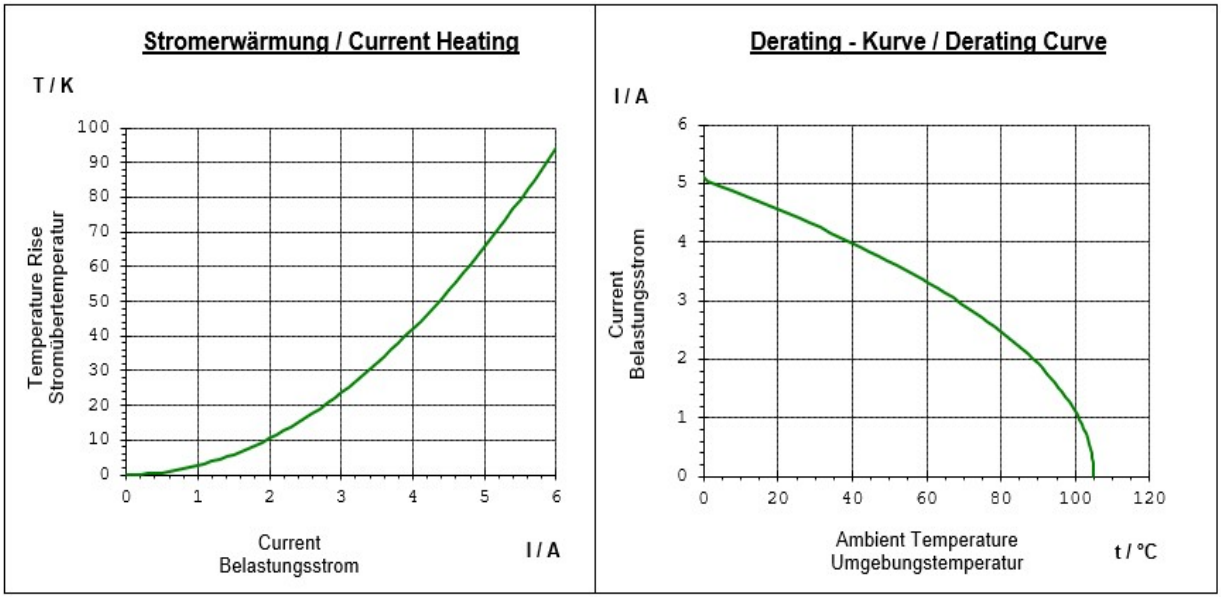


Diagramm 2 / Graph 2

PN NanoMQS:	1-1703930-1		
Werkstoff / Material	CuSn8	Oberfläche / Surface:	Sn
PN NanoMQS Tab:	0-1871806-1		
Werkstoff / Material	CuZn30	Oberfläche / Surface:	Sn
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.13mm²

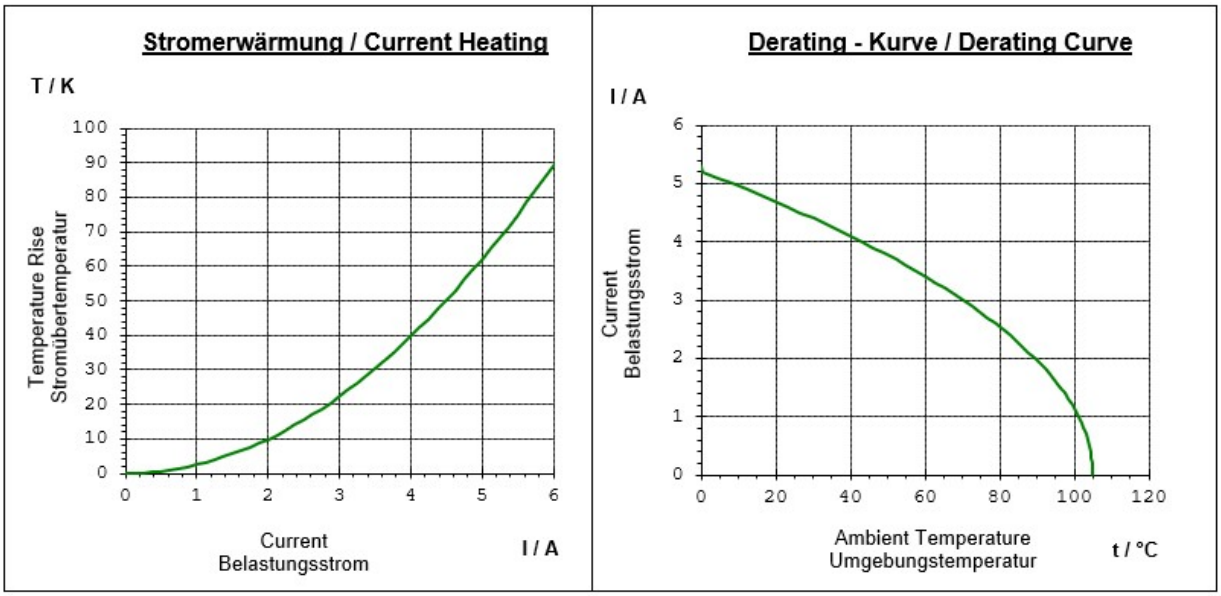


Diagramm 3 / Graph 3

PN NanoMQS:	1-1703930-2		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Ag
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Ag
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.13mm²

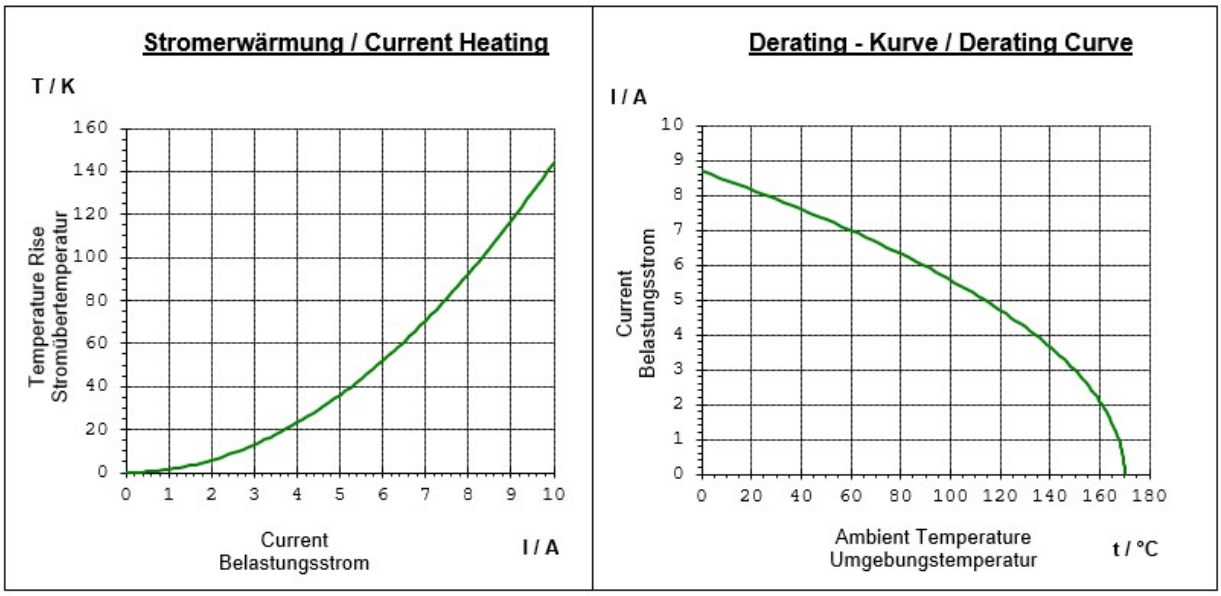


Diagramm 4 / Graph 4

PN NanoMQS:	1-1703930-2		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Ag
PN NanoMQS Tab:	0-2236905-3		
Werkstoff / Material	CuSn8	Oberfläche / Surface:	Ag
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.13mm²

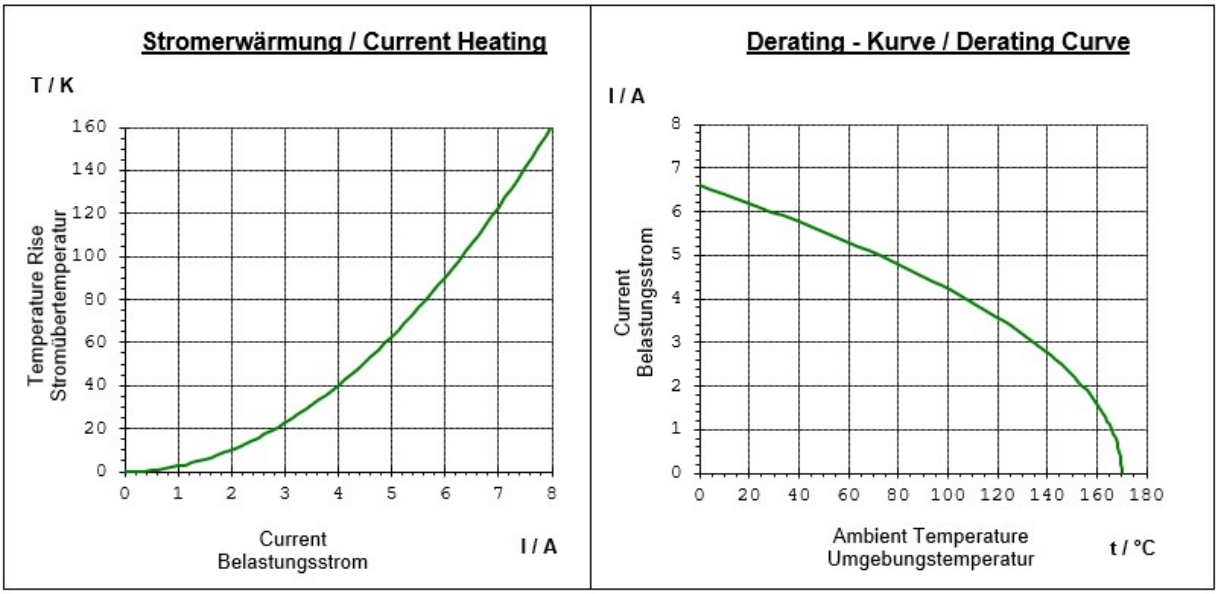


Diagramm 5 / Graph 5

PN NanoMQS:	2-1703930-1 / 4-1703930-1		
Werkstoff / Material	CuSn8	Oberfläche / Surface:	Sn
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Sn
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.35mm²

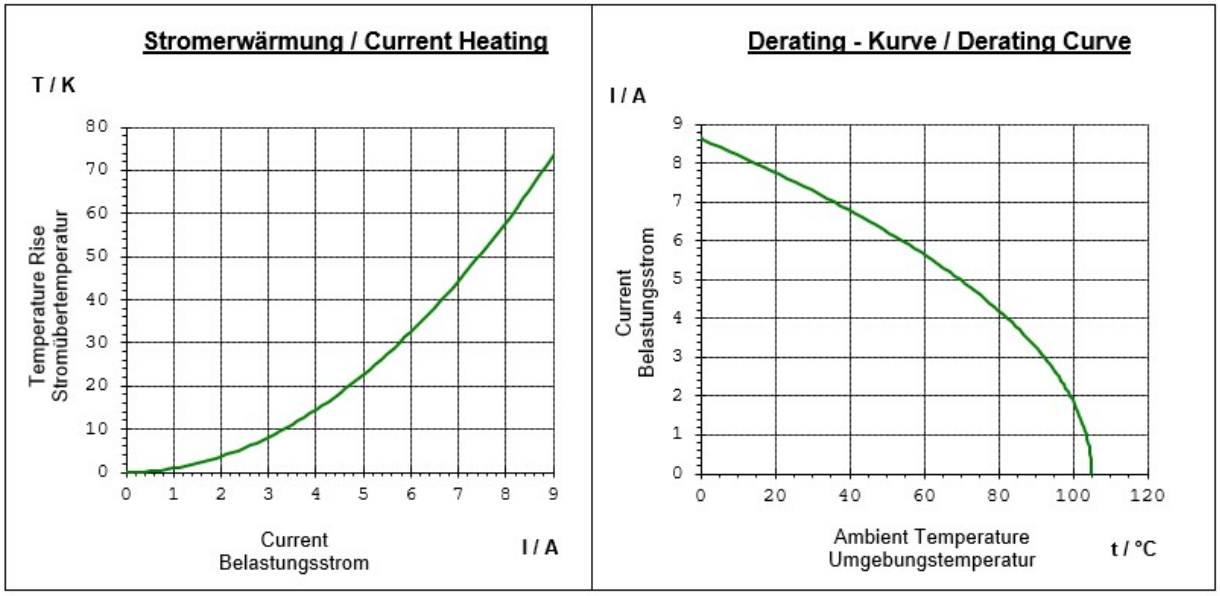


Diagramm 6 / Graph 6

PN NanoMQS: 2-1703930-1 / 4-1703930-1
Werkstoff / Material CuSn8 Oberfläche / Surface: Sn
PN NanoMQS Tab: 1-2236905-1
Werkstoff / Material CuSn8 Oberfläche / Surface: Sn
Messaufbau / Measurement set up: Frei in Luft / Free in air

0.22mm² 0.35mm²

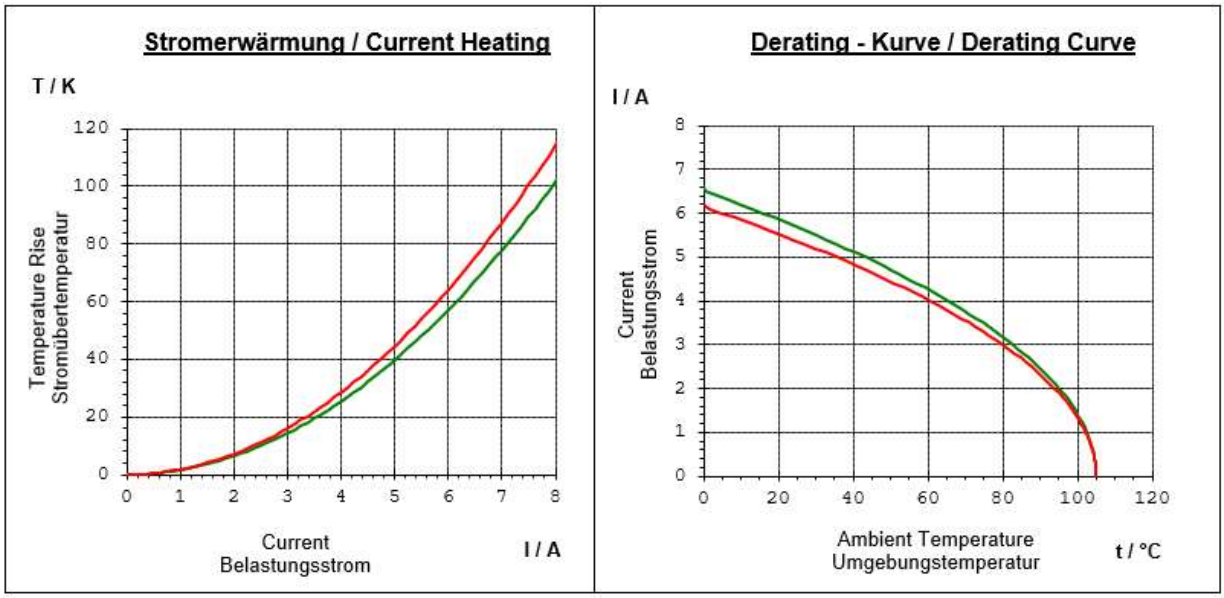


Diagramm 7 / Graph 7

PN NanoMQS: 2-1703930-1 / 4-1703930-1
Werkstoff / Material CuSn8 Oberfläche / Surface: Sn
PN NanoMQS Tab: 0-1871806-1
Werkstoff / Material CuZn30 Oberfläche / Surface: Sn
Messaufbau / Measurement set up: Frei in Luft / Free in air

0.22mm² 0.35mm²

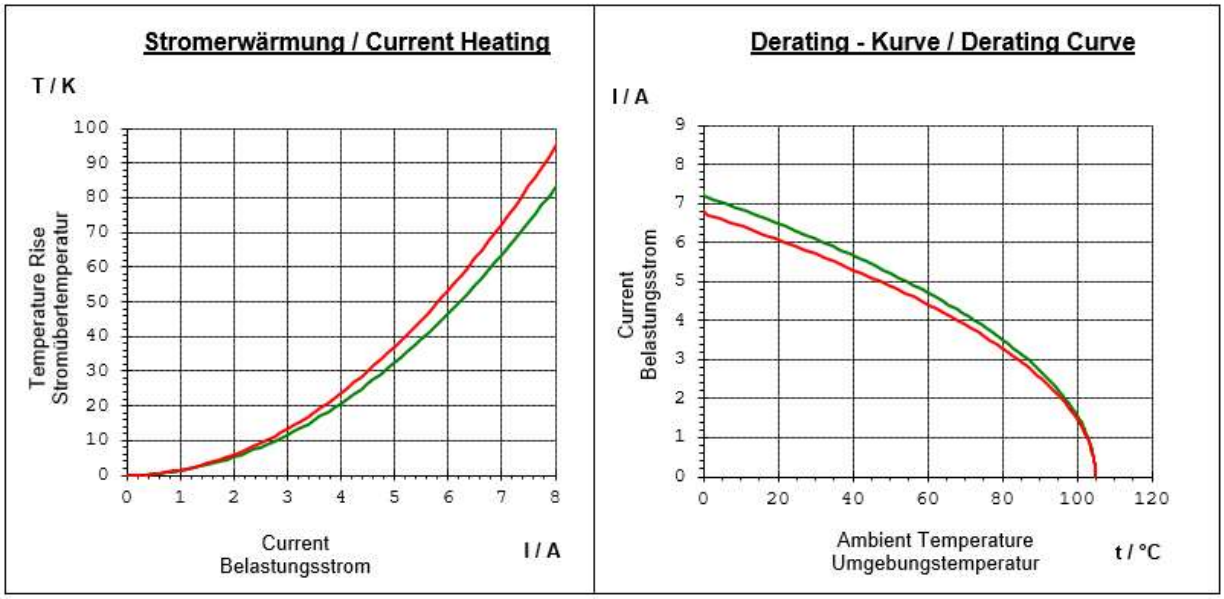


Diagramm 8 / Graph 8

PN NanoMQS:	2-1703930-4 / 4-1703930-4		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Sn
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Sn
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.22mm² 0.35mm²

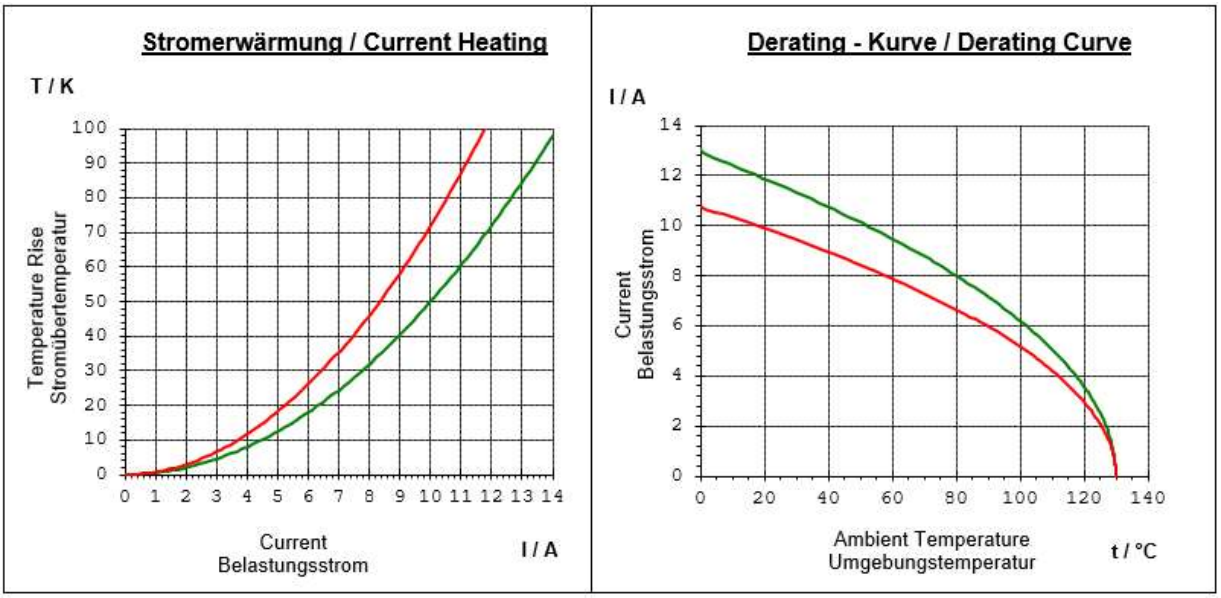


Diagramm 9 / Graph 9

PN NanoMQS:	4-1703930-3 (von 170°C-Anwendung (Ag) abgeleitet / derived from 170°C application (Ag))		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Au
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Au
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.35mm²

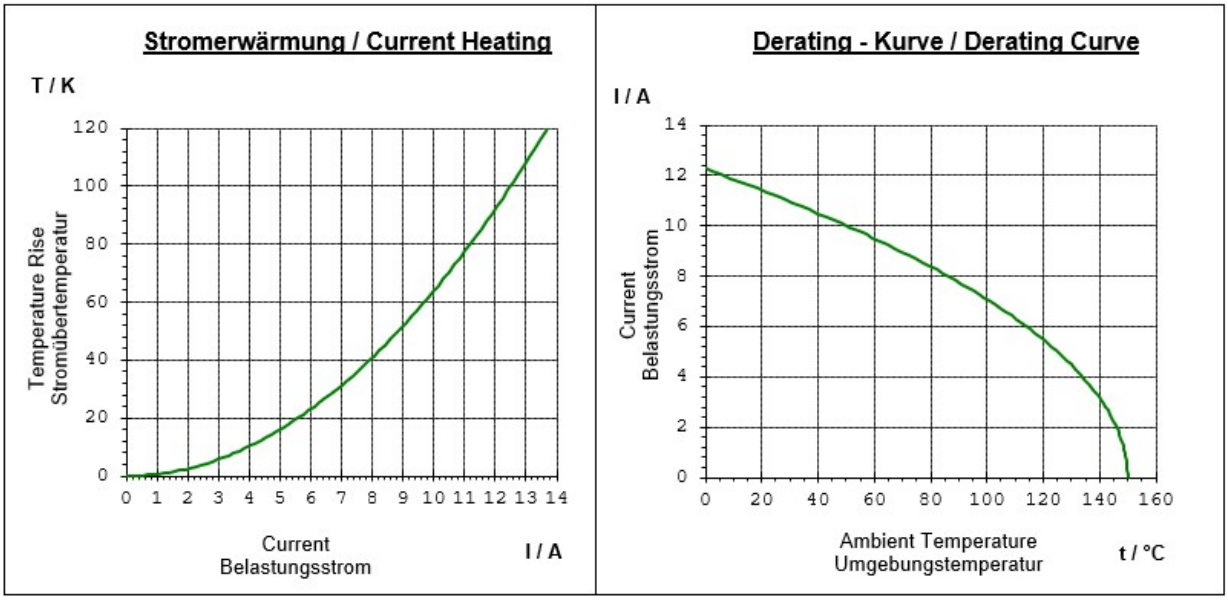


Diagramm 10 / Graph 10

PN NanoMQS:	2-1703930-2 / 4-1703930-2		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Ag
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Ag
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.35mm²

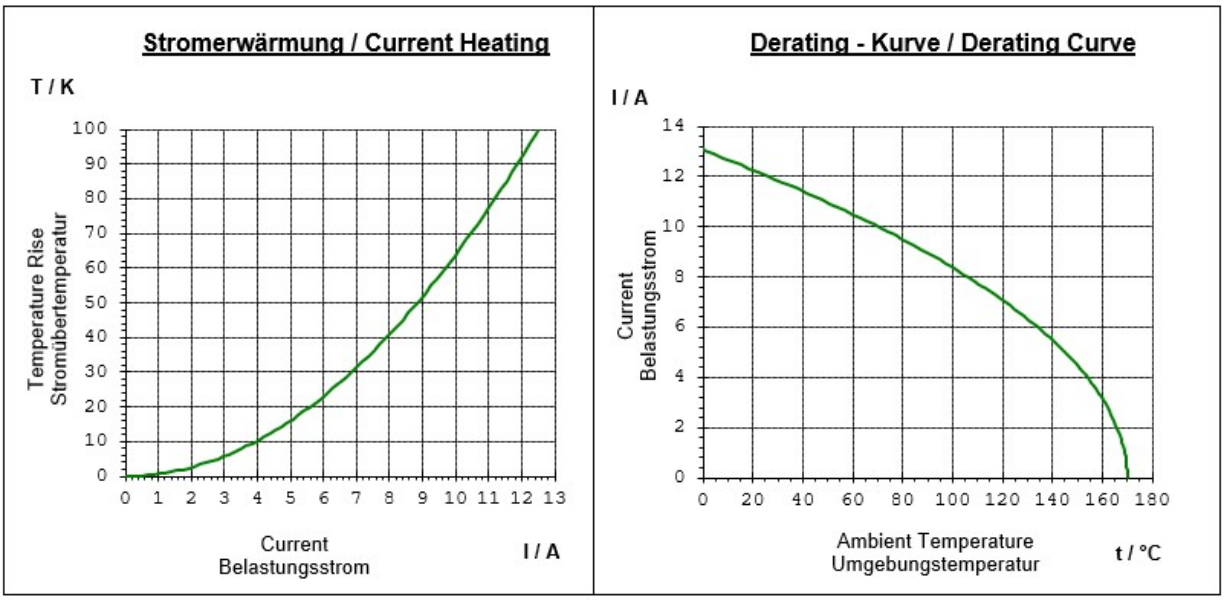


Diagramm 11 / Graph 11

PN NanoMQS:	2-1703930-2 / 4-1703930-2		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Ag
PN TAB 0.5 x 0.4:	1-2236905-3		
Werkstoff / Material	CuSn8	Oberfläche / Surface:	Ag
Messaufbau / Measurement set up:		Frei in Luft / Free in air	

0.22mm² 0.35mm²

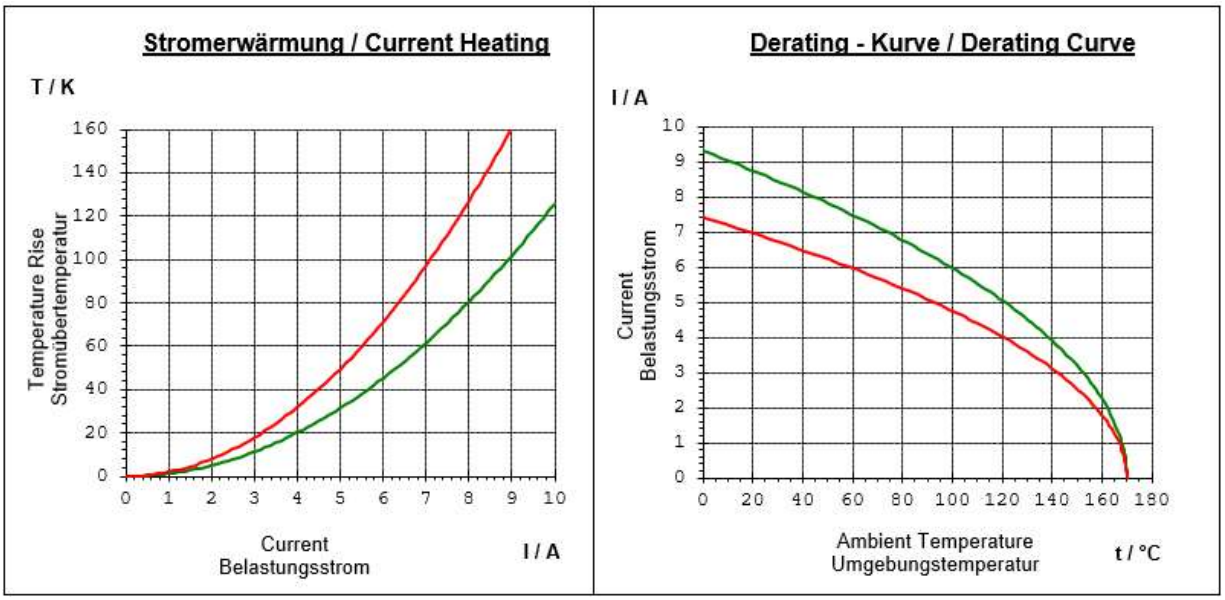


Diagramm 12 / Graph 12

4.6 Thermische Zeitkonstante

PN NanoMQS: 2-1703930-1 / 4-1703930-1
Werkstoff / Material CuSn8
Oberfläche / Surface: Sn

PN NanoMQS Tab: 1-2236905-1
Werkstoff / Material CuSn8
Oberfläche / Surface: Sn

Messaufbau / Measurement set up: 0.35mm² frei in Luft / free in air

4.6 Thermal Time Constant

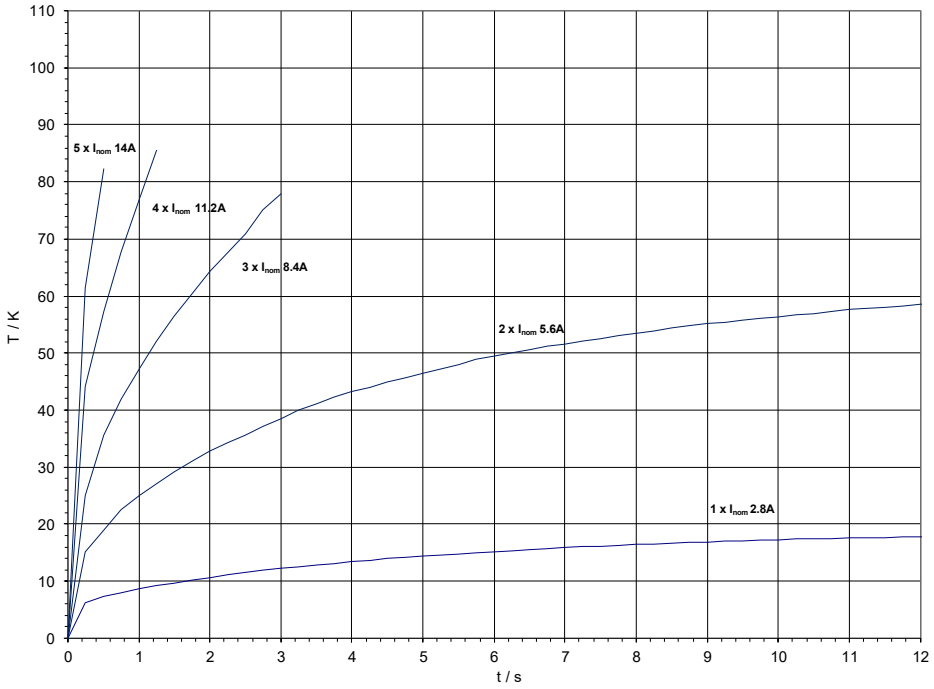


Diagramm 13 / Graph 13

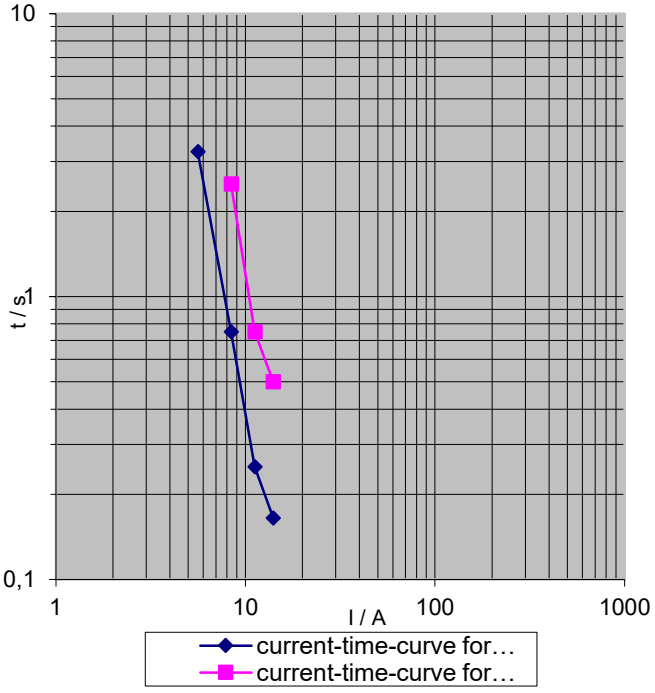


Diagramm 14 / Graph 14

Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Ag
PN TAB 0.5 x 0.4:	1-2236905-3		
Werkstoff / Material	CuSn8	Oberfläche / Surface:	Ag
Messaufbau / Measurement set up:		0.35mm² frei in Luft / free in air	

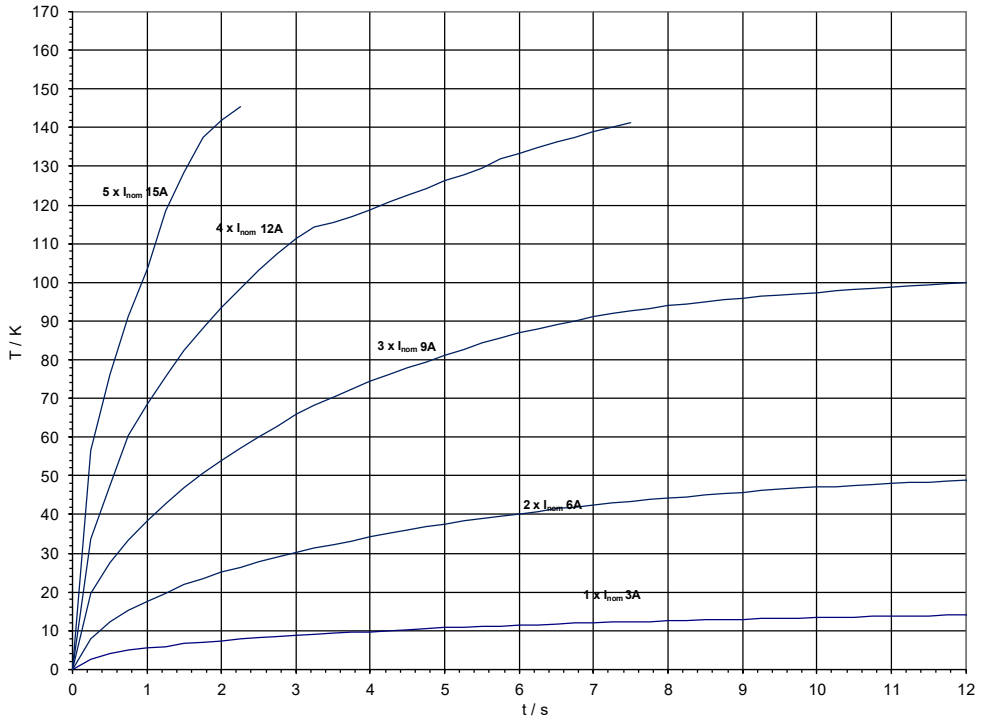


Diagramm 15 / Graph 15

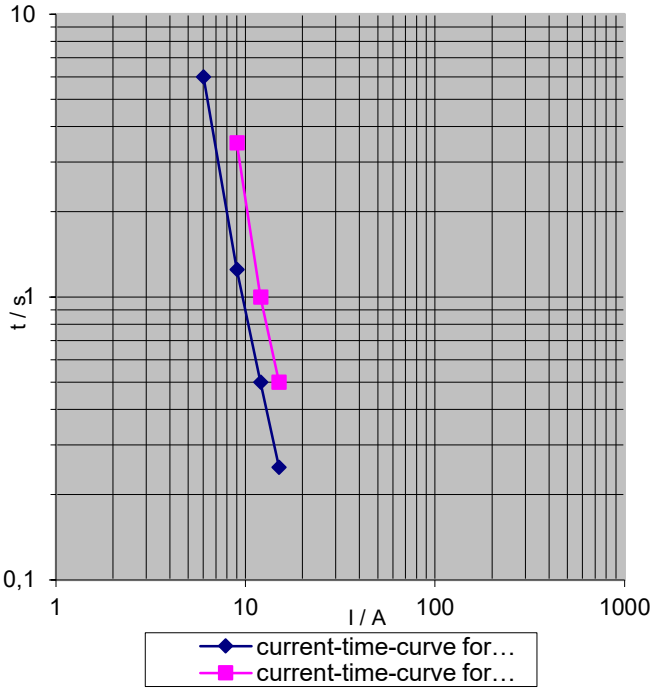


Diagramm 16 / Graph 16

PN NanoMQS:	2-1703930-1 / 4-1703930-1		
Werkstoff / Material	CuSn8	Oberfläche / Surface:	Sn
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Sn
Messaufbau / Measurement set up:		0.35mm² frei in Luft / free in air	

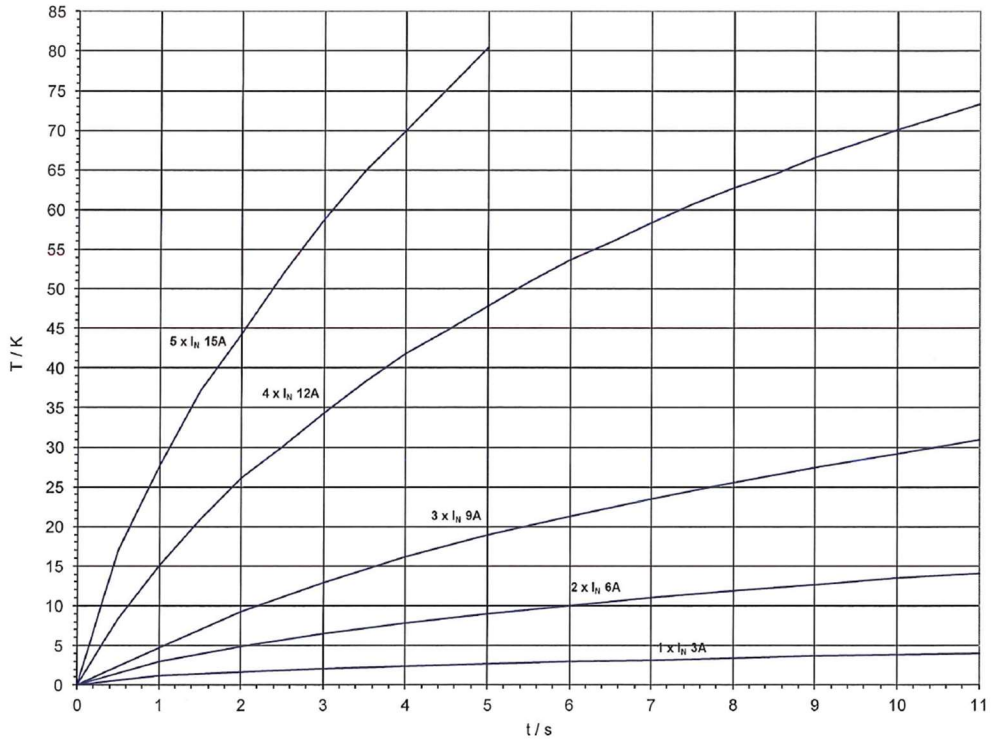


Diagramm 17 / Graph 17

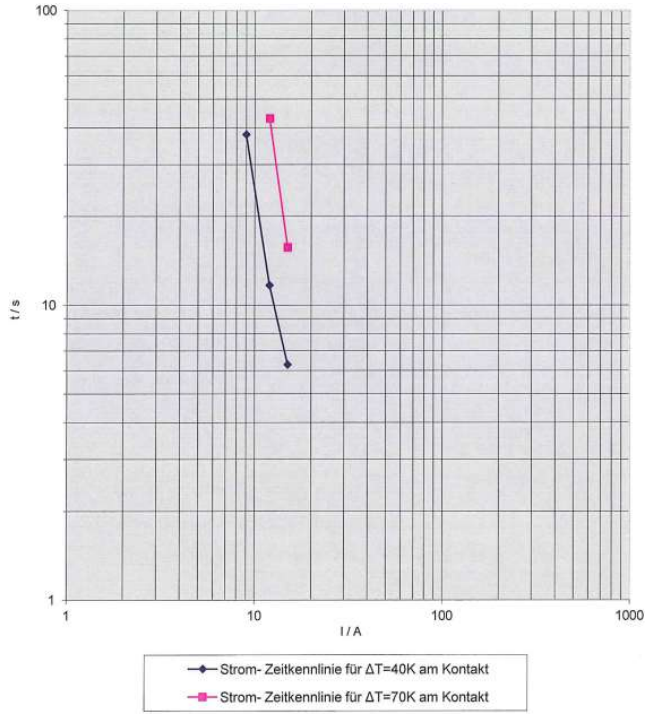


Diagramm 18 / Graph 18

PN NanoMQS:	2-1703930-4 / 4-1703930-4		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Sn
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Sn
Messaufbau / Measurement set up:		0.35mm² frei in Luft / free in air	

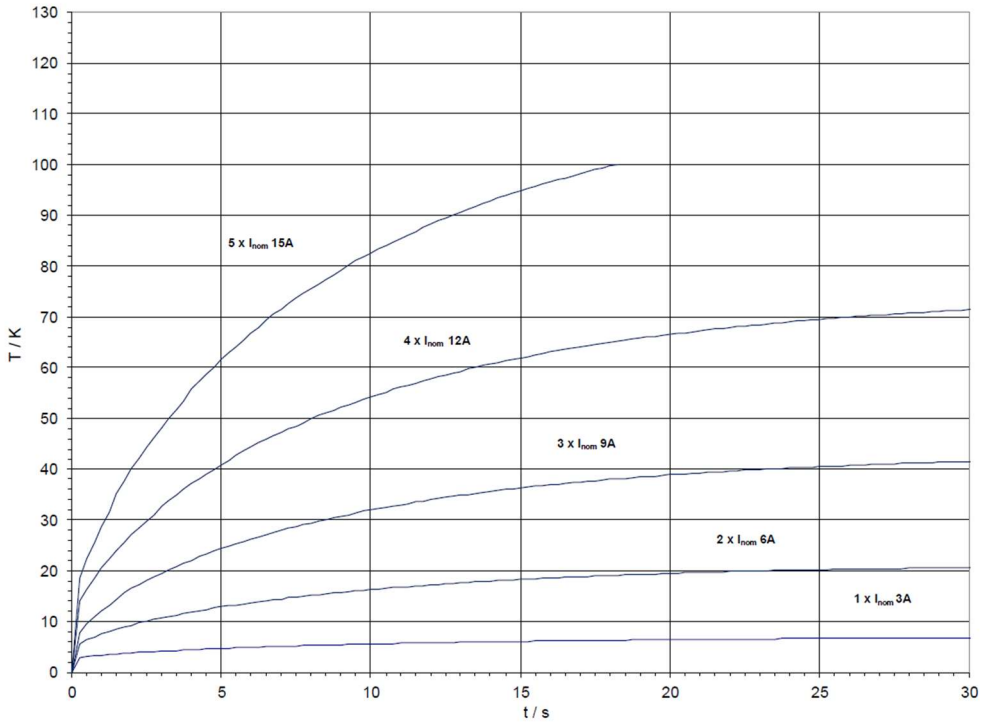


Diagramm 19 / Graph 19

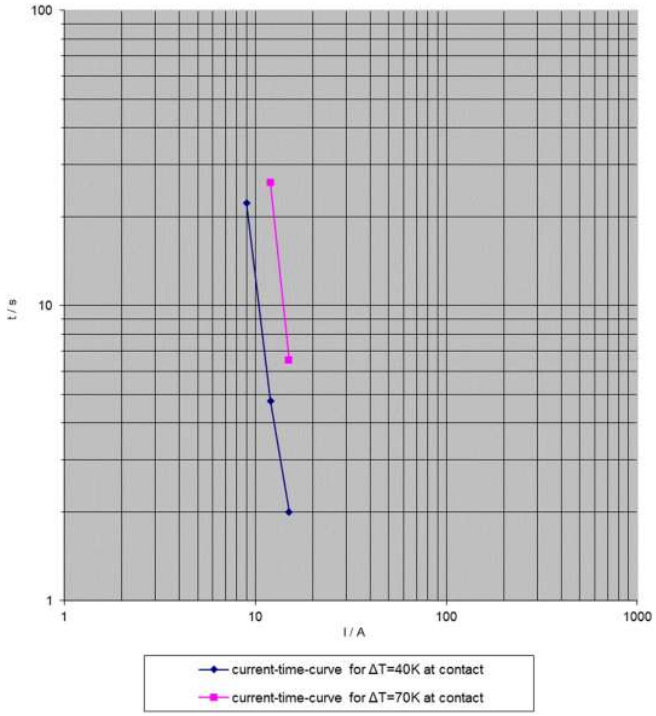


Diagramm 20 / Graph 20

PN NanoMQS:	2-1703930-2 / 4-1703930-2		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Ag
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Ag
Messaufbau / Measurement set up:		0.35mm² frei in Luft / free in air	

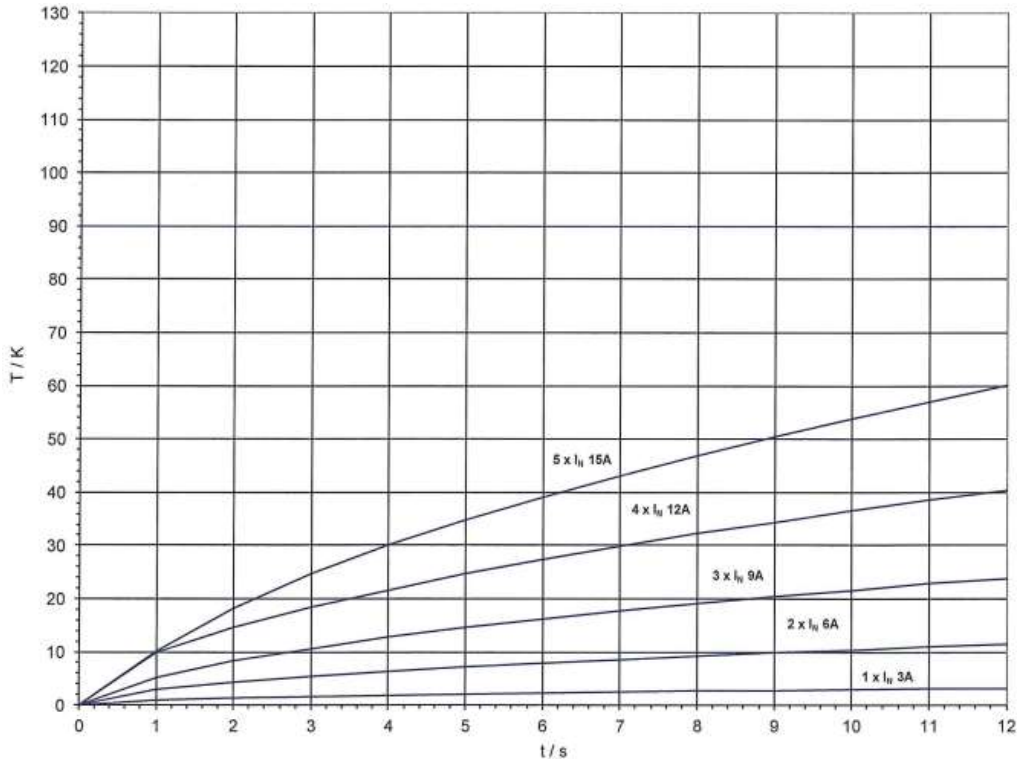


Diagramm 21 / Graph 21

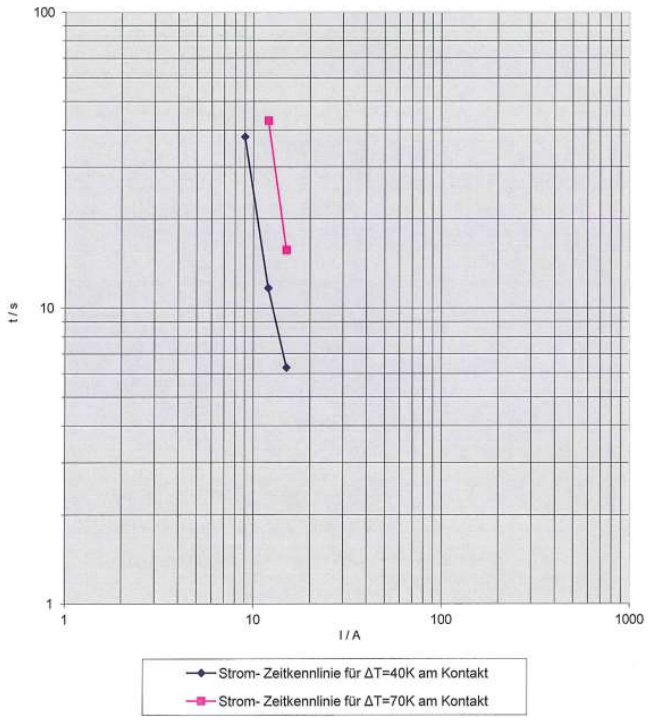


Diagramm 22 / Graph 22

PN NanoMQS:	2-1703930-3 / 4-1703930-3		
Werkstoff / Material	CuNiSi	Oberfläche / Surface:	Au
PN TAB 0.5 x 0.4:	2177008		
Werkstoff / Material	CuMg0.1	Oberfläche / Surface:	Au
Messaufbau / Measurement set up:		0.35mm² frei in Luft / free in air	

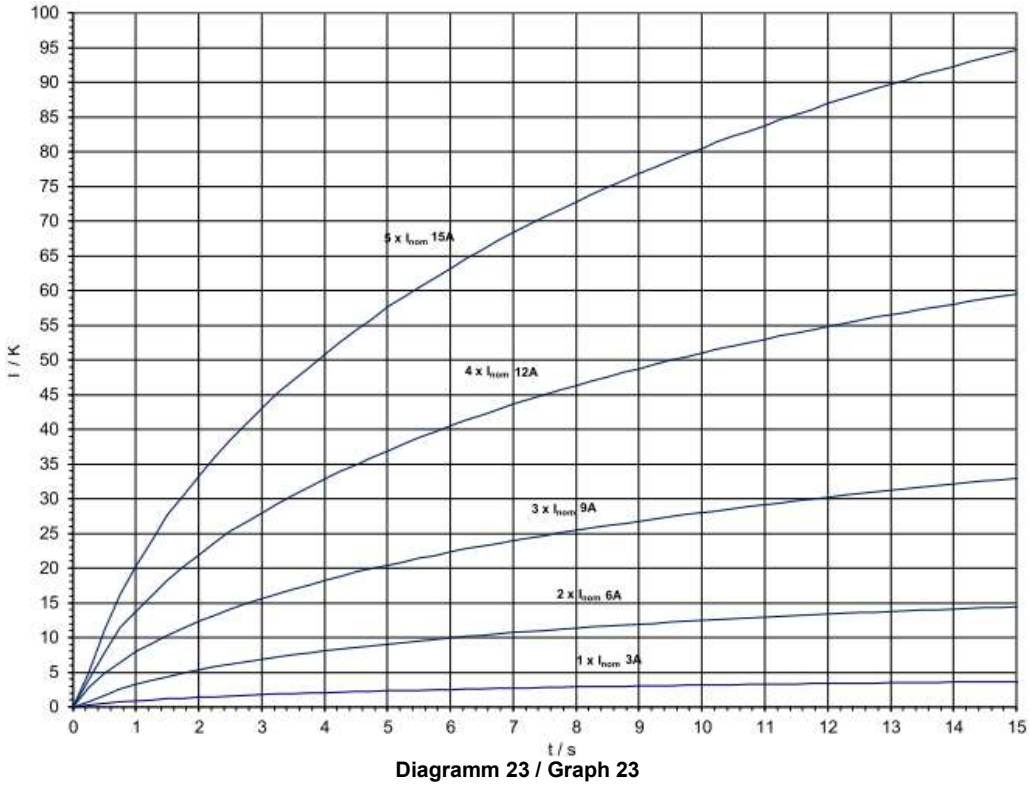


Diagramm 23 / Graph 23

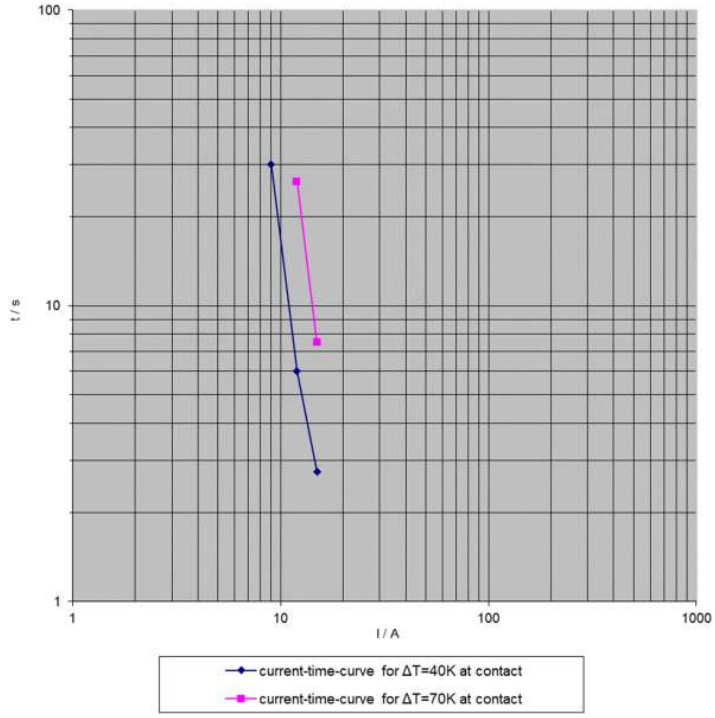


Diagramm 24 / Graph 24

4.7 Prüfaubau und Messpunkte für Stromerwärmung und Durchgangswiderstand

4.7 Test Set-Up and Measurement Points for Current Heating and Contact Resistance

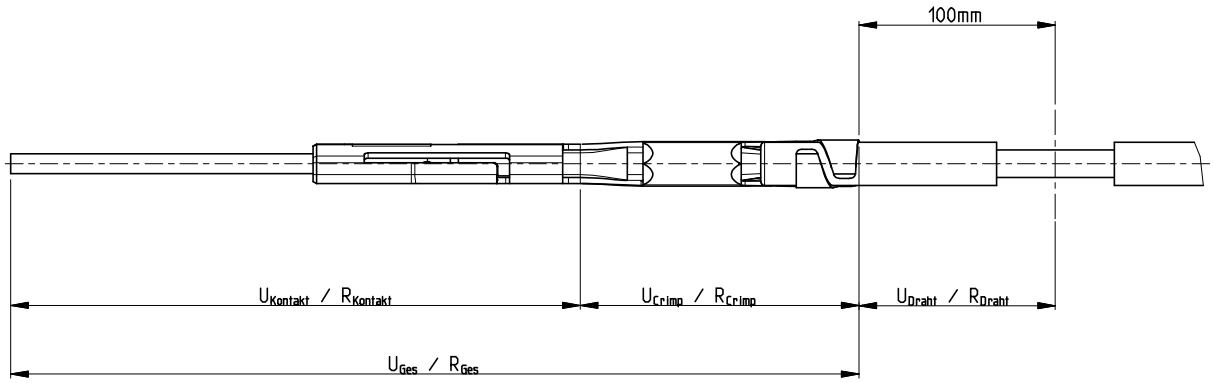


Abbildung 3 / Figure 3

LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE
A	Initial release	C. Bömmel	R. Jetter	25FEB2010
B	- 2.2: BMW test specification removed, LV214 added - 4.2: mating cycle frequency for silver version increased to 50; limit temperature for silver version increased to 170°C - 4.4: mating forces split to first cycle and second to last cycle; conductor pull-out force added for 0.35mm²; PG14 and Mechanical Shock added; PG17 split to severities for tin and silver - 4.5: vibration profiles for PG17 added - chapters 4.6.2 and 4.7 added	C. Bömmel	R. Jetter	25AUG2011
C	- 4.4: contact retention force for primary lock changed to ≥25N; mating force first cycle increased to 2N - wire size 0.14mm² changed to 0.13mm² and 0.17mm²	C. Bömmel	R. Jetter	10APR2014
D	- 2.1: TE specification 114-94000-2 changed to 114-94201; customer drawing 2236905 and application specification 114-94288 for NanoMQS Tab added - 4.1: TE specification 114-94000-2 changed to 114-94201	S. Khadri	A. Lehner	02MAR2015
E	- 4.4: mating forces for first cycle increased to 2.5N, for second to last cycle increased to 4N; unmating force increased to 4.2N	C. Bömmel	C. Bömmel	02DEC2015
F	- 4.4: mating/unmating forces for silver version added; mating force variation >25% allowed	D. Leiminger	S. Spegel C. Göppel O. Graf	18DEC2017
G	- general overhaul of specification layout - 2.2: LV112-4, ISO 6722-1 and SAE/USCAR-2 added - 4.2 and 4.5: tin version for 130°C limit temperature added - 4.2, 4.4 and 4.5: gold version added - 4.4: PG0 contact resistance clarification to contact area and 1x connection area; PG5 contact normal force defined; PG17 and PG19 differentiation added; PG18A and PG21 added; terminal bend resistance adaption to USCAR-2 requirements for terminal size 0.5	D. Leiminger	S. Spegel C. Göppel O. Graf	18AUG2020
H	- 4.2: Redefined technical data table and added footnotes - 4.4: PG11, PG12, PG14, and PG15: notes added	M. Ghattamaneni / D. Leiminger	S. Spegel C. Göppel D. Nagel	10FEB2023