



**PERSONENWAGEN**

**ABT. 9 (91, 94)  
INSTRUMENTE  
HEIZUNG  
P 1800**

# **WERKSTATT- HANDBUCH**

# INHALTSVERZEICHNIS

## Gruppe 91, Instrumente

### Beschreibung

Kraftstoffmesser .....	1
Tachometer .....	2
Uhr .....	3
Öl- und Kühlwasser-Fernthermometer ..	3
Ölmanometer .....	4
Drehzahlmesser .....	5

### Reparaturanweisungen

Kraftstoffmesser .....	6
Tachometer .....	7
Auswechseln der Uhr .....	7
Öl- und Kühlwasser-Fernthermomter ....	8
Auswechseln des Ölmanometers .....	8
Drehzahlmesser .....	8

## Gruppe 94, Heizung

### Beschreibung

Heizgebläse .....	10
-------------------	----

### Reparaturanweisungen

Heizgebläse .....	11
Auswechseln der Belüftungsanlage einschl. Regler .....	13
Technische Daten .....	13

## GRUPPE 91

# INSTRUMENTE

## BESCHREIBUNG



Y91389

Abb. 1 Instrumente und Bedienungshebel

### Allgemeines

Die Instrumentenausstattung in P 1800 umfaßt Drehzahlmesser, Kühlwasser-Fernthermometer, Öl-Fernthermometer, Tachometer, Kraftstoffmesser, Ölmanometer und eine elektrische Uhr. Das Tachometer enthält außerdem Kilometer- und Teilstreckenzähler. Lade-Kontrolleuchte, Kontrolleuchte für Fahrrichtungsanzeiger sowie Scheinwerfer-Kontrolleuchte. Betreffs Beschreibung von Schaltung und Funktion dieser Kontrolleuchten verweisen wir auf Abt. 3 (Elektrische Anlage).

### KRAFTSTOFFMESSER

Der Kraftstoffmesser besteht aus zwei Hauptteilen, dem Kraftstoffstandgeber und dem Anzeiger am Armaturenbrett. Der Kraftstoffstandgeber besteht u.a. aus einem Schwimmer, der durch einen Hebel mit einem Kontaktblech verbunden ist. Dieses gleitet über einen elektrischen Widerstand (Rheostat). Je nachdem sich der Kraftstoffstand im Behälter verändert, ändert sich auch der Widerstand im Kraftstoffstandgeber. Der Anzeiger hat zwei Spulen, eine in Serie mit dem Rheostaten im Kraftstoffstandgeber, eine als Masseanschluß mit dem Fahrzeugrahmen verbunden. Außerdem ist ein Nebenschluß vorhanden,

der die Empfindlichkeit des Instrumentes für Temperaturveränderungen auf ein Mindestmaß reduziert.

Hauptsächlich fließt der Strom auf zwei Wegen. Der eine Weg führt durch die in Serie geschaltete Spule des Anzeigers über den Rheostat des Kraftstoffstandgebers zu Minus, der zweite Weg führt durch die mit Minus verbundene Spule.

Bei leerem Kraftstoffbehälter fließt der Strom durch die in Serie geschaltete Spule über den Kraftstoffstandgeber zum Rahmen. Im Rheostat

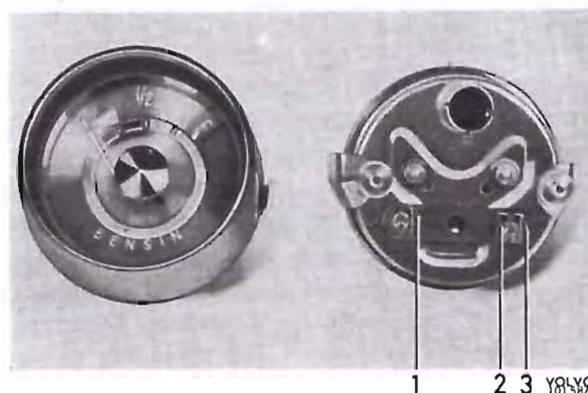


Abb. 2 Kraftstoffmesser, Vorder- und Hinterseite

1. Anschluß zum Kraftstoffstandgeber
2. Kontakt
3. Anschluß zur Batterie (+)

des Kraftstoffstandgebers sind zu diesem Zeitpunkt nur wenige Feldwicklungen eingeschaltet, der Widerstand ist deshalb gering. Die magnetische Kraft, die entsteht, wenn der Strom die Spule durchströmt, zieht die Ankerplatte des Anzeigers an und der Zeiger zeigt auf "E". Beim Füllen des Kraftstoffbehälters wird der Rheostat des Kraftstoffstandgebers eingeschaltet, dies bedeutet größeren Widerstand für den durchfließenden Strom. Ein größerer Teil des Stromes beginnt nun durch die direkt zum Rahmen angeschlossene Spule zu fließen. Der Anker des Anzeigers wird von dieser Spule beeinflusst, dies auch dadurch, daß diese Spule mehr Feldwicklungen hat als die in Serie geschlossene Spule. Der Zeiger macht einen Ausschlag von der Lage "E", die er zuerst hatte. Der Ausschlag auf der Skala ist von der eingefüllten Kraftstoffmenge abhängig.

## TACHOMETER

Das Tachometer arbeitet nach dem Wirbelstromprinzip. Es wird über die biegsame Tachometerwelle von einem Schneckenrad an der Abtriebswelle des Getriebes angetrieben. Für die Messung der Geschwindigkeit wird bei diesem Gerät ein permanenter Magnet, eine Einbauscheibe und eine Aluminiumglocke verwendet. Die letztere ist mit der Zeigerachse des Instrumentes verbunden. Die Glocke ist an dem einen Ende der Achse aufgesetzt, der Zeiger am anderen. Die Achse ist auch mit einer Ausgleichfeder verbunden, deren Aufgabe darin besteht, die Drehung der Glocke zu bremsen und gleichzeitig den Zeiger gegen die Null-Lage zu führen, wenn das Fahrzeug gebremst wird. Die Zifferrollen des Kilometer- und Teilstreckenzählers werden über eine Anzahl Zahnradübersetzungen direkt von der Tachometerwelle angetrieben. Die Übersetzungen dieser Zahnräder sind so gewählt, daß die Tachometerwelle 620 U/km Wegstrecke durchführt.

Jener Teil des Tachometers, der die Geschwindigkeit anzeigt, funktioniert, wie oben erwähnt, durch den Einfluß des Magneten. Beim Anfahren des Fahrzeuges beginnt sich die Tachometerwelle zu drehen, damit dreht sich auch der permanente Magnet. Dieser erzeugt hierbei ein drehendes Magnetfeld, welches in der Glocke Wirbelströme hervorruft. Die Kraftlinien des Magneten gehen über die Einbauscheibe des Instrumentes. Die Drehwirkung, die sowohl das Magnetfeld als auch die induzierten Wirbelströme auf die Glocke haben, ist teils von der Drehzahl (größerer Zeiger-

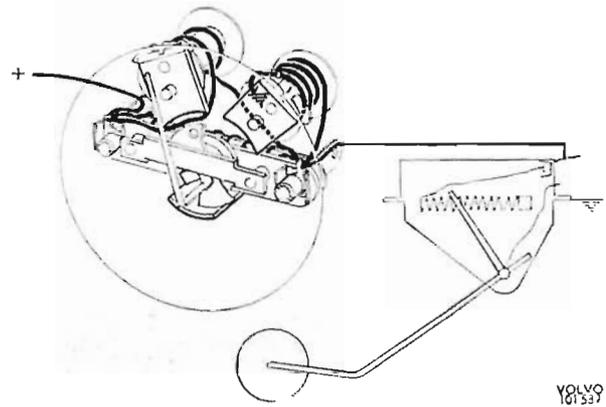


Abb. 3 Aufbau und Funktion des Kraftstoffmessers

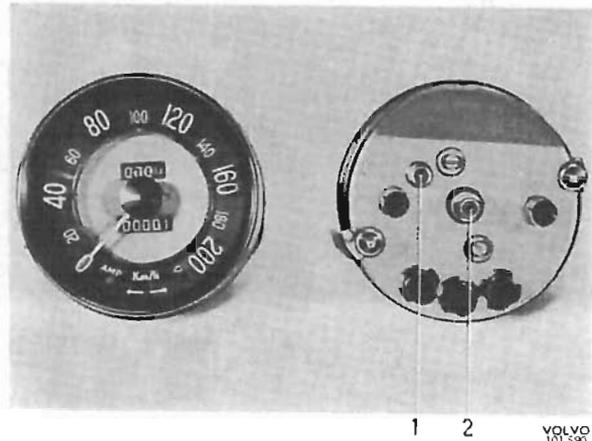


Abb. 4 Tachometer, Vorder- und Hinterseite

1. Anschluß für die Betätigungsvorrichtung des Teilstreckenzählers
2. Anschluß für die Tachometerwelle

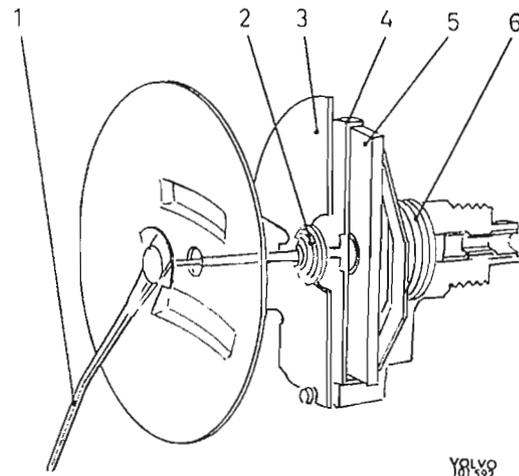


Abb. 5 Schematische Skizze des Tachometers

1. Zeiger
2. Ausgleichfeder
3. Einbauscheibe
4. Glocke
5. Permanenter Magnet
6. Schneckenschraube für Antrieb von Kilometer- bzw. Teilstreckenzähler

ausschlag bei höherer Drehzahl) und teils von der entgegenwirkenden Kraft der Ausgleichfeder abhängig. Der Aufbau des Tachometers geht aus Abb. 5 hervor.

### UHR

Die Uhr wird elektrisch betrieben. War die Batterie ausgebaut, muß die Uhr durch Hineindrücken des Einstellknopfes wieder eingeschaltet werden. Der Antrieb der Uhr besteht aus einem Elektromagnet, der das Ausgleichrad der Uhr beeinflusst. Im übrigen ist die Uhr mit einem mechanischen Uhrwerk versehen.

Beim Einschalten der Uhr, was wie oben erwähnt durch Eindrücken des Einstellknopfes geschieht, entsteht ein direkter Stromanschluß der Feldwicklung des Elektromagnets. Hierbei zieht der Magnet zwischen seinen Polen das Ausgleichrad so an, daß die Ausgleichfeder gespannt wird. Wird der Einstellknopf losgelassen, so hört die Kraft des Elektromagnets auf und die Feder zieht das Ausgleichrad in die Ausgangslage zurück. An der Vorderseite des Ausgleichrades befindet sich jedoch ein kleiner Kontaktstift, der bei diesem Vorgang eine Kontaktfeder berührt. Hierdurch wird wieder ein geschlossener Stromkreis erhalten und der Elektromagnet zieht das Ausgleichrad an, diesmal jedoch etwas schwächer. Gleichzeitig wird die Feder gespannt. Bei der Drehung werden der Kontaktstift und die Feder getrennt, die Wirkung des Magnets hört auf und die Feder führt das

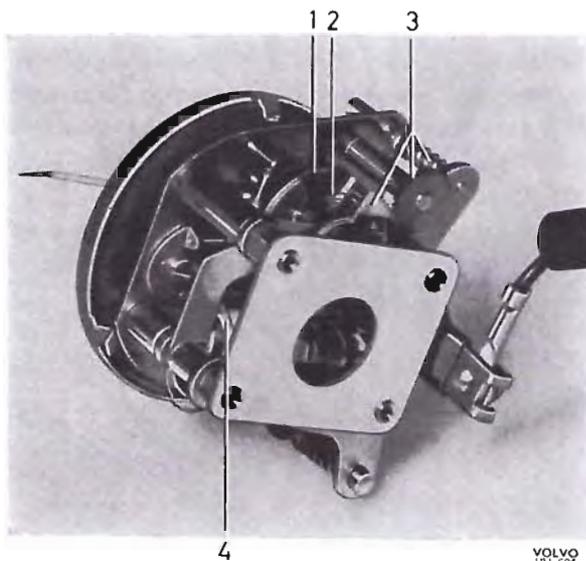


Abb. 6 Uhr, zerlegt

1. Ausgleichrad
2. Ausgleichfeder
3. Rückervorrichtung
4. Elektromagnet

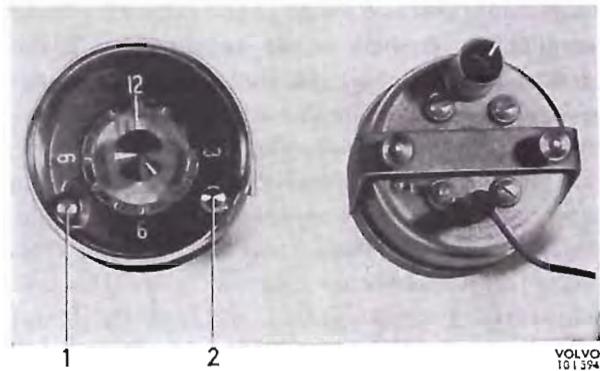


Abb. 7 Elektrische Uhr, Vorder- und Hinterseite

1. Rückerschraube
2. Einstellknopf

Ausgleichrad zurück, der Kontaktstift erhält wieder Kontakt usw. Durch diese vor- und zurückgehende Bewegung wird der Mechanismus des Uhrwerkes auf die gewöhnliche Art und Weise betrieben. Bezüglich Vorgang beim "rücken", siehe Seite 8.

### ÖL-FERNTHERMOMETER UND KÜHLWASSER-FERNTHERMOMETER

Die beiden Fernthermometer sind in einer senkrechten Einheit zusammengebaut. Jedes Thermometer besteht aus einem Geberkörper und einem Anzeigeteil. Mit Hinsicht auf die Konstruktion besteht zwischen den beiden Thermometern kein Unterschied, weshalb die untenstehende Beschreibung für beide Thermometer zutrifft. Geberkörper und Anzeigeteil sind durch ein Rohr mit sehr kleinem Innendurchmesser miteinander

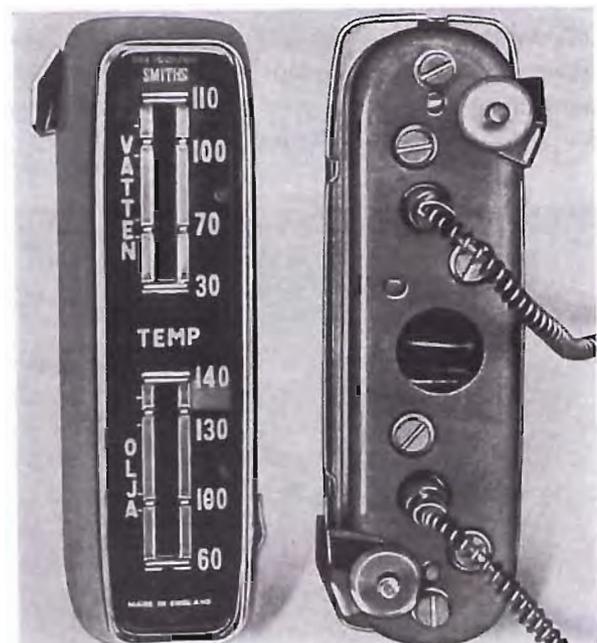


Abb. 8 Fernthermometer, Vorder- und Hinterseite

verbunden. Dieses Rohr ist gegen äußere Einflüsse empfindlich, deshalb wurde es mit einer Stahldrahtspirale versehen, die auch zu starke Verbiegungen verhindert. Der Geberkörper ist ein kleiner Behälter. Dieser ist teilweise mit einer Mischung von leichtflüchtigen Flüssigkeiten, hauptsächlich Äther (im Öl-Fernthermometer Azeton), gefüllt. Beim Steigen der Temperatur veranlaßt die Flüssigkeit im Geberkörper eine zur Temperatur proportionelle Drucksteigerung, die sich durch das oben erwähnte Verbindungsrohr in das Rohrfeder-system im Anzeigeteil des Thermometers hinauf fortpflanzt. Hierbei strebt die flache Rohrfeder danach, sich auszustrecken und setzt gleichzeitig den Hebel in Bewegung, der über eine geeignete Übersetzung den Anzeiger des Instrumentes beeinflusst. Dieser Anzeiger ist in Bandform und aus Kunststoff gefertigt.

Die Anzeigeskala hat eine Gradeinteilung in C bzw. °F. Der Geber des Kühlwasser-Fernthermometers befindet sich im hinteren Teil des Zylinderkopfes, der Geber für das Öl-Fernthermometer ist an die Ölwanne des Motors angeschlossen.

### ÖLMANOMETER

Das Ölmanometer ist mittels eines dünnen Rohres mit der Schmieranlage des Motors verbunden. Druckveränderungen in der Schmieranlage werden durch das Rohr zum Ölmanometer weiterbefördert. Dieses besteht hauptsächlich aus einer Rohrfeder, die bei Druckeinwirkung danach strebt, sich auszudehnen. Die Bewegung beim Ausstrecken wird über einen Hebel auf die Achse des Anzeigers übertragen. Eine Drehfeder strebt danach, den Zeiger gegen die Null-Lage zu führen. Der Meßausschlag wird durch eine Anschlagvorrichtung auf 6 kp/cm<sup>2</sup> Öldruck begrenzt.

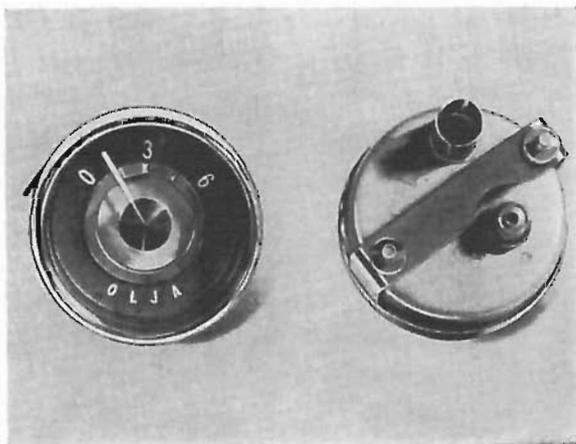


Abb. 9 Ölmanometer, Vorder- und Hinterseite

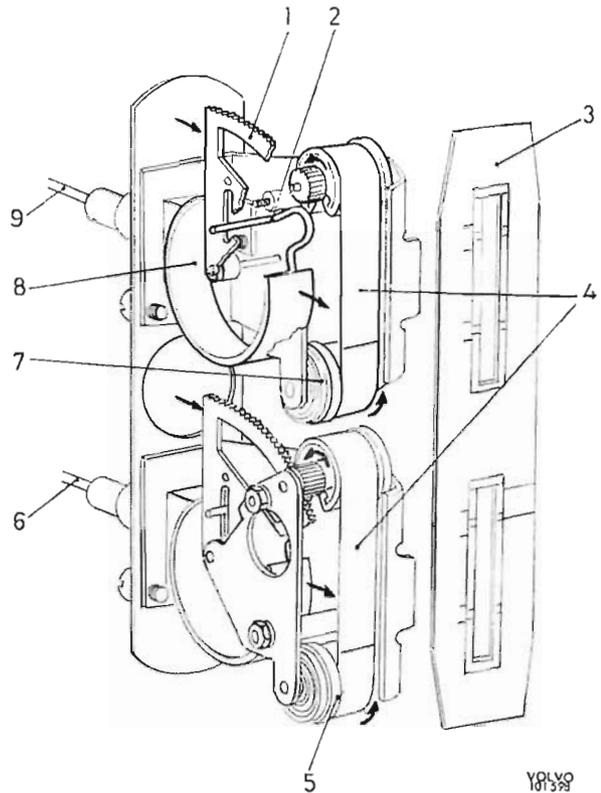


Abb. 10 Schematische Skizze des Fernthermometers

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. Zahnkranz    | 6. Anschluß zum Öltemperatur-Geber         |
| 2. Überleitarm  | 7. Spiralfeder                             |
| 3. Anzeigeskala | 8. Rohrfeder                               |
| 4. Anzeigeband  | 9. Anschluß zum Kühlwassertemperatur-Geber |
| 5. Bandtrommel  |  |

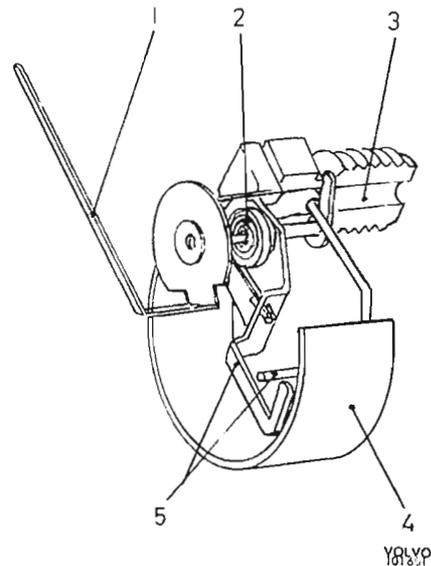


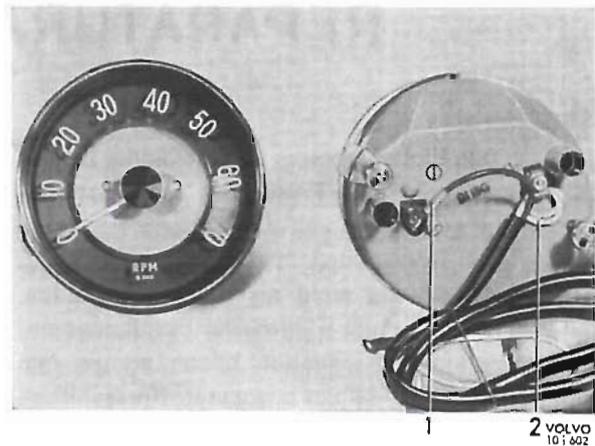
Abb. 11 Prinzipskizze des Ölmanometers

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Zeiger                     | 4. Rohrfeder                     |
| 2. Drehfeder                  | 5. Anschlag für den Meßausschlag |
| 3. Anschluß zur Schmieranlage |                                  |

## DREHZAHLMESSER

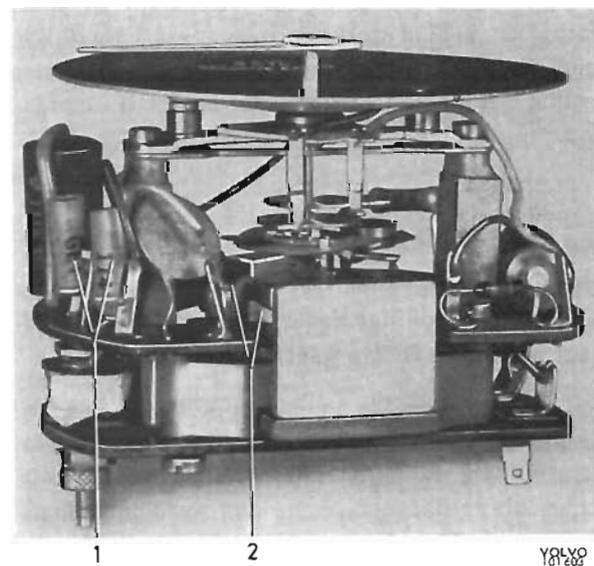
Der Drehzahlmesser kommt in einer früheren und zwei späteren Ausführungen vor. Bei der früheren Ausführung ist der Geber des Drehzahlmessers im Lufteinlaß vor dem Kühler angebracht. Die Drehzahlmesser der späteren Ausführung haben eingebaute Geber. Gemeinsam für alle Ausführungen ist die Arbeitsweise. Beide sind an dem Niederspannungsteil der Zündanlage des Motors so angeschlossen, daß sie die Anzahl der von der Zündspule abgegebenen Impulse "fühlen". Bei der früheren Ausführung geschieht das Einschalten durch direkten Anschluß an den Niederspannungsanschluß des Verteilers. Bei der späteren Ausführung führt die Niederspannungsleitung, Zündspule-Verteiler, hinauf zum Drehzahlmesser, wo sie eine aus zwei Windungen bestehende Schlinge bildet. Diese Schlinge ist in einer besonderen Kontaktbrücke befestigt und wirkt als Primärwicklung in einem im Instrument eingebauten Transformator. Werden die Unterbrecherkontakte des Verteilers geschlossen, fließt der Strom durch die oben erwähnte Schlinge und magnetisiert den Kern des Transformators. Öffnen sich die Unterbrecherkontakte, so hört der Stromfluß zum Transformator auf und eine Spannung mit sehr kurzer Lebensdauer entsteht in der Sekundärwicklung des Transformators. Dieser Impuls wird dann in einen Multivibratorkreis gespeist, der u.a. zwei zusammenwirkende Transistoren enthält. Dieser Kreis treibt schließlich einen Drehspulenmesser, dessen Zeiger sich über eine geeichte Skala bewegt, die eine Ablesung in U./min ermöglicht.

Dadurch, daß die Unterbrecherimpulse, mit denen der Drehzahlmesser arbeitet, zur Drehzahl des Motors proportionell sind, fließt mehr bzw. weniger Strom durch den Anzeigeteil, was größeren bzw. kleineren Meßausschlag zur Folge hat. Fließt Strom von 0–25,0 mA durch den Anzeigeteil des Instrumentes, entspricht dies einem Zeigerausschlag von 0–7000 U./min.



**Abb. 12 Drehzahlmesser, Vorder- und Hinterseite**

1. Speiseleitung von der Sicherungsdose
2. Leitung Zündspule – Drehzahlmesser – Verteiler



**Abb. 13 Drehzahlmesser, zerlegt**

1. Transistoren
2. Drehspuleninstrument

# REPARATURANWEISUNGEN

## Allgemeines

Vor Aus- und Einbauarbeiten an einem oder mehreren Instrumenten muß **immer** der eine Batteriekabelschuh gelöst und von der Batterie weggehoben werden. Diese Vorsichtsmaßnahme gilt sogar für Instrumente, die nicht elektrisch angeschlossen sind, z. B. Öl- und Kühlwasser-Fernthermometer. Die Verbindungsleitungen, besonders die vom Fernthermometer, können ansonsten Kurzschlüsse verursachen, die schwer zu reparieren sind und hohe Kosten verursachen. Sämtliche Instrumente sind geschlossen ausgeführt und deshalb nur dann zerlegbar, wenn größere Eingriffe an den Gehäusen vorgenommen werden. Reparaturen können außerdem in vielen Fällen zeitraubende Arbeiten verursachen, die weder mit Hinsicht auf die Sicherheit für fortgesetzte Funktion des Instrumentes noch aufgrund der Kosten bzw. einem dahingehenden Vergleich mit einem neuen Instrument gerechtfertigt sind. Sind trotzdem besondere Gründe für eine Reparatur vorhanden, so wird eine von der Fabrik autorisierte Instrumentenwerkstatt empfohlen.

## KRAFTSTOFFMESSER

Bevor ein Bestandteil des Kraftstoffmessers ausgebaut wird, soll der Fehler gefunden und klargestellt werden, z. B. wie folgt:

Kontrollieren, ob die Leitungsanschlüsse des Anzeigers gut aufgeschoben sind. Zündung einschalten. Mittels Voltmeter oder Probelampe untersuchen, ob an der Geberseite des Anzeigers Spannung vorhanden ist. Nach dieser Kontrolle die Prüfungen wie folgt fortsetzen.

### Instrument zeigt "E"

1. Leitungsanschluß am Geberteil lösen und Leitung vom Fahrzeugrahmen isoliert halten. Zündung einschalten. Der Kraftstoffmesser soll hierbei "voll" anzeigen.
2. Zeigt das Instrument "E", so ist die Leitung am Instrument zu lösen, (jene Leitung, die den Anzeiger mit dem Geber verbindet). Zeigt der Anzeiger in diesem Fall "E", ist das Instrument fehlerfrei und der Fehler dürfte am Geberteil oder an dessen Verbindungsleitung mit dem Anzeiger liegen.

### Instrument zeigt "F"

1. Leitungsanschluß am Geberteil lösen. Zündung einschalten.
2. Die am Geberteil angeschlossene Leitung mit Hilfe eines Prüfkabels an Masse anschließen. Schlägt der Zeiger auf "E", ist die Leitung und der Anzeigerteil fehlerfrei. Der Fehler ist im Geberteil zu suchen.
3. Schlägt der Zeiger bei der obigen Prüfung nicht auf "E", ist die Leitung auch an deren Anschluß am Instrument zu lösen. Kontaktschraube mit einem Prüfkabel an minus anschließen. Ist das Instrument fehlerfrei, soll der Zeiger hierbei auf "E" ausschlagen. Anderenfalls ist der Fehler in schlechtem Kontakt an den Anschlüssen zwischen Instrument und Leitung zum Geberteil oder Abbruch in der Leitung zu suchen. Fehlerhaftes Instrument oder Geberteil sind gegen neue Teile auszuwechseln.

## Auswechseln des Anzeigers

### AUSBAU

1. Einen Batteriekabelschuh wegheben.
2. Leitungen ausbauen. Die Lage der Anschlüsse beachten.
3. Muttern und Lampenhalter lösen.
4. Instrument herausheben.

### EINBAU

1. Die Halter, Federscheiben und Muttern an ihren Platz setzen. Muttern anziehen, gleichzeitig das Instrument gegen das Armaturenbrett drücken. Masseanschluß nicht vergessen!
2. Anschlüsse aufschieben.
3. Funktion des Instrumentes kontrollieren.

## Auswechseln des Kraftstoffstandgebers

### AUSBAU

1. Beachten, daß der Zündschlüssel in Neutralstellung steht.
2. Reserverad herausnehmen und Matten zur Seite biegen.
3. Mit Druckluft die Umgebung des Kraftstoffstandgebers sorgfältig sauber blasen.
4. Leitungen und Befestigungsschrauben des Gebers lösen und diesen wegheben.

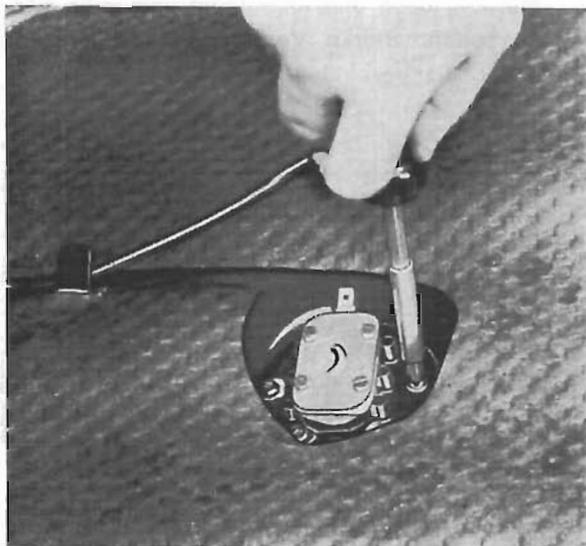


Abb. 14 Einbau des Kraftstoffstandgebers

### EINBAU

Immer eine neue Dichtung verwenden, um dadurch Lecken und Benzingeruch im Fahrzeug zu verhindern.

1. Dichtung auf beiden Seiten mit Dichtungskleister, der weder das Dichtungsmaterial löst noch in Benzin löslich ist, bestreichen.
2. Dichtung auf ihren Platz am Kraftstoffbehälter legen. Kraftstoffstandgeber dort aufsetzen, siehe Abb. 14, gut festschrauben. Leitung anschließen.
3. Die übrigen Teile einbauen.

### TACHOMETER

Wenn das Tachometer keinen Ausschlag gibt, der Kilometerzähler aber funktioniert, oder wenn umgekehrt der Kilometerzähler außer Funktion ist, das Tachometer aber funktioniert, so ist der Fehler im Instrument zu suchen. Wenn das Instrument weder Geschwindigkeit noch Wegstrecke anzeigt oder wenn der Zeiger pendelt, ist die biegsame Tachometerwelle auszuwechseln, da diese wahrscheinlich entweder gebrochen ist oder gegen die Hülle schlägt.

Um eine störungsfreie Funktion des Tachometers zu gewährleisten, ist es von größter Bedeutung, daß der Einbau der Tachometerwelle richtig erfolgt. Hierbei ist folgendes zu beachten: An den Anschlußstellen am Getriebe und am Anzeiger darf sich die Welle nicht näher als mindestens 5 cm von dem entsprechenden Anschluß entfernt zu krümmen beginnen. Der Krümmungsradius der Tachometerwelle darf nirgends 15 cm untersteigen. Bei kleinerem Krümmungsradius kann ein vibrie-

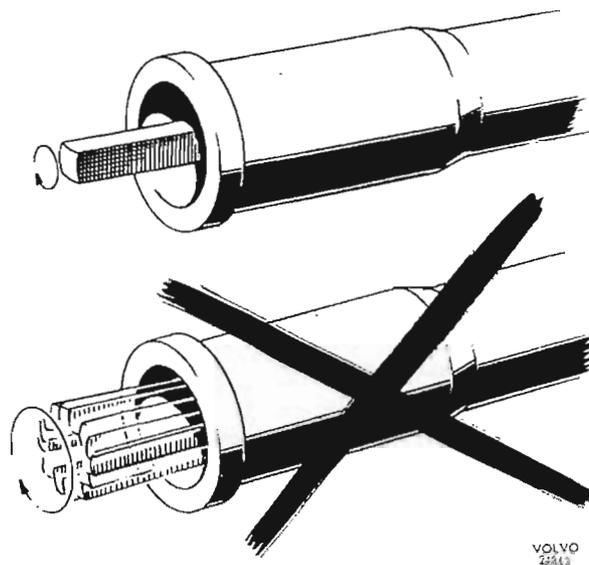


Abb. 15 Kontrolle der Drehung der Tachometerwelle

render Ausschlag des Anzeigers entstehen. Die Welle soll in der Hülle konzentrisch rotieren, eine Kontrolle ist mit rotierender Welle gemäß Abb. 15 auszuführen.

### Auswechseln des Tachometers

#### AUSBAU

1. Die Lampenhalter für Instrumentenleuchte und Kontrollleuchten herausnehmen. Es ist vorsichtig vorzugehen, so daß nicht die Führungen des Instrumentes mitfolgen.
2. Tachometerwelle und Betätigungsvorrichtung für den Teilstreckenzähler lösen. Haltebügel des Instrumentes lösen und Instrument herausnehmen.

#### EINBAU

1. Instrument einsetzen, Halter, Scheiben, Masseanschlüsse und Muttern aufsetzen.
2. Muttern zuerst lose anziehen, Lage des Instrumentes kontrollieren. Instrument festhalten und Muttern hart anziehen.
3. Tachometerwelle, Betätigungsvorrichtung für Teilstreckenzähler und entspr. Lampenhalter einbauen.
4. Nach dem Einbau die Funktion sämtlicher Kontroll- und Instrumentenleuchten kontrollieren.

### AUSWECHSELN DER UHR

#### AUSBAU

1. Einen Batteriekabelschuh lösen.
2. Muttern am entspr. Bügel ausbauen und

Masseanschluß wegheben. Lampenhalter herausnehmen.

3. Anschlußkabel der Uhr ausbauen.

#### **EINBAU**

1. Kabel anschrauben und Gummischutz darüber schieben.
2. Instrument einsetzen, Bügel, Federscheiben, Masseanschluß und Muttern einbauen.
3. Instrument festhalten und Muttern stark anziehen.
4. Batteriekabelschuh befestigen und die Uhr durch Druck auf den Einstellknopf einschalten. Geht die Uhr vor oder nach, so kann sie mit der von der Vorderseite zugänglichen Rückerschraube "gerückt" werden. Mit dieser wird die Feder des Ausgleichrades feineingestellt. Bei Drehung im Uhrzeigersinn wird ein größerer Teil der Ausgleichfeder eingeschaltet und die Uhr geht langsamer. Bei Drehung gegen den Uhrzeigersinn wird die Feder verkürzt und die Uhr geht schneller. Ein Teilstrich auf der Anzeigeskala entspricht ca. 5 Minuten/Tag.

### **ÖL-FERNTHERMOMETER UND KÜHLWASSER-FERNTHERMOMETER**

#### **PRÜFEN DER FERNTHERMOMETER UND AUSBAU DES GEBERKÖRPERS**

Bevor das Thermometer wegen Verdacht auf Fehler ausgebaut wird, ist es in Zweifelsfällen zuerst wie folgt zu kontrollieren:

1. Für die entsprechenden Thermometer gilt, daß der Flüssigkeitsstand zuerst gesenkt werden muß, bevor die Geberkörper gelöst werden. Sollten die Geberkörper festsitzen, so sind sie durch vorsichtiges Vor- und Zurückbewegen herauszubrechen. Auf das Verbindungsrohr achten.
2. Geberkörper in ein mit warmem Wasser gefülltes Gefäß senken. Gleichzeitig ein gewöhnliches und vorher kontrolliertes Quecksilberthermometer für Vergleichsablesungen verwenden. Sowohl Geberkörper als auch Thermometer sollen nicht am Boden des Gefäßes aufliegen, wenn ein genaues Meßergebnis erhalten werden soll.

#### **Auswechseln von Öl-Fernthermometer und Kühlwasser-Fernthermometer**

##### **AUSBAU**

1. Einen Batteriekabelschuh ausbauen.
2. Entspr. Geberkörper lösen, siehe vorhergehendes Kapitel.

3. Muttern lösen und Instrument vorsichtig herausziehen. Starke Verbiegungen des empfindlichen Verbindungsrohres vermeiden.

#### **EINBAU**

1. Instrument an seinen Platz setzen.
2. Geberkörper durch die Gummibuchse einführen und durch die Torpedowand hindurchzwängen.
3. Instrument festschrauben. Masseanschluß nicht vergessen!
4. Geberkörper an ihre entspr. Plätze einbauen. Beachten, daß beim Einbau das Ende des Verbindungsrohres an den entspr. Anschlüssen zweimal in einer vibrationsdämpfenden Schlinge gelegt wird. Diese Schlingen verhindern, daß sich Bewegungen vom Motor hinauf in das Verbindungsrohr fortpflanzen.

### **AUSWECHSELN DES ÖLMANOMETERS**

#### **AUSBAU**

1. Rohr vom Ölmanometer lösen.
2. Lampenhalter entfernen und Haltebügel des Instrumentes ausbauen.

#### **EINBAU**

1. Instrument einsetzen und festschrauben.
2. Ölrohr anschließen. Dichtungsscheibe nicht vergessen.
3. Motor anlassen und Dichtheit am Instrument kontrollieren.

### **DREHZAHLMESSER**

#### **Funktionskontrolle**

##### **DREHZAHLMESSER (früh. Ausf.)**

Bei evtl. auftretenden Fehlern des Drehzahlmessers kann die Funktion des Anzeigers dadurch kontrolliert werden, daß man ein Amperemeter für 10 mA oder mehr (höchstens 100 mA) zwischen dem Fahrgestell (-) und dem Anschlußstift "M" (+) einschaltet.

Bei 2800 U/min soll das Amperemeter 10 mA anzeigen. Der innere Widerstand des Amperemeters muß an dem betreffenden Meßbereich weniger als 70 Ohm betragen.

Wenn das eingeschaltete Meßgerät keinen Ausschlag gibt, so kann angenommen werden, daß der Fehler nicht an den Leitungen liegt. In diesem Fall liegt der Fehler vermutlich im Geber. Bei Fehlern an Geber und/oder Instrument der früh. Ausf. sind diese gegen ein Instrument mit eingebautem Geber

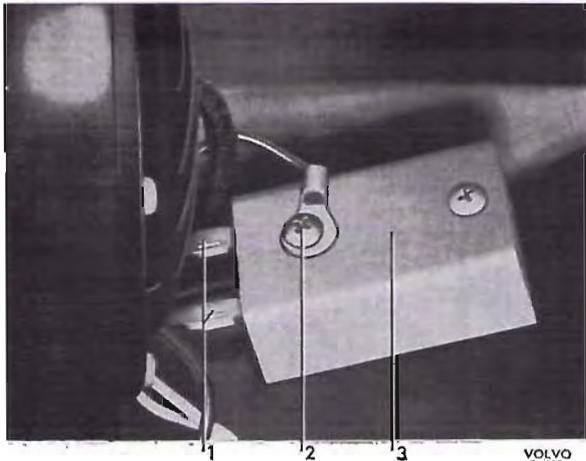


Abb. 16 Geber für Drehzahlmesser (früh. Ausf.)

1. Anschlüsse
2. Masseleitung
3. Geber

auszuwechseln. Dieser Drehzahlmesser ist gemäß Abb. 17 zu schalten. Die Leitungen für den alten Geber sind zu entfernen.

Zur Beachtung! Die Leitung von der Zündspule zum Verteiler soll über den Drehzahlmesser verlegt werden, siehe unter "Beschreibung" Seite 5.

#### DREHZAHLMESSER (spät. Ausf.)

1. Zündung einschalten und mittels Prüflampe oder Voltmeter kontrollieren, ob Spannung am Speiseanschluß des Instrumentes vorhanden ist.
2. Eine zuverlässige Drehzahltestvorrichtung anschließen und Vergleichsablesungen durchführen.
3. Die Anzeigetoleranz des Drehzahlmessers ist von der Größenordnung  $\pm 100$  U/min im Bereich 0–3500 U/min und das doppelte für den übrigen Teil der Anzeigeskala. Bei Vergleichen muß aber auch die Anzeigetoleranz der Drehzahltestvorrichtung beachtet werden.

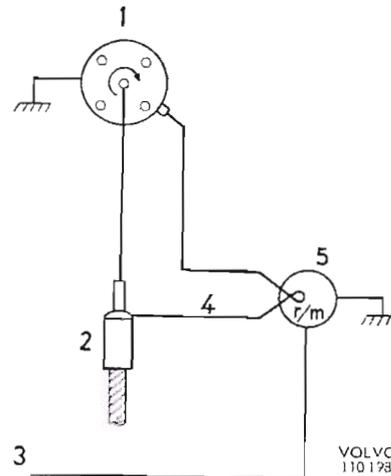


Abb. 17 Schaltplan für Drehzahlmesser mit eingebautem Geber

1. Verteiler
2. Zündspule
3. Speiseleitung (+) von Verteiler der Sicherungsdose
4. Leitung Zündspule – Drehzahlmesser --
5. Drehzahlmesser

## Auswechseln des Drehzahlmessers

### AUSBAU

1. Lampenhalter entfernen und Speiseleitung des Drehzahlmessers lösen.
2. Kontaktbügel an der Niederspannungsleitung der Zündspule lösen.
3. Muttern lösen, Halter wegheben und Instrument herausnehmen.

### EINBAU

1. Instrument einsetzen. Halter, Scheiben und Muttern aufsetzen. Masseanschluß nicht vergessen.
2. Niederspannungsleitung und Speiseleitung des Instrumentes einbauen.

# HEIZUNG

## BESCHREIBUNG

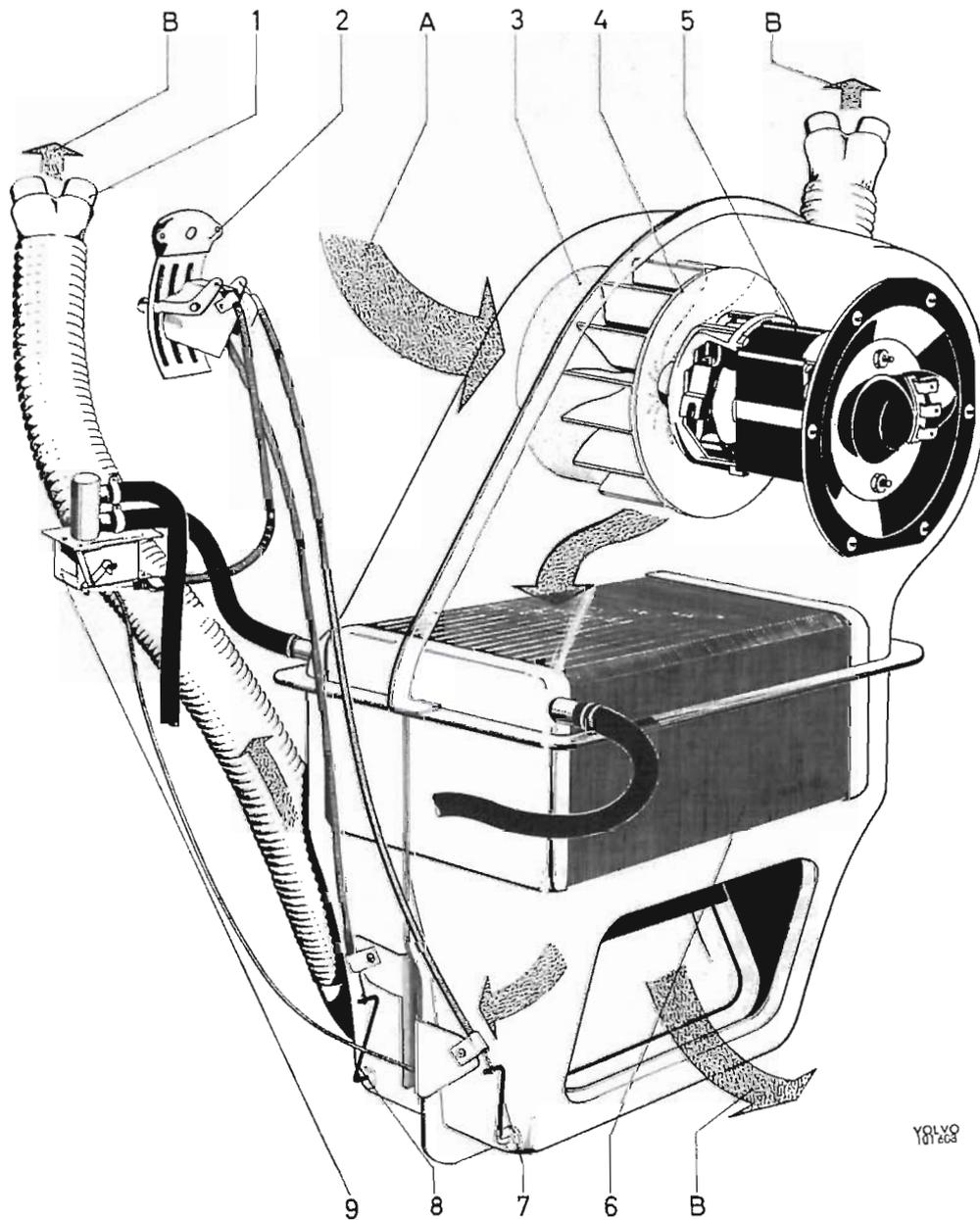


Abb. 18 Heizgebläse

- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. Entfrosterdüse   | 7. Hebel für Luftklappe       |
| 2. Regelvorrichtung | 8. Hebel für Entfrosterklappe |
| 3. Lufteinlaß       | 9. Wärmekontrollventil        |
| 4. Gebläserad       | A Einströmende Luft           |
| 5. Gebläsemotor     | B Ausströmende Luft           |
| 6. Heizkörper       |                               |

Das Heizgebläse, Abb. 18, besteht aus folgenden Hauptteilen: Gebläsegehäuse mit Gebläserad und elektrischem Motor, Heizkörper, Verteilergehäuse einschl. Drosselklappe, Wärmekontrollventil sowie Regelvorrichtung.

Aus der Abbildung geht auch die Richtung der Luftströme hervor.

## WÄRMEKONTROLLVENTIL

Die Aufgabe des Wärmekontrollventiles ist es, die Zufuhr von Kühlflüssigkeit zum Heizkörper des Gebläses zu regeln. Diese Zufuhr wird vom Ventil auf zwei Arten geregelt, teils manuell mit Hilfe des Heizungsreglers (TEMP) und teils automatisch durch eine Thermostatanordnung. Der prinzipielle Aufbau des Wärmekontrollventiles geht aus Abb. 20 hervor.

Beim Herunterführen des Reglers TEMP öffnet sich das Ventil und die Zufuhr von Kühlflüssigkeit zum Heizkörper des Gebläses beginnt. Beim Steigen der Kühlflüssigkeitstemperatur wird auch die Luft, die durch den Heizkörper strömt, wärmer. Nach Durchströmen des Heizkörpers strömt die Luft weiter hinunter zum Unterteil des Heizgebläses, wo die Drosselvorrichtungen und der Temperaturfühler des Thermostates angebracht sind. Erreicht die vorbeiströmende Luft eine gewisse Temperatur, entsteht eine Druckerhöhung im Temperaturfühler. Dies veranlaßt, daß sich der Expansionskörper des Thermostates ausdehnt. Dies wiederum beeinflußt das Ventil, so daß ein Abschnüren der Zufuhr von Kühlflüssigkeit zum Heizkörper herbeigeführt wird. Hieraus ergibt sich eine Verminderung der Aufwärmung der vorbeiströmenden Luft. Der Thermostat verliert hierbei einen Teil seines Ausweitungsvermögens und das Ventil öffnet sich wieder. Eine ständige Wiederholung des oben erwähnten Verlaufes ergibt das erwünschte Ergeb-



Abb. 19 Wärmekontrollventil

nis, nämlich die Temperatur der in das Fahrzeug einströmenden Luft konstant auf dem gewünschten und eingestellten Stand zu halten.

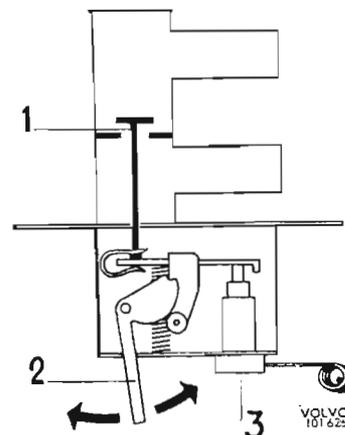


Abb. 20 Prinzipskizze der Arbeitsweise des Wärmekontrollventiles

1. Ventil
2. Hebel für Wärmeregulierung
3. Thermostat

# REPARATURANWEISUNGEN

## HEIZGEBLÄSE

Das Heizgebläse wird als geschlossene Einheit wie folgend beschrieben ausgebaut (gilt auch für Reparatur oder Auswechseln des Heizkörpers).

1. Kühlflüssigkeit ablassen.
2. Schläuche an Heizkörper und Wärmekontrollventil lösen.
3. Frischlufteinlaß des Heizgebläses lösen.

4. Befestigungsmutter des Heizgebläses ausbauen.
5. Entfrosterschläuche wegheben und Wärmekontrollventil lösen.
6. Gebläse aus dem Fahrzeug herausheben.

## ZERLEGUNG

1. Halteschrauben der beiden Hälften des Ge-

bläses ausschrauben und die Hälften auseinanderheben.

2. Heizkörper herausheben.

### Kontrolle des Heizkörpers

Den Heizkörper äußerlich reinigen und unter Druck, doch höchstens  $1,2 \text{ kp/cm}^2$ , in aufgewärmtes Wasser (etwa  $70\text{--}80^\circ \text{C}$ ) senken. Die Fugen des Heizkörpers sind Weichmetall-gelötet. Die Anschlußrohre sind hartgelötet. Wird Undichtigkeit festgestellt, ist die betreffende Stelle noch einmal und sehr sorgfältig zu reinigen, damit das neue Zinn richtig hineinfließen kann.

Nach abgeschlossener Dichtung ist der Heizkörper noch einmal wie oben beschrieben auf Undichtigkeit zu kontrollieren.

### ZUSAMMENBAU

1. Drosselklappen kontrollieren, so daß diese weder reißen noch schlagen.
2. Temperaturfühler des Thermostates wie auf Abb. 22 gezeigt einsetzen.
3. Bei Bedarf fehlenden Kitt durch neuen ersetzen. Dieser ist in die Ritze zwischen den beiden Hälften zu legen, bevor das Heizgebläse zusammengeschraubt wird.

### EINBAU

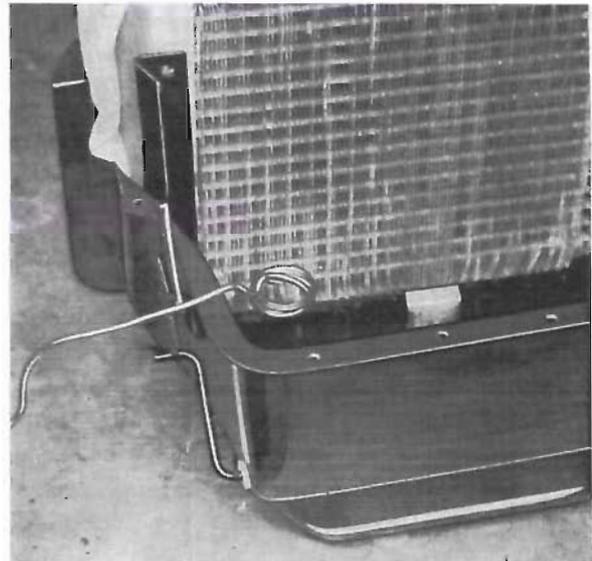
Beachten, daß alle beschädigten Schläuche und Dichtungen ausgewechselt werden. Deren Lage nach dem Einsetzen kontrollieren. Mit dem Wärmekontrollventil und dessen Kupferrohr vorsichtig umgehen.

1. Frischluftkanal des Gebläses wie auf Abb. 21 gezeigt einführen und diesen festschrauben.
2. Heizgebläse festschrauben.
3. Wärmekontrollventil und Schläuche einbauen.
4. Seilzüge von der Gebläseregelvorrichtung auf



YOLVO  
181829

Abb. 21 Einbau des Heizgebläses



YOLVO  
181829

Abb. 22 Zusammenbau des Heizgebläses

die entspr. Plätze setzen und die Anschlüsse zum Gebläsemotor einbauen.

Nach dem Einbau Drosselklappen, Regelvorrichtung und Funktion des Gebläsemotors kontrollieren. Beachten, daß der Entwässerungsschlauch des Gebläses offen ist und sich am richtigen Platz befindet. Die abgelassene Kühlflüssigkeit einfüllen. Motor anlassen, die Drehzahl schnell so oft wie notwendig erhöhen, um eine sichere Entlüftung herbeizuführen. Fehlende Kühlflüssigkeit einfüllen. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis die Kühlanlage ganz entlüftet ist.

### Auswechseln der Gebläseregelvorrichtung

1. Halteschrauben der Regelvorrichtung lösen.
2. Lampenhalter ausbauen und die entspr. Seilzüge lösen.
3. Seilzüge in die neue Regelvorrichtung einbauen. Regelvorrichtung anschrauben und Lampenhalter einsetzen.

### EINSTELLUNG

Regelvorrichtung in die Lage "geschlossen" führen. Danach die Lage der Drosselklappe und des Wärmekontrollventiles kontrollieren. Sind diese in dieser Lage nicht ganz geschlossen, muß eine Einstellung durchgeführt werden. Hierbei sind die Hüllen der Seilzüge an den entspr. Ansatzpunkten am Gebläse bzw. Wärmekontrollventil zu lösen. Nach Beendigung der Einstellung ist die Regelvorrichtung einige Male vor- und zurückzuführen und dadurch die Funktion zu kontrollieren.

### Auswechseln der Belüftungsanlage einschl. Regler

1. Frischluftgitter hochheben. Spritzschutzeinsatz ausbauen. Aufpassen, das keine Klammern in das Heizgebläse hineinfallen.
2. Haltemutter der Regelvorrichtung lösen und Belüftungsanlage in der Richtung von unten nach oben herausdrücken.
3. Vor dem Einbau kontrollieren, daß die Klappe nicht schlägt und daß die Dichtungsleiste vollwertig ist und an ihrem Platz sitzt.

#### EINSTELLUNG

Die Klappe soll so eingestellt werden, daß sie mit einer kleinen Vorspannung gegen ihre Dichtungsleiste anliegt, wenn die Regelvorrichtung ganz hineingeschoben ist.



VOLVO  
101 281

Abb. 23 Frischluftgitter und Spritzschutz

## TECHNISCHE DATEN

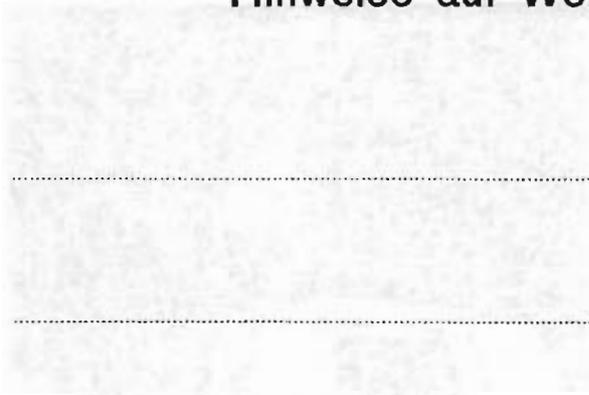
### TACHOMETERRAD Reifen 165—15

Hinterradübersetzung	Tachometerrad			Theoretische Fehlerpro- zente des Kilo- meterzählers
	Zahnanzahl		Übersetzung	
	Größeres	Kleineres		
4,10: 1 (10: 41)	5	17	3,2	-0,23
4,56: 1 ( 9: 41)	5	19	3,5	+0,26

Die Fehlerprozent der obigen Tabelle sind für einen Rollradius von 309 mm berechnet. Dies entspricht dem von der AB Volvo festgestellten Prüfwert für den Reifen bei Fahrgeschwindigkeiten von etwa 80 km/h.



## Hinweise auf Werkstatt-Rundschreiben



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing. There are approximately 15 lines visible, starting from the top of the page and extending downwards.



RUNDQVISTS BOKTRYCKERI, GÖTEBORG 1966