

## DESIGN OBJECTIVE

The product described in this "design objective" document has not yet been tested or fully tested to the performance requirements, standards or other criteria specified therein. AMP Deutschland GmbH explicitly points out that no liability will be accepted, for whatever reason, neither express nor implied, for conformity of products with the following specified performance characteristics, standards or other criteria. As far as legally permitted, AMP Deutschland GmbH accepts no conditional warranty, no liability, for whatever reason, and is to be exempted from third party claims for eventual samples or preliminary deliveries requested by the customer until final release of this document.

## ZIELSETZUNG FÜR LEISTUNGSDATEN

Das in dieser "Zielsetzung für Leistungsdaten" beschriebene Produkt ist noch nicht/ nicht vollständig auf die Übereinstimmung mit den hierin bezeichneten Leistungsdaten, Normen oder sonstigen beschriebenen Merkmalen, etc. geprüft. AMP Deutschland GmbH weist ausdrücklich darauf hin, daß sie, gleichgültig aus welchem Rechtsgrund, keine Haftung, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für die Übereinstimmung des Produktes mit den nachfolgend bezeichneten Leistungsdaten, Normen oder sonstigen beschreibenden Merkmalen, etc. übernimmt. Für eventuelle Musterlieferungen oder vom Kunden gewünschten Vorablieferungen übernimmt AMP Deutschland GmbH bis zur Erteilung der endgültigen Freigabe, soweit gesetzlich zulässig, keinerlei geartete Haftung und wird von Ansprüchen Dritter freigestellt.


We declare our consent herewith / Wir erklären uns hiermit einverstanden.

\_\_\_\_\_  
(Customer's signature/Unterschrift des Kunden)

THIS INFORMATION IS CONFIDENTIAL AND IS DISCLOSED TO  
ON CONDITION THAT NO FURTHER DISCLOSURE IS MADE BY  
TO OTHER THAN AMP PERSONNEL WITHOUT WRITTEN AUTHORISA-  
TION FROM AMP INCORPORATED, HARRISBURG, PA.

\* Trademark of AMP Incorporated

Product Code : ----

-	-	-	-	DR	 AMP Deutschland GmbH D-63225 Langen			
-	-	-	-	E. Herth				
-	-	-	-	CHK				
-	-	-	-	J. Haß				
-	-	-	-	APP	NO	REV	LOC	
-	-	-	-	D. Künzel	108-18304-0	B	B	
B	Komplette Neubearb.	O. Schucht	18.11.98	PAGE	TITLE <b>Ø 4 MM CONTACT SYSTEM</b> <b>Ø 4 mm Kontaktsystem</b>			
A	Erstellung	E. Herth	18.09.97	1 OF 16				
LTR	REVISION RECORD	APP	DATE					

## **1 SCOPE**

- 1.1 Content
- 1.2 Qualification

## **2 APPLICABLE DOCUMENTS**

- 2.1 AMP Documents
- 2.2 Other Documents

## **3 REQUIREMENTS**

- 3.1 Design and Construction
- 3.2 Materials
- 3.3 Ratings
- 3.4 Performance and Test Description
- 3.5 Test Requirements and Procedures Summary

## **4 QUALITY ASSURANCE PROVISIONS**

- 4.1 Qualification Testing
- 4.2 Requalification Testing
- 4.3 Acceptance
- 4.4 Quality Conformance Inspection

## **1 ANWENDUNGSBEREICH**

- 1.1 Inhalt
- 1.2 Qualifikation

## **2 ANWENDBARE UNTERLAGEN**

- 2.1 AMP 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 QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN**

- 4.1 Qualifikationsprüfung
- 4.2 Requalifikationsprüfung
- 4.3 Abnahme
- 4.4 Prüfung der Qualitätskonformität

## 1 SCOPE

### 1.1 Content

This specification covers the structure, performance, design versions, tests and quality requirements for  $\varnothing$  4 mm contact system( pin and receptacle).

### 1.2 Qualification

When tests are performed the following 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 form a part of this specification to the extent specified. 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

Die vorliegende Spezifikation beschreibt den Aufbau, die Eigenschaften, Ausführungsarten, Tests und Qualitätsanforderungen des  $\varnothing$  4 mm Kontaktsystems (Stift und Buchse).

### 1.2 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.

## 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 AMP Documents

- A 109-1: General Requirements for Test Specifications
- B Customer Drawings
- C Product listing

## 2.1 AMP Unterlagen

- A 109-1: Generelle Anforderungen für Test Spezifikationen
- B Kundenzeichnungen
- C Produktübersicht

DESCRIPTION	WIRE TYP	WIRE SIZE RANGE	ISOLATION RANGE	BAND-WARE	SINGLE-TYP	APPLICATION TOOL	HANDTOOL	HANDTOOL	SINGLE-SEAL
BENENNUNG	LEITUNGS TYP	LEITER-QUER-SCHNITT-BEREICH	ISOLAT.-BEREICH	BAND WARE	EINZEL-AUSFÜHR.	VERARB.-WERKZEUG	HANDZANGE	HANDZANGE	EINZEL-DICHTUNG
		(mm <sup>2</sup> )	Ø(mm)	BESTELL-NR.	BESTELL-NR.	BESTELL-NR.	TYP: CERTI-LOK PN 169400-0 <sup>1)</sup> BESTELL-NR. MATRIZE	TYP: PRO-CRIMPER PN 354940-1 <sup>2)</sup> BESTELL-NR. MATRIZE	BESTELL-NR.
CONTACT-SOCKET KONTAKT-BUCHSE	FLR	1,0-2,5	1,9-3,0	965 842	965 860	2-878 804	734 677-0	539626-1	
	FLR	>2,5-4,0	2,7-3,7	965 844	965 861	2-878 805	734 679-0	539626-1	
	FLR	>4,0-6,0	3,4-4,3	965 846	965 862	2-878 806	734 679-0	539626-2 <sup>3)</sup>	
CONTACT PIN Single seal system	FLR	1,0-2,5	1,9-3,0	965 839	965 863	2-878 802	734 678-0	539627-1	963 243 963 244
	FLR	>2,5-4,0	2,7-3,7	963 881	965 864	2-878 790	734 597-0	539627-1	963 245
KONTAKTSTIFT Einzeldichtungs-system	FLR FLK	>4,0-6,0	<u>3,4-4,3</u> 4,6-5,2	965 841	965 865	2-878 803	734 597-0	539627-2 <sup>3)</sup>	<u>967 011</u> 968043
CONTACT SOCKET Single seal system	FLR	1,0-2,5	1,9-3,0	965 838	965 866	2-878 802	734 678-0	539627-1	963 243 963 244
	FLR	>2,5-4,0	2,7-3,7	963 880	965 867	2-878 790	734 597-0	539627-1	963 245
	FLR FLK	>4,0-6,0	<u>3,4-4,3</u> 4,6-5,2	965 840	965 868	2-878 803	734 597-0	539627-2 <sup>3)</sup>	<u>967 011</u> 968043

- 1) for small batch production
- 2) for repair- case
- 3) on request

- <sup>1)</sup> für Kleinserienfertigung
- <sup>2)</sup> für den Reparatureinsatz
- <sup>3)</sup> auf Anfrage

Extraction tool  
Service tool  
Cavity plug  
Mikrometerschraube  
(Für Crimphöhe)

Ausdrückwerkzeug  
Ersatzhülse  
Blindstopfen  
Micrometer screw  
(for Crimp height)

Best.- Nr. 658012-1  
Best.- Nr. 658013-1  
Best.- Nr. 100132-1  
Best.- Nr. 675836-1

AMP Deutschland GmbH  
D-63225 Langen

PAGE

NO

108-18304-0

REV

LOC

4

B

B

D Application Specification  
114-18072-0 Ø 4 mm Contact System

D Verarbeitungsspezifikation  
114-18072-0 Ø4mm Kontaktsystem

## 2.2 Other Documents

## 2.2 Allgemeine Unterlagen

A	DIN 17 666	Niedriglegierte Kupfer-Knetlegierungen Low alloyed Copper- knead- alloy
B	DIN 17 670	Technische Lieferbedingungen Technical terms of delivery
C	DIN 41 640	Meß- und Prüfverfahren für elektrisch-mechanische Bauelemente. Basic testing procedures and measuring methods for electro-mechanical components
D	DIN 40 046	Umweltprüfung für die Elektronik Environmental tests for electronic components
E	DIN EN 60352 T2	Lötfreie elektrische Verbindungen Solderless electrical connections
F	DIN 41 639 T1	Elektrisch-mechanische Bauelemente (IEC 50 Teil 581) Electro-mechanical components
G	DIN 50 015	Klimate und ihre technische Anwendung, konstante Prüfkimate Climatic conditions and their technical application
H	DIN 50 017	Kondenswasser Prüfkimate Climatic conditions (water condensation)
I	DIN ISO 7638	Steckvorrichtung für automatische Blockierverhinderer Connector system for braking systems                      Ausgabe / edition 07-1997
J	ISO 4091	Straßenfahrzeuge- Elektrische Steckverbindungen zwischen Zugfahrzeugen und Anhängern- Testmethoden und Anforderungen Road Vehicles - Connectors for electrical connections between towing vehicles and trailers- Test methods and performance requirements Ausgabe / edition 03-1997
K	ISO 12098	Nutzfahrzeuge mit 24 V System- 15 polige Steckverbindung Commercial vehicles with 24 V system - 15-pole connections between towing vehicles and trailers.                      Ausgabe / edition 12-1994

### 3 REQUIREMENTS

#### 3.1 Design and Construction

Product shall meet all design requirements and physical dimensions as specified on the applicable product drawing.

#### 3.2 Material

Descriptions for material see product drawings.

#### 3.3 Ratings

- A Voltage: 24 V
- B Current carrying capacity: see derating curve, Fig. 3
- C Temperature: -40 to 130 °C  
\*)
- D Durability: 10.000 cycles

\*) ambient temperature and temperature rise by current

#### 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 41640 unless otherwise specified.

### 3 ANFORDERUNGEN

#### 3.1 Entwurf und Konstruktion

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

#### 3.2 Material

Angaben hierzu sind den Zeichnungsunterlagen zu entnehmen.

#### 3.3 Leistungsmerkmale

- A Nennspannung: 24 V
- B Strombelastbarkeit: siehe Deratingkurve, Abb 3
- C Temperaturbereich: -40 bis 130 °C  
\*)
- D Stechhäufigkeit: 10.000 Zyklen

\*) Umgebungstemperatur und Stromerwärmung

#### 3.4 Merkmale 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 41640 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

### 3.5 Test Requirements and Procedures Summary

### 3.5 Anforderungen und Prüfung

Test Description	Requirement	Procedure
Visual- and dimensional examination Sicht- und Maßprüfung	Meets requirements of product drawing Erfüllung der Anforderungen laut Produktzeichnung	Acc. IEC 512-2, Test 1a and 1b Nach IEC 512-2, Prüfungen 1a und 1b
<b>ELECTRICAL INSPECTIONS ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN</b>		
Current carrying capability Strombelastbarkeit	See applicable current carrying capability Figure 3 Siehe Derating-Kurve Abbildung 3	Acc. ISO 4091, item 3.5.1 Nach ISO 4091, Pkt. 3.5.1
Max. temperature rise of contacts Max. Stromerwärmung	$\Delta T \leq 40 \text{ C}^\circ$	Acc. DIN ISO 4091, item 3.5.1 Nach DIN ISO 4091, Pkt. 3.5.1
Max. allowable termination resistance Maximal zulässiger Spannungsabfall	$\leq 40 \text{ mV}$	Acc. DIN ISO 4091, item 3.5.2 Nach DIN ISO 4091, Pkt. 3.5.2
Dynamic- mechanical duty Dynamisch- mechanische Beanspruchung	After the test Termination resistance $\leq 40 \text{ mV}$ at 10A Time of contact disconnect $\leq 1 \mu\text{S}$ . No mechanical damage Nach dem Test Spannungsabfall $\leq 40 \text{ mV}$ bei 10 A Kontaktunterbrechungsdauer $\leq 1 \mu\text{S}$ . Keine mechanische Beschädigung	Acc. DIN ISO 4091 item. 3.3.5 Test development at Figure 2 Nach DIN ISO 4091 Pkt. 3.3.5 Prüfaufbau siehe Abbildung 2
Current cycling test Stromzyklenprüfung	After the test Termination resistance $\leq 40 \text{ mV}$ at 10A Nach dem Test Spannungsabfall $\leq 40 \text{ mV}$ bei 10A	Acc. DIN ISO 4091, item. 3.5.4 Nach DIN ISO 4091 Pkt. 3.5.4
Crimp resistance Crimpübergangswiderstand	See Table 1 siehe Tabelle 1	Acc. DIN ISO 4091, item 3.5.2 Nach DIN ISO 4091, Pkt. 3.5.2
Vibration Test Vibrationstest	See Figure 2 Siehe Abbildung 2	Acc. DIN ISO 4091, item 3.3.5
Connection resistance during Vibration Schwingungsfestigkeit bei Vibration	See Figure 5 Siehe Abbildung 5	Nach DIN ISO 4091, Pkt. 3.3.5

**MECHANICAL INSPECTIONS  
MECHANISCHE PRÜFUNGEN**

Mating forces Steckkräfte	$1,5\text{ N} \leq F \leq 4\text{ N}$	Acc. IEC 512-7 Actuating Speed: 25 mm/ min Nach IEC 512-7 Betätigungsgeschw.: 25 mm/ min
Pulling forces Ziehkräfte	$1,5\text{ N} \leq F \leq 3\text{ N}$	Acc. IEC 512-7 Actuating Speed: 25 mm/ min Nach IEC 512-7 Betätigungsgeschw.: 25 mm/ min
Contact insertion force in contact cavity Kontakteinsetzkraft in Kontaktkammer	$< 30\text{ N}$	Testing speed: 25 mm/ min Prüfgeschwindigkeit: 25 mm/ min
Crimp extraction force Ausreißkräfte der Crimpverbindungen	See table 1 Siehe Tabelle 1	Testing speed: 25 mm/ min Prüfgeschwindigkeit: 25 mm/ min
Extraction force of contacts Kontaktausreißkräfte aus dem Gehäuse	$F_1 > 100\text{ N}$	Testing speed: 25 mm/ min Prüfgeschwindigkeit: 25 mm/ min



3.6 Qualification and  
Requalification Sequenze

3.6 Qualifikations- und  
Requalifikationsprüfungen

Reference subclause	Test Prüfung	Test Group Prüfgruppe <sup>1)</sup>					
		A	B	C	D	E	F
		Test Sequence Prüfsequenz <sup>2)</sup>					
3.2	Visual- examination Sichtprüfung	1	1	1	1	1	1
4.2	Dimensional check Maßprüfung	2					
3.3.3	Insertion and withdrawal force test: insertion Steckerkupplung verbinden und trennen: Steckkräfte	3	2	2		2	
3.3.4	Locking device operating test Verriegelungskraft	4 8	3 10	3 8		3 8	
3.3.1	Static load test Statischer Belastungstest	5					
3.3.2	Locking device and cable retention strength test Verriegelungs- und Leitungsfestsitz- Test	6					
3.3.9	Lateral strength at low temperature Leitungsfestsitz bei niedrigen Temperaturen	7					
3.5.2	Termination resistance test Spannungsabfalltest		4 7	4 7	2 5	4 7	2 5
3.3.6	Salt spray test Salzsprühetest			5			
3.5.1	Current carrying capacity test Strombelastbarkeit				3		
3.5.4	Current cycling test Stromzyklentest				4		
3.5.3	Flash test Spannungsfestigkeit		5 9	6		5 11	3 6
3.6	Endurance test Steckzyklentest					6	
3.3.5	Vibration test Vibrationstest						4
3.3.8	Temperature/ humidity test Klimatest		6				
3.3.3	Insertion and withdrawal force test: withdrawal Steckerkupplung verbinden und trennen: Ziehkräfte	9	11	9		9	
3.3.7	Water splash test Dichtheitstest		8			10	

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.

#### 4 QUALITY PROVISIONS

#### ASSURANCE

#### 4 QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

##### 4.1 Qualification Testing

##### 4.1 Qualifikationsprüfung

###### A Sample Selection

###### A Auswahl der Prüflinge

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

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

Test Groups shall consist of:

Für die Prüfgruppen:

Test Group / Prüfgruppe A : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe B : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe C : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe D : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe E : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe F : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe G : 6 contacts / Einzelkontakte

Test Group / Prüfgruppe H : 6 contacts / Einzelkontakte

###### B Test Sequence

###### B Prüfgruppen

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

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

## 4.2 Requalification Test

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 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 AMP 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 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 Korrekturmaßnahme zu bestätigen.

## 4.4 Prüfung und Konformität

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.

**Measured values for withdrawal force and crimp resistance.**

**Meßwerte für Crimpausreißkräfte und Crimpübergangswiderstände**

Features Eigenschaften	Wire size Drahtquerschnittsbereich mm <sup>2</sup>	Measured values Meßwerte
Withdrawal force Crimpausreißkräfte	1,0	> 100 N
	1,5	> 150 N
	2,5	> 200 N
	4,0	> 280 N
	6,0	> 360 N
Crimp resistance Crimpübergangswiderstände	1,0	< 1,0 mΩ
	> 1,5 bis 4,0	< 0,8 mΩ
	6,0	< 0,5 mΩ

Table 1

Tabelle 1

**Test setup for and measurement points for termination resistance/ crimp resistance**

**Prüfaufbau und Messpunkte für Spannungsabfall / Crimpübergangswiderstand**

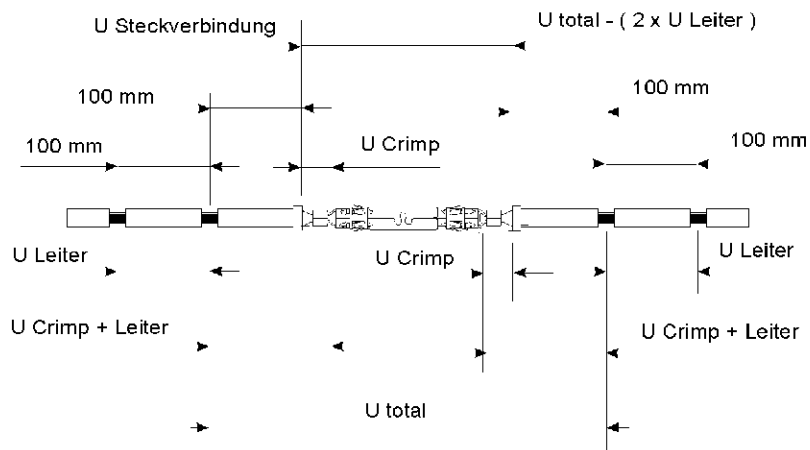


Figure 1

Abbildung 1

Test setup for dynamical-mechanical strain and resistance change during vibration.

Prüfaufbau für Dynamisch-mechanische Beanspruchung und Widerstandsänderung bei Vibration

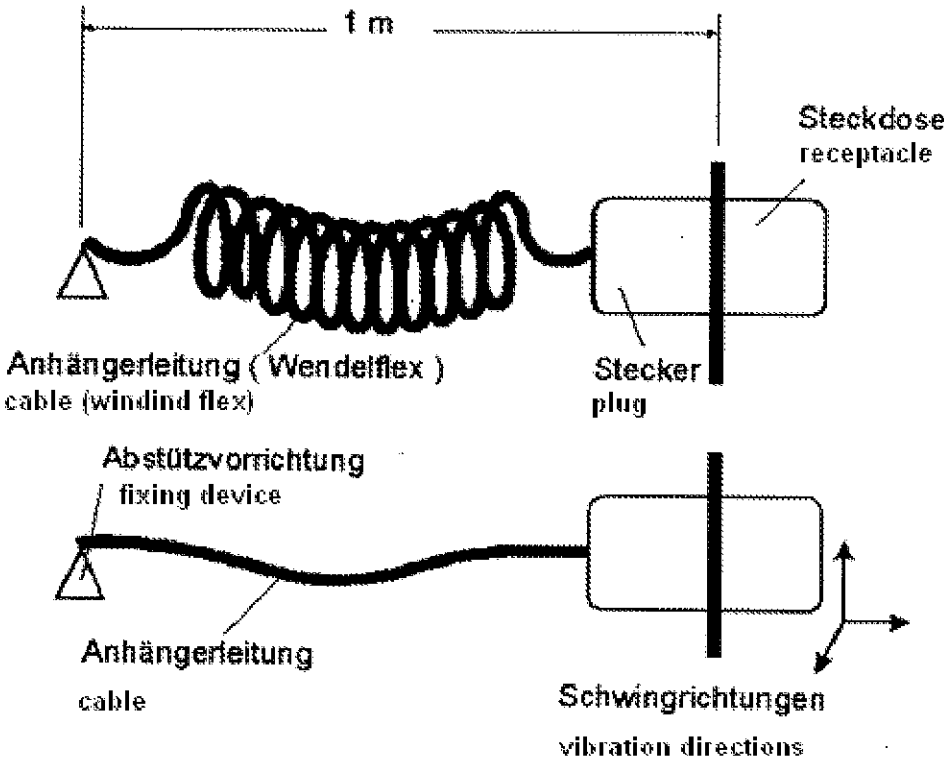


Figure 2

Abbildung 2

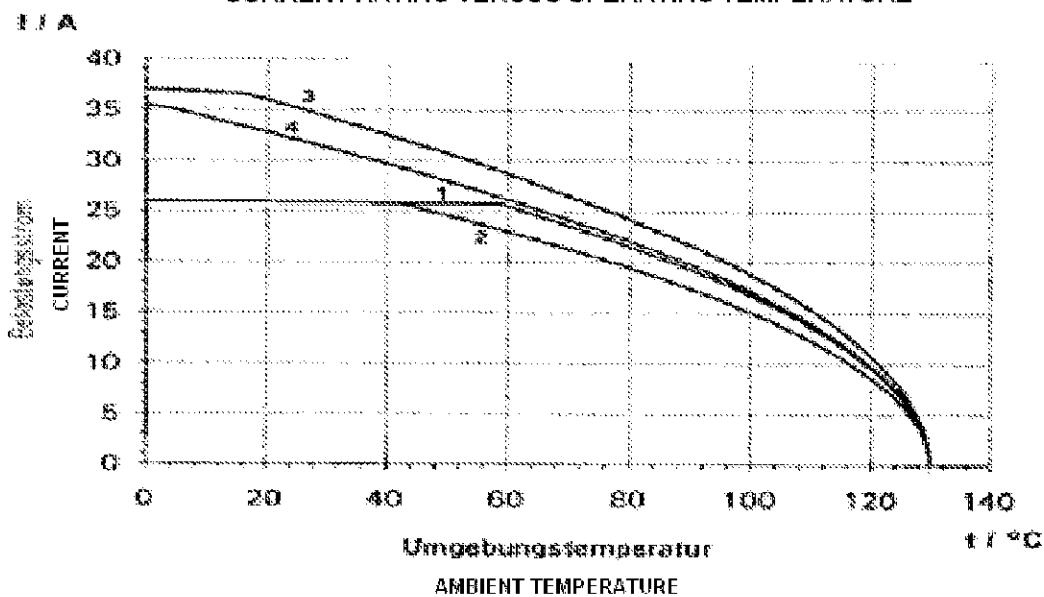
**Current- carrying capacity depending on the ambient temperature.**

**Strombelastbarkeit in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur**

<b>Socket / Buchse:</b>	PN 963 880- 1
<b>Material / Material:</b>	body: CuNiSi tin plated; contact spring: CuNiSi plain
<b>Wire / Leitung:</b>	2.5 mm <sup>2</sup> ; 4.0 mm <sup>2</sup> FLR
<b>Pin / Stift:</b>	PN 963 881- 1
<b>Material / Material:</b>	CuNiZn plain / blank
<b>Crimp tool / Crimpwerkzeug:</b>	2- 878 790- 2
<b>Housing:</b>	7 pos. ABS connector
<b>Gehäuse:</b>	7 pol. ABS Kupplung
<b>Measurement set up:</b>	FLR-wire, length 1 m
<b>Messaufbau:</b>	FLR Leitung mit 1m Länge
<b>Load:</b>	Successively ( first 2.5 mm <sup>2</sup> after cooling 4.0 mm <sup>2</sup> )
<b>Belastung:</b>	nacheinander ( zuerst 2.5 mm <sup>2</sup> nach Abkühlung 4.0 mm <sup>2</sup> )

**Derating - Kurve**

**CURRENT RATING VERSUS OPERATING TEMPERATURE**



**Figure 3**

**Abbildung 3**

**Curve / Kurve 1:** Receptacle / Buchse 2,5 mm<sup>2</sup>

**Curve / Kurve 2:** Pin / Stift 2,5 mm<sup>2</sup>

**Curve / Kurve 3:** Receptacle / Buchse 4,0 mm<sup>2</sup>

**Curve / Kurve 4:** Pin / Stift 4,0 mm<sup>2</sup>

Temperature-rise depending on the current.

Stromerwärmung in Abhängigkeit vom Belastungsstrom

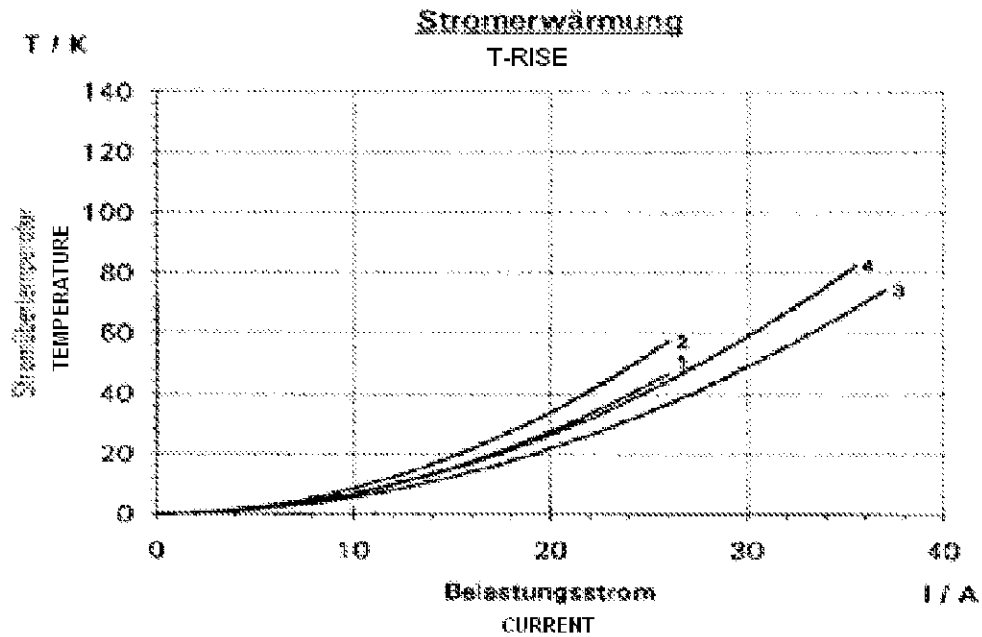


Figure 4

Abbildung 4

Curve / Kurve 1: Receptacle / Buchse 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Curve / Kurve 2: Pin / Stift 2,5 mm<sup>2</sup>

Curve / Kurve 3: Receptacle / Buchse 4,0 mm<sup>2</sup>  
 Curve / Kurve 4: Pin / Stift 4,0 mm<sup>2</sup>

Resistance change during vibration

Widerstandänderung bei Vibration

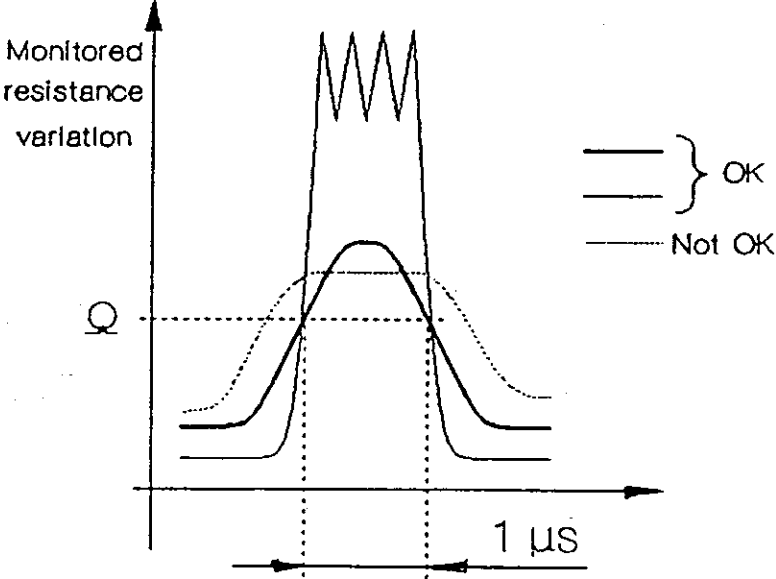


Figure 5

Abbildung 5