
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

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 $R_{ISO} > 100 \text{ M}\Omega$ 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 1.5mm
PG4 Kontaktüberdeckung	1.Kontaktsicherung: Kontaktüberdeckung $\geq 1\text{mm}$	Standardgehäuse mit max. Steckgesichtabstand 0.8mm
PG6 Wechselwirkung zwischen Kontakt und Gehäuse	<u>Betätigungskräfte für Sekundärverriegelung</u> Öffnen: $10\text{N} \leq F_O \leq 50\text{N}$ Schließen: $F_S < 50\text{N}$ Schließen (Gehäuse mit Filmscharnierlänge $> 15\text{mm}$): $F_S < 75\text{N}$ Schließen n.i.O.: $F_{S \text{ niO}} > 40\text{N}$	Prüfung nach LV214: 2010-3: Messung Betätigungskräfte Sekundärverriegelung
PG7 Funktionssicherheit der Gehäuse	Unverwechselbarkeit der Gehäuse: Codiereffizienz $F_{COD} \geq 80\text{N}$: Polarisierereffizienz $F_{POL} \geq 80\text{N}$ Haltekraft der Gehäuseverrastung $F_{RAST} \geq 20\text{N}$ Haltekraft der Gehäuseverriegelung $F_{RIEG} \geq 40\text{N}$ Steckkraft/Ziehkraft des Gehäuses: $F_{STECK} \leq 75\text{N}$ $F_{ZIEH} \leq 75\text{N}$ CPA-Effizienz: $F_{CPA\text{-Effizienz}} \geq 30\text{N}$ CPA-Betätigungskraft: $5\text{N} \leq F_{CPA\text{-Betätigung}} \leq 30\text{N}$	DIN EN 60512-13-5 DIN EN 60512-15-6, bestückte Gehäuse
PG8 Einsteck- und Haltekräfte	Kontakteinsteckkraft $F_{EIN} \leq 5\text{N}$ Kontaktausreißkraft: 1.Kontaktsicherung $F_{PRIM} \geq 25\text{N}$ 2.Kontaktsicherung $F_{SEK} \geq 50\text{N}$	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	$R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ Keine Unterbrechung des Kontaktsignals $> 1\mu\text{s}$	Vibration nach BMW GS 95006-7-1 (LV214) 108-94288-0: PG17 Schärfegrad 1 (19,7m/s ²) „Karosserie ungedichtet“ 108-94288-1: PG17 Schärfegrad 1 (19,7m/s ²) „Karosserie ungedichtet“ 108-94288-2: PG17 Schärfegrad 2 (27,8m/s ²) „Karosserie gedichtet“ 108-94288-3: PG17 Schärfegrad 3 (105,5m/s ²) „Aggregatenahe Anwendung“ 108-94288-4: PG17 Schärfegrad 4 (181m/s ²) „Motoranbauteile“
PG20 Klimatische Beanspruchung	Steckverbinder lässt sich auch bei -20°C öffnen und schließen Keine funktionsbeeinträchtigenden Beschädigungen Isolationswiderstand $R_{isol} > 100\text{M}\Omega$ Bei $U=500\text{V}$, $t=60\text{s}$	Prüfung nach BMW GS 95000-7-1 (LV214): -Lagerung bei trockener Wärme 130°C, 120h -Lagerung bei feuchter Wärme 40°C, 95%, 10d -Prüfung Isolationswiderstand -Kältelagerung -40 °C, 48h -Lagerung bei trockener Wärme 80°C, 48h -Falltest
PG23 Wasserdichtigkeit	Folgetest: -Wasserbadprüfung 65°C/0 °C 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/120°C - Temp.-Schock -40°C/130°C je 15min/144Zyklen

4.4 Test description

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

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	$R_{GES} = R_K + R_{Cr} < 30 \text{ m}\Omega$ No current interruption $> 1\mu\text{s}$	Vibration acc. to BMW GS 95006-7-1 (LV214) 108-94288-0: PG17 Severity 1 (19,7m/s ²) „Body unsealed“ 108-94288-1: PG17 Severity 1 (19,7m/s ²) „Body unsealed“ 108-94288-2: PG17 Severity 2 (27,8m/s ²) „Body sealed“ 108-94288-3: PG17 Severity 3 (105,5m/s ²) „Applications close to powertrain“ 108-94288-4: PG17 Severity 4 (181m/s ²) „Engine-mounted parts“
PG20 Climate Load of the housing	Connector can be opened and re-closed even at -20°C No damage to the specimens impairing their function. Insulation Resistance $R_{ISO} > 100 \text{ M}\Omega$ $U = 500\text{V}$, $t = 60\text{s}$	Test acc. to BMW GS 95000-7-1 (LV214): -Aging in dry heat 130°C, 120h -Humid head 40°C, 95%, 10d -Test Insulation resistance -Low-temperature aging -40 °C, 48h -Aging in dry heat 80°C, 48h -Drop test
PG23 Water leak tightness	Test procedure: -Water bath test 65°C/0 °C 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/120°C - Temp.-Shock -40°C/130°C each 15min/144cycles

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

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