NanoMQS, Buchsen- und Stiftgehäuse
NanoMQS, Socket- and Pin-Housing

Class 1

INHALTSVERZEICHNIS Seite

1.	**ANWENDUNGSBEREICH**	3
1.1	Inhalt	3
1.2	Übersicht	3
1.3	Allgemeine Produktbeschreibung	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	Testbeschreibung	9

© 2020 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.

Table of Contents *Page*

1. ***SCOPE*** *4*
1.1 *Content* *4*
1.2 *Overview* *4*
1.3 *General Product Description* *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 *Test description* *11*

1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Inhalt

Die vorliegende Spezifikation beschreibt den Aufbau, die Eigenschaften, die Tests und die Qualitätsanforderungen für Gehäuse mit dem Kontaktsystem NanoMQS

1.2 Übersicht

Diese Spezifikation ist gültig für Produkte, die auf diese Spezifikation Bezug nehmen. Die Angabe findet sich üblicherweise auf der Zeichnung im Schriftfeld. Es werden folgende Ausführungen unterschieden:

108-94288-0 *)	**Ungedichtete** Gehäuse, Vibrationsbeständig nach LV214-PG17, Schärfegrad 1
108-94288-1	**Gedichtete** Gehäuse, Vibrationsbeständig nach LV214-PG17, **Schärfegrad 1**
108-94288-2	**Gedichtete** Gehäuse, Vibrationsbeständig nach LV214-PG17, **Schärfegrad 2**
108-94288-3	**Gedichtete** Gehäuse, Vibrationsbeständig nach LV214-PG17, **Schärfegrad 3**
108-94288-4	**Gedichtete** Gehäuse, Vibrationsbeständig nach LV214-PG17, **Schärfegrad 4**

*) Standardversion – gültig wenn 108-94288 oder 108-94288-0 angegeben ist

1.3 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 0,5x0,4mm. Der Buchsenkontakt sorgt hierbei über zwei Kontaktpunkte für elektrische Verbindung.

Mechanisch wird der Kontakt über zwei unabhängige Kontaktsicherungen im Gehäuse gehalten.

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 housings with the NanoMQS contact system

1.2 General Product Description

This specification is valid for products that refer to this specification. This reference is usually found on the drawing in the title block. The following versions are existing:

108-94288-0 *)	***Unsealed** Housing, Vibration resistant acc. to LV214-PG17, Severity 1*
108-94288-1	***Sealed** Housing, Vibration resistant acc. to LV214-PG17, **Severity 1***
108-94288-2	***Sealed** Housing, Vibration resistant acc. to LV214-PG17, **Severity 2***
108-94288-3	***Sealed** Housing, Vibration resistant acc. to LV214-PG17, **Severity 3***
108-94288-4	***Sealed** Housing, Vibration resistant acc. to LV214-PG17, **Severity 4***

*) *Standard Version – valid if 108-94288 or 108-94288-0 is specified*

1.3 Application Sector

The contact system combines the 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.

The electrical contact is made by a rectangle pin with length 0.5mmx0.4mm. The socket contact has two contact points for the electrical connection.

The contact is fixed in the housing by two independent locking devices.

1.4 Qualification

When testing the named products the following specified specifications and standards shall be used. 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. 114-18858 Verarbeitungsspezifikation NanoMQS

C. 114-94000-1/2 Anschlußzeichnung Kontaktstift für NanoMQS

D. 1703930 Zeichnung Kontakt

E. 108-94099 Produktspezifikation NanoMQS

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.	BMW GS 95006-7-1	Steckverbinder – Prüfungen (LV214)

3 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

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

2 APPLICABLE DOCUMENTS

The following documents form a part of this specification to the extent specified herein. In the case of a conflict between this specification and the specified documents, this specification has priority.
For the listed documents is valid the specification at the date of the first release of this specification.

2.1 TE Specifications

A.	*109-1*	*General Requirements for Test Specifications*
B.	*114-18858*	*Application Specification NanoMQS*
C.	*114-94000-1/-2*	*Connection Drawing for NanoMQS, contact pin*
D.	*1703930*	*Drawing Contact*
E.	*108-94099*	*Product Specification NanoMQS*

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.	*BMW GS 95006-7-1*	*Plug connectors – Testings (LV214)*

3 DESCRIPTION

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

4 EIGENSCHAFTEN

4.1 Anforderungen

Das Produkt muß in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen der Zeichnung entsprechen. Der Stift des Gegensteckers muß nach Spezifikation TE 114-94000-1 bzw. -2 (BMW-Version) ausgeführt sein.

4.2 Technische Daten - Leistungseckwerte

Strombelastbarkeit	maximal 3 A
Maximale Steckzyklen	20 für verzinnte Ausführung 50 für versilberte Ausführung 100 für vergoldete Ausführung

4.3 Leistungsmerkmale

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 4.4 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen

4 PROPERTIES

4.1 General Requirements

The product must correspond with the drawing, concerning the design and the physical dimensions. The tab of the counterpart has to be according TE-Spec. 114-94000-1 or -2 (BMW-Version)

4.2 Technical Data - Ratings

Current carrying capacity	*Max. 3 A*
Maximum mating cycles	*20 for tin-plated contacts* *50 for silver-plated contacts* *100 for gold-plated contacts*

4.3 Performance

The product performs the electrical, mechanical and climatic requirements of Chapter 4.4

4.4 Testbeschreibung

TESTBESCHREIBUNG	Eigenschaften	Prüfverfahren/ Bemerkung
PG0 Eingangsprüfung **Sicht- und Maßprüfung** **Durchgangswiderstand** **Isolationswiderstand**	Zeichnungskonformität Durchgangswiderstand siehe Spec. 108-94099 Isolationswiderstand R_{ISO} > 100 MΩ bei U =500V, t=60s	DIN EN 60512-1-1 DIN EN 60512-2-1 DIN EN 60512-3-1 Standardgehäuse, Rasterabstand 1.5mm
PG4 Kontaktüberdeckung	1.Kontaktsicherung: Kontaktüberdeckung ≥ 1mm	Standardgehäuse mit max. Steckgesichtabstand 0.8mm
PG6 Wechselwirkung zwischen Kontakt und Gehäuse	<u>Betätigungskräfte für Sekundärverriegelung</u> Öffnen: 10N ≤ F_O ≤ 50N Schließen: F_S < 50N Schließen (Gehäuse mit Filmscharnierlänge > 15mm): F_S < 75N Schließen n.i.O.: $F_{S\,niO}$ > 40N	Prüfung nach LV214: 2010-3: Messung Betätigungskräfte Sekundärverriegelung
PG7 Funktionssicherheit der Gehäuse	Unverwechselbarkeit der Gehäuse: Codiereffizienz F_{COD} ≥ 80N: Polarisiereffizienz F_{POL} ≥ 80N Haltekraft der Gehäuseverrastung F_{RAST} ≥ 20N Haltekraft der Gehäuseverriegelung F_{RiEG} ≥ 40N Steckkraft/Ziehkraft des Gehäuses: F_{STECK} ≤ 75N F_{ZIEH} ≤ 75N CPA-Effizienz: $F_{CPA\text{-}Effizienz}$ ≥ 30N CPA-Betätigungskraft: 5N ≤ $F_{CPA\text{-}Betätigung}$ ≤ 30N	DIN EN 60512-13-5 DIN EN 60512-15-6, bestückte Gehäuse
PG8 Einsteck- und Haltekräfte	Kontakteinsteckkraft F_{EIN} ≤ 5N Kontaktausreißkraft: 1.Kontaktsicherung F_{PRIM} ≥ 25N 2.Kontaktsicherung F_{SEK} ≥ 50N	DIN IEC 60512-8, Test 15b Prüfgeschwindigkeit 25mm/min

TESTBESCHREIBUNG	Eigenschaften	Prüfverfahren/ Bemerkung
PG9 Schrägsteckwinkel / Kushiri-Sicherheit	Schrägsteckung, die die Kontakte beschädigt, ist nicht möglich Kushiri-Sicherheit ist gegeben	
PG13 Stromerwärmung, Derating	Siehe Diagramme Stromerwärmung und Derating in Spec. 108-94099 für Kontakte frei in Luft. Im Gehäuse ergeben sich ähnliche Werte. Spezielle Applikationen sind im Einzelfall zu prüfen.	
PG17 Dynamische Beanspruchung	$R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\ m\Omega$ Keine Unterbrechung des Kontaktsignals >1µs	Vibration nach BMW GS 95006-7-1 (LV214) **108-94288-0: PG17 Schärfegrad 1** (19,7m/s²) „Karosserie ungedichtet“ **108-94288-1: PG17 Schärfegrad 1** (19,7m/s²) „Karosserie ungedichtet“ **108-94288-2: PG17 Schärfegrad 2** (27,8m/s²) „Karosserie gedichtet“ **108-94288-3: PG17 Schärfegrad 3** (105,5m/s²) „Aggregatenahe Anwendung“ **108-94288-4: PG17 Schärfegrad 4** (181m/s²) „Motoranbauteile“
PG20 Klimatische Beanspruchung	Steckverbinder läßt sich auch bei -20ºC öffnen und schließen Keine funktionsbeeinträchtigenden Beschädigungen Isolationswiderstand $R_{isol} > 100M\Omega$ Bei U=500V , t=60s	Prüfung nach BMW GS 95000-7-1 (LV214): -Lagerung bei trockener Wärme 130ºC, 120h -Lagerung bei feuchter Wärme 40ºC, 95%, 10d -Prüfung Isolationswiderstand -Kältelagerung -40 ºC, 48h -Lagerung bei trockener Wärme 80ºC, 48h -Falltest
PG23 Wasserdichtigkeit	Folgetest: -Wasserbadprüfung 65ºC/0 ºC 5Zyklen a 1h -Tauchen bei Unterdruck 600mbar/30min - Dampfstrahlprüfung Schärfegrad IPx9K Es dringt kein Medium in den Steckverbinder ein Die Funktion der Ver- bzw. Entriegelungselemente bleibt voll erhalten.	**108-94288-0: kein Dichtigkeitstest** **108-94288-1/-2/-3/-4:** Prüfung ähnlich BMW GS 95000-7-1: 2008-03 3 Prüfgruppen: - Neuzustand - Temp.-Lagerung 120h/120ºC - Temp.-Schock -40ºC/130ºC je 15min/144Zyklen

4.4 Test description

TESTDESCRIPTION	Properties	Procedure/ Notice
PG0 Receiving Inspection **Visual and dimensional Inspection** **Contact Resistance** **Insulation Resistance**	*Drawing Conformity* *Contact Resistance see Spec. 108-94099* *Insulation Resistance R_{ISO} > 100 MΩ at U =500V, t=60s*	*DIN EN 60512-1-1* *DIN EN 60512-2-1* *DIN EN 60512-3-1 Standard Housing, Pitch 1.5mm*
PG4 Contact Overlap	*Primary Locking: Contact Overlap ≥ 1mm*	*Standard Housing max. Matingface-Distance 0.8mm*
PG6 Interaction between contact and housing	*Actuation forces for secondary lock Open: 10N ≤ F_O ≤ 50N Close: F_S < 50N Open (Housings with film hinge length > 15mm): F_S < 75N Close not OK: $F_{S\ niO}$ > 40N*	*Test acc. to LV214: 2010-3:* *Activation forces secondary locking*
PG7 Functional Reliability of the Housings	*Error-Proof Design of Housings: Keying-Efficiency F_{COD} ≥ 80N: Polarization-Efficiency F_{POL} ≥ 80N* *Friction-Locking Retention Force F_{RAST} ≥ 20N* *Positive-Locking Retention Force F_{RiEG} ≥ 40N* *Mating/Unmating Force of housing: F_{STECK} ≤ 75N F_{ZIEH} ≤ 75N* *CPA efficiency: $F_{CPA\text{-}efficiency}$ ≥ 30N* *CPA actuation force: 5N ≤ $F_{CPA\text{-}actuation}$ ≤ 30N*	*DIN EN 60512-13-5* *DIN EN 60512-15-6, equipped housing*
PG8 Insertion and Retention Forces	*Contact Insertion Force F_{EIN} ≤ 5N* *Contact Retention Force Primary Locking F_{PRIM} ≥ 25N Secondary Locking F_{SEK} ≥ 50N*	*DIN IEC 60512-8, Test 15b Testing Speed: 25mm/min*

TESTDESCRIPTION	Properties	Procedure/ Notice
PG9 Skewed Insertion Angle and Kushiri-Protection	*Skewed Insertion, that damages the contacts, is not possible.* *Kushiri-Protection is provided*	
PG13 Current temperature rise, Derating	*See diagrams Derating in Spec.108-94099 for contacts free in air.* *In housings values are similar. Special Applications have to be tested separately.*	
PG17 Dynamic Stress	$R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30\ m\Omega$ *No current interruption >1µs*	*Vibration acc. to BMW GS 95006-7-1 (LV214)* ***108-94288-0: PG17 Severity 1*** *(19,7m/s²)* *„Body unsealed“* ***108-94288-1: PG17 Severity 1*** *(19,7m/s²)* *„Body unsealed“* ***108-94288-2: PG17 Severity 2*** *(27,8m/s²)* *„Body sealed“* ***108-94288-3: PG17 Severity 3*** *(105,5m/s²)* *„Applications close to powertrain“* ***108-94288-4: PG17 Severity 4*** *(181m/s²)* *„Engine-mounted parts“*
PG20 Climate Load of the housing	*Connector can be opened and re-closed even at -20ºC* *No damage to the specimens impairing their function.* *Insulation Resistance R_{ISO} > 100 MΩ U =500V, t=60s*	*Test acc. to BMW GS 95000-7-1 (LV214):* *-Aging in dry heat 130ºC, 120h* *-Humid head 40ºC, 95%, 10d* *-Test Insulation resistance* *-Low-temerature aging -40 ºC, 48h* *-Aging in dry heat 80ºC, 48h* *-Drop test*
PG23 Water leak tightness	*Test procedure:* *-Water bath test* *65ºC/0 ºC 5Cycles a 1h* *-Immersion with low air pressure* *600mbar/30min* *- Pressure Water test* *Severity IPx9K* *No medium must penetrate into the connector*	***108-94288-0: no leak tightness test*** ***108-94288-1/-2/-3/-4:*** *Test similar BMW GS 95000-7-1: 2008-03* *3 test groups:* *- New parts* *- Aging in dry heat 120h/120ºC* *- Temp.-Shock -40ºC/130ºC each 15min/144cycles*

TESTDESCRIPTION	*Properties*	*Procedure/ Notice*
	The function of the locking and releasing elements must remain fully intact.	

LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE
A2	Mating-Cycles Au added and Retention-force adapted	C.B.	T.S	14APR20