

Titel: Buchsengehäuse 60 und 94-poligen, MQS/ MCP, gedichtet

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANWENDUNGSBEREICH	2
1.1	Inhalt	2
1.2	Qualifikation	2
2	ANWENDBARE UNTERLAGEN	2
2.1	AMP Unterlagen	2
2.2	Allgemeine Unterlagen	3
3	ANFORDERUNGEN	3
3.1	Entwurf und Konstruktion	3
3.2	Werkstoffe	3
3.3	Technische Daten	4
3.4	Leistungsmerkmale und Testbeschreibung	4
3.5	Anforderungen und Prüfungen	4
3.6	Qualifikations- und Requalifikationsprüfungen	11
4	QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN	12
4.1	Qualifikationsprüfung	12
4.2	Requalifikationsprüfung	12
4.3	Abnahme	12
4.4	Prüfung und Konformität	12
5	ANHANG- A	13
6	ANHANG- B	16

1 ANWENDUNGSBEREICH

1.1 Inhalt

Diese Spezifikation beschreibt die Eigenschaften, Tests und Qualifikationsanforderungen für das 60- und 94-polige MQS/ MCP Kontakt Buchsengehäuse (gedichtete Ausführung).

Dieses Buchsengehäuse wurde für den Einsatz im Automobilbereich kundenspezifisch entwickelt. Es dient zum Anschluß von Motorsteuergeräten sowohl im Fahrzeuginnenraum als auch an verschiedenen Verbauorten im Motorraum. Das System ist leitungsstrangseitig modular aufgebaut, so daß ein separater Motor- bzw. Fahrzeugleitungsstrang angeschlossen werden kann.

Es können folgende Kontakte mit Leiterquerschnitten eingesetzt werden:

MQS- Buchsenkontakte (Clean Body) mit 0.35mm² bis 1.5mm², FLR

und MCP Buchsenkontakte mit Einzelleiterdichtungen (nur für 94pol.) mit 0.5mm² bis 2.5mm², FLR

1.2 Qualifikation

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

2 ANWENDBARE UNTERLAGEN

Die nachfolgend genannten Unterlagen, sofern im einzelnen 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 Unterlagen

A. Kundenzeichnungen:

114-18304-001	Stiftleisten, 154-polig
1394871-1	Blindstopfen, 0.63mm
1394872-1	Blindstopfen, 1.5mm
828 922-1	Blindstopfen, 2.5mm
1718441-1	Dichtplatte für 94pol. Buchsengehäuse (Stanz Version)
968 220-1	Micro Quadlok System Clean Body Contact 0.35-0.5mm ² .
968 221-1	Micro Quadlok System Clean Body Contact 0.75mm ² .
1452158-1	Micro Quadlok System 1.5 Clean Body Contact 0.5mm ² .
1241608-1	Micro Quadlok System 1.5 Clean Body Contact 0.75-1.5mm ² .
1241394-1	AMP MCP 2.8K (QKK2.8) 0.5-1.0mm ² , mit Einzelleiterdichtung PN 963294-1
1241396-1	AMP MCP 2.8K (QKK2.8) 1.5-2.5mm ² , mit Einzelleiterdichtung PN 963293-1
1452796-1	60 polig Buchsengehäuse, MQS, Assy
X-1452797-Y	94 polig Buchsengehäuse, MQS/MCP, Assy

Die Kundenzeichnungsnummern für die Kontakte sind den entsprechenden Gehäusezeichnungen zu entnehmen.

B. AMP Produkt-Spezifikationen:

108-18030	Produktspezifikation für das MQS-Kontaktsystem
108-18717	Produktspezifikation für das MCP 2.8K-Kontaktsystem

C. AMP Verarbeitungs-Spezifikationen:

114-18304-001	Schnittstellenzeichnung für 154-polig
114-18022-0	Allgemeine Richtlinien zur Verarbeitung von Kontakten mit offen Crimphülsen
114-18021-0	Verarbeitungsspezifikation für das MQS-Kontaktsystem
114-18286	Verarbeitungsspezifikation für das MQS 1.5 –Kontaktsystem
114-18387	Verarbeitungsspezifikation für das MCP2.8K -Kontaktsystem
114-18598	Verarbeitungsspezifikation Modulare Steckverbindung, 60- und 94-poligen

2.2 Allgemeine Unterlagen

A.	GMI 12590 (July 1997)	Elektrische Steckverbindungen
B.	GME 60208 (01/84)	Prüfverfahren Spannungsrißkorrosionsprüfung
C.	GME 60202 (01/81)	Prüfverfahren Beanspruchung in Kondenswasserklimaten
D.	GME 60206 (04/86)	Prüfverfahren Salzsprühnebel
E.	GME 60261 (01/85)	Bestimmung des Brennverhaltens von Werkstoffen
F.	DIN /IEC 512 (04/94)	Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren
G.	DIN/IEC 68-2-14 (06/87)	Grundlegende Umweltprüfverfahren; Temperaturwechsel
H.	DIN/IEC 68-2-34 (1973)	Breitbandrauschen - Allgemeine Anforderungen
J.	DIN/IEC 68-2-36 (1973)	Breitbandrauschen - Mittlere Reproduzierbarkeit
K.	DIN 40050, Teil 9 (08/91)	IP-Schutzarten

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.
Werkstoffe sind frei von Cadmium (tolerierbar max. 75ppm).
Werkstoffe sind asbestfrei.

3.3 Technische Daten

A. Nennspannung: 14V Gleichspannung

B. Strombelastbarkeit:

Einzelkontakt: siehe AMP-Spezifikation 108-18030
 im Gehäuse: siehe AMP-Spezifikation 108-18829-001
 (Deratingkurve dieser Spezifikation , Anhang A, Abb. 8)

C. Grenztemperatur für Kontakte:

Temperaturbereich: -40 bis +85°C

verzinnte Ausführung: bis 120°C (nur MQS)

vergoldete Ausführung: generell Werte der jeweiligen Kontaktspec. Einsetzen

D. Max. Anzahl der Steckzyklen:

10 verzinnt je nach Kontaktspec.

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 IEC 512 genannten Umweltbedingungen durchgeführt.

3.5 Anforderungen und Prüfungen

ALLGEMEINE PRÜFUNGEN		
BESCHREIBUNG	ANFORDERUNG	PRÜFUNG
1. Allgemein	Kennzeichnung der Kammern vorhanden, eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet Herstellerzeichen vorhanden	Sichtprüfung DIN/IEC 512-2, Prüfung 1a
2. Sicht- und Maßprüfung	Teile ohne Fehler oder Beschädigung Maße entsprechend der Produktzeichnung	Sichtprüfung und EMPB (= Erstmusterprüfbericht) DIN/IEC 512-2 Prüfung 1a und 1b

MECHANISCHE PRÜFUNGEN		
BESCHREIBUNG	ANFORDERUNG	PRÜFUNG
3. Kraft zum Schließen des Steckverbinders (Steck- und Ziehhilfe ist zu verwenden)	Schließen: $F_{\text{Schließen}} \leq 80\text{N}$ Steckzyklen: max. 10	Opel GMI 12590 Abs. 5.3.1.1 Prüftemperatur : $T=23^{\circ}\text{C}\pm 5\text{K}$ Prüfgeschwindigkeit : $v=75\text{mm/min.}$ $\pm 25\text{mm/min.}$ Krafteinleitung hat mittig über die Betätigungsfläche der Steckhilfe zu erfolgen. Gehäuse sind in Einzugsrichtung freiliegend.
4. Kraft zum Öffnen des Steckverbinders (Steck- und Ziehhilfe ist zu verwenden)	Öffnen: $F_{\text{Öffnen}} \leq 80\text{N}$ Steckzyklen: max. 10	Opel GMI 12590 Abs. 5.3.1.1 Prüftemperatur : $T=23^{\circ}\text{C}\pm 5\text{K}$ Prüfgeschwindigkeit : $v=75\text{mm/min.}$ $\pm 25\text{mm/min.}$ Krafteinleitung hat mittig über die Betätigungsfläche der Ziehhilfe zu erfolgen. Gehäuse sind in Einzugsrichtung freiliegend.
5. Ausziehungskraft des Leiters aus der Crimpverbindung (mit offenem Isolations-crimp) Referenz Test: Siehe Anhang- B „Qualifikationstests für diverse OEM´s“	$0.35\text{mm}^2 : F_{\text{Auszieh}} \geq 40\text{N}$ $0.50\text{mm}^2 : F_{\text{Auszieh}} \geq 70\text{N}$ $0.75\text{mm}^2 : F_{\text{Auszieh}} \geq 90\text{N}$ $1.00\text{mm}^2 : F_{\text{Auszieh}} \geq 115\text{N}$ $1.50\text{mm}^2 : F_{\text{Auszieh}} \geq 155\text{N}$	Opel GMI 12590 Abs. 5.3.2 Prüftemperatur : $T=23^{\circ}\text{C}\pm 5\text{K}$ Prüfgeschwindigkeit: abweichend $v=50\text{mm/min.}$ $\pm 25\text{mm/min.}$ axial am einzelnen Leiter gezogen
6. Kontaktausreißkraft aus Gehäuse (mit aktivierter 2. Kontaktsicherung) Referenz Test: Siehe Anhang- B „Qualifikationstests für diverse OEM´s“	Kontakt hält in Kammer mit einer Kraft von $F_{\text{Ausreiß MQS System}} \geq 40\text{N}$	Opel GMI 12590 Abs. 5.3.4 Prüftemperatur : $T=23^{\circ}\text{C}\pm 5\text{K}$ Prüfgeschwindigkeit: $v=75\text{mm/min.}$ $\pm 25\text{mm/min.}$ axial am einzelnen Leiter gezogen, Kraft gemessen im Weg $s = 1\text{mm.}$

ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN		
BESCHREIBUNG	ANFORDERUNG	PRÜFUNG
7. Deratingkurve Strombelastbarkeit	Ermittlung der Deratingkurven (Abb. 8) Leitung I_{eff} [A] 25°C 0.35mm² : 0.5 0.50mm² : 1.0 0.75mm² : 2.5 1.00mm² : 20 1.50mm² : 4.2 Kontaktsystem I_{max} [A] Frei an Luft MQS 5.0 Umgebungstemp.: bis 110°C	Opel GMI 12590 Abs. 5.4.1 (mindestens 3 Prüfströme) $I_{\text{max.}} = 5\text{A}$ MQS Alle Kammern sind einheitlich mit dem zu testenden Querschnitt zu bestücken
8. Spannungsabfall Crimp	Leitung U_{Crimp} mm² mV ≤1.5 ≤5	Opel GMI 12590 Abs. 5.4.2 Stromdichte : 5 A/mm² Prüftemperatur : 23°C ±5K Prüfaufbau und Lage der Meßpunkte gemäß Abb.5 Messung im Neuzustand
9. Kontaktwiderstand	Neuzustand: $R_{\text{Kontakt}} \leq 3\text{m}\Omega$	Stromdichte: 5A/mm² Prüftemperatur : T=23°C±5K Prüfaufbau und Lage der Meßpunkte gemäß Abb.6 Messung im Neuzustand
10. Gesamtdurchgangswiderstand	Neuzustand: $R_{\text{Ges}} \leq 10\text{m}\Omega$ Nach Belastung Änderung des Gesamtdurchgangswiderstandes um max. 200%	Stromdichte: 5A/mm² Prüftemperatur : T=23°C±5K Prüfaufbau und Lage der Meßpunkte gemäß Abb.7

11. Isolationswiderstand	$R_{\text{Isolation}} \geq 200 \text{ M}\Omega$	GMI 12590 Abs. 5.5.1 Meßspannung $100\text{V} \pm 10\text{V}$ Luftfeuchte $65\% \pm 5\%$ a) Messung zwischen allen zusammenschalteten Kontakten und einer das Gehäuse umgebenden Metallfolie (geerdet). b) Messung zwischen jedem benachbarten Kontaktpaar, Gehäuse nicht gesteckt.
12. Spannungsfestigkeit	Kein Durch- oder Überschlag	GMI 12590 Abs. 5.5.2 Spannung 500V_{eff}. 50Hz, Dauer 60s Luftfeuchte $65\% \pm 5\%$ a) Messung zwischen allen zusammenschalteten Kontakten und einer das Gehäuse umgebenden Metallfolie (geerdet). b) Messung zwischen jedem benachbarten Kontaktpaar, Gehäuse nicht gesteckt.
13. Strombelastbarkeit	Temperatur des Kontaktes an seiner heißesten Stelle : $T_{\text{Kontakt}} \leq 80^\circ\text{C}$ Temperatur des Steckverbinders im Griffbereich : $T_{\text{Steckverbinder}} \leq 65^\circ\text{C}$	GMI 12590 Abs. 5.6.1 Prüfzeit 60min. bzw. bis zum Erreichen des Temperaturgleichgewichts Leiterquerschnitte : 1mm^2 MQS- Kontakt Prüfstrom : $5\text{A}/\text{mm}^2$ (konstruktiv begrenzt) Leitungslänge : $300\text{mm} \pm 20\text{mm}$ Umgebungstemperatur : $23^\circ\text{C} \pm 5\text{K}$

THERMISCHE PRÜFUNGEN		
BESCHREIBUNG	ANFORDERUNG	PRÜFUNG
14. Temperaturbeständigkeit	Teile sind über den gesamten Temperaturbereich und während der gesamten Prüfzeit funktionsfähig. Alle Anforderungen an den Kontakt und falls vorhanden die Kurzschlußfeder bezüglich Verrastung im Gehäuse und Gesamtdurchgangswiderstand müssen nach dieser Prüfung noch erfüllt werden. Das Gehäuse darf keine Verformungen, Risse oder Brüche aufweisen.	GMI 12590 Abs. 5.6.2 Prüfzyklus gemäß Abb. 1 Leiterquerschnitte : 1mm² Strombelastung : 5A/mm² Fahrzeuginnenraum : Motorraum : Temperaturklasse D nach GMI12590 Pkt 5.6.2 T min = -40°C ± 3K T max = +105°C ± 3K und +110°C fuer 15min 1 Zyklus : 4h Anzahl : 36 Zyklen Gesamtprüfdauer : 144h
15. Temperaturwechselprüfung	Alle Anforderungen an den Kontakt und falls vorhanden die Kurzschlußfeder bezüglich Verrastung im Gehäuse und Gesamtdurchgangswiderstand müssen nach dieser Prüfung noch erfüllt werden. Das Gehäuse darf keine Verformungen, Risse oder Brüche aufweisen.	GMI 12590 Abs. 5.6.3 Prüfzyklus gemäß Abb. 2 Temperaturklasse D nach GMI12590 Pkt 5.6.2 Temp. bereich: -40°C ...110°C Haltezeit: ≥ 45min. Zyklusdauer: 1.5 h Umlagerungszeit: ≤10s Zyklenzahl: 50 Prüfdauer: 48 h

16. Wasserschutz (wasserdicht)	In die Steckverbindung ist nach Prüfung a und b kein Wasser eingedrungen und Leckstrom < 5µA	GMI 12590 Abs. 5.10.2 Gehäuse mit minimalen und maximalen Leiterquerschnitten bestückt. Prüfablauf: a) Prüfling in Wasser (mit 5 Gew.-% NaCl und 0,1g/Liter Netzmittel versetzt, de-ionisiert) getaucht. Wassertemperatur: 23°C±3K Prüfling 1h±15min. in Wasser getaucht. Prüfspannung: 14±0,5V Messung zwischen jedem Kontakt und der Elektrode und zwischen jedem benachbarten Kontakt. b) Alterung im Temperaturschrank bei +90°C±3K für 250h±5h, anschließend Prüfung nach a) Abb. 9 und Abb. 10
17. Wasserschutz (hochdruckgeschützt)	In die Steckverbindung ist nach Prüfung a und b kein Wasser eingedrungen	GMI 12590 Abs. 5.10.3 Gehäuse mit minimalen und maximalen Leiterquerschnitten bestückt. Nachweis: Wassernachweispaste Prüfablauf: a) Prüfung auf Wasserschutz nach DIN 40050, Teil 9, IPX 9K b) Alterung im Temperaturschrank bei +90°C±3K für 250h±5h, anschließend Prüfung nach a)

18. Schwingungsprüfung Teile nicht am Motor befestigt (Breitbandrauschen mit Temperaturüberlagerung) Referenz Test: Siehe Anhang- B „Qualifikationstests für diverse OEM´s“	Kein Überschreiten des Gesamtwiderstandes von 7Ω für eine Zeitdauer von $> 1\mu s$ Keine Kontaktunterbrechungen während des Tests erlaubt. Kein Durchrieb der Kontaktoberflächen erlaubt. Gehäuse darf keine Verformungen, Risse oder Brüche aufweisen. Alle Anforderungen an den Kontakt und falls vorhanden die Kurzschlußfeder bezüglich Verrastung im Gehäuse und Gesamtdurchgangswiderstand müssen nach dieser Prüfung noch erfüllt werden. Schwingbelastung genau mit dem Gerätehersteller abklären. Erf Oberflächen Anhaltswerte: Bis ca 2g verzinnt ausreichend Bei gedichteten Gehäusen können höhere Werte zugelassen werden. Mit Labor abklären.	GMI 12590 Abs. 5.11.2 Prüfaufbau gemäß Abb. 3 Überlagerter Temperaturzyklus: siehe Abb. 4 Temperaturklasse D nach GMI12590 Pkt 5.6.2 T min = $-40^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$ T max = $+105^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$ und $+125^{\circ}\text{C}$ für 15min IEC 68-2-14 Nb IEC 68-2-34 Fd IEC 68-2-36 Fdb Schwingparameter: Spektrale Beschleunigungsdichte : 8.7 m^2/s^3 bei 10Hz 8.7 m^2/s^3 bei 25Hz 0.22m^2/s^3 bei 1 kHz Gesamtbeschleunigung (RMS): 30 m/s^2 Resonanzermittlung nach: IEC 68-2-36Fd Frequenzband F = 10Hz bis 1kHz Maximalbeschleunigung 10 m/s^2 Prüfzeit pro Raumrichtung : 22h+2h Reproduzierbarkeitsgrad : mittel Strombelastung Prüfstrom I = 100mA
---	--	--

3.6 Qualifikations- und Requalifikationsprüfungen

PRÜFUNG		PRÜFGRUPPE				
		C	D	H	J	K
		PRÜFREIHENFOLGE				
(01)	Allgemein	1	1	1	1	1
(02)	Sicht- und Maßprüfung	2,9	2, 16	2,4	2, 6	2,4
(03)	Schließkraft	3,6	14			
(04)	Öffnnungskraft	4,7	13			
	Steckzyklen (10 Stück)	5				
(05)	Crimpausziehkraft					
(06)	Kontaktausreißkraft	8	15			
(07)	Deratingkurve		6			
(08)	Spannungsabfall Crimp		3			
(09)	Kontaktwiderstand		4			
(10)	Gesamtdurchgangs- widerstand		5,9 11		3,5	
(11)	Isolationswiderstand		12			
(12)	Spannungsfestigkeit					
(13)	Strombelastbarkeit		7			
(14)	Temperaturbeständigkeit		8			
(15)	Temperaturwechsel		10			
(16)	Wasserdicht			3		
(17)	Wasserschutz					3
(18)	Schwingungsprüfung				4	
	Test Report	Anhang B	Anhang B	04-A-144 05-A- 546	03-A-895	03-A-710 03-A-625

Anzahl der Prüflinge siehe Abschnitt 4.1

Die Zahlen geben die Reihenfolge an,in der die Prüfungen erfolgen.

4 QUALITÄTSSICHERUNGSMASSNAHMEN

4.1 Qualifikationsprüfung

A. Auswahl der Prüflinge

Die Prüflinge müssen den Zeichnungsunterlagen entsprechen und durch Zufall der laufenden Produktion entnommen sein.

Die Anzahl der Prüflinge setzt sich wie folgt zusammen:

Für die	Prüfgruppe A : 6 Stück
	Prüfgruppe B : 6 Stück
	Prüfgruppe C : 6 Stück
	Prüfgruppe D : 3 Stück je getesteten Leiterquerschnitt
	Prüfgruppe E : 6 Stück + 1 Stück
	Prüfgruppe F : 3 Stück
	Prüfgruppe G : 6 Stück
	Prüfgruppe H : 10 Stück
	Prüfgruppe J : 6 Stück
	Prüfgruppe K : 10 Stück

B. Prüfgruppen

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

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 Qualitätsicherungsabteilung.

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 zu einem Entzug der Qualifikation führen.

Tritt eine Abweichung am Produkt 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 Qualitäts-Inspektionsplan, der die annehmbare Qualitätsgrenzlage nach dem Stichprobenumfang festlegt.

Maßliche und funktionelle Anforderungen müssen mit den Produktzeichnungen und dieser Spezifikation übereinstimmen.

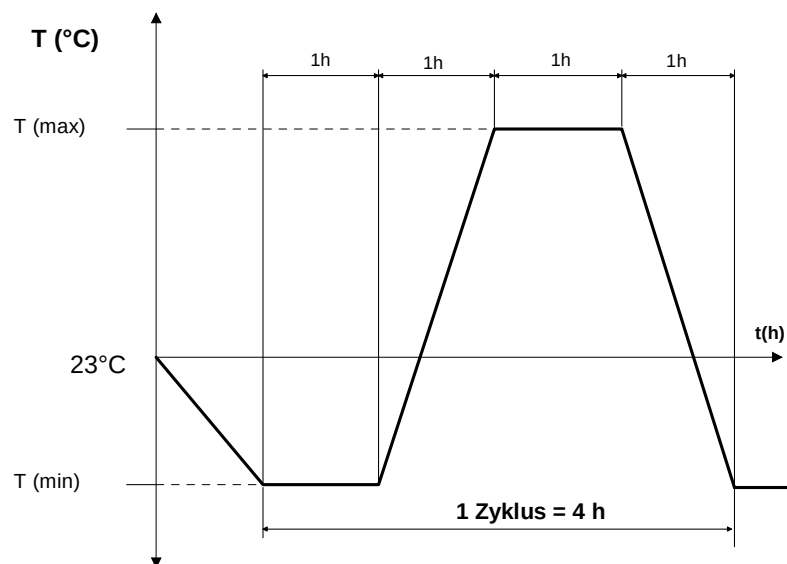
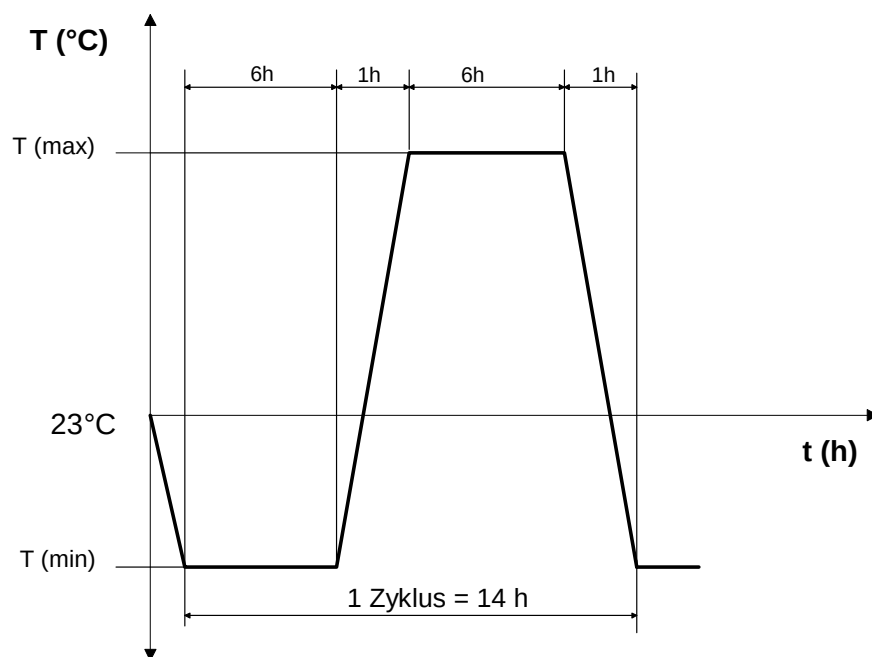
5 ANHANG- A**Abb. 1 : Prüfzyklus für Temperaturbeständigkeit****Abb. 2 : Prüfzyklus Temperatur-Wechselprüfung**

Abb. 3 : Prüfaufbau Schwingversuch

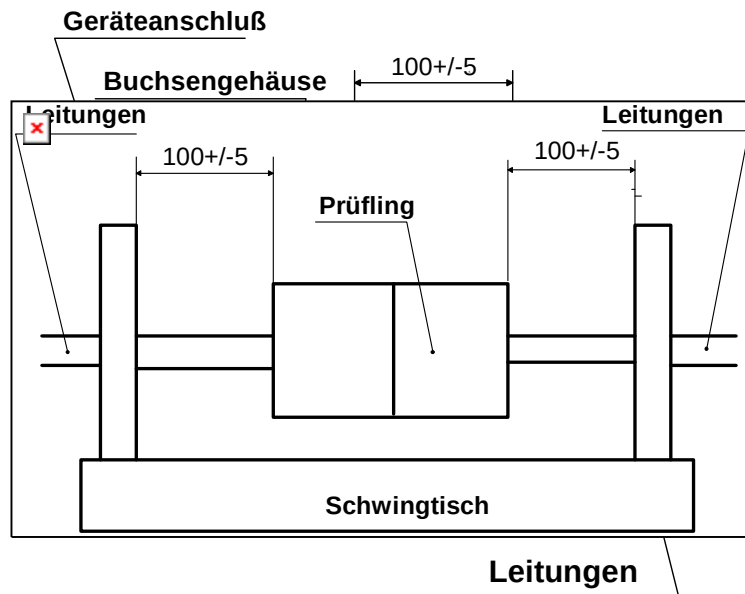


Abb. 4 : Temperaturzyklus bei Schwingversuch

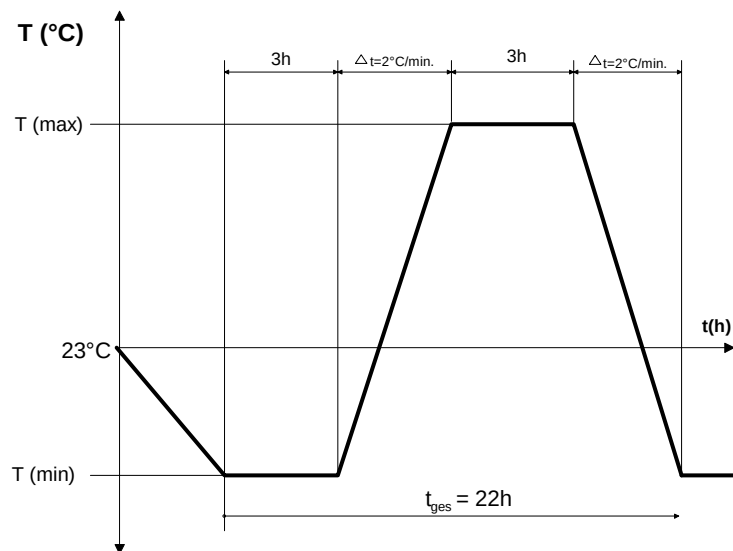
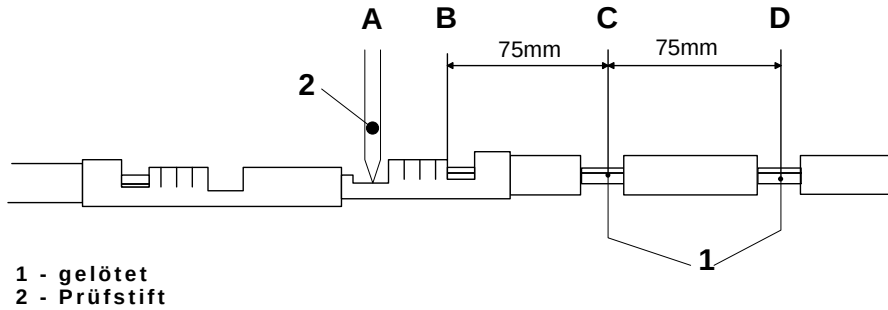


Abb. 5 : Prüfaufbau Spannungsabfall - Crimp



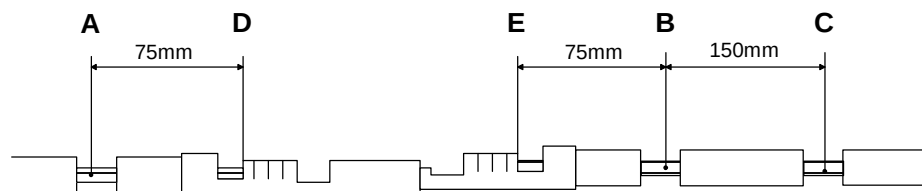
$$\underline{U_{\text{Crimp}} = U_{AB} = U_{AC} - U_{CD}}$$

Abb. 6 : Prüfaufbau Kontaktwiderstand

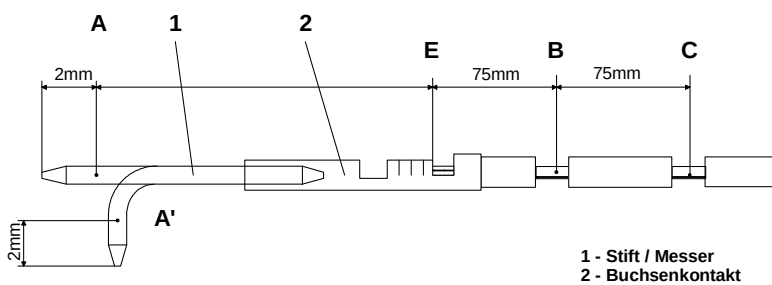
siehe Abb. 5 und 7

$$U_{\text{Kontakt}} = U_{\text{Gesamt}} - 2 \times U_{\text{Crimp}}$$

Abb. 7 : Prüfaufbau Gesamtdurchgangswiderstand



$$\underline{U_{\text{gesamt}} = U_{DE} = U_{AB} - U_{BC}}$$



$$U_{\text{gesamt}} = U_{AE} = U_{AB} - U_{BC}$$

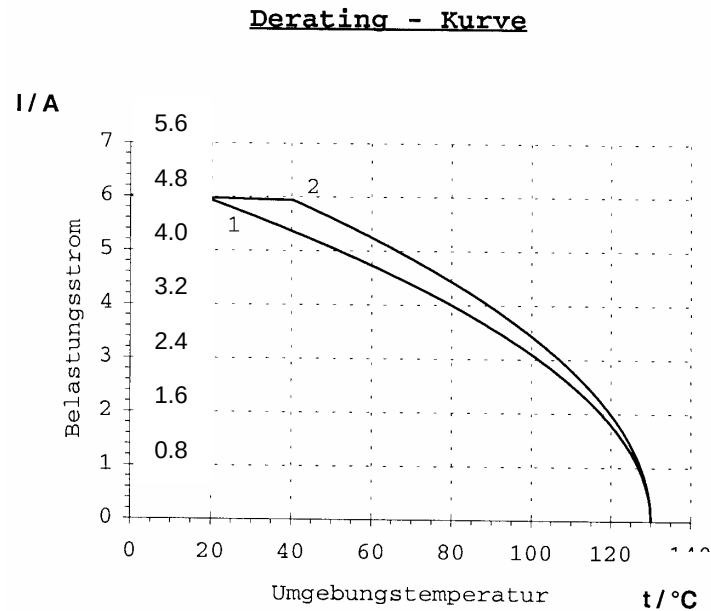
oder

$$\underline{U_{\text{gesamt}} = U_{A'E} = U_{AB} - U_{BC}}$$

Abb. 8 : Deratingkurven

Kurve 1: vor Elek. Stress

Kurve 2: nach Elek. Stresstest



6. Anhang- B: Qualifikationstests für diverse OEM's

Position	Tests	Test Report Nr.
1	Kontaktausreißkräfte	01-A-166 02-A-477
2	Stromerwärmung	01-A-384
3	Steck und Ziehkraft	02-A-727
4	Vibration nach Boschtest Proposal EDC 1608-1.30	02-A-485
5	Drahtausreißkraft	02-A-492
6	Temperaturschock	02-A-453
7	Kontakteinsteckkräfte	02-A-526