



PRODUCT SPECIFICATION Produktspezifikation

108-94808

16 AUG 2022 Rev. A

HEAVY DUTY SEALED HEADER SERIES
2 TO 18 POS. FOR AMP MCP CONTACT SYSTEMS
Hoch beanspruchbare gedichtete Stiftwannen-Serie
2 bis 18 polig für AMP MCP Kontaktsysteme

					DWN M. Kilian 16AUG2022	TE Connectivity Ampèrestraße 12-14 D-64625 Bensheim GERMANY		
					CHK J. Granzow 18AUG2022			
					APP F. Eltrop 19AUG2022	NO 108-94808	REV A	LOC AI
A	New Specifica- tion	M. Kilian	F. Eltrop	19AUG2022				
LTR	REVISION RECORD	DWN	APP	DATE	PAGE 1 of 19	TITLE HEAVY DUTY SEALED HEADER SERIES Hoch beanspruchbare gedichtete Stiftwannen-Serie		



CONTENTS

1.	SCOPE
1.1	Content
1.2	Qualification
2.	APPLICABLE DOCUMENTS
2.1	TE Connectivity (TE) Documents
2.2	General Documents
3.	REQUIREMENTS
3.1	Design and Construction
3.2	Materials
3.3	Ratings
3.4	Performance and Test Description
3.5	Requirements and Procedures
4.	QUALITY ASSURANCE PROVISIONS
4.1	Qualification Testing
4.2	Requalification Testing
4.3	Acceptance
4.4	Quality Conformance Inspection

INHALT

1.	ANWENDUNGSBEREICH
1.1	Inhalt
1.2	Qualifikation
2.	ANWENDBARE UNTERLAGEN
2.1	TE Connectivity (TE) Unterlagen
2.2	Allgemeine Unterlagen
3.	ANFORDERUNGEN
3.1	Entwurf und Konstruktion
3.2	Werkstoffe
3.3	Technische Daten
3.4	Leistungsmerkmale und Testbeschreibung
3.5	Anforderungen und Prüfungen
4.	QUALITÄTSSICHERUNGS- MASSNAHMEN
4.1	Qualifikationsprüfungen
4.2	Requalifikationsprüfung
4.3	Abnahme
4.4	Prüfung der Qualitätskonformität



1 SCOPE

1.1 Content

This specification covers the performance, tests and quality requirements of electrical heavy-duty PCB headers for Heavy Duty Sealed Connector Series, 2 to 18 positions for several AMP MCP contacts. These headers may be mounted directly to the combustion engine or to the gear box and by that exposed to high thermal and mechanical stress.

1.2 Qualification

When tests are performed, the following specified specifications and standards shall be used. All inspections shall be performed using the applicable inspection plan and product drawing.

2 APPLICABLE DOCUMENTS

The following documents are part of this specification to the extent specified herein. In the events of conflict between the requirements of this specification and the product drawing or of conflict between the requirements of this specification and the referenced documents, this specification shall take precedence.

1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Inhalt

Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen der elektrischen, hoch beanspruchbaren gedichteten Leiterplatten Stiftwannen, 2 bis 18polig, für diverse AMP MCP Kontakte. Diese Stiftwannen werden z.B. direkt am Verbrennungsmotor bzw. Getriebe eingesetzt und sind dadurch besonders hohen thermischen und dynamischen Beanspruchungen ausgesetzt.

1.2 Qualifikation

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

2 ANWENDBARE UNTERLAGEN

Die nachfolgend genannten Unterlagen, sofern darauf verwiesen wird, sind Teil dieser Spezifikation. Im Falle des Widerspruches zwischen dieser Spezifikation und der Produktzeichnung oder des Widerspruches zwischen dieser Spezifikation und den aufgeführten Unterlagen hat diese Spezifikation Vorrang.



2.1 TE Connectivity (TE) Documents

A 109-1: General Requirements for Test Specifications

B Customer Drawings, Names and Part numbers

Product group drawing groups A-E:

2382043 Heavy Duty Sealed Header Series

1563709 Heavy Duty Sealed Connector Series

Single product drawings:

Drawing number = base number
of TE sales part number

Interface drawings:

114-18743-1 Interface drawing 2-3pos (Group A)

114-18739-1 Interface drawing 4-6pos (Group B)

114-18740-1 Interface drawing 2-8pos (Group C)

114-18807-1 Interface drawing 8-12pos (Group D)

114-18799-1 Interface drawing 4-18pos (Group E)

C Product Catalogue

1654282-3

Heavy Duty Sealed Connector Series (for the
Commercial Vehicles Industry)

D Product Specifications

108-94020 Heavy Duty Sealed
Connector Series

108-18716 AMP MCP 1.5K

108-18513 AMP MCP 2.8

108-18718 AMP MCP 6.3/4.8K

E Application Specifications

114-94684 Heavy Duty Sealed
Header Series

114-18386 AMP MCP 1.5K

114-18148 AMP MCP 2.8

114-18388 AMP MCP 6.3/4.8K

114-94201 Contact Pins and Tabs for
Shrouded Connection

2.1 TE Connectivity (TE) Unterlagen

A 109-1: Generelle Anforderungen für
Test-Spezifikationen

B Kundenzzeichnungen, Benennungen und
Teilenummern

Produktgruppenzeichnung Gruppen A-E:

2382043 Heavy Duty Sealed Header Series

1563709 Heavy Duty Sealed Connector Series

Einzelne Produktzeichnungen:

Zeichnungsnummer = Basis Nr.
der TE Verkaufsteilenummer

Ausführungsvorschriften (AV) Schnittstelle:

114-18743-1 AV Schnittstelle 2-3polig (Gruppe A)

114-18739-1 AV Schnittstelle 4-6polig (Gruppe B)

114-18740-1 AV Schnittstelle 2-8polig (Gruppe C)

114-18807-1 AV Schnittstelle 8-12pol. (Gruppe D)

114-18799-1 AV Schnittstelle 4-18pol. (Gruppe E)

C Produktkatalog

1654282-3

Hoch beanspruchbare Steckverbinder-Serie,
gedichtet (für die Nutzfahrzeugbranche)

D Produktspezifikationen

108-94020 Heavy Duty Sealed
Connector Series

108-18716 AMP MCP 1.5K

108-18513 AMP MCP 2.8

108-18718 AMP MCP 6.3/4.8K

E Verarbeitungsspezifikationen

114-94684 Heavy Duty Sealed
Header Series

114-18386 AMP MCP 1.5K

114-18148 AMP MCP 2.8

114-18388 AMP MCP 6.3/4.8K

114-94201 Kontaktstifte- und Messer für
Kragenanschluss



2.2 General Documents

- A** IEC 60512
Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements
Several editions
- B** ISO 8092-2
Road vehicles - connectors for on-board electrical wiring harnesses
Edition 2005-12
- C** IEC 60068
Environmental testing
Several editions
- D** ISO 20653
Road vehicles, degree of protection
Edition 2013-02
- E** IEC 60529
Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
Edition 2014-09
- F** IEC 60352-2
Solderless connections - Part 2: Crimped connections - General requirements, test methods and practical guidance
Edition 2014-04
- G** ISO 16750
Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment
Edition 2012-11 (-2) / 2012-12 (-3) / 2010-04 (-4)

2.2 Allgemeine Unterlagen

- A** DIN EN 60512
Steckverbinder für elektrische und elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren
Div. Ausgaben
- B** DIN EN ISO 8092-2
Straßenfahrzeuge - Steckverbinder für das Bordnetz
Ausgabe 2005-12
- C** DIN EN 60068
Umgebungseinflüsse
Div. Ausgaben
- D** ISO 20653
Straßenfahrzeuge – Schutzarten (IP-Code) – Schutzgegen fremde Objekte, Wasser und Kontakt - Elektrische Ausrüstung
Ausgabe 2013-02
- E** DIN EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
Ausgabe 2014-09
- F** DIN EN 60352-2
Lötfreie Verbindungen - Teil 2: Crimpverbindungen - Allgemeine Anforderungen - Prüfverfahren und Anwendungshinweise
Ausgabe 2014-04
- G** ISO 16750
Straßenfahrzeuge – Umgebungsbedingungen und Prüfungen für elektrische und elektronische Ausrüstungen
Ausgabe 2012-11 (-2) / 2012-12 (-3) / 2010-04 (-4)



3. REQUIREMENTS

3.1 Design and Construction

The product shall be of the design, construction and physical dimensions of the applicable product drawing.

3.2 Materials

Details are shown in the drawings.

3.3 Ratings

- A** Voltage: up to **< 60V DC**
(Connector Mating & Un-mating under load is not permitted)
- B** Current carrying capability:
See derating curves in product specifications of the contact systems.
- C** Temperature range:
- 1) On terminals:
See product specifications of the contact systems
 - 2) On plastic parts:
-40°C to +140°C
- For details see the corresponding tests / qualifications acc. to chapter 3.5. and the test plan in chapter 4.1.
- D** Degree of Protection:
- IP67**
IP69K (only by observing the mounting instructions; for details see application specification 114-94684; with mated connector and protection cap)
- E** Durability:
- Depends on the contact surface, the counterpart and the application. See specifications of contacts (see chapter 2.1 D of this specification) for typical values.

3. ANFORDERUNGEN

3.1 Entwurf und Konstruktion

Das Produkt muss in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen der Produktzeichnung entsprechen.

3.2 Werkstoffe

Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

3.3 Technische Daten

- A** Nennspannung: bis **< 60V DC**
(Stecken & Lösen des Steckverbinders unter Last ist nicht zulässig)
- B** Strombelastbarkeit:
Siehe Derating-Kurven in den Produktspezifikationen der Kontaktsysteme.
- C** Temperaturbereich:
- 1) An den Kontakten:
Siehe Produktspezifikation der Kontaktsysteme
 - 2) An Kunststoffteilen:
-40°C bis +140°C
- Details zu den entsprechenden Prüfungen / Qualifizierungen siehe Kapitel 3.5., sowie den Prüfplan in Kapitel 4.1.
- D** Schutzart:
- IP67**
IP69K (nur unter Beachtung der Einbauvorschrift; Einzelheiten dazu siehe Verarbeitungsspezifikation 114-94684; mit Gegenstecker und Schutzkappe)
- E** Steckhäufigkeit:
- Abhängig von der Kontaktoberfläche, dem Gegenstecker und der Anwendung. Typische Werte siehe Kontaktspezifikationen (s. Abschnitt 2.1 D dieser Spezifikation).

3.4 Performance and Test Description

The product is designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in chapter 3.5. All tests are performed at ambient environmental conditions per IEC 60512 unless otherwise specified.

For **groups C, D and E**, some applications regarding **vibration** depending on the used connector type are not possible (see table below / for details of the testing see chapter 3.5.10).

3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung

Das Produkt erfüllt die in Abschnitt 3.5 aufgeführten elektrischen, mechanischen und klimatischen Anforderungen. Soweit nicht anders spezifiziert, sind alle Prüfungen unter den in der DIN EN 60512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

Für die **Gruppen C, D und E** sind bestimmte Einsatzbereiche bzgl. **Vibration** in Abhängigkeit vom verwendeten Steckverbinder Typ nicht möglich (siehe untenstehende Tabelle / Details zu den Tests siehe Kapitel 3.5.10).

GROUP Gruppe	CONNECTOR TYPE Steckverbinder-Typ	ENGINE / GEARBOX Motor / Getriebe
C	HOUSINGS WITH / Gehäuse mit AMP MCP 6,3/4,8 WIRE-TO-BOARD/DEVICE Fester Anschluss	X
D	HOUSINGS WITH / Gehäuse mit AMP MCP 6,3/4,8 WIRE-TO-BOARD/DEVICE Fester Anschluss	X
E	HOUSINGS WITH / Gehäuse mit AMP MCP 6,3/4,8 WIRE-TO-BOARD/DEVICE Fester Anschluss	X

X = Application not possible / Einsatz nicht möglich



3.5 Requirements and Procedures

3.5 Anforderungen und Prüfungen

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
OPTICAL INSPECTIONS OPTISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.1 Visual and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	Meets requirements of product drawing Erfüllung der Anforderungen laut Produktzeichnung	Acc. to ISO 8092-2 Nach ISO 8092-2
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.3 Operating force for the locking slide of the Receptacle Housing Betätigungskraft für den Verriegelungsschieber des Buchsengehäuses	For details, see product specification of the receptacle housings (chapter 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series") Zu Einzelheiten siehe die Produktspezifikation der Buchsengehäuse (Kapitel 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series")	

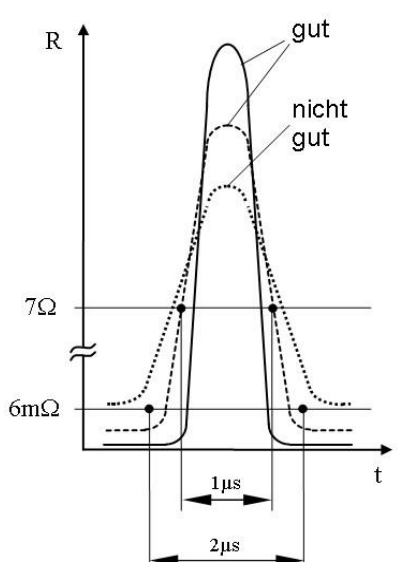
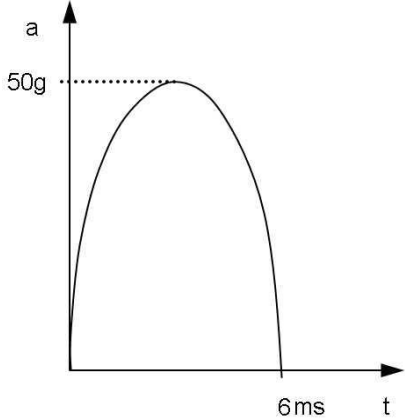
Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.10 Combined vibration and temperature cycling Kombinierte Schwingungs- und Temperaturprüfung <i>Test VI for engine/gearbox applications – wire to board/device with silver plated (= minimum requirement) contacts.</i> <i>Test VI für Motor-/Getriebe-Anwendung – Aggregat-Anschluss mit versilberten (=Mindestforderung) Kontakten.</i> <i>Test VII for sprung masses (chassis applications) with tinned (=minimum requirement) contacts.</i> <i>Test VII für gefederte Massen (Anwendungen am Fahrgestell) mit verzinnnten (=Mindestforderung) Kontakten.</i> 	No physical damage of housings and contacts, no derogation of function; the connection may not open during the test. Keine funktionsbeeinträchtigenden mechanischen Beschädigungen der Gehäuse und Kontakte; die Steckverbindung darf sich während der Prüfung nicht öffnen. Max. short-time rise of resistance (see figure 3.5.1): Max. kurzzeitige Widerstands-erhöhung (s. Abbildung 3.5.1): • 70Ω in max. 1μs • 6mΩ in max. 2μs with no repeat within 10s ohne Wiederholung innerhalb von 10s No response of output-level control during and after testing; the function acc. to chapter 3.5.15 must be ensured after testing. Kein Ansprechen der Ausgangs-überwachung während und nach der Prüfung; nach dem Test muss die Funktion gemäß Kapitel 3.5.15 gewährleistet sein. The fixing of the connector and the wires must be acc. to ISO 8092-2. Die Befestigung des Steckverbinders und der Leitungen muss nach ISO 8092-2 erfolgen.	<u>Acc. to ISO 16750-3, test VI</u> (max. up to 2,5mm² wires) <i>Conditioning of samples</i> Acc. to IEC 60068-2-2, test Bc Dry heat test: -40°C / 140°C, 120h each <i>Sinusoidal vibration:</i> $a_{max} = 120\text{m/s}^2$, 94h for each of the 3 axes <i>Random vibration:</i> $a_{max} = 177\text{ m/s}^2$, 94h for each of the 3 axes <i>Temperature overlay:</i> $t_{min} = -40^\circ\text{C}$, $t_{max} = 140^\circ\text{C}$ For details see ISO-document. <u>Nach ISO 16750-3, Test VI</u> (max. bis 2,5mm² Leitungen) <i>Voralterung der Muster</i> Gem. IEC 60068-2-2, Test Bc Trockene Wärme: -40°C / 140°C, je 120h <i>Gleitsinus:</i> $a_{max} = 120\text{m/s}^2$, 94h für jede der 3 Achsen <i>Breitbandrauschen:</i> $a_{max} = 177\text{m/s}^2$, 94h für jede der 3 Achsen <i>Temperaturüberlagerung:</i> $t_{min} = -40^\circ\text{C}$, $t_{max} = 140^\circ\text{C}$ Details können dem ISO-Dokument entnommen werden. <u>Acc. to ISO 16750-3, test VII</u> <i>Conditioning of samples</i> Acc. to IEC 60068-2-2, test Bc Dry heat test: -40°C / 120°C, 120h each <i>Random vibration:</i> $a_{max} = 57,9\text{ m/s}^2$, 32h for each of the 3 axes <i>Temperature overlay:</i> $t_{min} = -40^\circ\text{C}$, $t_{max} = 120^\circ\text{C}$ For details see ISO-document. <u>Nach ISO 16750-3, Test VII</u> <i>Voralterung der Muster</i> Gem. IEC 60068-2-2, Test Bc Trockene Wärme: -40°C / 120°C, je 120h <i>Breitbandrauschen:</i> $a_{max} = 57,9\text{ m/s}^2$, 32h für jede der 3 Achsen <i>Temperaturüberlagerung:</i> $t_{min} = -40^\circ\text{C}$, $t_{max} = 120^\circ\text{C}$ Details können dem ISO-Dokument entnommen werden.

Figure / Abbildung 3.5.1

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.11 Mechanical shock Schockprüfung  Figure / Abbildung 3.5.2	The function acc. to chapter 3.5.15 has to be ensured after testing. Nach dem Test muss die Funktion gem. Kapitel 3.5.15 gewährleistet sein.	Acc. to ISO 16750-3, 4.2.2 (10 successive shocks in both directions each of the 3 perpendicular axes -> 60 shocks with course acc. to figure 3.5.2) Nach ISO 16750-3, 4.2.2 (10 aufeinanderfolgende Schocks in beide Richtungen der 3 senkrecht zueinander stehen-den Achsen -> 60 Schocks mit Verlauf gem. Abb. 3.5.2)

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.14 Current carrying capacity Strombelastbarkeit	For details, see product specification of the receptacle housings (chapter 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series") Zu Einzelheiten siehe die Produktspezifikation der Buchsengehäuse (Kapitel 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series")	
3.5.15 Contact resistance Durchgangswiderstand	Proof voltage < 20mV $R_{init} < 5\text{m}\Omega$ (after 1. test) $R_{aft. test} < 10\text{m}\Omega$ (after therm. Or mech. stress) Prüfspannung < 20mV $R_{init} < 5\text{m}\Omega$ (nach 1. Messung) $R_{nach Test} < 10\text{m}\Omega$ (nach therm. oder mech. Beanspruchung)	Acc. to DIN EN 60512-2, test 2a Nach DIN EN 60 512-2, Prüfung 2a
3.5.16 Voltage proof (withstand voltage) Spannungsfestigkeit	For details, see product specification of the receptacle housings (chapter 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series") Zu Einzelheiten siehe die Produktspezifikation der Buchsengehäuse (Kapitel 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series")	
3.5.17 Insulation resistance Isolationswiderstand	For details, see product specification of the receptacle housings (chapter 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series") Zu Einzelheiten siehe die Produktspezifikation der Buchsengehäuse (Kapitel 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series")	

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.18 Cold test Kälte-Test	The product requirements shall be maintained during the test. Die Produkthanforderungen müssen während des Tests erfüllt werden.	Acc. to IEC 60068-2-1, test Ad Nach IEC 60068-2-1, Prüfung Ad Test: 120h / -40°C
3.5.19 Arctic test Arktik-Test	Contact resistance / Durchgangswiderstand $\Delta R_{\max} \leq 2x R_{\text{ini}}$ Opening and closing of the connector must be possible after the test. Das Öffnen und Schließen muss nach dem Test gewährleistet sein.	Test Ab acc. to DIN EN 60068-2-1: - Storage at -50°C for 72h - Functional test after electrical operation in the last 3 hours of the storage (open/close 3x from hand and 3x with screw driver) Test Ab gemäß DIN EN 60068-2-1: - Lagerung bei -50°C für 72h - Funktionstest nach elektrischem Betrieb in den letzten 3 Stunden der Lagerung (Öffnen/Schließen 3x von Hand und 3x mit einem Schraubendreher)
3.5.20 Dry heat test Trockene Wärme	The product requirements shall be maintained during the test. The test is concluded with functional test in normal climate. Die Produkthanforderungen müssen während des Tests erfüllt werden. Im Anschluss muss ein Funktionstest in Normalklima erfolgen.	Acc. to IEC 60068-2-2, test Bc Nach IEC 60068-2-2, Prüfung Bc Tests: 120h / 120°C 120h / 140°C Depending on the subsequent test. Abhängig vom Folgetest.



Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.21 Degree of protection Schutzart	Grade / Klasse: -IP 67 -IP 69K (see also / siehe auch 3.3 D)	Acc. to ISO 20653 and IEC 529 Nach ISO 20653 und EN 60529
	Ice water shock test Connection application: - Wire to interface: $T_{max} = 140^{\circ}\text{C}$ - Flange to application: $T_{max} = 140^{\circ}\text{C}$ Eiswasser-Schocktest Anwendung: - Schnittstelle: $T_{max} = 140^{\circ}\text{C}$ - Flansch zu Anwendung: $T_{max} = 140^{\circ}\text{C}$	Acc. to / nach ISO 16750-4, 5.4.3 The application temperatures T_{max} were used as a pre-aging for 120h each. Die Anwendungstemperaturen T_{max} wurden als Voralterung für je 120h verwendet.

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.22 Resistance against operation substances Beständigkeit gegen Betriebsstoffe	• Diesel-Fuel / Diesel-Kraftstoff (*/**) • Engine oil / Mehrbereichsmotoröl • Hypoid-transmission fluid / Getriebeöl SAE 80/90 • Radiator antifreeze fluid / Kühlerfrostschutzmittel (*) • Window washer antifreeze fluid, undiluted / Handelsüblicher Waschwassergefrierschutz, unverdünnt • Spirit, undiluted / Spiritus, unverdünnt (*) • Brake fluid / Bremsflüssigkeit • AdBlue (NOx-Reduktionsmittel, acc. to / nach DIN 700070) • Cold cleaner, undiluted / Handelsüblicher Kaltreiniger, unverdünnt (*) There shall be no changes that could impair normal performance, marking and labelling shall remain visible and legible. Es dürfen keine Veränderungen auftreten, welche die normale Leistung beeinträchtigen. Kennzeichnung und Beschriftung müssen sichtbar und lesbar bleiben. (**) Diesel-Fuel / Diesel-Kraftstoff: Silicone seals swell, when they are in contact with diesel-fuel. Functionality is still given, but header shouldn't be disassembled. Silikondichtungen in Kontakt mit Diesel-Kraftstoff. Die Funktion ist weiterhin gegeben, demontieren des Gehäuses sollte vermieden werden.	Acc. to ISO 16750-5: Dip 5 min, let it drip off, then temperature storage for 48h at 80°C [(*)] at room temperature]. Nach ISO 16750-5: Tauchen 5 min, abtropfen lassen, dann Temperaturlagerung für 48h bei 80°C [(*)] bei Raumtemperatur].

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.23 Humidity, Salt fog, Exhaust fumes, Industrial atmosphere Luftfeuchtigkeit, Salznebel, Abgase, Industrieklima	No visible corrosion; light changes of colour will be left out of consideration. Mechanical and electrical features ensured after testing. Keine Korrosionserscheinungen sichtbar; leichte Verfärbungen bleiben unberücksichtigt. Mechanische und elektrische Eigenschaften auch nach Tests gewährleistet.	Not tested separately; see Product Specifications of contact systems. Nicht separat getestet; siehe Produktspezifikationen der Kontaktsysteme.
3.5.24 Flammability test Entflammbarkeit	Test severity / Prüfschärfe: UL 94 V0	Acc. to FMVSS 302 Nach FMVSS 302 See material data sheet Siehe Materialdatenblatt
MECHANICAL INSPECTIONS MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
3.5.25 Connector coding and polarization Steckverbinder Kodierung und Polarisierung	For details, see product specification of the receptacle housings (chapter 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series") Zu Einzelheiten siehe die Produktspezifikation der Buchsengehäuse (Kapitel 2.1 D: "Heavy Duty Sealed Connector Series")	
3.5.26 Tab retention force Haltekraft der Tab-Kontakte	TAB 1.5 x 0.64 mm: min. 30N TAB 2.8 x 0.8 mm: min. 60N TAB 6.3 x 0.8 mm: min. 60N	Testing speed : 25mm/min (destructive test) Prüfgeschwindigkeit: 25mm/min (Zerstörungsprüfung)

Test Description Beschreibung	Requirement Anforderung	Procedure Prüfung
ENVIRONMENTAL INSPECTIONS UMWELTPRÜFUNGEN		
3.5.27 Degree of protection before/after contamination with operation substances Schutzart nach Kontaminierung durch Betriebsstoffe	Simulation of IPX7: No pressure drop allowed Simulation von IPX7 durch Unterdruck im Gehäuse: Kein Druckabfall zulässig	Vacuum 100mbar / 30 min Unterdruck 100mbar / 30 min Applicable for Diesel-Fuel only / Nur für Diesel-Kraftstoff anwendbar
3.5.30 Solderability: Wetting / De-Wetting Lötbarkeit: Benetzung / Entnetzung	Continous solder coating free from defects for a minimum of 95% of the critical area of a single pin. A maximum of 5% of the critical area is allowed to be dewetted. Durchgehende Lotschicht auf mindestens 95% der kritischen Oberfläche. Maximal 5% der kritischen Fläche dürfen entnetzt werden.	Acc. to IEC 60068-2-20, Ageing 3b: +155°C / 4h Nach DIN EN 60068-2-20, Alterung 3b: +155°C / 4h Wetting: Acc. to / IEC 60068-2-20 Test Ta, Method 1, lead-free, Solder bath temperature 245±3°C, duration 3±0.3s, depth of immersion 3.5±0.5mm Benetzung: nach DIN EN 60068-2-20 Test Ta, Verfahren 1, bleifrei, Lötbad Temperatur 245±3°C, Dauer 3±0.3s, Eintauchtiefe 3.5±0.5mm De-Wetting: Acc. to / IEC 60068-2-20, solder bath temperature 260±5°C, duration 5±0.5s Entnetzung: nach DIN EN 60068-2-20, Lötbad Temperatur 260±5°C, Dauer 5±0.5s
3.5.31 Resistance to soldering heat Lötwärmebeständigkeit	Form and function of part has to be guaranteed: mating/unmating of connector, assembling with screws to a housing acc. to application specification Gestalt und Funktion des Bauteils muss gewährleistet sein: Stecken/Lösen des Gegensteckers, Assemblage mit Schrauben an Gehäuse nach Verarbeitungsspezifikation.	Acc. to IEC 60068-2-20, Test Tb, Method 1, chapter 5.2: solder bath temperature 270±3°C, duration 10±1s Nach DIN EN 60068-2-20, Prüfung Tb, Verfahren 1, Kapitel 5.2: Lötbad Temperatur 270±3°C, Dauer 10±1s



4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS

4.1 Qualification Testing

Sample Selection:

The samples shall be prepared in accordance with product drawings. They shall be selected at random from current production.

Test groups consist of:

4. QUALITÄTSSICHERUNGS-MASSNAHMEN

4.1 Qualifikationsprüfungen

Auswahl der Prüflinge:

Die Prüflinge müssen den Zeichnungsunterlagen entsprechen. Sie sind der laufenden Produktion zufällig zu entnehmen.

Die Prüfgruppen beinhalten:

Nr.	Test	TG 1	TG 2	TG 6	TG 9	TG 10	TG 11	TG 12	TG 13
3.5.1	Visual examination Sichtprüfung	1, 8	1, 4	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3	1, 3, 5
3.5.10	Combined vibration and temperature cycling Kombinierte Schwingungs- u. Temperaturprüfung	5							
3.5.11	Mechanical shock Schockprüfung	6							
3.5.15	Contact resistance Durchgangswiderstand	2, 4, 7							
3.5.18	Pre-ageing (cold and dry heat)	3	2 (*)						
3.5.20	Voralterung (Kälte und trockene Wärme)								
3.5.19	Arctic Test Arktik-Test							2	
3.5.21	Degree of protection Schutzart		3						
3.5.22	Resistance against operating substances Beständigkeit gegen Betriebsstoffe			2					2
3.5.26	Tab retention force Haltekraft der Tab-Kontakte						2		
3.5.27	Degree of protection before/after contamination Schutzart nach Kontaminierung durch Betriebsstoffe								4
3.5.30	Solderability: Wetting / De-Wetting Lötbarkeit: Benetzung / Entnetzung				2				
3.5.31	Resistance to soldering heat Lötwärmebeständigkeit					2			

(*) Test with and without pre-ageing (3.5.18 / 3.5.20)
The numbers indicate the sequence of testing.
Die Nummern beschreiben die Testreihenfolge.



4.2 Requalification Testing

If changes significantly affecting form, fit or function are made to the product or to the manufacturing process, product assurance shall coordinate requalification testing, consisting of all or part of the original testing sequence as determined by development / product, quality and reliability engineering.

4.3 Acceptance

Acceptance is based on verification that the product meets the requirements of Paragraph 3.5. Failures attributed to equipment, test setup or operator deficiencies shall not disqualify the product. When failure occurs, corrective actions shall be taken and samples resubmitted for qualification. Testing to confirm corrective actions is required before resubmittal.

4.4 Quality Conformance Inspection

The applicable quality inspection plan will specify the sampling acceptable quality level to be used. Dimensional and functional requirements shall be in accordance with the applicable product drawing and this specification.

4.2 Requalifikationsprüfung

Falls signifikante, die vereinbarten Eigenschaften berührende Änderungen der Form, Ausstattung oder Funktion des Produktes oder dessen Herstellungsverfahrens vorgenommen wurden, wird die zuständige Entwicklungsabteilung einen Requalifikationstest koordinieren. Dieser besteht aus einem Teil oder den gesamten ursprünglichen Prüfgruppen, je nach Festlegung durch die Entwicklungs- und Qualitätssicherungsabteilung.

4.3 Abnahme

Die Abnahme basiert auf dem Nachweis, dass das Produkt den Anforderungen nach Abschnitt 3.5 genügt. Abweichungen, die auf Messgeräte, Messanordnungen oder Bedienungsängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen. Tritt eine Abweichung auf, müssen korrigierende Maßnahmen ergriffen werden und die Qualifikation ist erneut nachzuweisen. Vor dieser Requalifikation ist durch entsprechende Prüfungen der Erfolg der Korrekturmaßnahmen zu bestätigen.

4.4 Prüfung der Qualitätskonformität

Die Konformitätsprüfung erfolgt nach dem zugehörigen Qualitätsinspektionsplan, der die annehmbare Qualitätsgrenzlage nach dem Stichprobenumfang festlegt. Maßliche und funktionelle Anforderungen müssen mit den Produktzeichnungen und dieser Spezifikation übereinstimmen.