



INTERNATIONAL
ENGINEERING
STANDARD

Test Procedure

Draft
GMI L-13D-1

**Coolant Flow through the Heater and the Resistance of the
Heater Core in the Vehicle**

**Kühlmitteldurchfluß durch die Heizung und Widerstand des
Heizungswärmetauschers im Fahrzeug**

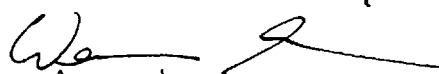
Approved
GM do Brasil

Approved
Holden's Automotive

Approved
Saab

Approved
Holden's Engine Company

Approved
ISUZU


Approved
ITDC

Approved
Delta Motor

File name: 95001---.doc

Prepared: 

DM

GMHA

GMB

HEC

ISUZU

SAAB

ITDC

December 1997



Documents

Page 1 of 11
Document Sharing Hub

Revisions

Date	Paragraph
	Replacement for GME L-13D-1
12.97	ITDC release

Änderungen

Datum	Abschnitt
	Ersatz für GME L-13D-1
12.97	ITEZ Freigabe

1 Introduction

1.1 Purpose

Determination of the flow of coolant through the heater core and measurement of the resistance of the heater core in order to evaluate the heater flow and the resulting heater output.

1.2 Foreword

The former test procedure GME L-13D-1 has been extended to include current possible measuring methods (direct flow measurement in the vehicle).

Furthermore, the heater flow shall also be measured in the thermostat control range, particularly in the case of new designs, in order to enable the detection of drops in heater flow due to changes in the coolant circuit.

1.3 Applicability

For all water-cooled engines.

1.4 Definitions

1.4.1 Methods of Determining the Heater Flow

There are two methods to determine the heater flow:

- directly by means of a flow meter
- indirectly by means of differential pressure at a heater core, which characteristic pressure drop to coolant flow is known.

Direct measurement using a flow meter is the most simple method, but is not always possible for reasons of space. Individual decisions must be made from case to case.

Since the confined space in some vehicle models does not allow measurements without major alterations to the hosing, the measurements may be performed on an engine test bench or an engine block.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Ermittlung des Kühlmitteldurchflusses durch den Heizungswärmetauscher und Messung des Widerstandes des Heizungswärmetauschers zur Beurteilung des Heizungsdurchflusses und der hieraus resultierenden Heizleistung.

1.2 Vorwort

Das bisherige Prüfverfahren GME L-13D-1 wurde erweitert, um die derzeitigen Meßmöglichkeiten (direkte Durchflußmessung im Fahrzeug) mit einzubeziehen.

Ferner wird, insbesondere bei Neuentwicklungen, der Heizungsdurchfluß auch im Thermostatregelbereich gemessen, um einen Einbruch beim Heizungsdurchfluß aufgrund der Kühlmittelkreislaufänderungen zu erkennen.

1.3 Anwendbarkeit

Für alle wassergekühlten Motoren.

1.4 Definitionen

1.4.1 Meßmethoden zur Bestimmung des Heizungsdurchflusses

Es gibt zwei Prüfverfahren den Heizungsdurchfluß zu ermitteln:

- direkt mittels Durchflußmesser
- indirekt mittels Differenzdruckverfahren an einem Heizungswärmetauscher, dessen Kennlinie Druckverlust über Kühlmitteldurchsatz bekannt ist.

Die direkte Messung mittels Durchflußmesser ist die einfachste, aber aufgrund der Platzverhältnisse nicht immer realisierbar. Hier ist von Fall zu Fall zu entscheiden.

Da in manchen Fahrzeugmodellen die Platzverhältnisse keine Messung zulassen, ohne die Schlauchverlegung gravierend zu ändern, können die Messungen auch auf einem Motorprüfstand oder im Motorbock durchgeführt werden.

1.4.1.1 Direct measurement with flow meter and simultaneous recording of the static pressure drop at the heater core

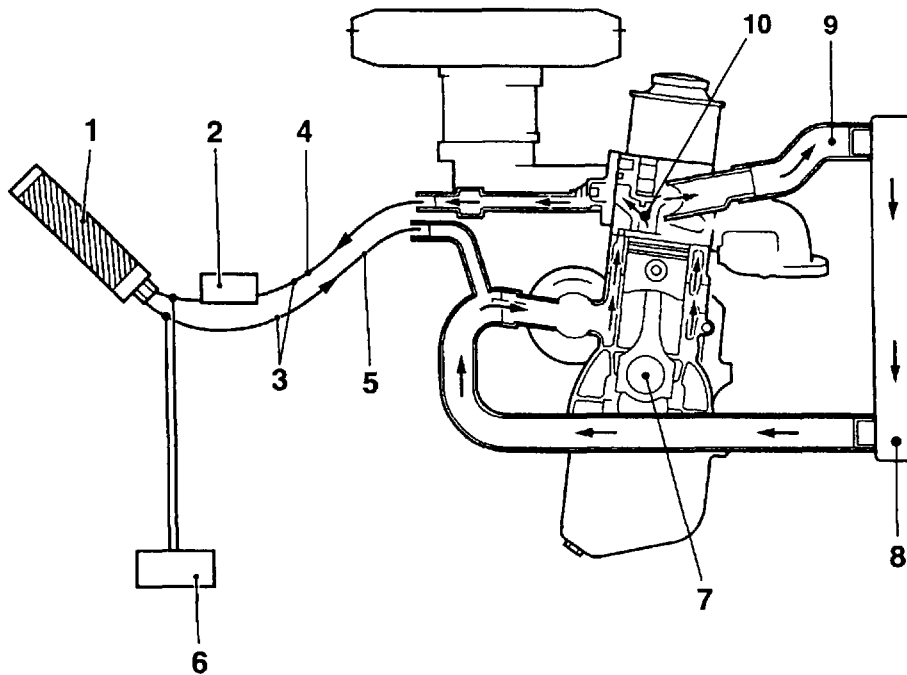
The flow meter shall be installed in the hosing towards the heater core. If the installation of the flow meter generates major alterations (additional pressure drop) at the heating circuit, the indirect method described in paragraph 1.4.1.2 shall be employed.

The static pressure drop at the heater core, possibly with quick connections, shall always be determined. For test assembly, see figure 1.

1.4.1.1 Direkte Messung mittels Durchflußmesser und gleichzeitiger Erfassung des statischen Druckabfalls am Heizungswärmetauscher

Der Durchflußmesser ist in die Schlauchleitung zum Wärmetauscher einzubauen. Werden durch das Einbringen des Durchflußmeßaufnehmers nicht vernachlässigbare Änderungen am Heizkreislauf (zusätzlicher Druckverlust) erzeugt, ist auf die indirekte Messung entsprechend Abschnitt 1.4.1.2 auszuweichen.

Der statische Druckabfall am Heizungswärmetauscher, gegebenenfalls mit Schnellverschluß, ist immer zu ermitteln. Meßaufbau siehe Abbildung 1.



- | | |
|------|---|
| 1 | Heater core |
| 2 | Flow meter |
| 3, 9 | Thermocouple or resistance-temperature device |
| 4 | Heater core in line |
| 5 | Heater core out line |
| 6 | Differential pressure sensor |
| 7 | Engine speed sensor |
| 8 | Radiator |
| 10 | Thermostat |

- | | |
|------|---|
| 1 | Heizungswärmetauscher |
| 2 | Durchflußmesser |
| 3, 9 | Thermoelement oder Widerstandsthermometer |
| 4 | Heizungsvorlauf |
| 5 | Heizungsrücklauf |
| 6 | Differenzdruckmeßgerät |
| 7 | Motordrehzahlmesser |
| 8 | Kühler |
| 10 | Thermostat |

Fig. 1: Test assembly for determination of heater flow and $\Delta p_{\text{heater core}}$

Abb. 1: Meßaufbau zur Ermittlung des Heizungsdurchflusses und $\Delta p_{\text{Wärmetauscher}}$