

GM**INTERNATIONAL
ENGINEERING
STANDARDS****General
Specification****GMI 12590****Electrical Connectors
Elektrische Steckverbindungen**Approved
Dr. J. Barboza
GM do BrasilApproved
P. Stirling
Holden's AutomotiveApproved
SaabWill be signed
off later !Approved
M. Stephens
Holden's Engine CompanyApproved
S. Maeda
ISUZU
Not applicable due to
purchasing contractApproved
C.J. Meyer
TDCEApproved
W.T. Fletcher
Delta Motor

File name: GMI12590.DOC

Prepared: Bru

DM

GMHA

GMB

HEC

ISUZU

SAAB
B.-O.S.TDCE
Pro

July 1997

Page 1 of 27

Revisions

Date	Paragaph
03.96	Replacement for QT 126590
04.96	TDCE release
07.97	GMIO release

Änderungen

Datum	Abschnitt
03.96	Ersatz für QT 126590
04.96	TEZE-Freigabe
07.97	GMIO-Freigabe

1 Introduction

1.1 Scope

This standard defines the functional test and durability test of automotive single-pole and multi-pole connectors.

1.2 Mission / Theme

N. a.

1.3 Classification

N. a.

2 Applicable Documents

2.1 Order of Precedence

In the event of a conflict between the text of the specification and the documents cited herein, the text of the specification takes precedence. Nothing in the specification, however, supersedes applicable laws and regulations unless a specific exemption has been obtained.

Remark: In the event of a conflict between the English and the domestic language, the English language shall take precedence.

2.2 Governments Documents

2.2.1 Legal Documents Documents

N. a.

2.2.2 Standards

2.2.2.1 International

IEC 68-2-6 AMD 2, 1985
Basic environmental testing procedures, Part 2:
Tests. Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)

IEC 68-2-14 AMD 1, 1986
Basic environmental testing procedures, Part 2:
Tests. Test N: Change of temperature

IEC 68-2-34 AMD 1, 1983
Basic environmental testing procedures, Part 2:
Tests. Test Fd: Random vibration wide band -
General requirements

IEC 68-2-36 AMD, 1983
Basic environmental testing procedures, Part 2:
Tests. Test Fdb: Random vibration wide band -
Reproducibility Medium

1 Einführung

1.1 Anwendungsbereich

Diese Vorschrift umfaßt die Funktionsprüfung und Dauerprüfung der im Fahrzeug zum Einbau kommenden ein- und mehrpoligen Steckverbindungen.

1.2 Aufgabe / Thema

N. a.

1.3 Einteilung

N. a.

2 Anwendbare Dokumente

2.1 Rangfolge der Dokumente

Im Falle eines Widerspruchs vom Text der Spezifikation und den Dokumenten, die in der Spezifikation enthalten sind, hat der Text der Spezifikation Vorrang. Falls keine Ausnahmen vereinbart wurden, darf die Spezifikation jedoch keine anzuwendenden Gesetze und Regelungen außer Kraft setzen.

Hinweis: Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen dem englischen und dem landessprachlichen Text, ist der englische Text ausschlaggebend.

2.2 Staatliche Dokumente

2.2.1 Gesetzliche Dokumente Dokumente

N. a.

2.2.2 Normen

2.2.2.1 Internationale

IEC 68-2-6 AMD 2, 1985
Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil 2:
Prüfungen. Prüfung Fc und Anleitung:
Schwingungen, sinusförmig

IEC 68-2-14 AMD 1, 1986
Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil 2:
Prüfungen. Prüfung N: Temperaturwechsel

IEC 68-2-34 AMD 1, 1983
Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil 2:
Prüfungen. Prüfung Fd: Breitbandrauschen -
Allgemeine Forderungen

IEC 68-2-36 AMD, 1983
Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil 2:
Prüfungen. Prüfung Fdb: Breitbandrauschen -
Mittlere Reproduzierbarkeit

2.2.2.2 Regional

EN 10204, 08.91

Metallic products; Types of Inspection Documents

2.2.2.3 National

DIN 40050, Part 9, 05.93

Road vehicles; degrees of protection (IP-code);
protection against foreign objects; water and
contact; electrical equipment**2.2.2.2 Regionale**

EN 10204, 08.91

Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen

2.2.2.3 Nationale

DIN 40050, Teil 9, 05.93

Straßenfahrzeuge; IP-Schutzarten; Schutz gegen
Fremdkörper, Wasser und Berühren; Elektrische
Ausrüstung**2.3 General Motors' Documents****2.3.1 GMIO**

Reference is made to the following documents:

GME 60202

Testing to High Humidity Environments

GME 60206

Salt Spray Fog Testing

GME 60208

Stress-Corrosion Cracking Test

GME 60261

Determining the Flammability of Interior Trim
Materials

QU 000001

Requirements for fulfilling of Environmental
Protection Laws

QU 000004

Environmental Protection Laws of Asbestos

2.3.2 NAO

N. a.

2.4 Industry Documents

N. a.

2.5 Supplier Documents

N. a.

2.6 Other Documents

N. a.

2.3 General Motors Dokumente**2.3.1 GMIO**

Folgende Dokumente kommen zur Anwendung:

GME 60202

Beanspruchung in Kondenswasser-Klimaten

GME 60206

Salzsprühnebelprüfung

GME 60208

Spannungsrißkorrosionsprüfung

GME 60261

Bestimmung des Brennverhaltens von Werkstoffen
der Kraftfahrzeuginnenausstattung

QU 000001

Anforderungen zur Erfüllung von Umweltschutz-
gesetzen

QU 000004

Umweltschutzregelung zur Asbestfreiheit

2.3.2 NAO

N. a.

2.4 Industrie Dokumente

N. a.

2.5 Lieferanten Dokumente

N. a.

2.6 Andere Dokumente

N. a.

3 Requirements

3.1 General

3.2 Characteristics

3.2.1 Test Equipment

3.2.2 Test Samples

3.2.2.1 Number of test samples

For sampling and releasing according to this instruction a minimum of 60 connectors of one type shall be delivered together with a test report according to EN 10204 - 2.3. The reported values of the presented test samples shall represent the production's tolerance band. If this requirement is not given by the connectors, it will be necessary that the production's tolerances of the asked values will be given in the test report in addition to the single values.

3.2.2.2 Materials

3.2.2.2.1 Contact Materials

In case of using brass with less than 70 % (m/m) Copper inside as contact material, it is necessary to coat the contact for example with tin or silver.

The coating thickness shall be 2 to 5 µm, unless otherwise specified.

The contact materials shall withstand a crack corrosion test according to GME 60208 - A (4h).

3.2.2.2.2 Different Materials for Tabs and Receptacles

Tabs and receptacles shall consist of the same material. If it is not possible, it shall be sure that there will be no negative influence on the function and the durability of the connection because of the different materials. The requirements of this specification shall be fulfilled.

3.2.2.2.3 Housing Materials

The materials shall withstand the requirements of the respective surrounding and the environment (e.g. temperature, humidity).

3.2.2.3 Environmental Protection

The test samples shall obtained the environmental protection regulations to QU 000001 and to QU 000004.

3 Anforderungen

3.1 Allgemeines

3.2 Charakteristiken

3.2.1 Prüfeinrichtung

3.2.2 Prüfteile

3.2.2.1 Anzahl der Prüfteile

Zur Bemusterung und Freigabepfung nach dieser Vorschrift sind mindestens 60 Steckverbindungen eines Typs in Verbindung mit einem Werksprüfzeugnis nach EN 10204 - 2.3 anzuliefern. Es wird erwartet, daß die vorgestellten Werte der vorgelegten Prüfmuster die Produktionsstreuung darstellen. Wird diese Voraussetzung von den Steckverbindungen nicht erfüllt, müssen in dem Werkszeugnis, abgesehen von den Einzelmeßwerten, die Toleranzbereiche der Produktionsstreuung für diese geforderten Kenngrößen angegeben sein.

3.2.2.2 Werkstoff

3.2.2.2.1 Kontaktwerkstoffe

Bei Verwendung von Cu-Zn-Legierungen (Messing) mit einem Kupferanteil kleiner als 70 Massenanteil in % ist ein zusätzlicher Oberflächenschutz mit beispielsweise Zinn oder Silber notwendig.

Die Schichtdicke muß, wenn nicht anders angegeben, 2 bis 5 µm betragen.

Die Kontaktwerkstoffe müssen einem Spannungsriß-Korrosionstest nach GME 60208 - A (4h) standhalten.

3.2.2.2.2 Verschiedene Werkstoffe für Stecker und Steckhülsen

Stecker und Steckhülsen müssen aus dem gleichen Werkstoff bestehen. Ist dies nicht möglich, muß gewährleistet sein, daß infolge der Kontaktpaarung kein negativer Einfluß auf die Funktion und Haltbarkeit der Steckverbindung entsteht. Die Forderungen dieser Prüfvorschrift müssen erfüllt werden.

3.2.2.2.3 Werkstoffe für Gehäuse

Die Werkstoffe müssen den Anforderungen der jeweiligen Umgebung und Umwelt (z.B. Temperatur, Luftfeuchte) standhalten.

3.2.2.3 Umweltschutz

Die Prüfteile müssen den Umweltschutzregelungen nach QU 000001 und QU 000004 genügen.

3.2.2.4 Marking

3.2.2.4.1 Tabs and receptacles shall be marked with the manufacturer's sign.

3.2.2.4.2 Each housing shall be durably marked as follows:

- Marking of the cavities.
- Material
- Manufacturer's sign.
- Other markings if specified on the drawings

3.2.2.5 Condition of Delivery

Tabs and receptacles shall be delivered with fixed cables (normally crimped).

The parts shall have a smooth surface without any cracks, folds and chamfers. There shall be no punching edges.

3.3 Design and Construction

N. a.

3.4 Documentation**3.4.1 Test Results****3.4.1.1 Deviations from Test Procedure**

Deviations from requirements of this specification (e.g. number of test pieces, deviations in the preparation and dimensions of the test pieces, the type of test apparatus, test temperature) shall be agreed upon. These requirements shall be specified on drawings or in material specifications and shall be defined in test certificates, reports etc.

3.4.2 Coding System

This specification shall be called up in other documents, drawings, VTS, CTS etc. as follows:

Example:

"Testing of requirements to GMI 12590"

In case of sealed connectors the specification is called up as follows:

"GMI 12590, water protected" in case of water protected connectors according to paragraph 5.10.1.

"GMI 12590, water tight" in case of water tight connectors according to paragraph 5.10.2.

"GMI 12590, high pressure protected" in case of sealed connectors according to paragraph 5.10.3. for high pressure use.

3.2.2.4 Kennzeichnung

3.2.2.4.1 Stecker und Steckhülsen müssen mit dem Herstellerzeichen gekennzeichnet sein.

3.2.2.4.2 Jedes Gehäuse soll dauerhaft wie folgt gekennzeichnet sein:

- Kennzeichnung der Kammern
- Werkstoff
- Herstellerzeichen
- Andere Kennzeichnungen, wenn diese auf den Zeichnungen gefordert werden

3.2.2.5 Lieferzustand

Stecker und Steckhülsen müssen mit angeschlagenen Leitungen (normalerweise gecrimpt) angeliefert werden.

Die Teile müssen eine glatte Oberfläche ohne Risse, Falten und Riefen aufweisen. Die Ecken dürfen nicht scharfkantig sein.

3.3 Konstruktion und Aufbau

N. a.

3.4 Dokumentation**3.4.1 Prüfergebnisse****3.4.1.1 Abweichungen bei der Versuchsdurchführung**

Abweichungen von den Bedingungen dieser Prüfvorschrift (z.B. Probenanzahl, Abweichung bezüglich der Herstellung und der Abmessungen der Probekörper, Art der Prüfmaschine, Prüftemperatur) müssen vereinbart werden. Diese Bedingungen sind auf den Teilzeichnungen vorgeschrieben bzw. müssen in Prüfzeugnissen, Berichten und dergleichen angegeben werden.

3.4.2 Angabe in Dokumenten

Diese Spezifikation ist in anderen Dokumenten, Zeichnungen, VTS, CTS etc. wie folgt anzugeben:

Beispiel:

"Prüfung der Anforderungen nach GMI 12590"

Bei gedichtet auszuführenden Steckverbindungen wird die Vorschrift wie folgt angegeben:

"GMI 12590, wassergeschützt" bei wassergeschützt auszuführenden Steckverbindungen nach Pos. 5.10.1

"GMI 12590, wasserdicht" bei wasserdicht auszuführenden Steckverbindungen nach Pos. 5.10.2.

"GMI 12590, Hochdruck geschützt" bei Steckverbindungen die nach Pos. 5.10.3 gedichtet sind und Hochdruckreiniger geeignet sind.

4 Verification

4.1 General

Samples of components or material released to this specification shall be tested for conformity with the requirements of this specification and approved by the responsible GMIO Department prior to commencement of delivery of bulk supplies. It is the sole responsibility of the supplier to inform the customer unsolicited with a documentation of adjustments, modifications of parts and/or processes previously released. Upon request the supplier shall submit samples of the changed version for reapproval prior to commencement of delivery of deviant bulk supplies.

4.1.1 Inspection and Preparation Vorbereitung

N. a.

4.2 Verification Plan

N. a.

4.3 Design Verification (DV) Requirements

N. a.

4.4 Product / Process Verification (PV) Requirements

N. a.

4.5 Product Audit Requirements

N. a.

5 Test Procedures

5.1 General

5.1.1 Purpose

N. a.

5.1.2 Test Equipment

The test equipment shall be calibrated and able to measure the values on a physically right way.

4 Verifizierung

4.1 Allgemeines

Freigabemuster, für die diese Vorschrift zutrifft, müssen nach dieser Vorschrift geprüft werden und von der GMIO Abteilung genehmigt sein, ehe eine Lieferung erfolgen kann. Der Hersteller ist verpflichtet, unaufgefordert den Abnehmer mit einer Dokumentation über alle Abstimmungen, Modifikationen von Teilen und/oder Prozessen zu informieren. Auf Anforderung sind Prüfmuster in der geänderten Ausführung zur erneuten Bemusterung und Genehmigung, bevor die Abweichung in der Lieferung einsetzen kann.

4.1.1 Überprüfung und Vorbereitung

N. a.

4.2 Verifizierungsplan

N. a.

4.3 Anforderungen an die Konstruktionsverifizierung

N. a.

4.4 Anforderungen an die Produkt / Prozeß Verifizierung

N. a.

4.5 Anforderungen des Produkt Audit

N. a.

5 Versuchsdurchführung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Zweck

N. a.

5.1.2 Prüfeinrichtung

Es sind kalibrierte Meßgeräte zu verwenden, die die Meßwerte physikalisch richtig erfassen.

5.1.3 Conditioning

N. a.

5.1.4 Test Pieces and Number

see paragraph 3.2.2.1

5.1.5 Test Preparation

Crimped connections shall be fixed to the cable with a crimping tool used in accordance with the manufacturer's recommendations.

5.1.6 Test Procedure

All test procedures shall be carried out at an ambient temperature of $+23^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ K}$ and a relative humidity between 45 % and 75 %, unless otherwise stated.

Care shall be taken that test samples does not influence each other.

5.1.7 Evaluations and Results**5.1.7.1**

All connectors shall meet the requirements of the different tests.

5.1.7.2 Vehicle Test

During the vehicle test on a test course fixed by the Product Engineering under normal or more difficult driving conditions the connector may not show any functional trouble or failures. If the supplier has to do such a test it will be agreed upon separately.

5.2 Visual Examination

The connectors shall not have any failures or damages. The connectors shall be manufactured according to the values and the tolerances which are shown by the drawings or the releases. All edges of the housing, which are in the handling area, shall not be sharp.

5.1.3 Probenvorbehandlung

N. a.

5.1.4 Probekörper und Anzahl

siehe Pos. 3.2.2.1

5.1.5 Versuchsvorbereitung

Gecrimpte Verbindungen werden mit Crimpwerkzeugen unter Berücksichtigung der Herstellerangaben angeschlagen.

5.1.6 Versuchsdurchführung

Alle Tests werden, wenn nicht anders angegeben, bei einer Umgebungstemperatur von $+23^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ K}$ und einer relativen Luftfeuchte zwischen 45 % und 75 % durchgeführt.

Es ist darauf zu achten, daß sich die Prüflinge nicht untereinander beeinflussen.

5.1.7 Auswertung und Ergebnisse**5.1.7.1**

Die bei den verschiedenen Prüfungen angegebenen Anforderungen müssen von allen Steckverbindungen erfüllt werden.

5.1.7.2 Fahrzeugerprobung

Die Steckverbindung darf bei einer Fahrzeugerprobung auf einer von der Produktentwicklung festzulegenden Fahrstrecke unter normalen oder erschwerten Fahrbedingungen keine Funktionsstörungen oder Ausfälle zeigen. Falls der Lieferant der Teile eine diesbezügliche Prüfung durchzuführen hat, ist dies gesondert zu vereinbaren.

5.2 Sichtprüfung

Die Steckverbindungen dürfen keine Fehler oder Beschädigungen aufweisen. Die in den Zeichnungen oder Freigaben festgelegten Maße und Abmessungen sowie deren Toleranzen müssen von den Steckverbindungen eingehalten werden. Alle Ecken und Kanten der Gehäuse, die im Griffbereich liegen, dürfen nicht scharfkantig sein.

5.3 Mechanical Tests

5.3.1 Retentionable Connection

The retentionable one- or multi- pole connector shall be designed that the given numbers of connection cycles can be carried out with reliable electrical connection and without exceeding the maximum mounting- and retention forces.

5.3.1.1 Mounting and Retention Force of Connectors

The mounting- and retention-force of connectors shall not exceed 80 N, unless otherwise specified on the drawing. In case of old designs the maximum force is 150 N. In case of housings without locking features or in case of connectors without housings the minimum retention force shall be 20 N.

5.3.2 Not Retentionable Connection (Crimp)

If the connector has a cable insulation support, the insulation grip shall not cut through the insulation and shall firmly enclose the cable. Both insulation and the cable conductor shall be visible between the conductor crimp and the insulation support on the tab and the female connector, except insulation displacement connection. Conductors shall protrude from the conductor attachment but shall not interfere with mating part. All wire strands shall be enclosed by the conductor attachment. There shall be no damaged wire strands and no insulation material inside the conductor crimp.

The tensile strength of the cable attachment shall be tested by using suitable test apparatus at a constant speed of (75 ± 25) mm/min. The exactly applied speed shall be noted in the test report.

5.3 Mechanische Prüfungen

5.3.1 Lösbare Verbindung

Die lösbaren ein- oder mehrpoligen Steckverbindungen müssen so ausgeführt sein, daß die gegebene Steckzyklenanzahl mit sicherer elektrischer Verbindung ausgeführt werden können, ohne dabei die zulässigen Aufsteck- und Abziehkräfte zu überschreiten.

5.3.1.1 Aufsteck- und Abziehkräfte von Steckverbindungen

Die Aufsteck- und Abziehkräfte der Steckverbindungen dürfen, falls nicht anders auf den Zeichnungen angegeben, 80 N nicht überschreiten. Bei alten Konstruktionen beträgt die maximal zulässige Kraft 150 N. Bei Gehäusen ohne Verriegelungen oder bei Steckverbindungen ohne Gehäuse muß die Abziehkraft mindestens 20 N betragen.

5.3.2 Nicht lösbare Verbindung (Crimp)

Wenn die Steckverbindung eine Isolationslasche besitzt, darf diese die Isolation nicht durchschneiden und muß das Kabel fest umschließen. Beides, Isolation und Leiter, müssen zwischen der Leitungscrimpung und der Isolationscrimpung am Stecker oder an der Steckhülse sichtbar sein, ausgenommen Klemmschneidverbindungen. Die Leiter müssen aus der Leitungscrimpzone hervorstehen, dürfen aber nicht mit dem Gegenstecker in Kontakt kommen. Alle Einzeladern müssen von der Leitungscrimpung umschlossen sein. Die Einzeladern dürfen nicht beschädigt sein und es darf sich kein Isolationsmaterial innerhalb des Leitungscrimp befinden.

Die Auszugskraft der Leitungsverbindung wird mit geeignetem Testgerät bei einer konstanten Geschwindigkeit von (75 ± 25) mm/min ermittelt. Die genau verwendete Geschwindigkeit muß im Prüfbericht vermerkt werden.