



---

**HPF 1.2 Sensorcontact with Au Plating**  
**HPF 1.2 Sensorkontakt mit Au Beschichtung**

---

**Table of Contents**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1. SCOPE</b>		<b>1 ALLGEMEINES</b>	
1.1 Content .....	2	1.1 Einleitung .....	2
1.2 General Product Description .....	2	1.2 Allgemeine Produktbeschreibung .....	2
1.3 Application Sector .....	2	1.3 Einsatzgebiet .....	2
<b>2. APPLICABLE DOCUMENTS</b>		<b>2. ANWENDBARE UNTERLAGEN</b>	
2.1 Specifications .....	2	2.1 Spezifikationen .....	2
2.2 National / International Standards .....	2	2.2 Normen .....	2
<b>3. REQUIREMENTS</b>		<b>3. ANFORDERUNGEN</b>	
3.1 Design and Construction .....	5	3.1 Entwurf und Konstruktion .....	5
3.2 Materials .....	5	3.2 Werkstoffe .....	5
3.3 Ratings .....	5	3.3 Technische Daten .....	5
3.4 Performance and Test Description .....	5	3.4 Leistungsmerkmale und Testbeschreibung .....	5
3.5 Requirements and Procedures Summary ...	6	3.5 Anforderungen und Prüfungen .....	6
3.6 Qualification and Requalification Test Sequence .....	10	3.6 Qualifikations- und Requalifikationsprüfungen .....	10
<b>4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS</b>		<b>4. QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN</b>	
4.1 Qualification Testing .....	12	4.1 Qualifikationsprüfung .....	12
4.2 Requalification Testing .....	13	4.2 Requalifikationsprüfung .....	13
4.3 Acceptance .....	13	4.3 Abnahme .....	13
4.4 Quality Conformance Inspection .....	13	4.4 Prüfung der Qualitätskonformität .....	13
Figures .....	14	Abbildungen .....	14

## 1. SCOPE

### 1.1 CONTENT

This specification covers the performance, tests and quality requirements for the 1.2mm high pressure flat contact (short HPF 1.2mm contact).

### 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 motor vehicles.

The electrical contact is made by a rectangle pin with 1.2 x 0.6mm. The socket contact has several contact points for electrical connection.

### 1.3 Application Sector

The contact system is designed for electronic applications in motor vehicles, where vibration and mechanical stress can, in the long-term, affect the quality of conventional contact systems.

## 2. APPLICABLE DOKUMENTS

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

### 2.1 Specifications

- A [109-1](#)  
General Requirements for Test Specifications
- B [C-2298035](#)  
Customer Drawing HPF 1.2mm Sensor Flat Contact
- C [114-18912](#)  
Application Specification
- D [114-94201](#)  
Contact Pins and Tabs for shrouded connection
- E [108-94415](#)  
2/3 POSN, HPF 1.2, Receptacle housing, Radial seal

## 1. ALLGEMEINES

### 1.1 Einleitung

Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualitätsanforderungen des 1.2mm Hochdruck Flachkontaktsystems (kurz HPF 1.2mm Kontakt genannt).

### 1.2 Allgemeine Produktbeschreibung

Das Kontaktsystem vereint den Gedanken von 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 einem TAB mit Kantenmaß 1.2 x 0.6mm. Der Buchsenkontakt sorgt hierbei über mehrere Kontaktpunkte für eine elektrische Verbindung.

### 1.3 Einsatzgebiet

Das Kontaktsystem ist für mittlere Ströme in Kraftfahrzeuganwendungen entwickelt, bei denen Vibration und mechanische Belastung die Qualität herkömmlicher Kontaktsysteme auf Dauer beeinflussen kann.

## 2. ANWENDBARE UNTERLAGEN

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

### 2.1 Spezifikationen

- A [109-1](#)  
Generelle Anforderungen für die Testdurchführung
- B [C-2298035](#)  
Kundenzeichnung HPF 1.2mm Sensorflachkontakt
- C [114-18912](#)  
Verarbeitungsspezifikation
- D [114-94201](#)  
Kontaktstifte- und Messer fuer Kragenanschluss
- E [108-94415](#)  
2/3 POL., HPF 1.2, Flachkontaktgehäuse, Radialdicht

**2.2 National / International Standards**
**2.2 Normen**

Title Norm english	Titel Norm deutsch	Ausgabedatum Release date:	Verwendet in PG: Used at PG:
DIN EN 60068-2-2* (VDE 0468-2-2) Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat	DIN EN 60068-2-2* (VDE 0468-2-2) Umgebungseinflüsse - Teil 2-2: Prüfverfahren - Prüfung B: Trockene Wärme	05-2008	19 /21
DIN EN 60068-2-6* (VDE 0468-2-6) Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal) (IEC 60068-2-6:2007)	DIN EN 60068-2-6* (VDE 0468-2-6) Umgebungseinflüsse - Teil 2-6: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007)	10-2008	17
DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14) Environmental testing - part 2-14: Tests - Test N: Change of temperature	DIN EN 60068-2-14* (VDE 0468-2-14) Umgebungseinflüsse - Teil 2-14: Prüfverfahren - Prüfung N: Temperaturwechsel	04-2010	19
DIN EN 60068-2-27* (VDE 0468-2-27) Environmental testing - Part 2-27: Tests: Tests - Test Ea and guidance: Shock (IEC 60068-2-27:2008);	DIN EN 60068-2-27* (VDE 0468-2-27) Umgebungseinflüsse - Teil 2-27: Prüfverfahren - Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008);	02-2010	19
DIN EN 60068-2-30 Environmental testing - Part 2-30: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)	DIN EN 60068-2-30 Umgebungseinflüsse - Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)	06-2006	15 / 19
DIN EN 60068-2-52 Environmental testing - Part 2-52. Tests - Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)	DIN EN 60068-2-52 Umgebungseinflüsse - Teil 2-52: Prüfverfahren - Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung)	03-2017	18a
DIN EN 60068-2-60 (VDE 0468-2-60) Environmental testing - Part 2-60: Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test	DIN EN 60068-2-60 (VDE 0468-2-60) Umgebungseinflüsse - Teil 2-60: Prüfungen - Prüfung Ke: Korroisionsprüfung mit strömendem Mischgas	06-2016	5 /19
DIN EN 60068-2-64* (VDE 0468-2-64) Environmental testing - Part 2-64: Tests - Test Fh: Vibration, broadband random and guidance (IEC 60068-2-64:2008)	DIN EN 60068-2-64* (VDE 0468-2-64) Umgebungseinflüsse - Teil 2-64: Prüfverfahren - Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden (IEC 60068-2-64:2008)	04-2009	17 / 19
DIN EN 60512-1-1 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 1-1: General examination; Test 1a: Visual examination	DIN EN 60512-1-1 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 1-1: Allgemeine Untersuchungen; Prüfung 1a: Sichtprüfung	01-2003	0/ 2 /5/ 8/ 10/ 11/ 12/ 14/ 15/ 19
DIN EN 60512-2-1 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 2-1: Electrical continuity and contact resistance tests; Test 2a: Contact resistance; Millivolt level method	DIN EN 60512-2-1 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 2-1: Prüfungen des elektrischen Durchgangs und Durchgangswiderstandes; Prüfung 2a: Durchgangswiderstand; Millivoltmethode	01-2003	0/ 17/ 18A / 19

Title Norm english	Titel Norm deutsch	Ausgabedatum Release date:	Verwendet in PG: Used at PG:
DIN EN 60512-5-1 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 5-1: Current-carrying capacity tests; Test 5a: Temperature rise	DIN EN 60512-5-1 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 5-1: Prüfungen der Strombelastbarkeit; Prüfung 5a: Temperaturerhöhung	01-2003	12/ 14/ 15
DIN EN 60512-5-2 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 5-2: Current-carrying capacity tests	DIN EN 60512-5-2 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 5-2: Prüfungen der Strombelastbarkeit; Prüfung 5b: Strombelastbarkeit (Derating-Kurve)	01-2003	12/ 14/ 15
DIN EN 60512-9-2 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 9-2: Endurance tests - Test 9b: Electrical load and temperature	DIN EN 60512-9-2 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen- Mess- und Prüfverfahren - Teil 9-1: Dauerprüfungen - Prüfung 9a: Mechanische Lebensdauer (IEC 60512-9-1:2010)	10-2012	11
DIN EN 60512-13-2 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 13-2: Mechanical operation tests - Test 13b: Insertion and withdrawal forces	DIN EN 60512-13-2 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 13-2: Prüfungen der mechanischen Bedienbarkeit - Prüfung 13b: Gesamtsteck- und -ziehkraft	11-2006	11/ 15
DIN EN 60512-16-4 Connectors for electronic equipment - Tests and measurements - Part 16-4: Mechanical tests on contacts and terminations -	DIN EN 60512-16-4 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 16-4: Mechanische Prüfungen an Kontakten und Anschlüssen	03-2009	10
EN10204 Metallic products – Types of inspection documents	EN10204 Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen	:2004	2
LV214 Test Guideline for Motor Vehicle Connectors	LV214 Prüfrichtlinien für KFZ-Steckverbinder	März 2010	-
IEC 60664-1 / CEI 60664-1 (VDE 0110-1) Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests	IEC 60664-1 / CEI 60664-1 (VDE 0110-1) Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen	01-2008	-
IEC 60760 Flat, quick-connect terminations	IEC 60760 Flachsteckverbindungen	11-1989	-

### **3. REQUIREMENTS**

The terms shown below are used in the specification.

#### **3.1 Design and Construction**

Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified on the applicable production drawing.

#### **3.2 Materials**

Descriptions for material see in production drawing.

#### **3.3 Ratings**

- A Voltage to IEC 60664-1 / CEI 60664-1 (DIN VDE 0110)
- B Current carrying capability see applicable current carrying capability, Fig. 3
- C Temperature rate  
Ambient temperature and heating up by current  
-40 to 150 °C (gilded)
- D Durability  
≤ 10 cycles (gold)
- E higher vibration loading (engine)

#### **3.4 Performance and Test Description**

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

### **3. ANFORDERUNGEN**

Die aufgeführten Bezeichnungen werden in der Spezifikation verwendet.

#### **3.1 Entwurf und Konstruktion**

Das Produkt muß in seiner Ausführung und seinen physikalischen Abmessungen der Produktionszeichnung entsprechen.

#### **3.2 Werkstoffe**

Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

#### **3.3 Technische Daten**

- A Nennspannung nach IEC 60664-1 / CEI 60664-1 (DIN VDE 0110)
- B Strombelastbarkeit siehe Deratingkurve, Abb. 3
- C Temperaturbereich von  
Umgebungstemperatur und Stromerwärmung  
-40 bis 150 °C (vergoldet)
- D Stechkäufigkeit  
≤ 10 Zyklen (vergoldet)
- E höhere Vibrationsbelastung (Motorraum)

#### **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.

**3.5 Requirements and Procedures Summary**

 Test Requirements and Procedures by Test Guideline  
 for Motor Vehicle Connectors Edition LV214 March2010

**3.5 Anforderungen und Prüfungen**

 Anforderungen und Prüfungen nach Prüfrichtlinie für  
 KFZ-Steckverbinder LV214 Ausgabe März 2010

Description / Beschreibung	Requirements / Anforderung	Test / Prüfung
<p><b>PG 0</b> Receiving inspection and testing / Eingangsprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Visual inspection / Sicht- und Maßprüfung</li> <li>■ Contact resistance in contact area / Durchgangswiderstand im Kontaktbereich</li> <li>■ Contact resistance in connection area / Durchgangswiderstand im Anschlußbereich</li> </ul>	<p>Contact resistance / Kontaktdurchgangswiderstand</p> <p><math>R_k \leq 2 \text{ m}\Omega</math></p> <p>Connecting resistance / Crimpdurchgangswiderstand</p> <p><math>R_c \leq 1 \text{ m}\Omega \text{ (0,2-0,5mm}^2\text{)}</math></p> <p><math>R_c \leq 0,8 \text{ m}\Omega \text{ (0,5-1,0mm}^2\text{)}</math></p>	<p>Acc./ Nach DIN EN-60512-2,</p> <p>Measurement point see / Meßpunkte siehe Fig / Abb. 2</p>
<p><b>PG 1</b> Dimensional inspection / Maßkontrolle</p>	<p>Acc. / nach <a href="#">C-2282325</a></p>	<p>Mesurement report / Ausmessbericht</p>
<p><b>PG 2</b> Material analysis / Materialanalyse</p>	<p>Proof acc. / Nachweis nach 3.1 EN 10204: 2004</p>	<p>Material certification / Materialzertifikat</p>
<p><b>PG 4</b> Contact overlap / Kontaktüberdeckung</p>	<p><math>\geq 1,35 \text{ mm}</math> kleinste Ko- Überdeckung</p> <p>(<math>\geq 1,60 \text{ mm}</math> Kontaktüberdeckung zweiter Kontaktpunkt)</p>	<p>Theoretical proof / theoretischer Nachweis</p>
<p><b>PG 5</b> Contact normal force curve / Kontaktnormalkraftkurve</p> <p>1. unused / Neuzustand</p> <p>2. after storage temperature / nach Temperatur-lagerung 1000h</p> <p>Gapsize measure / Kontaktöffnungsmaß messen</p>	<p>1. min. 4 N – max. 15 N</p> <p>2. min. 2 N - 4 N</p>	<p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-2, Test / Prüfung Bb</p> <p>Messung mit Prüflöhrentab mit Dicke 0,6 mm. (Nenn-Tab)</p> <p>Grenztemperatur / limit temperature <math>T=150^\circ\text{C}</math> (<math>I=0\text{A}</math>)</p>
<p><b>PG 8</b> Contact retention force/ Haltekraft der Kontakte</p>	<p><math>F_{\text{prim}}</math> min. 55 N</p> <p><math>F_{\text{sek}}</math> min. 55N</p>	<p>Acc./ Nach DIN EN 60512-1-1,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testing speed / Prüfgeschwindigkeit 50mm/min</li> <li>• tested on locking lance / gemessen an Rastfeder *</li> </ul> <p>* Getestet mit 2pol HPF1.2mm Flachkontaktgehäuse (gedichtet) PN 0- 2282222-1 (4N0 973 702A)</p>

Description / Beschreibung	Requirements / Anforderung	Test / Prüfung
<b>PG 10</b> Conductor pull-out strength / Leiterausreißkraft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pull-out strength / Ausreißkraft  <math>\geq 50 \text{ N (0,35 mm}^2\text{)}</math> </li> </ul>	Acc./ Nach DIN EN 60512-16-4  Test speed / Prüfgeschwindigkeit 50mm/min
<b>PG 11</b> Mating and unmating forces / Steck- und Ziehkräfte  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durability / Steckhäufigkeit</li> <li>• Conductor pull-out strength / Leiterausreißkraft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mating / Stecken:            1<sup>st</sup> mating: 5 – 12 N            2<sup>nd</sup> -10<sup>th</sup> mating: 5 - 25 N</li> <li>• Unmating / Ziehen: 2 - 20 N</li> <li>• Insertion cycles / Steckzyklen  <math>A_u = 10</math> </li> </ul>	Acc./ Nach DIN EN 60512-13-2, Test / Prüfung 13b  Acc./ Nach DIN EN 60512-9-2, Test / Prüfung 9a  Test speed / Prüfgeschwindigkeit 50mm/min
<b>PG 12</b> Current temperature rise, derating / Strom-erwärmung, Derating (without housing / frei in Luft)	See applicable current carrying capability / siehe Derating Kurve Fig. / Abb. 3	Acc./ Nach DIN EN 60512-5-1/2
<b>PG 13</b> Effect of the housing on derating / Gehäuseeinfluß auf das Derating	See applicable current carrying capability / siehe Derating Kurve Spec <a href="#">108-94415</a>	Acc./ Nach DIN EN 60512-5-1/2 - Getestet mit 2pol HPF1.2mm Flachkontaktgehäuse (gedichtet) PN 0-2282222-1 (81A 973 703)
<b>PG 14</b> Thermal time constant / Thermische Zeitkonstante	Currant rating / Nennstrom $0,35 \text{ mm}^2 = 9,9 \text{ A}$	1-/2-/3-/4- und 5  Times the rated current / -fachen Nennstrom
<b>PG 15</b> Electrical stress test / Elektrischer Streßtest  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Change of temperature/current-endurance test / Temperatur-/Strom-wechsel - Dauertest</li> <li>• Damp heat, cycle / feuchte Wärme, zyklisch</li> <li>• Change of temperature / current-endurance test / Temperatur-/Strom-wechsel – Dauertest</li> </ul>	$R \leq 2,0 \times R_i$ ( $R_i$ -initial value / Ausgangswert) Kontaktnormalkraft $\geq 75\% F_{ini}$ $\Delta T \leq 20 \text{ K}$  Fig. / Abb. 1	Acc./ Nach DIN EN 60512-7, Test / Prüfung 13b  Acc./ Nach DIN EN 60068-2-30 Db 1. $-40^\circ\text{C}/+150^\circ\text{C}$ , 1 Zyklus = 6 h, 60 Zyklen siehe Abb. 1 $I_{Nenn} = 18\text{A}$ 2. $T_u 25^\circ\text{C}/9\text{h}$ $T_o 55^\circ\text{C}/9\text{h}$ je 3h Temperaturwechsel bei 95% relativer Feuchte 21 Zyklen, 1 Zyklus = 24h

Description / Beschreibung	Requirements / Anforderung	Test / Prüfung
<p><b>PG 17</b></p> <p>Dynamic stress / Dynamische Beanspruchung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibration, sinusoidal / Schwingen, sinusförmig</li> </ul>	<p>Contact resistance (contact and cable terminal) Durchgangswiderstand (Kontakt + Leitungsanschluß):</p> <p><math>R &lt; R_i + 10m\Omega</math></p> <p>Kontaktunterbrechung:</p> <p><math>t &lt; 1\mu s</math></p> <p>Fig. / Abb. 4 *</p>	<p>- Getestet mit 2pol HPF1.2mm Flachkontaktgehäuse (gedichtet) PN 1-2282250-2 (80A 973 702 D)</p> <p>Test / Prüfung:</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-6</p> <p>Vibration (Gleitsinus) mit Temperaturwechsel *</p> <p>1 Okt/min; 70 – 2000 Hz; <math>a_{max} = 800m/s^2</math></p> <p>Dauer: 3 x 100h je Raumachse mit Temperaturüberlagerung -40 bis +140°C</p> <p>*Kundenprofil „SG 6“ gemäß Vorschlag AUDI vom 22.04.2014</p>
<p><b>PG 18A</b> Subjektion to coastal climate / Küstenklima-beanspruchung</p>	<p>Contact resistance (contact and cable terminal) Durchgangswiderstand (Kontakt + Leitungsanschluß):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(Au) <math>2,0 \times R_i</math> (<math>R_i</math> -initial value / Ausgangswert)</li> </ul>	<p>Acc./ Nach DIN EN 60512-2-1, Test / Prüfung:</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-52</p> <p>Schärfegrad: 3</p> <p>4 Zyklen</p> <p>2h Salzsprühnebel 35°C, 22h Feuchtelagerung 40°C /93% rF</p> <p>Lagerung 72h bei 23°C</p>



Description / Beschreibung	Requirements / Anforderung	Test / Prüfung
<p><b>PG 19</b> Environmental simulation / Umweltsimulation</p> <p>1. Temperature shock / Temperaturschock</p> <p>2. Change of temperature / Temperaturwechsel</p> <p>3. Storage under dry heat conditions / Lagerung bei trockener Wärme</p> <p>4. Industrial climate (multiple-component climate) / Industrieklima (Mehrkomponentenklima)</p> <p>5. Damp heat, cyclic / Feuchte Wärme, zyklisch</p> <p>6. Oscillation, sinusoidal / Schwingen, sinusförmig</p> <p>7. Shock test (individual shocks) / Schocken (Einzelschocks)</p>	<p>Contact resistance (contact and cableterminal) Durchgangswiderstand (Kontakt + Leitungsanschluß):</p> <p>Unplugged / ungesteckt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Au) 3,0 x R<sub>i</sub></li> </ul> <p>Plugged-in / gesteckt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Au) 2,0 x R<sub>i</sub></li> </ul> <p>R<sub>i</sub> initial value / Ausgangswert</p>	<p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-14 Na</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-14 Nb</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-2, Test Bb / Prüfung Bb</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-60 Ke/4</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-30 Db, Variant / Variante 2</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-64 Fh</p> <p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-27 Ea</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. -40°C/+130°C je 15 min, Umlagerungszeit max. 10 s, 144 Zyklen</li> <li>2. -40°C/+130°C je 3 h, Zeit für Temp.Wechsel max. 2 h, 20 Zyklen</li> <li>3. 130 h, 120°C</li> <li>4. 0,2 ppm SO<sub>2</sub>, 0,01 ppm H<sub>2</sub>S, 0,2 ppm NO<sub>2</sub>, 0,01 ppm Cl<sub>2</sub> / 25°C / 75% r. F. / 21 d, Volumenstrom = 1 m<sup>3</sup>/h</li> <li>5. Rel. Feuchte 95% konstant, 10 Zyklen zu je 24 h, T<sub>u</sub> = 25°C, T<sub>o</sub> = 55°C</li> <li>6. Dyn Beanspruchung Breitbandrauschen; 6 h je Achse, Effektivwert der Beschleunigung 13,9 m/s<sup>2</sup></li> <li>7. Mechanisches Schocken (Einzelschocks) Beschligung: a=30g Einzelschockdauer: t=6 ms, Halbwelle sinusförmig, Schockzahl: 50 je Raumachse</li> </ol>
<p><b>PG 21</b> Long-temp temperature Storage/ Langzeittemperaturlagerung bei trockener Wärme.</p>	<p>No changes on function, cracking or delamination / Keine funktionsbeeinträchtigenden Veränderungen, Rissbildung oder Delaminierung.</p>	<p>Acc./ Nach DIN EN 60068-2-2 Bb, Lagerung bei trockener Wärme 130° C / 1000 h. anschl. 48h bei RT</p>

**3.6 Qualification and Requalification Test**

**3.6 Qualifikations- und Requalifikationsprüfungen**

Test / Prüfung	Test Group / Prüfgruppe <sup>1)</sup>							
	PG 0	PG 5	PG 8	PG 10	PG 11	PG 12	PG 13	PG 14
	Test Sequence / Prüfreihefolge <sup>2)</sup>							
Visual- and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	1	1, 9	1	1	1, 3	1, 3	1, 3	1, 5
Contact resistance Durchgangswiderstand	2							
Crimp resistance Durchgangswiderstand Crimp	3							
Contact opening dimension Kontaktöffnungsmaß		2, 4 ,7						2, 6
Normal force of the contact Kontaktnormalkraft		5, 8						
5x mate and unmate half (5 pieces each) of all test batches 5x stecken und ziehen Hälfte (5 Stück je) aller Prüflose		3						
Contact insertion force Kontakteinsteckkräfte			2					
Contact retention Kontaktausreißkraft aus Stahlkammer			3, 4					
Conductor pull-out strength Leiterausreißkraft aus dem Crimp				2				
Mating and unmating force Steck- und Ziehkraft					2			
Storage under dry heat conditions Lagerung bei trockener Wärme		6						
Durability Steckhäufigkeit								
Derating without housing Derating ohne Gehäuse						2		
Derating with housing Derating mit Gehäuse							2	3
Thermal time constant Thermische Zeitkonstante								4

1) See Para. / Siehe Abs.4.1 A

2) Numbers indicate sequence in which tests are performed / Die Zahlen geben die Reihenfolge an, in der die Prüfungen erfolgen.

Test / Prüfung	Test Group / Prüfgruppe <sup>1)</sup>							
	PG 15	PG 17	PG 18A	PG19			PG 21	
	Test Sequence / Prüfreihenfolge <sup>2)</sup>							
Visual- and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	1, 12, 13	1, 10	1, 6	1,16	1,20	1,22	1, 5	1, 6
Contact resistance Durchgangswiderstand	3, 6, 8, 10	2, 4, 6, 8	3, 5	3, 11, 13, 15	3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19	3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21		2, 4
Mating and unmating force Aufsteck- und Abzugskraft	2 <sup>3)</sup>		2 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup> , 4 <sup>3)</sup> , 10 <sup>3)</sup> , 14 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup> , 18 <sup>3)</sup>	2 <sup>3)</sup> , 4 <sup>3)</sup> , 20 <sup>3)</sup>	3 <sup>3)</sup>	5 <sup>3)</sup>
Normal force of the contact Kontaktnormalkraft								
Temperature- / Current- cycle endurance test Temperatur-/Stromwechsel - Dauertest	5, 9							
Derating without housing Derating ohne Gehäuse	4, 11							
Temperature shock Temperaturschock				5	4	6		
Change of temperature Temperaturwechsel				6	6	8		
Damp heat, cyclic Feuchte Wärme, zyklisch	7			9	12	14		
Storage under dry heat conditions Lagerung bei trockener Wärme				7	8	10	2	3
Drop Test Falltest							4	
Salt spray, cyclic, severity grade 3 Salznebel, zyklisch, Schärfegrad 3			4					
Industrial climate Industrieklima				8	10	12		
Resonance search (housing parts) Resonanzanalyse (Gehäuse)		9						
Vibration, sine wave with T. change Schwingen, Sinusförmig mit T. wechsel		3, 5, 7						
Random vibration with T. change Breitbandrauschen mit T. wechsel					14	16		
Shock test Schocken				12	16	18		
Contact retention out of recept. housing Kontaktausreißkraft aus dem Buchsengehäuse								7

3) See Para. / Siehe Abs.4.1 A

4) Numbers indicate sequence in which tests are performed / Die Zahlen geben die Reihenfolge an, in der die Prüfungen erfolgen.

5) w/o force measurement / Ohne Kraftmessung

**4 QUALITY ASSURANCE PROVISIONS**

**4.1 Qualification Testing**

**A Sample Selection**

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

Test Groups shall consist of:

- Test Group PG 0 : 10 (\*) contacts (l=200mm)
- Test Group PG 5 : 60 (\*) contacts (l=200mm)
- Test Group PG 8 : 10 (\*) contacts (l=200mm)
- Test Group PG 10: 20 (\*) contacts (l=200mm)
- Test Group PG 11: 10 (\*) contacts (l=200mm)
- Test Group PG 12: 3 (\*) contacts (l=500mm)
- Test Group PG 13: 6 (\*) contacts (l=500mm)
- Test Group PG 14: 3 (\*) contacts (l=500mm)
- Test Group PG 15: 10 (\*\*) contacts (l=500mm)
- Test Group PG 17: 12 (\*\*) contacts (l=500mm)
- Test Group PG 18A: 10 (\*) contacts (l=200mm)
- Test Group PG 19: 30 (\*) contacts (l=500mm)
- Test Group PG 21: 20 (\*) contacts (l=500mm)

- Test Group PG 5 : 60 counter parts
- Test Group PG 8 : 3 receptacle housings
- Test Group PG 11: each 10 counter parts
- Test Group PG 12: each 3 counter parts
- Test Group PG 13: 3 housings und counter parts
- Test Group PG 14: 3 housings und counter parts
- Test Group PG 15: 10 must be decided case-by-case: free contact or unsealed Housing

- Test Group PG 17: 6 housings and counter parts
- Test Group PG 18A: 10 housings and counter parts
- Test Group PG 19: 10 contacts per testgroup, as well housings und counter parts
- Test Group PG 21: 10 housings und counter parts

(\*) – all materials and cable cross-section

(\*\*) – all materials, max. cable cross-section

**B Test Sequence**

Qualification inspection shall be verified by testing samples as specified in Para. 3.6

**4 QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN**

**4.1 Qualifikationsprüfung**

**A Auswahl der Prüflinge**

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

Für die Prüfgruppen:

- Prüfgruppe PG 0 : 10 (\*) Einzelkontakte (l=200mm)
- Prüfgruppe PG 5 : 60 (\*) Einzelkontakte (l=200mm)
- Prüfgruppe PG 8 : 10 (\*) Einzelkontakte (l=200mm)
- Prüfgruppe PG 10: 20 (\*) Einzelkontakte (l=200mm)
- Prüfgruppe PG 11: 10 (\*) Einzelkontakte (l=200mm)
- Prüfgruppe PG 12: 3 (\*) Einzelkontakte (l=500mm)
- Prüfgruppe PG 13: 6 (\*) Einzelkontakte (l=500mm)
- Prüfgruppe PG 14: 3 (\*) Einzelkontakte (l=500mm)
- Prüfgruppe PG 15: 10 (\*\*) Einzelkontakte (l=500mm)
- Test Group PG 17: 12 (\*\*) Einzelkontakte (l=500mm)
- Prüfgruppe PG 18A: 10 (\*) Einzelkontakte (l=200mm)
- Prüfgruppe PG 19: 30 (\*) Einzelkontakte (l=500mm)
- Prüfgruppe PG 21: 20 (\*) Einzelkontakte (l=500mm)

- Prüfgruppe PG 5 : 60 Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 8 : 3 Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 11: je 10 Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 12: je 3 Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 13: 3 Gehäuse und Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 14: 3 Gehäuse und Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 15: 10 fallweise zu entscheiden: freier Kontakt oder ungedichtetes Gehäuse
- Prüfgruppe PG 17: 6 Gehäuse und Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 18A: 10 Gehäuse und Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 19: je 10 Kontakte pro Testgruppe, sowie Gehäuse und Gegenstecker
- Prüfgruppe PG 21: 10 Gehäuse und Gegenstecker

(\*) - alle vorkommenden Werkstoffe und Leiterquerschnitte

(\*\*) - alle vorkommenden Werkstoffe, max. Leiterquerschnitt

**B Prüfgruppen**

Die Prüfungen müssen gemäß der unter Abs. 3.6 aufgeführten Prüfgruppen durchgeführt werden.

#### **4.2 Requalification Testing**

If changes significantly affecting form, fit or function are made to the product or to the manufacturing process, product development/engineering 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 Para. 3.5. Failures attributed to equipment, test setup, or operator deficiencies shall not disqualify the product. When product failure occurs, corrective action shall be taken and samples resubmitted for qualification. Testing to confirm corrective action is required before resubmittal.

#### **4.4 Quality Conformance Inspection**

The applicable TE 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.

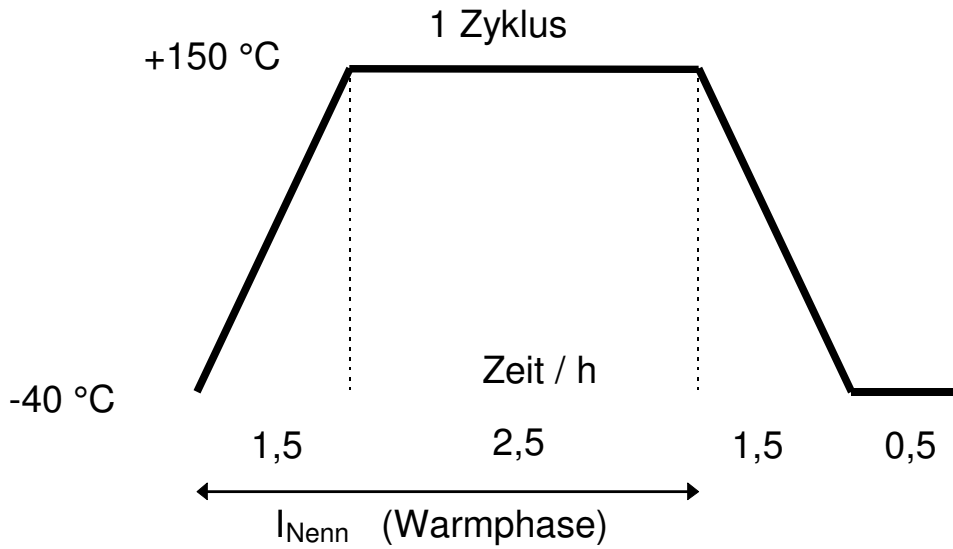
Dieser besteht aus einem Teil oder den gesamten ursprünglichen Prüfgruppen, je nach Festlegung durch die Entwicklungs- und Qualitätssicherungsabteilung.

#### **4.3 Abnahme**

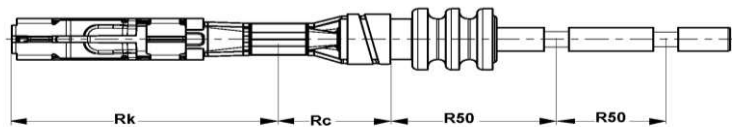
Die Abnahme basiert auf dem Nachweis, daß das Produkt den Anforderungen nach Abschnitt 3.5. genügt. Abweichungen, die auf Meßgeräte, Meßanordnungen oder Bedienungsmängel zurückzuführen sind, dürfen nicht zum Entzug der Qualifikation führen. Tritt eine Abweichung auf, müssen korrigierende Maßnahmen ergriffen werden und die Qualifikation ist erneut nachzuweisen. Vor dieser Requalifikation ist durch entsprechende Prüfungen der Erfolg der Korrekturmaßnahme 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.

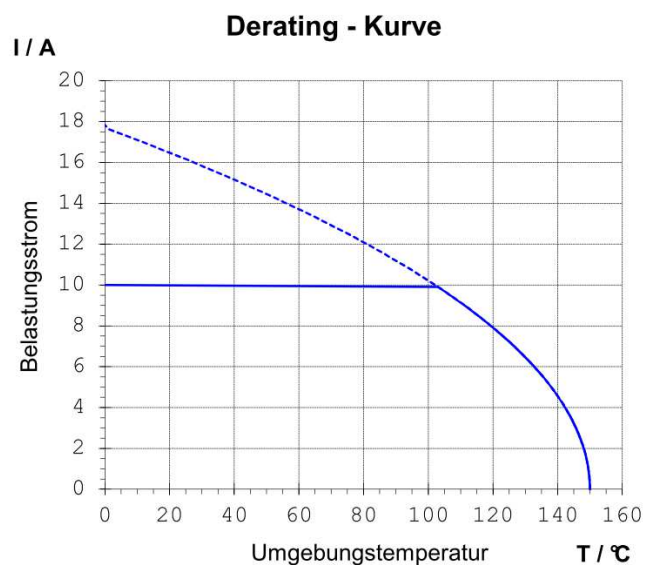
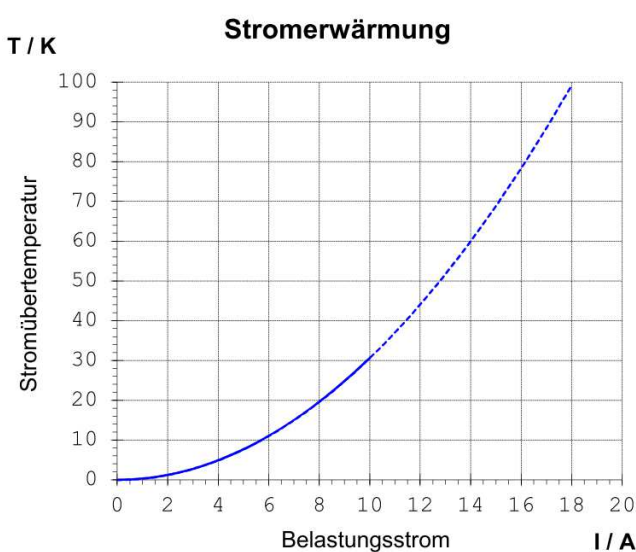


Temperatur Wechselzyklus  
Fig. 1 / Abb. 1



Rk = Contact resistance in contact area / Kontaktdurchgangswiderstand  
 Rc = Contact resistance in connection area / Crimpdurchgangswiderstand  
 R50 = Wire resistance / Widerstand nach 50mm Leiterlänge

Fig. 2 / Abb. 2



— Initial      .... extrapoliert

0,35 mm<sup>2</sup>  
 Free in air, gold plated / Frei in Luft, Oberfläche gold

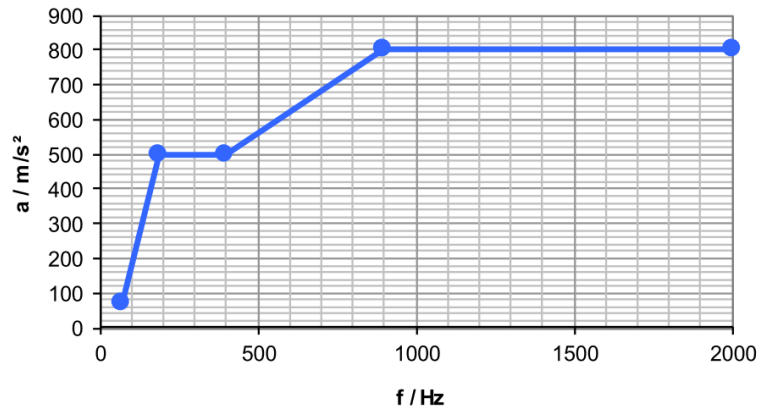
Fig. 3 / Abb. 3

VW 75174: 2010-04 PG17 Dynamische Beanspruchung „SG 6“ gemäß Vorschlag Audi vom 22.04.2014

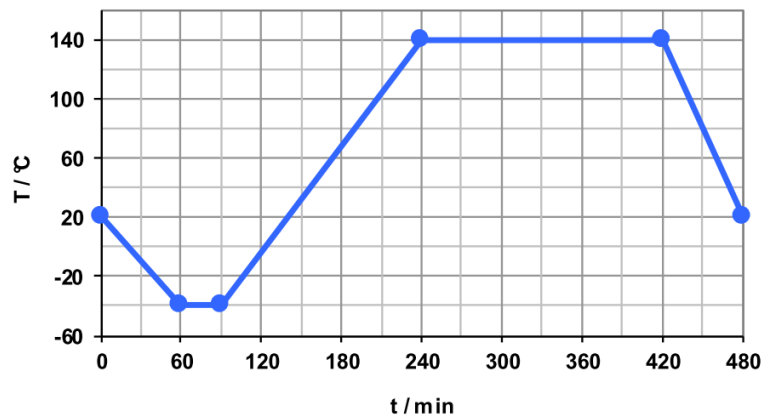
Gleitsinus mit Temperaturwechsel: 3 Raumachsen je 100 h

Sinus	
f / Hz	h / mm
70	0,7
f / Hz	a / m/s <sup>2</sup>
190	500
400	500
900	800
2000	800

Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Okt/min



Temperaturwechsel	
t / min	T / °C
0	20
60	-40
90	-40
240	140
420	140
480	20



Vibration profile severity grade 6 (Audi) / Vibrationsprofil Schärfegrad 6 (Audi)

**Fig. 4 / Abb. 4**



---

<b>Change Date</b> (yyyy-mm-dd)	<b>New Revision</b>	<b>Chapter</b>	<b>Changes</b> (short description)	<b>Name</b>
2018-09-14	A	All	New document	D. Rosan