



Reparatur-Leitfaden

Frischluftheizung

VW 1302



Reparatur-Leitfaden

Ausgabe 1969

Dieser Leitfaden behandelt – in Aggregat-Bände aufgeteilt – alle VW-Typen,
Modelle und Ausführungen ab August 1967.

Frischluftheizung

Hauptgruppen-Übersicht:

- F 0 Technische Merkblätter
- F 1 Frischluftheizung BA 4 für Typ 4
- F 2 Frischluftheizung BA 4 für Typ 3
- F 3 Umluftheizung BN 4 für Typ 181 und Typ 2
- F 4 Umluftheizung BN 2 für Typ 1 und Typ 3
- F 5 Umluftheizung B 2 für Typ 1
- F 20 Frischbelüftung und Heizung für Modell 48

VOLKSWAGENWERK AKTIENGESELLSCHAFT - WOLFSBURG

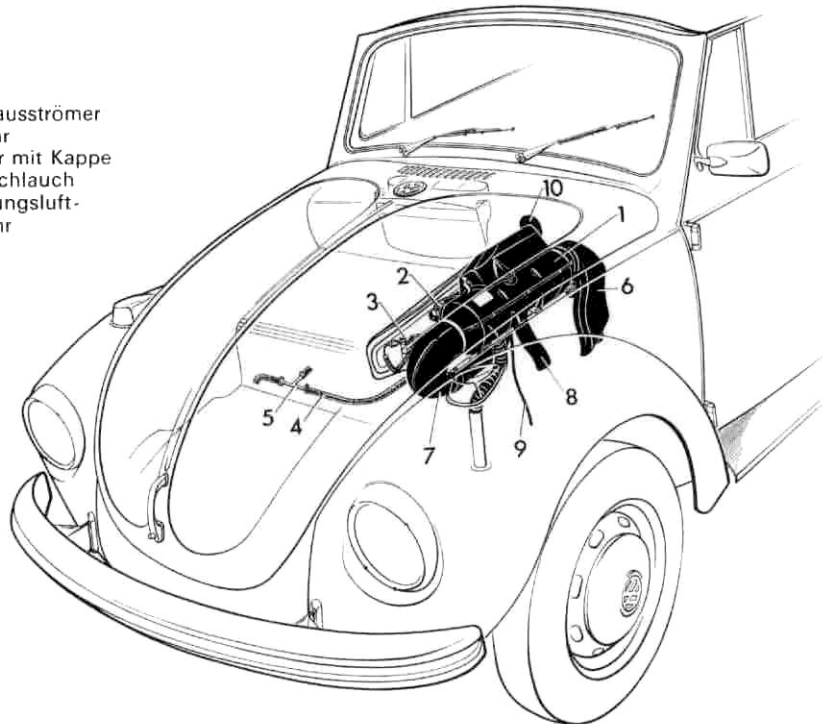
Beschreibung

Die benzin-elektrische Heizung BN2 ist eine vom Fahrzeugmotor unabhängige Umluftheizung. Die Heizleistung ist nicht regelbar.

Typ 1 Modell 1302

(ab August 1970 bis Juli 1971)

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 – Heizgerät BN2 | 6 – Warmluftausströmer |
| 2 – Membranpumpe | 7 – Umluftrohr |
| 3 – Filter mit Wassersack | 8 – Abgasrohr mit Kappe |
| 4 – Kraftstoffschlauch | 9 – Überlaufschlauch |
| 5 – T-Stück | 10 – Verbrennungsluft-
ansaugrohr |



(ab August 1971)

Die Membran-Pumpe (2) wird durch die Dosier-Pumpe ersetzt. Die Dosier-Pumpe ist an der Querwand vorn angebaut. Zwischen Tank und Dosier-Pumpe ist das wasserundurchlässige Filter angebaut. Das Filter mit Wassersack (3) entfällt.

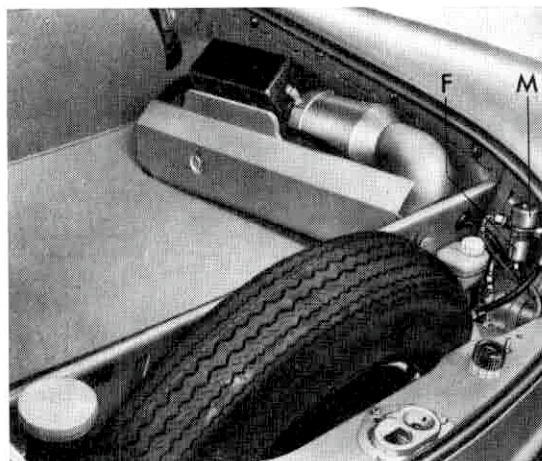
Fertigungsstand: ab August 1970 bis Juli 1971

Typ 3

Ab August 1969 wird das Magnetventil nicht mehr eingebaut. Kraftstoffpumpe und Filter werden am Heizgerät befestigt.

(Ab August 1971)

Die Membran-Pumpe wird durch die Dosier-Pumpe ersetzt. Die Dosier-Pumpe ist an der Querwand vorn angebaut. Zwischen Tank und Dosier-Pumpe ist das wasserundurchlässige Filter angebaut. Das Filter mit Wassersack entfällt.



Fertigungsstand: bis Juli 1969

M – Magnetventil
F – Filter

Hinweis:

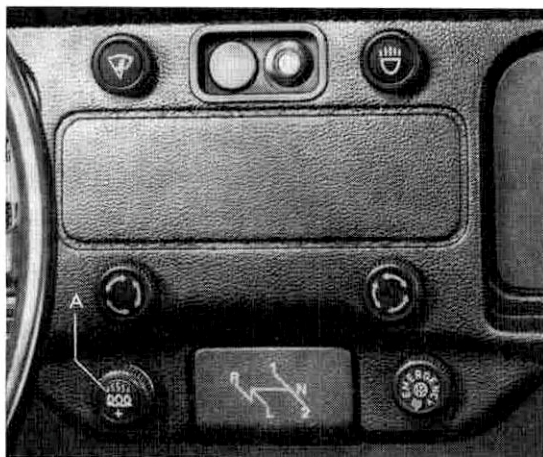
Verschiedene Exportländer erhalten Fahrzeuge mit Heizungen, die weder das Überlaufrohr noch den Überlaufschlauch haben. Der Überlaufschlauch hat die Aufgabe, nicht verbrannten Kraftstoff aus dem Wärmetauscher vom Überlaufrohr außerhalb des Fahrzeugs zu leiten.

F 4.1

Beschreibung der Heizungsanlage

Bedienung

der BN 2-Heizung im Modell 1300 und Modell 1302



A – Knopf des Schalters für die Standheizung Typ 1
(Zug-Schalter ohne Zeitbegrenzungsuhrwerk)
ab August 1970

Standheizung einschalten:

Knopf A herausziehen.
Die Kontrollampe leuchtet auf und zeigt an,
daß die Heizung arbeitet.

Standheizung ausschalten:

Knopf A hineinschieben.
Die Kontrollampe erlischt.

Bedienung

der BN 2-Heizung im Typ 3 durch:

Zug-Zeitschalter (bis August 1969):

Die Kontrollampe brennt nicht während der Anlauf- und Nachlaufzeit.

Dreh-Zeitschalter (bis August 1970):

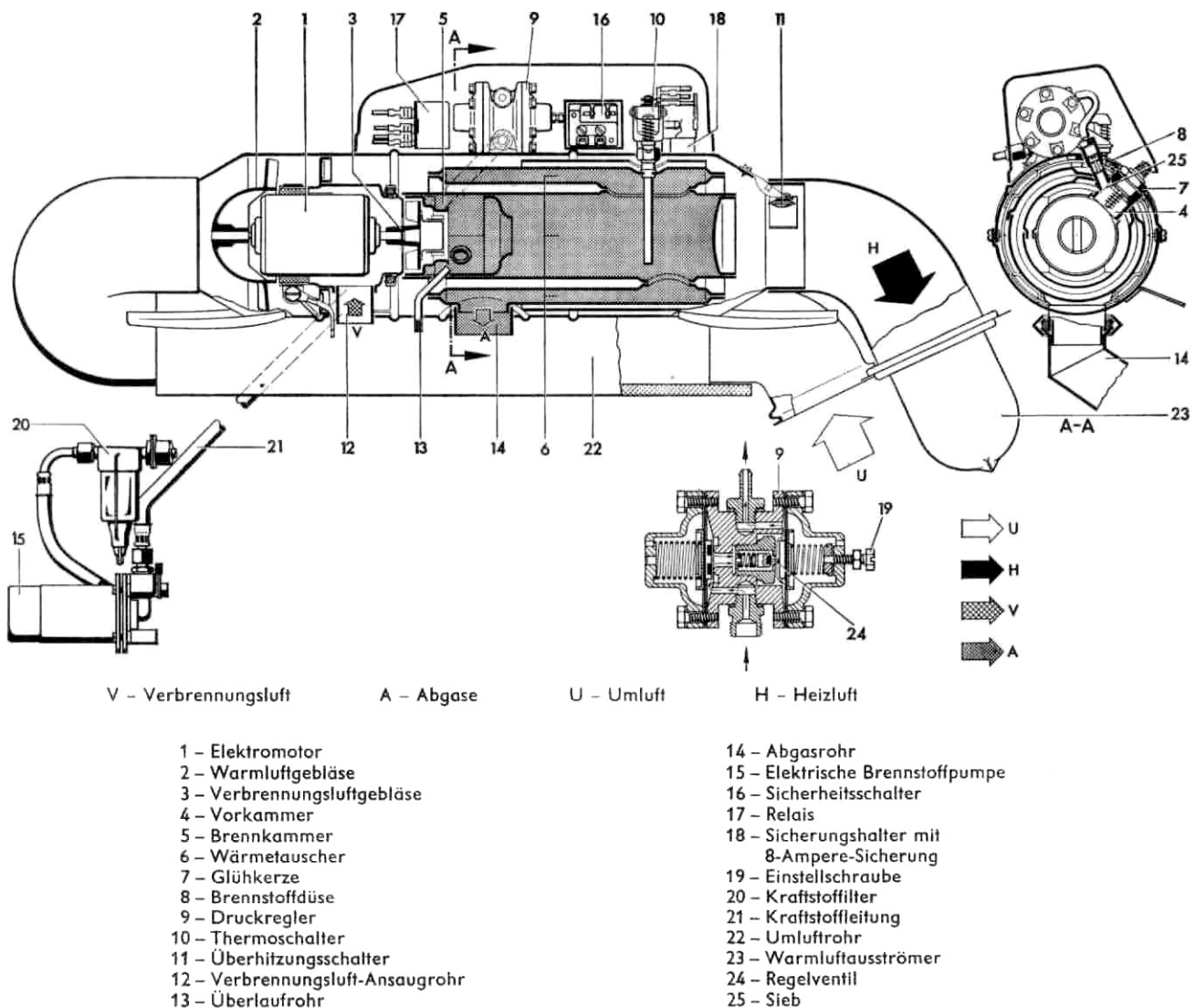
Die Kontrollampe brennt nicht während der Anlauf- und Nachlaufzeit.

Zug-Schalter (ab August 1969):

Kontrollampe brennt während der Anlauf- und Heizzeit.

Hinweise (alle Ausführungen):

- 1 – Nach Abstellen der Heizung wird der etwa 3 Minuten dauernde Nachlauf eingeleitet. In dieser Zeit erlischt die Heizflamme, wird die Brennkammer von Restgasen befreit und das Gerät allseitig abgekühlt. Erst dann wird der Stromkreis durch den Thermoschalter ganz unterbrochen und das Gebläse bleibt stehen.
- 2 – Beim Tanken muß die Heizung ausgeschaltet sein! Die Kontrollampe darf nicht leuchten. Das Ende des Nachlaufes braucht jedoch nicht abgewartet zu werden.
- 3 – Zur Schonung der Batterie wird empfohlen, die Standheizung nicht mehrere Stunden hintereinander eingeschaltet zu lassen, ohne den Fahrzeugmotor zur Nachladung der Batterie zwischenzeitlich eingeschaltet zu haben. Das gilt besonders bei tiefen Außentemperaturen, wenn zum Anlassen des Motors die volle Startleistung der Batterie gebraucht wird.
- 4 – Bei extrem großer Kälte sollte man ausnahmsweise auf das Vorheizen des Wageninneren verzichten und die Standheizung erst dann einschalten, wenn der Fahrzeugmotor läuft.

Arbeitsweise

Durch Herausziehen des Zugknopfes wird das Heizgerät eingeschaltet.

Der Elektromotor für Warmluft- und Verbrennungsluft-Gebläse, die Glühkerze (über dem Thermo-switch) und die elektrische Brennstoffpumpe erhalten Spannung.

Das Verbrennungsluft-Gebläse fördert Verbrennungsluft und vermischt diese mit dem durch die elektrische Brennstoffpumpe geförderten und über den Druckregler in die Vorkammer eingespritzten Brennstoff.

Die Glühkerze erwärmt das brennfähige Brennstoff-Luftgemisch in der Vorkammer und entzündet es. Die Verbrennung dehnt sich über die ganze Brennkammer aus und erhitzt den Wärmetauscher. Sobald die Heizflamme das Fühlrohr des Thermo-switches genügend erwärmt hat, wird die Stromzufuhr vom Thermo-switch zur Glühkerze unterbrochen. Das Kraftstoff-Luftgemisch entzündet sich jetzt ohne äußere Einwirkung von selbst.

Vom Warmluftgebläse wird durch ein Umluftrohr Luft aus dem Wageninnenraum abgesaugt, über den heißen Wärmetauscher gedrückt und dabei bis zu etwa 90° C über die Eintrittstemperatur erwärmt.

Bedingt durch das größere Warmluft-Gebläserad, ist der Druck auf der Warmluftseite des Wärmetauschers höher als der Verbrennungsdruck. Dadurch ist gewährleistet, daß selbst bei undichtem Wärmetauscher keine Abgase in die Heizluft und damit in das Wageninnere eintreten können.

Zum Abschalten wird der Zugknopf des Schalters zurückgeschoben. Die Stromzufuhr zur elektrischen Brennstoffpumpe wird unterbrochen und der Verbrennungsvorgang setzt aus.

Der Elektromotor für Warmluft- und Verbrennungsluft-Gebläse läuft jedoch weiter. Dadurch wird das Heizgerät gleichmäßig abgekühlt und die Brennkammer von Restgasen befreit.

Während dieser Nachlaufperiode brennt die Kontrollampe nicht mehr. Durch Umschalten des Thermo-schalters wird die Stromzufuhr zum Elektromotor nach etwa 3 Minuten unterbrochen. Damit ist der Nachlaufvorgang abgeschlossen, das Heizgerät ist außer Betrieb.

Gegen Überhitzung im Störfall ist das Heizgerät mit einem Überhitzungsschalter abgesichert. Dieser Schalter unterbricht bei Überhitzung die Stromzufuhr zur elektrischen Brennstoffpumpe, indem er die 8-Ampere-Sicherung kurzschließt; dadurch kommt der Verbrennungsvorgang zum Erliegen.

Wartung

Bei längerer Nichtbenutzung der Heizung können sich aus dem Kraftstoff stammende gummiartige Rückstände in den Brennstoffleitungen absetzen. Betriebsstörungen, die dadurch entstehen können, werden vermieden, wenn die Heizung auch außerhalb der Heizperiode in gewissen Abständen (etwa alle Monate) einmal kurzzeitig in Betrieb gesetzt wird.

Alljährlich vor der Heizperiode:

Glühkerze auf Abbrand kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.

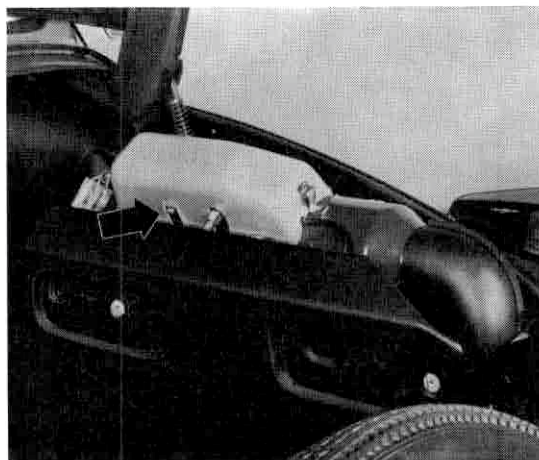
Brennstoffdüse und Kraftstofffilter reinigen (siehe F 4.3/2-2).

Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.

Alle Befestigungsschrauben der Heizanlage auf festen Sitz prüfen.

Bei winterlichem Fahrbetrieb und sehr ungünstigen Wegeverhältnissen kann es gelegentlich vorkommen, daß sich Schmutz oder Schnee am Abgas- oder Verbrennungsluft-Ansaugrohr absetzt. Daher sollten von Zeit zu Zeit auch diese beiden Rohre auf sauberen Durchgang kontrolliert werden, damit die einwandfreie Funktion der Heizung immer gewährleistet ist.

Beginnt die Heizung nach dem Einschalten nicht zu arbeiten, hat der Sicherheitsschalter angesprochen. Der Hebel des Sicherheitsschalters (Pfeil) an der Heizung ist zu betätigen. Beginnt die Heizung auch jetzt nicht zu arbeiten, so liegt ein Fehler in der Heizungsanlage vor.



Technische Daten

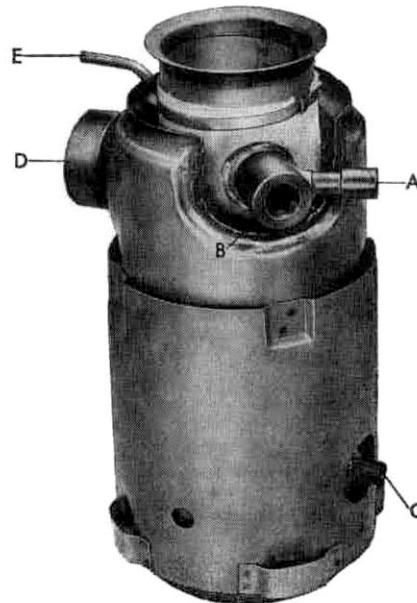
Heizleistung	2000 kcal/h
Brennstoff	Fahrbenzin
Brennstoffverbrauch	0,32 l/h bis 0,38 l/h
Leistungsaufnahme (im Betriebszustand)	36 W
Leistungsaufnahme (während der Zündungszeit)	ungefähr 200 W
Nennspannung	12 V
Spannungsbereich bei 20° C	10 V bis 14 V

Konstruktionsbeschreibung der Einzelteile**Wärmetauscher**

Der Wärmetauscher ist aus korrosionsbeständigem Stahlblech hergestellt. Der zylindrische Brennraum und die beiden Ringräume des Wärmetauschers sind durch zwei Öffnungen miteinander verbunden (siehe Schnittzeichnung F 4.1/2-1).

Das Verbrennungsluftgebläse ist am Leitschaufelgehäuse vor der Brennkammer befestigt. Zündkerze, Glühkerze, Thermoschalter und Brennstoffdüse werden in den Wärmetauscher eingeschraubt.

- A – Stutzen für Kraftstoffdüse
- B – Stutzen für Glühkerze
- C – Stutzen für Thermoschalter
- D – Stutzen für das Abgasrohr
- E – Überlaufrohr (siehe Hinweis F 4.1/1-1)

**Verbrennungsluftgebläse**

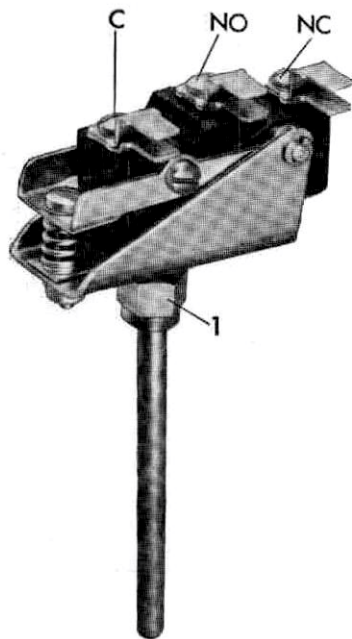
Auf der Welle des Verbrennungsluftgebläses sind zwei Lufträder befestigt. Das Axialrad (A) fördert die Warmluft, und das Radialrad (B) saugt über den Ansaugstutzen (C) die Verbrennungsluft an. Der Zahnkranz auf dem Radialrad sorgt für die Zerstäubung des Kraftstoffes.

- A – Axialrad
- B – Radialrad
- C – Ansaugstutzen

**Glühkerze**

Die Glühkerze ragt in den Brennraum hinein. Sie arbeitet nur kurzzeitig nach dem Einschalten des Heizgerätes, bis sie vom Thermoschalter ausgeschaltet wird.





Thermoschalter

Der Thermoschalter ist mit einer Überwurfmutter in einem Gewindestutzen des Wärmetauschers befestigt. Sein Fühlrohr ragt in den Brennraum hinein. Der Thermoschalter steuert die Einschaltzeit der Glühkerze, des Heizwiderstandes des Sicherheitsschalters und den Nachlauf des Heizgerätes.

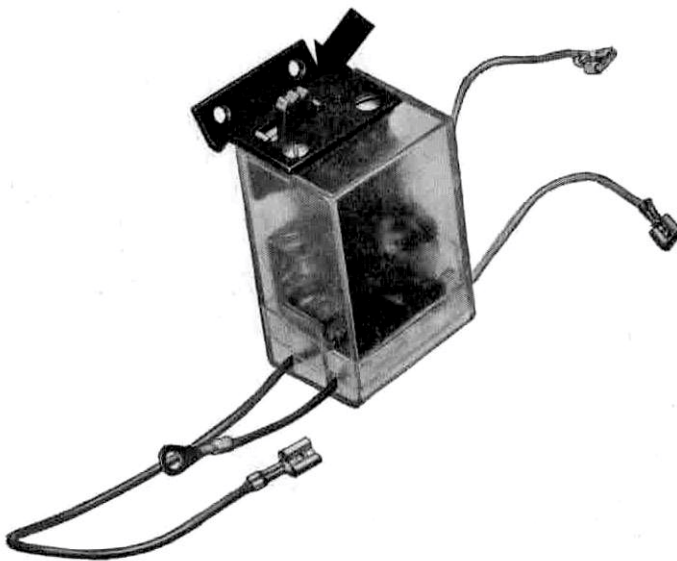
(Nachlaufzeit 100 sek. – 180 sek.)

NC – Dauerplus

NO – Anschluß Sicherheitsschalter, Relais und Glühkerze

C – Anschluß Verbrennungsluftgebläse

1 – Überwurfmutter



Sicherheitsschalter

Der Sicherheitsschalter, der am Mantel des Heizgerätes befestigt ist, unterbricht die Stromzuführung zur Heizanlage, wenn nach dem Einschalten des Heizgerätes innerhalb vier Minuten keine Zündung erfolgt oder aus anderen Gründen der Verbrennungsvorgang ausbleibt. Der Heizwiderstand im Sicherheitsschalter lenkt ein Bimetall nach einer Belastungszeit von mehr als drei Minuten so weit aus, daß ein kontakthaltendes Federblatt aus seiner temperaturabhängigen Raststellung herausspringt und damit die Heizung stromlos wird.



Druckregler

Der Membrandruckregler ist auf dem Mantel des Heizgerätes befestigt. Durch den Druckregler wird die Kraftstofffördermenge eingestellt und konstant gehalten.

Kraftstoffpumpe

(Membranpumpe)

Verwendung:

Membran-Kraftstoffpumpen können nur in Verbindung mit Membrandruckreglern für die Kraftstoffversorgung der Heizung verwendet werden.

Einbaulage:

Stutzen der Druckseite (aufgetragener Pfeil zeigt nach außen) muß senkrecht stehen, da sonst das Ventil klemmen könnte.



Fertigungsstand:
ab August 1970 bis Juli 1971

Filter mit Wasserabscheider

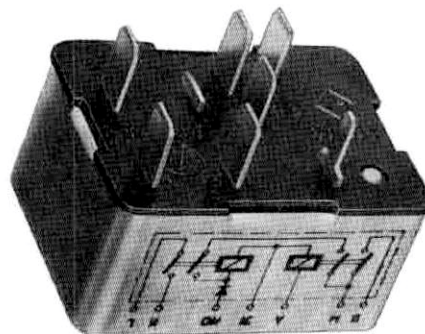
Pfeil gibt die Durchflußrichtung an.



Fertigungsstand: bis Juli 1971

Relais

Die Schaltung ist dem dem Modelljahr entsprechenden Schaltplan (Kapitel F 4.1) zu entnehmen.



ab August 1970

F 4.1 Beschreibung der Heizungsanlage

Überhitzungsschalter

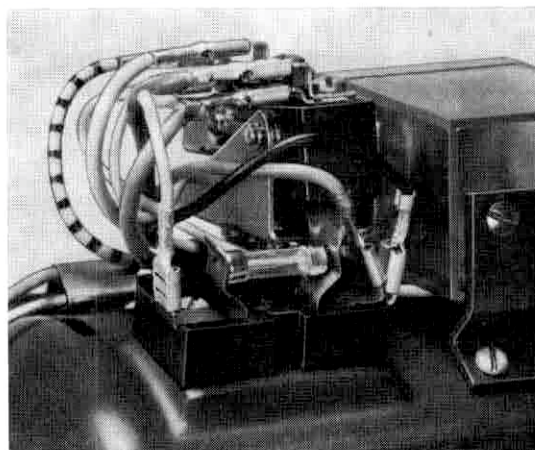
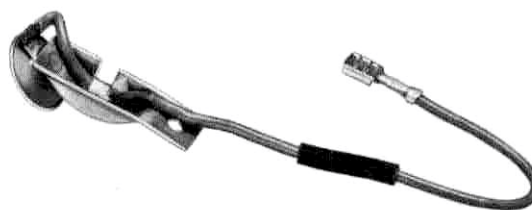
Aufgabe:

Ausschaltung der Kraftstoffpumpe im Überhitzungsfall, wenn der Wärmetauscher auf Grund verdämmter Heizluftwege zu warm wird.

Wirkungsweise:

Spricht der Überhitzungsschalter an, fließt durch eine 8-Ampere-Sicherung Kurzschlußstrom. Sie brennt durch. Dadurch wird die Kraftstoffpumpe ausgeschaltet.

Schalttemperatur: 180° C bis 240° C.



Schmelzsicherung – 8 Ampere
(Überhitzungssicherung)

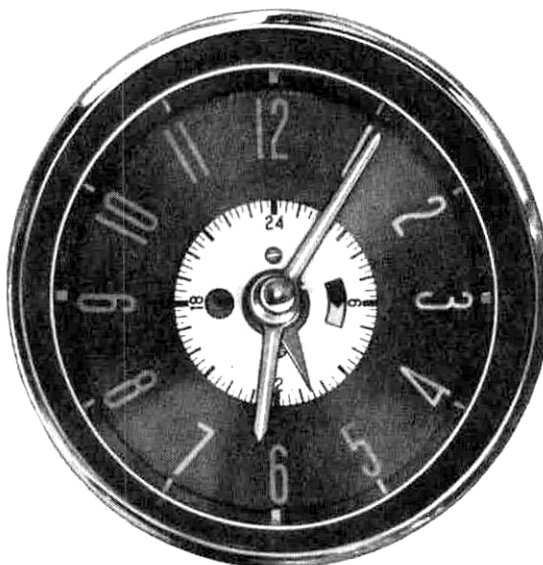
Schalter, Schaltuhr

Die Schaltungen der Schalter sind im entsprechenden Schaltplan erkennbar (siehe F 4.1).

Modelljahr	Typ	Schalter	Bemerkung
bis 1970	3	Zug-Zeitschalter	Begrenzungszeit 25 Minuten
1971	3	Dreh-Zeitschalter	Begrenzungszeit 25 Minuten
ab 1971	1, 3	Zug-Schalter Ersatzteile-Nr. 111 963 105 A	nicht im Zusammenhang mit Schaltuhr zu verwenden
ab 1971	3	Zug-Schalter Ersatzteile-Nr. 111 963 105	in Verbindung mit Schaltuhr zu verwenden
ab 1971	3	Schaltuhr (Zeituhr mit Zeitschalter)	24-Stunden-Vorwahl möglich, Zeitbegrenzung 15 Minuten

Aufgabe der Schaltuhr:

Zur vorgewählten Zeit beginnt die Heizung selbständig für ungefähr 15 Minuten zu arbeiten. Nach dieser Zeit schaltet sich die Heizung automatisch ab. Die Heizung bleibt jedoch eingeschaltet, wenn vor dem Ablauf des Uhrwerkes die Zündung eingeschaltet wird.



Typ 3 – ab August 1970

Angleichung der Tag- und Nachtscheibe:

Tag- und Nachtscheibe: Tageinteilung von 6 bis 18 Uhr weiß, Nachteinteilung von 18 bis 6 Uhr schwarz. Der Übergang der beiden Farbfelder ist in Drehrichtung gefeilt.

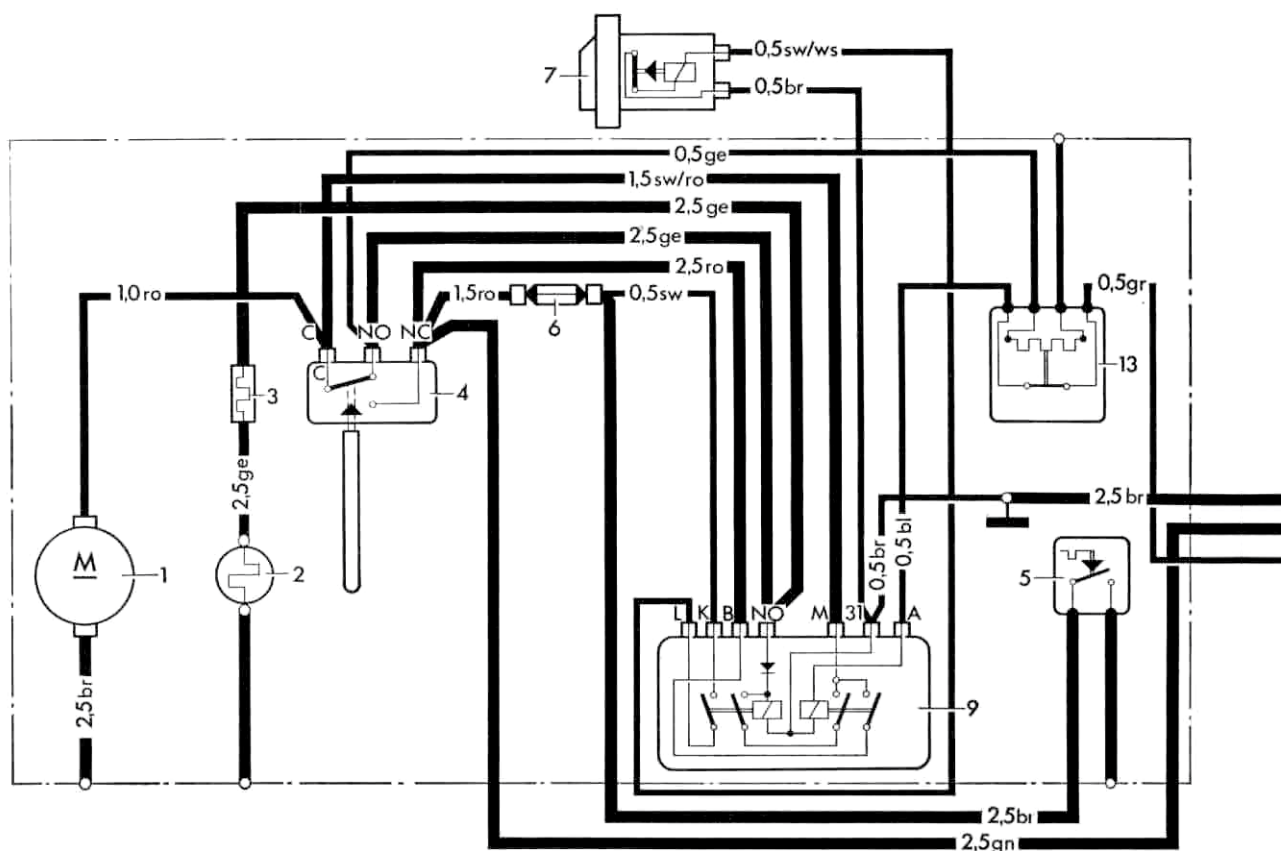
Wird die Zeituhr ausgebaut, ausgetauscht oder wird die Batterie abgeklemmt, so ist beim Wiedereinbau darauf zu achten, daß entsprechend der Tages- bzw. Nachtzeit die farblich richtige Scheibe im Sichtfenster steht. Ist das nicht der Fall, so kann durch Hineindrücken und Drehen des Knopfes für die Zeituhr die richtige Scheibe eingestellt werden. Diese Maßnahme ist notwendig, da die Schaltuhr für die Heizung eine 24stündige Zeiteinstellscheibe hat, die Zeituhr jedoch nur eine 12-stündige Zeiteinstellung besitzt. Bei nicht der Tageszeit entsprechender Scheibe (weiß oder schwarz) würde sich die Heizung 12 Stunden später als gewünscht einschalten.

Standheizungszeit vorwählen:

Zugschalter bei ausgeschalteter Zündung ziehen. Stellknopf entgegen der Uhrzeigerrichtung drehen, bis die gewünschte Einschaltzeit an der Einstellmarkierung steht. Einschaltzeichen „rot“ zeigt an, daß die Schaltuhr einschaltbereit ist.

Heizungsvorwahl blockieren

Stellknopf in Uhrzeigerrichtung drehen, bis Dauerausschaltzeichen „grün“ im Sichtfenster erscheint. Die Bereitschaft der Schaltuhr, die Heizung zu einer bestimmten Zeit einzuschalten, ist damit blockiert. Die Heizung kann jetzt nur mit dem Temperaturregelschalter eingeschaltet werden.



Erklärung zum Schaltplan

Hinweis:

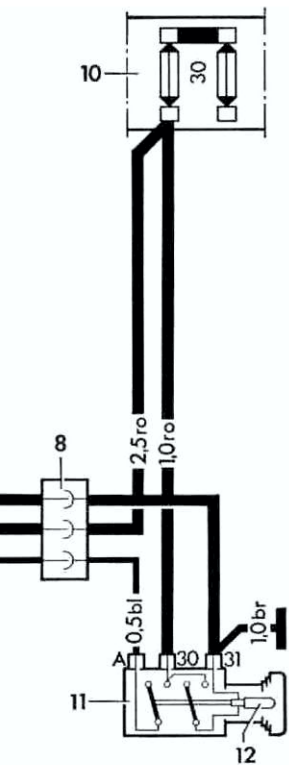
Die angegebenen Schaltzeiten beziehen sich auf die Spannung von 12 V und auf eine Umgebungstemperatur von 20° C. Bei tieferen Außentemperaturen wird die Nachlaufzeit kürzer, die Ansprechzeit des Sicherheitsschalters dagegen länger.

Erklärung zum Schaltplan

Wird die Heizung eingeschaltet, erhält das Relais (9) an der Klemme A von der Klemme 30 des Sicherungshalter (10) über den Schalter (11) und den Sicherheitsschalter (13) Spannung.

Außerdem gelangt von dem Sicherungshalter (10) der Klemme 30 dauernd Spannung über die Sicherung (6) an die Klemme K des Relais (9). Und von der Sicherung (6) erreicht die Spannung über NC des Thermostats (4) die Klemme B am Relais (9). Die Klemmen B, A und K am Relais (9) haben Spannung.

ro = rot	br = braun	gn = grün
sw = schwarz	gr = grau	
ge = gelb	ws = weiß	

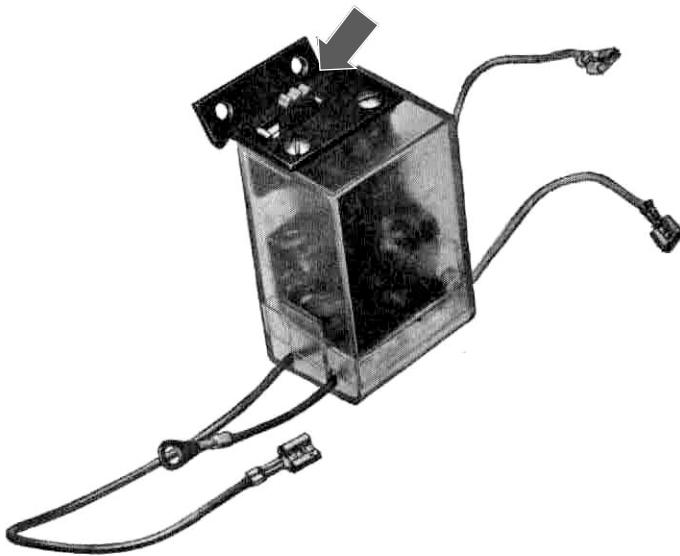


- 1 – Gebläsemotor
- 2 – Glühkerze
- 3 – Vorwiderstand
- 4 – Thermostarter, Nachlaufzeit 100–180 Sek.
- 5 – Überhitzungsschalter, Schalttemperatur 180° C–240° C
- 6 – Sicherung, 8 Ampere
- 7 – Kraftstoffpumpe
- 8 – Steckergehäuse
- 9 – Relais
- 10 – Sicherungshalter
- 11 – Schalter
- 12 – Kontrollampe
- 13 – Sicherheitsschalter, Ansprechzeit 3–4 Min.

Strom fließt durch die Relaisspule von der Klemme A zur Masse 31 – die Relaisspule zieht an. Von der Klemme B über die Klemme M fließt Strom zum Gebläsemotor (1). Außerdem erreicht der Strom über die Kontakte C–NO des Thermostarters (4) den Kontakt NO am Relais (9) und die zweite Spule im Relais (9) zieht an. Die Kraftstoffpumpe (7) beginnt zu fördern.

Die Glühkerze erhält den Strom von dem Kontakt NO des Thermostarters (4) über die Klemme NO des Relais (9). Hat die Kerze das Gemisch gezündet, schaltet der Thermostarter (4) um. Die Kontakte C–NC überbrücken sich. Die Glühkerze wird spannungslos.

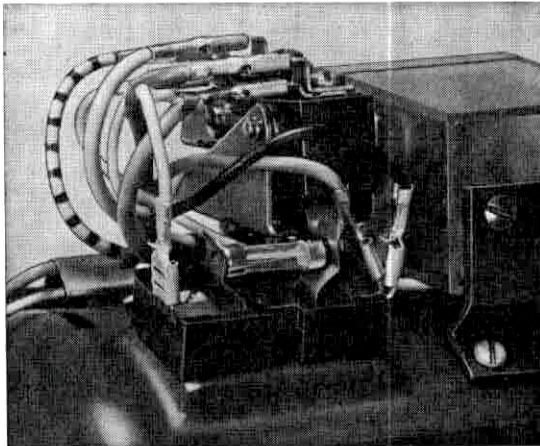
Wird die Heizung abgeschaltet, erreicht keine Spannung mehr die Klemme A am Relais (9). Die Schaltkontakte an B–M fallen ab. Infolgedessen wird die zweite Relaisspule spannungslos. Von Kontakt K über L fließt kein Strom zur Kraftstoffpumpe (7). Nur der Gebläsemotor erhält noch von der Klemme 30 über NC–C des Thermostarters (4) Spannung, bis der Schalter (4) nach der Abkühlung des Heizgerätes auf C–NO zurückgeschaltet hat.



Hinweis:

Sicherheitsschalter (13)

Ist die Glühkerze defekt, wird kein Kraftstoff gefördert, oder bleibt der Verbrennungsvorgang aus irgendeinem anderen Grunde aus, so unterbricht der Sicherheitsschalter (Ansprechzeit etwa 3–4 Min.) den Stromkreis zum Doppelrelais. Damit die Anlage wieder eingeschaltet werden kann, ist der Hebel am Sicherheitsschalter in Pfeilrichtung zu drücken (er federt wieder in seine Ausgangsstellung zurück). Der Hebel darf jedoch erst dann betätigt werden, wenn die Fehlerursache behoben ist.



8-Ampere-Schmelzsicherung

Überhitzungsschalter (5)

Fällt das Heizluftgebläse aus oder sind die Warmluftführungen verdämmt, so daß keine Luft über den Wärmetauscher des Heizungsverstärkers geleitet wird und die Gefahr einer Überhitzung besteht, so unterbricht der Überhitzungsschalter (ungefähr 180° C bis 240° C) den Strom zur Kraftstoffpumpe, indem er die 8-A-Sicherung zum Durchbrennen bringt (siehe Abbildung). Bevor eine neue Sicherung in die Anschlußbrücke (6) eingesetzt wird, ist der Fehler zu beseitigen.

Funktionsweise des Überhitzungsschutzes:

Sollte der Ausnahmefall Überhitzung eintreten, dann schließt der Überhitzungsschalter (11), und die Sicherung (18) brennt durch.

Spannungslos wird:

Kontakt K am Relais (27)
Kraftstoffpumpe (15)
Magnetventil

Die Kraftstoffpumpe (15) fördert nicht mehr,
das Magnetventil (20) schließt.
Die Heizung erkaltet, nach ungefähr 3 Min.
schaltet der Brennwächter C–NO.

Nach ca. drei Minuten ist die Spannung meßbar am:

Kontakt C des Brennwächters (10)
Glühkerze (7)
Kontakt NO des Relais (27)
Kontakt NO des Schalters (25)

Der Gebläsemotor (1) fördert.
Die Kontrolllampe erlischt.
Das Heizgerät ist auszustellen, da sich sonst
die Batterie entleert.

Heizung ausschalten:

Die Kontrolllampe (17) erlischt sofort, der Nachlauf beginnt. Die Kontakte B–A bzw. 30–A und NO–A bzw. K–A des Schalters (25) sind unterbrochen.

Nachlauf:

Dauer bei 20° C Außentemperatur ca. 3 Min., bei tieferen Außentemperaturen ist er entsprechend kürzer. Der Nachlauf ist notwendig, um den Wärmetauscher von Restgasen zu befreien und ihn abzukühlen.

Spannungslos wird:

Kontakt A am Schalter (25)
Kontakt A am Relais (26)

Relais (26) fällt ab.

Kontakt I am Relais (26)
Kontakt I am Relais (27)

Relais (27) fällt ab.

Kontakt L am Relais (27)

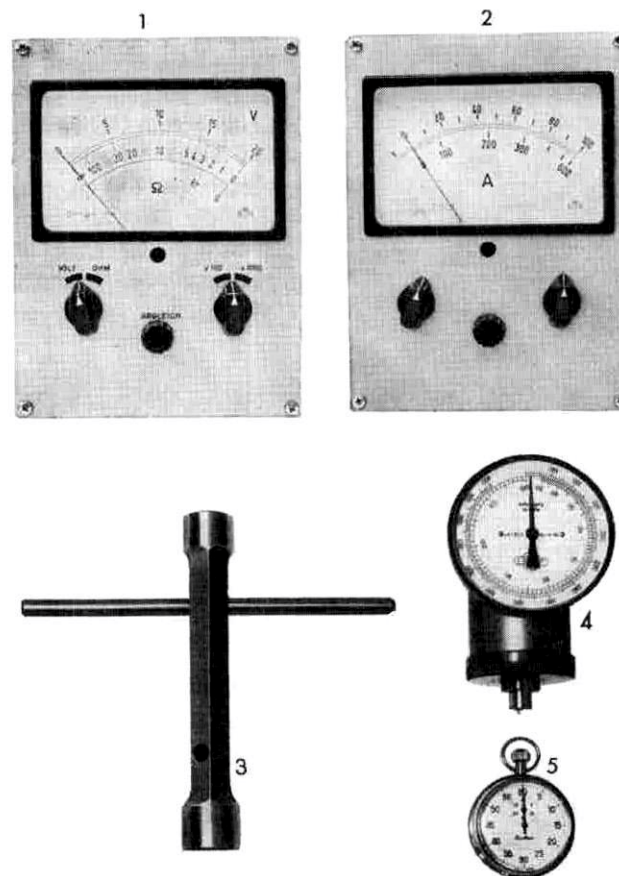
Kraftstoffpumpe (15) fördert nicht.
Magnetventil (20) schließt.

Spannung meßbar am:

Klemme 30
Kontakt B des Relais (26)
Kontakt B des Schalters (25)
Kontakt NC des Brennwächters (10)
Kontakt C des Brennwächters (10)
Gebläsemotor (1)

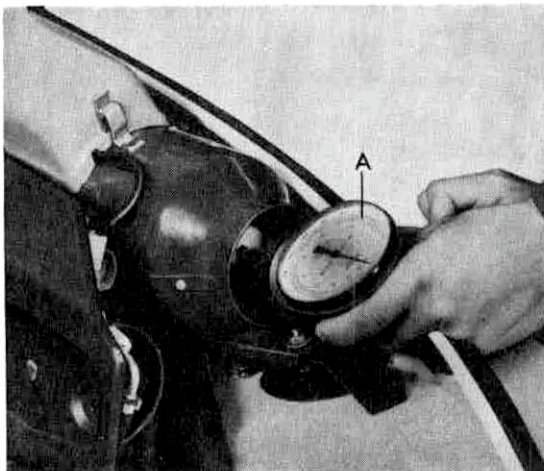
Gebläsemotor (1) läuft weiter.
Ist der Wärmetauscher abgekühlt, schaltet
der Brennwächter (10) in ungefähr zwei bis
drei Minuten die Kontaktverbindung C–NO.
Das Gebläse wird spannungslos.

Einzelteile prüfen, gegebenenfalls einstellen **F 4.3**



Nr.	Bezeichnung	Sonderwerkzeuge	Erläuterung
1	Ohmmeter/Voltmeter		Meßbereich 0–20 V
2	Amperemeter		Meßbereich 0–20 A
3	Rohrsteckschlüssel		20 mm Schlüsselweite
4	Stichdrehzahlmesser		0–8000 U/min
5	Stoppuhr		

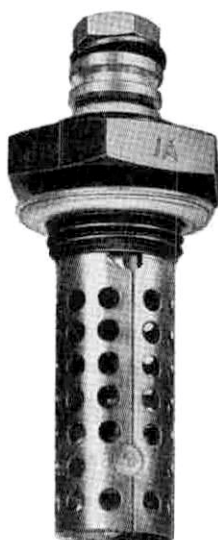
F 4.3 Einzelteile prüfen, gegebenenfalls einstellen



A – Drehzahlmesser

Gebläsemotor (Drehzahlmessung)

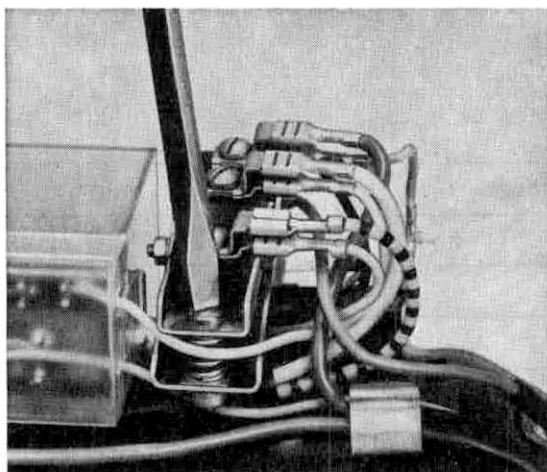
Die Messung kann am eingebauten Gebläsemotor vorgenommen werden. Die elektrische Leitung zum Gebläsemotor ist an der Klemme C des Thermostats zu lösen. Bei der am Gebläsemotor angelegten Nennspannung von 12 V liegt die Drehzahl zwischen $5700 \pm 5\%$ U/min. Weicht die Drehzahl erheblich ab, so ist der Gebläsemotor auszutauschen.



Glühkerze

Wird an der Glühkerze eine Spannung von 4 V angelegt, muß die Kerze innerhalb einer Minute hellrot werden.

Andernfalls ist die Glühkerze auszutauschen.



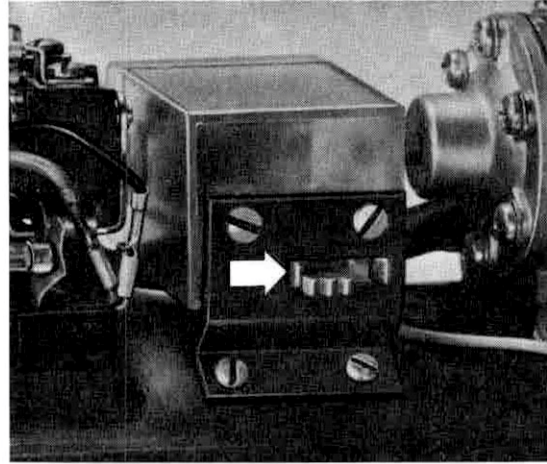
Thermoschalter

- 1 – Heizung einschalten und mindestens 5 Min. laufen lassen.
- 2 – Heizung ausschalten, gleichzeitig Stoppuhr einschalten.
- 3 – Der Nachlauf des Verbrennungsluftgebläses – durch den Thermostalter gesteuert – soll 100 bis 180 Sekunden betragen. Dieser Wert bezieht sich auf die Nennspannung 12 V und eine Außentemperatur von etwa 20°C . Bei tiefen Außentemperaturen verkürzt sich die Nachlaufzeit.

Werden die Schaltzeiten nicht erreicht, so muß der Thermostalter nachgestellt werden (bei längerem Nachlauf Einstellschraube rechtsdrehend anziehen, bei kurzem Nachlauf linksdrehend etwas lösen). Schaltet der Nachlauf nicht ab, so könnte der Quarzstab gebrochen sein. Der Quarzstab muß ausgetauscht werden.

Sicherheitsschalter prüfen

- 1 – Elektrische Leitungen an der Pumpe und an der Glühkerze abziehen.
- 2 – Heizung einschalten. Nach einer Zeit von etwa 3 bis 4 Minuten (bei Nennspannung und etwa 20° C Umgebungstemperatur) unterbricht der Sicherheitsschalter den Stromkreis zum Relais (Kontakt A).
- 3 – Hat der Sicherheitsschalter in der geforderten Zeit angesprochen, so sind die elektrischen Leitungen der Glühkerze und Kraftstoffpumpe wieder anzuschließen und der Sicherheitsschalter wieder einzuschalten.



ab August 1970

Einschaltverzögerung:

Erst nach Abkühlung der eingebauten Heizspirale läßt sich der Sicherheitsschalter wieder einschalten und die Kontaktverbindung A–A herstellen.

Hebelstellung:

Der Schalthebel muß in Pfeilrichtung ausgelenkt werden; wird er losgelassen, schnellte er in Anfangslage zurück. Man kann also an der Hebelstellung nicht erkennen, ob die Kontaktverbindung A–A hergestellt ist oder nicht.

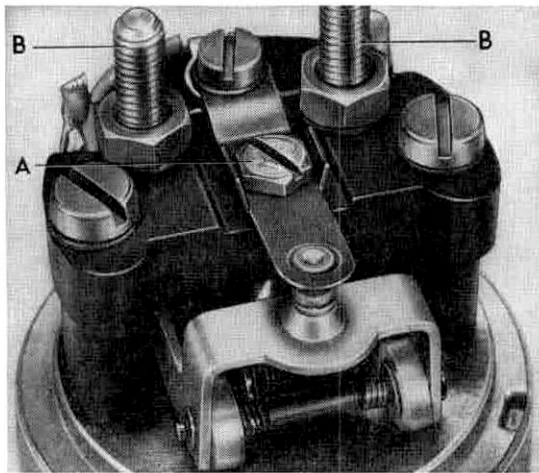
Relais prüfen**Prüfbedingung:**

Die Schaltkontakte müssen unter Belastung geprüft werden (im eingebauten Zustand, bei eingeschalteter Heizung). Der Spannungsabfall an den Schaltkontakten darf 0,2 V nicht wesentlich überschreiten.

Schaltung:

Die Schaltungen der verschiedenen Relais sind dem dem Modelljahr entsprechenden Schaltplan (Kapitel F 4.1) zu entnehmen.

Membran-Kraftstoffpumpe



Fertigungsstand: bis Juli 1971

A – Einstellschraube
B – Anschlußschrauben

- 1 – Zweipoliges Steckergehäuse von der Kraftstoffpumpe abziehen. Saug- und Druckleitung abbauen.
- 2 – Zwei Muttern an den Anschlußschrauben lösen und den Deckel abnehmen. Unterbrecherkontakte prüfen, eventuell Lager und Federzüge leicht ölen (Knochenöl verwenden).

Hinweis:

Der Unterbrecherabstand soll (unteren Kontakthebel gegen Gehäuse drücken) 1 mm betragen. Mit der Einstellschraube wird korrigiert.

- 3 – Vier Zylinderschrauben am Spulengehäuse lösen und das Pumpengehäuse abnehmen. Linksdrehend Membranhalter zur Sichtprüfung herausschrauben (siehe F 4.6/1–1).
- 4 – Beim Zusammenbau zuerst rechtsdrehend Membranhalter ganz hineinschrauben, dann $2\frac{1}{2}$ Umdrehungen nach links herausschrauben. Dadurch ist die richtige Fördermenge der Kraftstoffpumpe eingestellt (siehe Bild F 4.6/1–1).

- 5 – Die Membran-Kraftstoffpumpe muß so montiert werden, daß der Druckstutzen entsprechend dem Pfeil senkrecht nach oben zeigt. Nach Einbau muß unter Umständen die Kraftstoff-Leitung auf der Druckseite entlüftet werden. Anschließend ist mit einigen Tropfen Benzin das Druckventil anzufeuchten. (Siehe F 4.5.)

Hinweis:

Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß die Membrane in der Fuge sitzt und das Spulengehäuse fest mit dem Pumpengehäuse verschraubt ist (die Pumpe fördert nicht, wenn seitlich Luft angesaugt wird). (Siehe F 4.6/1–2.)

Im Spulengehäuse ist ein Entlüftungsloch. Das Pumpengehäuse ist mit vier Zylinderschrauben am Spulengehäuse so zu befestigen, daß der Druckstutzen dem Entlüftungsloch gegenüberliegt (siehe F 4.6/1–1).

Membrandruckregler

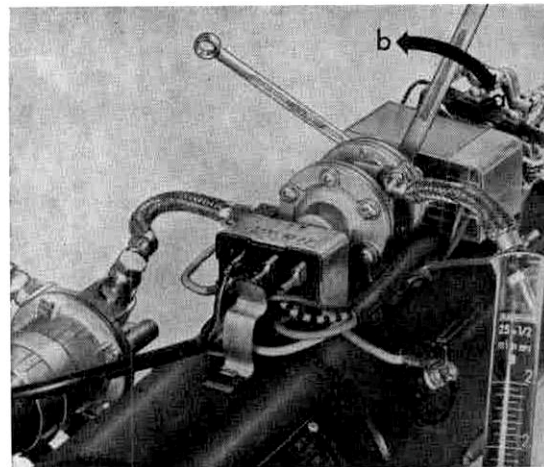
Hinweis:

Eine genaue Einstellung der Benzinförderung kann nur durch Verbrauchsmessung am Gerät vorgenommen werden. Die Kraftstoffmenge wird an der Einspritzdüse gemessen.

Vor jeder Verbrauchsmessung bzw. Einstellung sind die Filter zu reinigen.

Benennung	Sitz	Hinweis
DurchgangsfILTER	Zwischen Tank und Kraftstoffpumpe	Reinigen (siehe F 4.3/2-2)
Topf-Sieb-Filter	Eingang zum Membrandruckregler	Reinigen (siehe F 4.8/2-1)

- 1 – Glühkerze abklemmen.
- 2 – Düse am Düsenstock abschrauben und mit Preßluft reinigen.
- 3 – Düse wieder in den Kraftstoffschlauch stecken. Dann ist das Meßglas unter die Düse zu stellen (siehe Bild).
- 4 – Heizung einschalten. Der ausströmende Kraftstoff wird in einem Meßgefäß 2 Minuten aufgefangen und soll $10,7 \text{ cm}^3/2 \text{ min}$ bis $12,7 \text{ cm}^3/2 \text{ min}$ betragen.
- 5 – Ist eine Korrektur erforderlich, wird die Sechskantschraube (Nr. 1 auf Seite F 4.8/1-1) an der Stirnseite der Kappe bei zu geringer Kraftstoffmenge rechtsdrehend hineingeschraubt, bei zu hoher linksdrehend gelöst (siehe Bild).

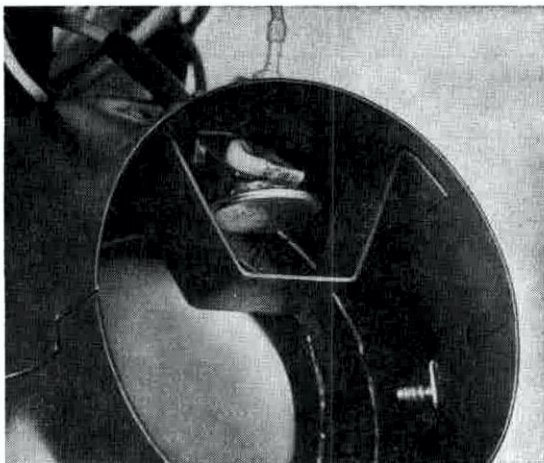


- a – Drehrichtung (links);
Kraftstoffförderung wird vermindert.
b – Drehrichtung (rechts);
Kraftstoffförderung wird erhöht.

Hinweis:

Erreicht man dennoch keine ausreichende Kraftstoffförderung, so ist das Ventil-Filter im Membrandruckregler (Nr. 8 auf Seite F 4.8/2-1) verstopft, oder die Kraftstoffpumpe hat nicht die notwendige Förderleistung (siehe F 4.3/1-4).

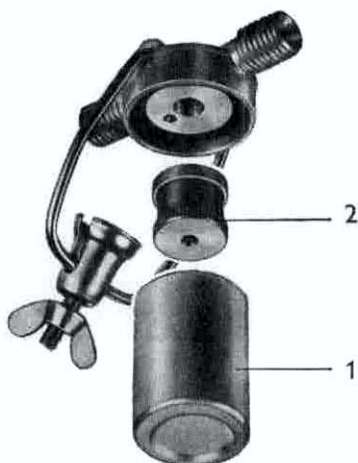
F 4.3 Einzelteile prüfen, gegebenenfalls einstellen



Überhitzungsschalter

Ausströmkrümmen links unter der Schalttafel verdämmen (etwa $\frac{2}{3}$ des Querschnittes) und die Schalttemperatur des Überhitzungsschalters messen. Sollwert: 180–240 °C.

Defekte Überhitzungsschalter müssen ausgetauscht werden.



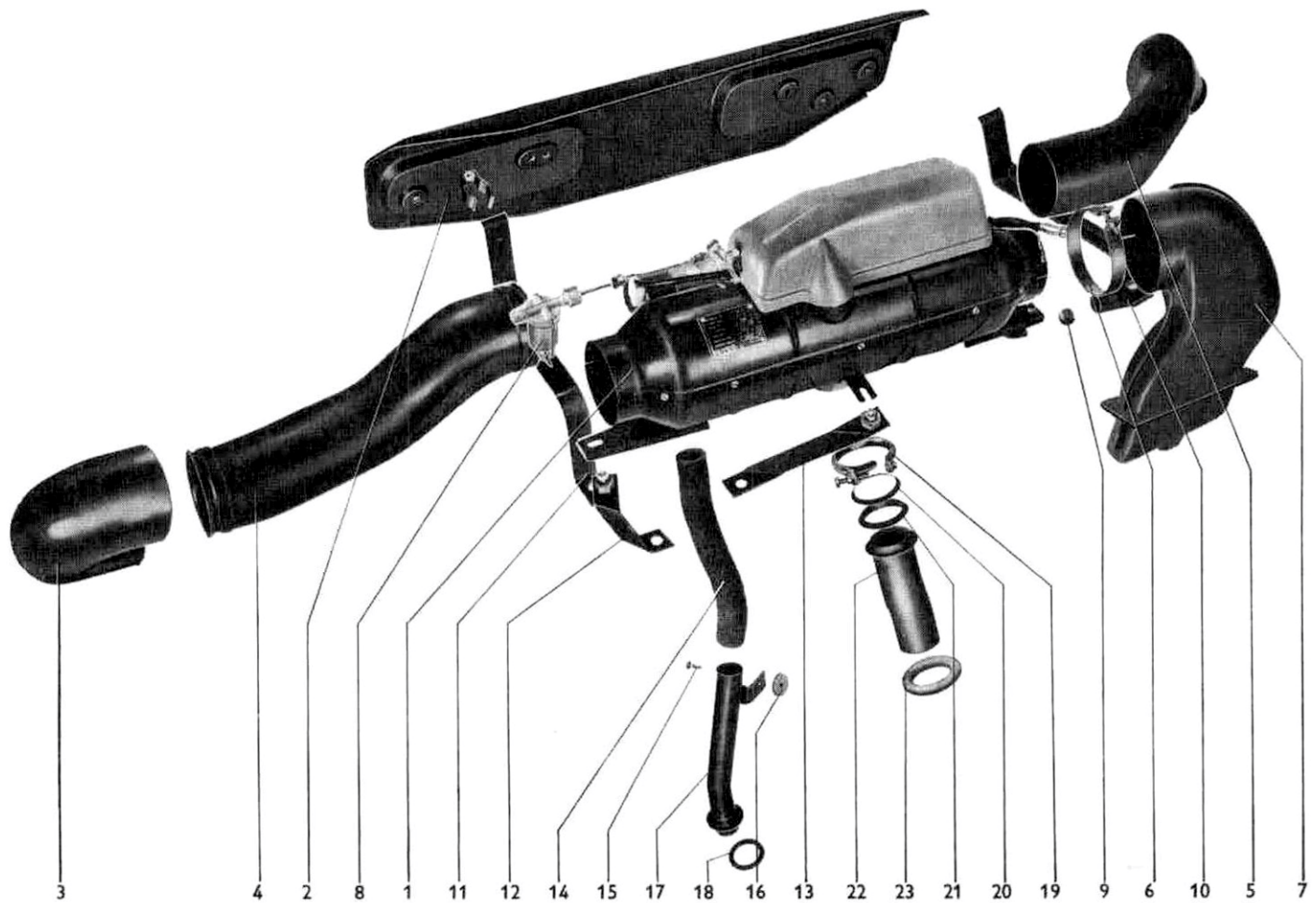
Filter

Im Wasserabscheider (1) sammelt sich aus dem Kraftstoff stammendes Wasser an, deshalb ist er auszubauen und zu leeren (siehe F 4.1/3–1).

Gleichzeitig sollte man das Filtersieb (2) ausrauben und mit Preßluft reinigen.

- 1 – Wasserabscheider
- 2 – Filtersieb

Heizgerät mit Warmluftführung **F 4.4**



Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
1	Heizgerät mit Kraftstoffpumpe	1	Das Heizgerät ist zweimal durch Halter gestützt und einmal von einem Stift mit aufgesteckter Gummipassung (Teil 9), der in ein Rohr führt. (Den Stift gibt es nur an Heizgeräten, die im Typ 1302 eingebaut sind)	Gummipassung (Teil 9) auf den Stift stecken und in das Rohr (Teil 10) stecken, erst dann die Heizung an den Haltern (Teil 12 und Teil 13) befestigen. Kraftstoffschlauch an den Filter (Teil 8) schrauben Elektrische Leitungen nach Schaltplan anschließen	F 4.1/5-1
2	Abdeckblech	1			
3	Umlaufrohr	1			
4	Rohrstück	1			
5	Ansaugkrümmer	1		Der Ansaugkrümmer muß sich in der Bohrung der Gepäckwanne verhaken	

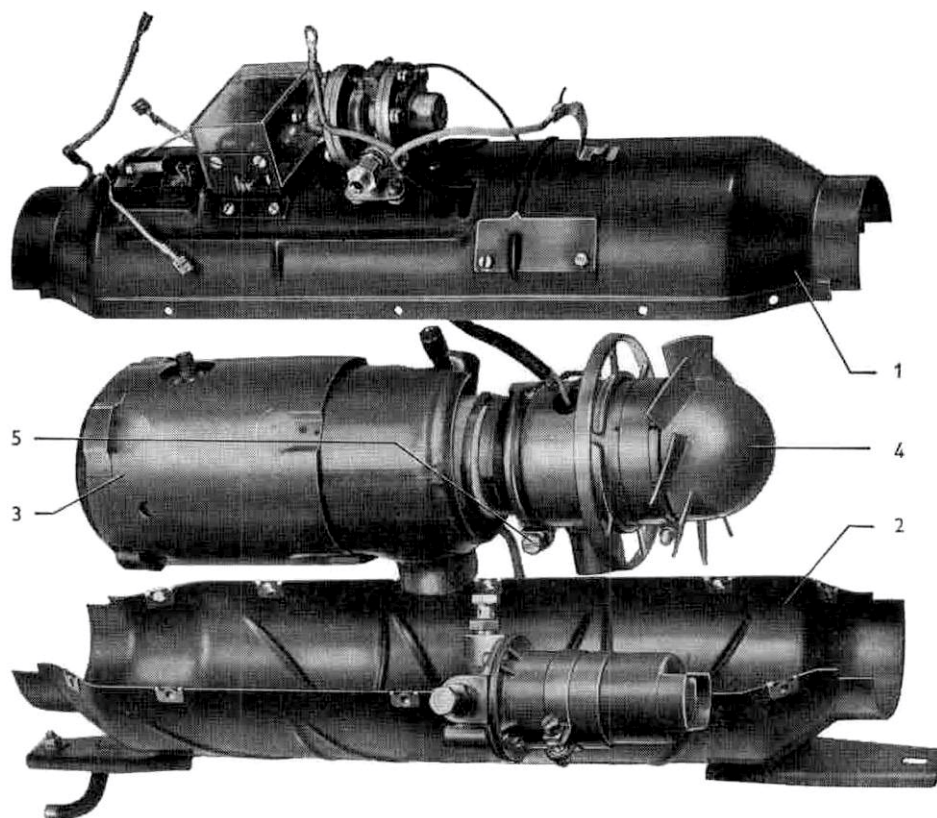
F 4.4 Heizgerät mit Warmluftführung

Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
6	Schelle	1			
7	Fußausströmer mit Dichtring	1			
8	Kraftstofffilter	1	säubern	Der Pfeil gibt die Durchflußrichtung des Kraftstoffes an	F 4.20/1-7
9	Gummipassung	1			
10	Hinterer Halter für Heizgerät und Abdeckblech	1			
11	Vorderer Halter für Abdeckblech	1			
12	Vorderer Halter für Heizgerät	1			
13	Mittlerer Halter für Heizgerät	1			
14	Flexschlauch	1		Der Flexschlauch darf nicht geknickt sein und muß fest auf das Verbrennungsluftansaugrohr (Teil 17) und auf den Ansaugstutzen der Heizung gesteckt werden	
15	Blechschraube	1			
16	Gummiunterlegscheibe	1			
17	Verbrennungsluftansaugrohr	1			
18	Dichtung für Verbrennungsluftansaugrohr	1			
19	Spannschelle für Abgasrohr	1			
20	Dichtkegel	1			
21	Dichtring für Abgasrohr	1			
22	Abgasrohr	1			
23	Dichtung für Abgasrohr	1			

Verbrennungsluftgebläse und Wärmetauscher

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Heizung ausbauen (siehe F 4.4/1-1).

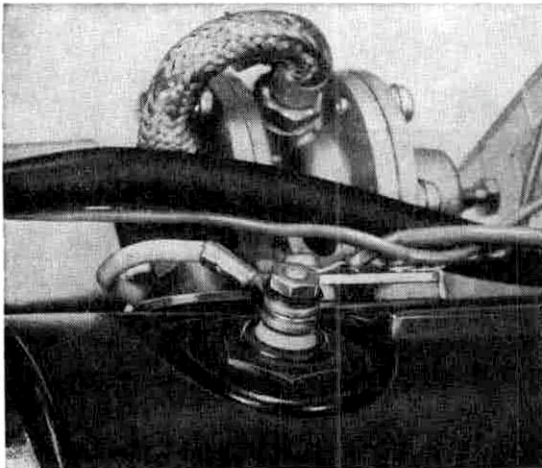


Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
1	Oberer Teil des Mantels	1	Thermoschalter ausbauen Düse ausschrauben und reinigen Glühkerze ausschrauben	Thermoschalter einbauen und die Bohrung im Mantel mit der Silikon-Dichtscheibe verschließen Düse anschrauben und den Kraftstoffschlauch mit einer Schelle gegen Verrutschen sichern Glühkerze einschrauben und die Bohrung im Mantel mit einer Silikon-Dichtung verschließen	F 4.5/1-2 F 4.5/1-2
2	Unterer Teil des Mantels	1	Kraftstoffschlauch zwischen Kraftstoffpumpe und Druckregler abschrauben Zehn Blechschrauben abschrauben	Vor dem Anbau des Kraftstoffschlauches (Pumpe-Druckregler) das Topsieb am Druckregler säubern	F 4.8/2-1
3+4	Wärmetauscher (3) und Verbrennungsluftgebläse (4)	1 +	Das Verbrennungsluftgebläse ist mit dem Wärmetauscher durch die Schelle (5) verbunden. Beschädigter Dichtring auszuwechseln	An der Berührungsfläche zwischen dem Wärmetauscher und dem Verbrennungsluftgebläse sitzt ein Dichtring. Vergleiche Seite F 3.5/1-2 Teil 5	

F 4.5 Einzelteile aus- und einbauen

Einbauen

- 1 – Heizung einbauen (siehe F 4.4/1–1).
- 2 – Batterie-Masseband anschließen und die Heizung auf Funktion prüfen.



Glühkerze

Ausbauen

- 1 – Anschlußmutter (8 mm) lösen.
- 2 – Silikon-Dichtung abnehmen.
- 3 – Mit einem Steckschlüssel (20 mm) ist die Glühkerze auszuschrauben.

Einbauen

Glühkerze einschrauben und die elektrische Leitung unter Berücksichtigung der beiden Sicherungsscheiben anschließen. Silikon-Dichtung über die Glühkerze an den Mantel drücken.

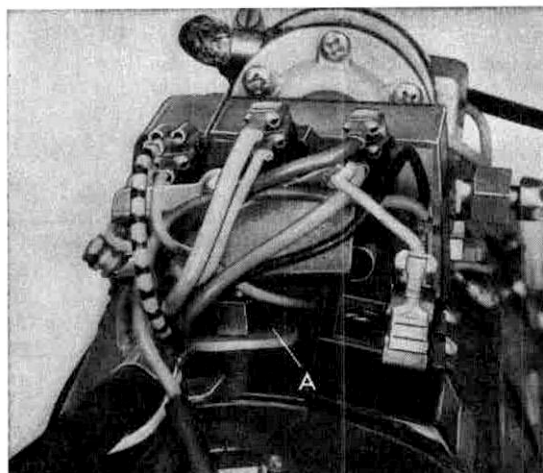
Thermoschalter

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Heizgerät ausbauen (siehe F 4.4/1–1).
- 3 – Sechs Steckverbindungen abziehen.
- 4 – Überwurfmutter des Thermoschalters mit 12-mm-Gabelschlüssel lösen und den Schalter durch Drehbewegung senkrecht herausziehen (gegebenenfalls Lösemittel verwenden).

Einbauen

- 1 – Thermoschalter vorsichtig in den Brennraum führen und Überwurfmutter festschrauben. Der Durchbruch im Heizgehäuse wird mit der Dichtscheibe abgedeckt.
- 2 – Leitungen nach Schaltplan anschließen (siehe F 4.1/5–1).
- 3 – Heizung einbauen (siehe F 4.4/1–1).
- 4 – Batterie-Masseband anklemmen und die Heizung auf Funktion prüfen.



A – Dichtscheibe

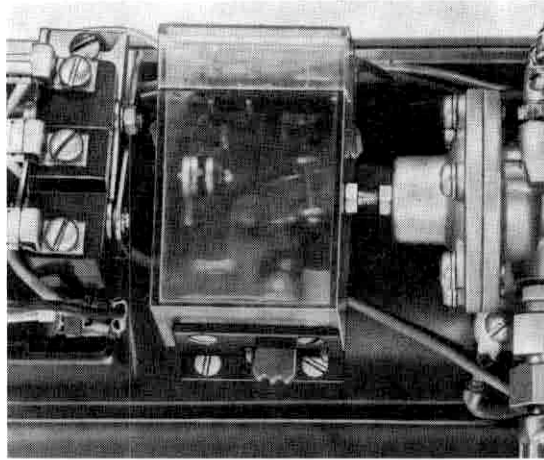
Sicherheitsschalter

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Zwei scheibengesicherte Halbrundschrauben sind am Mantel des Heizgerätes zu lösen.

Einbauen

- 1 – Leitungen nach Schaltplan anschließen (siehe F 4.1/).
- 2 – Batterie-Masseband anklemmen und Heizung auf Funktion prüfen.

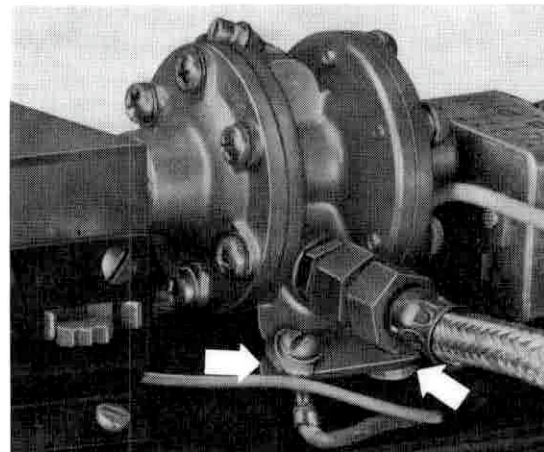


ab August 1970

Druckregler

Ausbauen

Die beiden Kraftstoffschläuche sind vom Druckregler abzunehmen und vier Blechschrauben wären abzuschrauben.



Fertigungsstand: bis Juli 1971

Einbauen

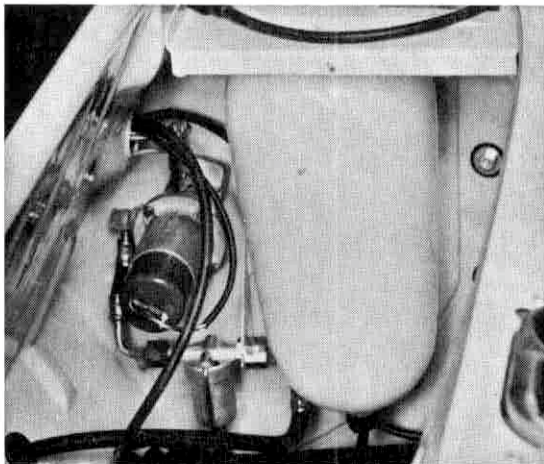
- 1 – Druckregler mit vier Blechschrauben scheibengesichert befestigen. Vier Unterlegscheiben (siehe Pfeile) aus Kunststoff halten den Druckregler 4 mm vom Mantel entfernt.

Hinweis:

Der Druckregler darf nicht dicht am Gehäuse anliegen, da sich die Kraftstoffdurchflußmenge auf Grund der Wärmeeinwirkung ändert.

- 2 – Kraftstoffschlauch zwischen Düse und Schlauchstutzen ist am Schlauchstutzen mit einer Schelle gegen Abziehkräfte zu sichern.
- 3 – Überwurfmutter des Kraftstoffschlauches zwischen Pumpe und Druckregler anschrauben, Gewindestutzen mit einem 17-mm-Gabelschlüssel gegenhalten.

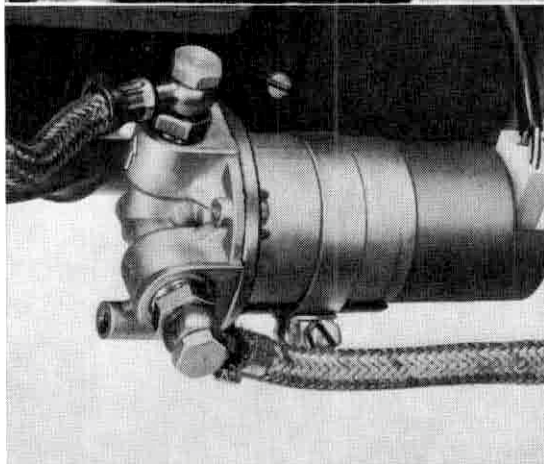
F 4.5 Einzelteile aus- und einbauen



Membran-Kraftstoffpumpe

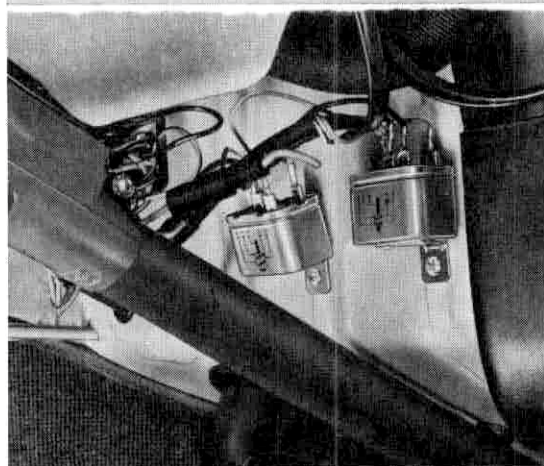
Einbaulage

der Membran-Kraftstoffpumpe im Reserve-
radraum des Typ 3
(bis Juli 1970)



Einbaulage

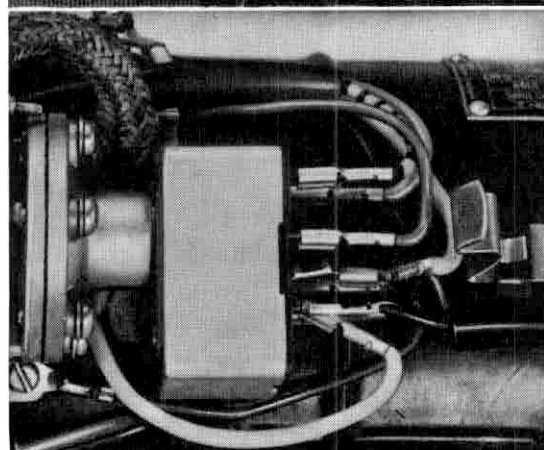
der Membran-Kraftstoffpumpe am Heizgerät
(Typ 1, Typ 3 / ab August 1970 bis Juli 1971)



Relais

Einbaulage

am Querwand-Oberteil im Typ 3
(bis Juli 1970)



Einbaulage

unter der Abdeckkappe auf dem Mantel
des Heizgerätes
(ab August 1970 / Typ 1, Typ 3)

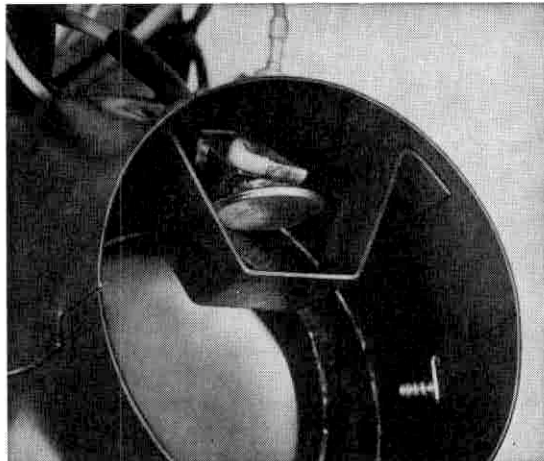
Überhitzungsschalter

Ausbauen

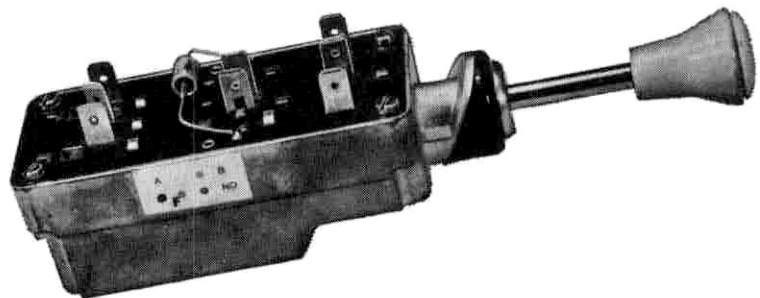
Der Überhitzungsschalter ist mit einer Blechschraube am Mantel des Heizgerätes verschraubt. Beim Herausnehmen ist darauf zu achten, daß die Silikonabdichtung nicht in das Heizgerät fällt.

Einbauen

Mit einer Blechschraube ist der Überhitzungsschalter in die vorgesehene Öffnung des Mantels zu schrauben, und dann ist die Durchführung mit der Silikonabdichtung zu verschließen.

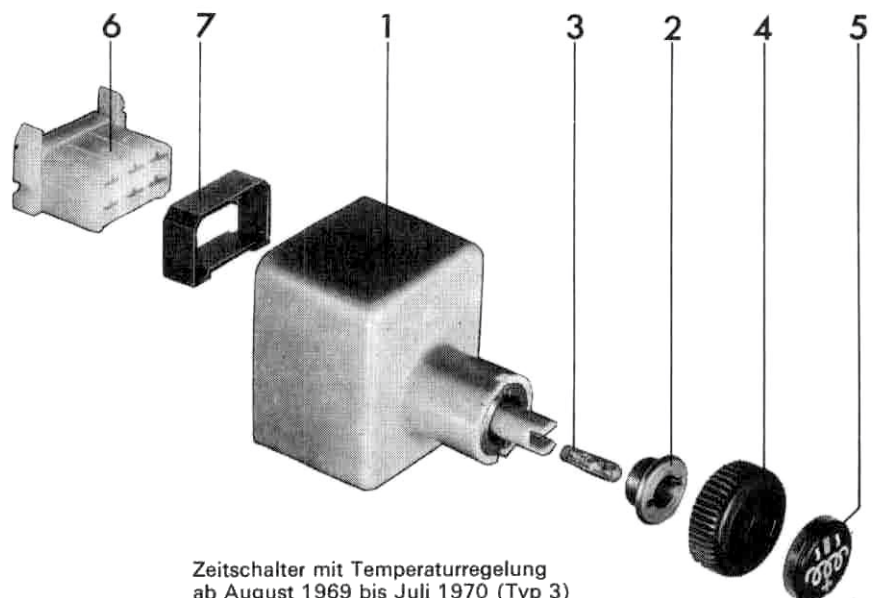


Schalter



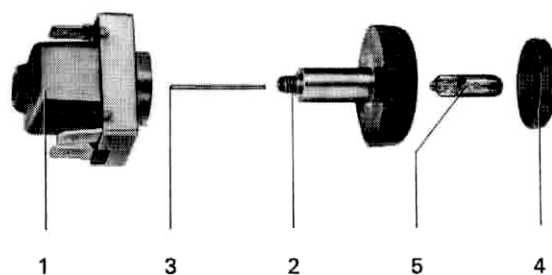
Zeitschalter bis Juli 1969 (Typ 3)

- 1 – Zeitschalter
- 2 – Rosette
- 3 – Kontrollampe
- 4 – Schalterknopf
- 5 – Fenster für Knopf
- 6 – Steckergehäuse
- 7 – Fenster für Steckergehäuse



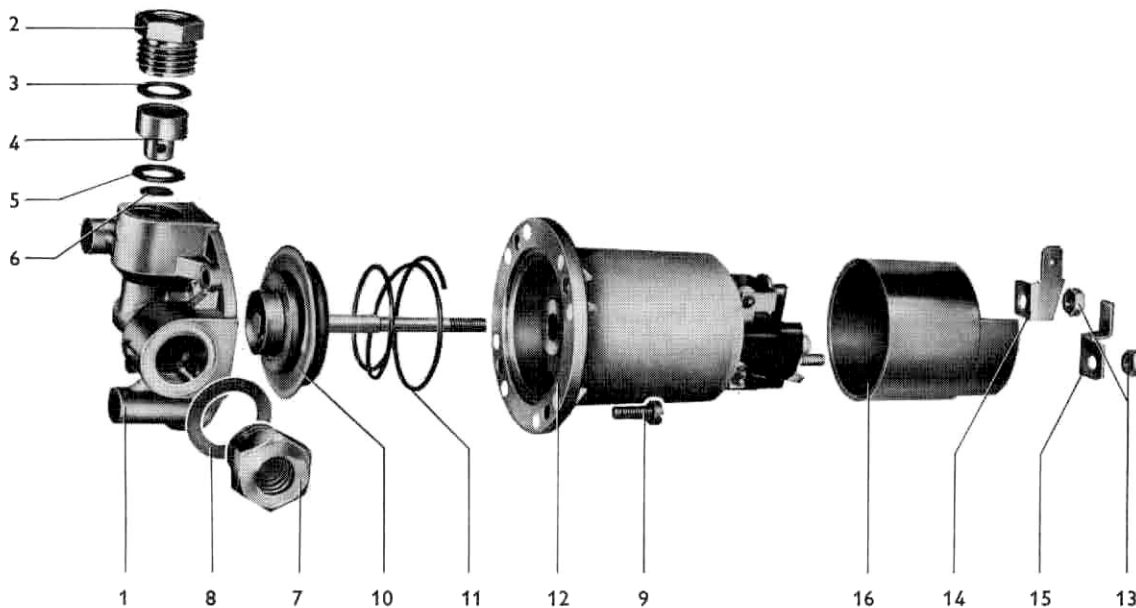
Zeitschalter mit Temperaturregelung
ab August 1969 bis Juli 1970 (Typ 3)

F 4.5 Einzelteile aus- und einbauen



Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
1	Schalter	1			
2	Schalterknopf	1	ausschraubbar		
3	Nadel 1 mm ø	1	Wird zum Auswerfer der Kontrolllampe verwendet		
4	Fenster	1	Wird mit einem Schraubenzieher aus dem Gummiteil des Schalterknopfes ausgehebelt		
5	Kontrolllampe 1,2 W	1			

Kraftstoffpumpe



Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbau	
1	Pumpengehäuse	1		Die Pumpe muß so in das Fahrzeug gebaut werden, daß der Druckstutzen (Pfeil zeigt nach außen) oben ist	F 4.5/1-4
2	Auslaßstutzen (Druckseite)	1	Schlüsselweite 12 mm. Auf Beschädigung achten. Auslaßstutzen hat gegenüber dem Einlaßstutzen eine kleinere Bohrung und eine kleinere Schlüsselweite	Rattert die Pumpe, Überwurfmutter abschrauben und Auslaßstutzen mit Kraftstoff anfeuchten. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß der Einlaßstutzen und Auslaßstutzen nicht verwechselt wird	F 4.3/1-4
3	Dichtring	1			
4	Druckventil	1	Auf Verschmutzung achten		
5	Dichtring	1			
6	Saugventil	1	Rattert die Pumpe, erbringt das Anfeuchten des Druckventils dennoch keinen Erfolg, ist das Saugventil verkantet und verklemmt	Auf richtige Lage des Saugventils achten	F 4.3/1-4

F 4.6 Kraftstoffpumpe zerlegen und zusammenbauen

Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbau	
7	Einlaßstutzen	1	Schlüsselweite 17 mm. Auf Beschädigung achten. Einlaßstutzen hat gegenüber dem Auslaßstutzen eine größere Bohrung und eine größere Schlüsselweite		F 4.6/1-1
8	Dichtring	1			
9	Schraube	4			
10	Membrangestell	1	Linksdrehend heraus-schrauben	Fördermengeneinstellung: Membrangestell ganz hinein-drehen, dann 2 1/2 Umdrehungen herausdrehen. Die Membran dient gleichzeitig als Dichtung zwischen Pumpen- und Spulen-gehäuse, deshalb auf richtigen Sitz der Membran achten	F 4.3/1-4
11	Druckfeder	1		Auf richtigen Sitz achten	
12	Spulengehäuse	1	Entlüftungsloch darf nicht verstopft sein	Das Pumpen- und Spulen-gehäuse wird so aneinander geschraubt, daß das Entlüftungsloch dem Druck-stutzen gegenüber sitzt	F 4.3/1-4
13	Mutter	2			
14	Stecker (+)	1		Polbezeichnung an der Bakelitkappe beachten	
15	Stecker (—)	1		Polbezeichnung an der Bakelitkappe beachten	
16	Bakelitkappe	1			

Einbauanleitung für Modell 1302

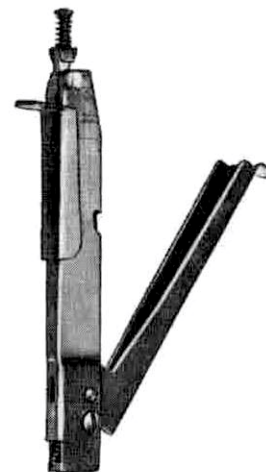
Der nachträgliche Einbau des Eberspächer-Heizgerätes BN 2 erfolgt im vorderen Kofferraum auf der linken Wagenseite (in Fahrtrichtung gesehen).

Anmerkung:

Die Einbauanleitung gilt nur für Typ 1 – Fahrzeuge mit langem Vorderwagen (Mod. 1302).

Hinweis:

Verschiedene Länder erhalten Heizungen in der Ausführung 20 13 86, die weder ein Überlaufrohr am Wärmetauscher noch einen Überlaufschlauch haben (siehe F 4.1/2-1).



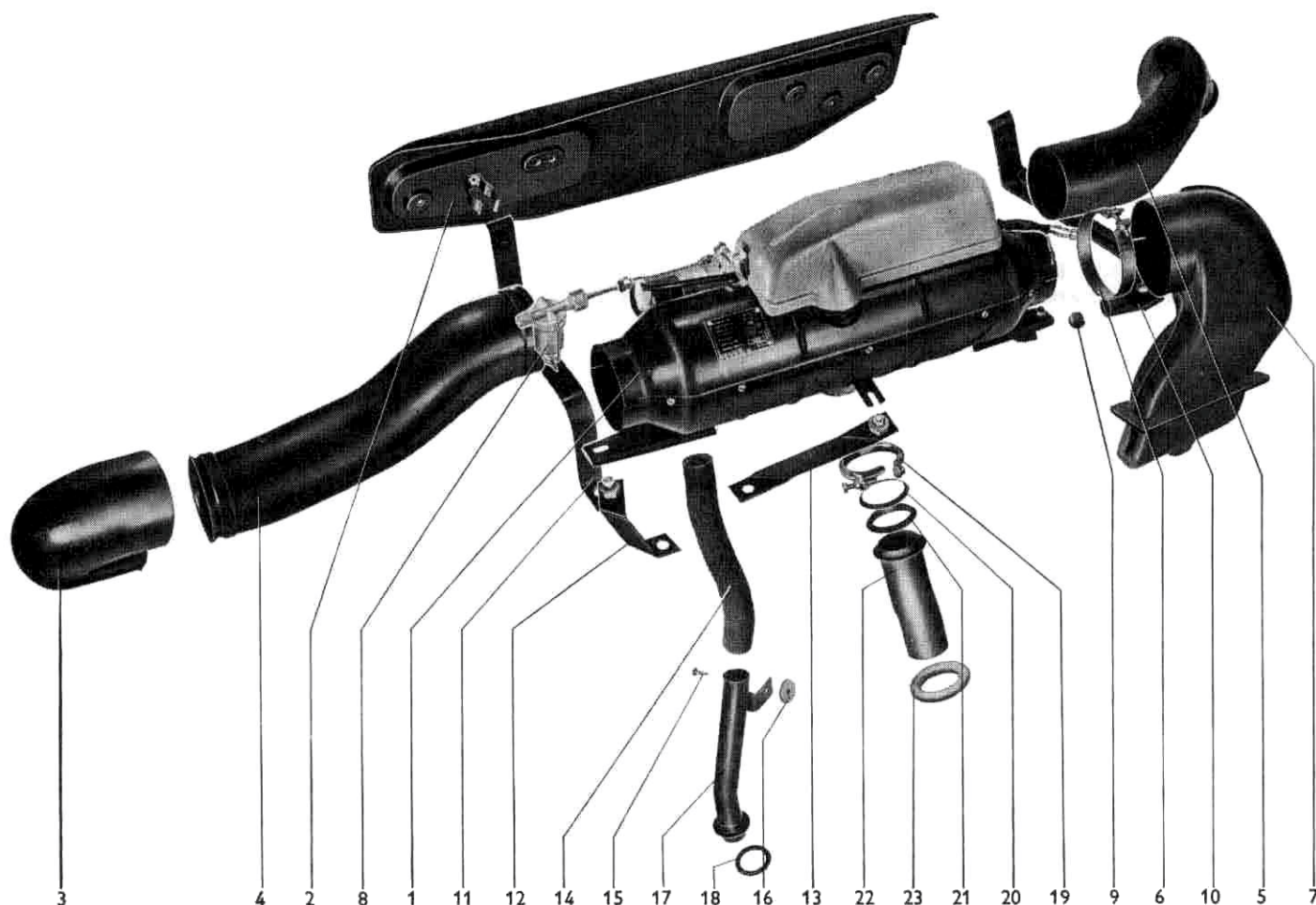
Nager-Blech-Handstanze
(handelsüblich)
(z.B. Fa. Hazet)

Bild 1

F 4.20 Nachträglicher Einbau

Zum Einbausatz gehören folgende Teile:

Bild 2



Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim Zusammenbauen	Besondere Hinweise siehe Seite
1	Heizgerät mit Kraftstoffpumpe	1	Gummipassung (Teil 9) auf den Stift stecken und in das Rohr (Teil 10) stecken, erst dann die Heizung an den Haltern (Teil 12 und Teil 13) befestigen. Kraftstoffschlauch an den Filter (Teil 8) schrauben. Elektrische Leitungen nach Schaltplan anschließen (siehe F 4.1/5-1).	F 4.20/2-9 F 4.20/2-9
2	Abdeckblech	1		
3	Umlaufrohr	1		
4	Rohrstück	1		

Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim Zusammenbauen	Besondere Hinweise siehe Seite
5	Ansaugkrümmer	1	Der Ansaugkrümmer muß sich in der Bohrung der Gepäckwanne verhaken	
6	Schelle	1		
7	Fußausströmer mit Dichtring	1		
8	Kraftstofffilter	1	Der Pfeil gibt die Durchflußrichtung des Kraftstoffes an	F 4.1/4-3
9	Gummipassung	1		
10	Hinterer Halter für Heizgerät und Abdeckblech	1		
11	Vorderer Halter für Abdeckblech	1		
12	Vorderer Halter für Heizgerät	1		
13	Mittlerer Halter für Heizgerät	1		
14	Flexschlauch	1	Der Flexschlauch darf nicht geknickt sein und muß fest auf das Verbrennungsluftansaugrohr (Teil 17) und auf den Ansaugstutzen der Heizung gesteckt werden	
15	Blechschraube	1		
16	Gummiunterlegscheibe	1		
17	Verbrennungsluftansaugrohr	1		
18	Dichtung für Verbrennungsluftansaugrohr	1		
19	Spannschelle für Abgasrohr	1		
20	Dichtkegel	1		
21	Dichtung für Abgasrohr	1		
22	Abgasrohr	1		
23	Dichtung für Abgasrohr	1		

Zum Einbausatz gehören zusätzlich 1 Kabelstrang, 1 Schalter und 1 Aufkleber.

Einbaufolge

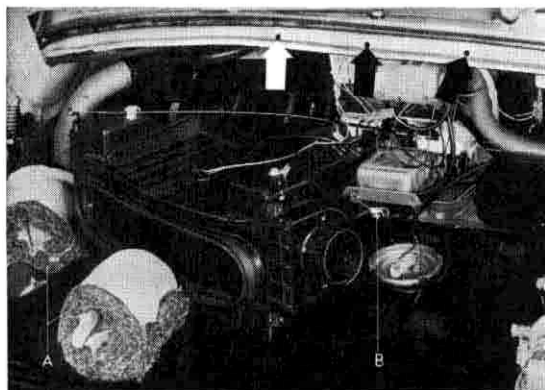


Bild 3

A – Stoffschläuche
B – Schelle

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Obere und untere Pappe für Gepäckwanne herausnehmen.
- 3 – Frischluftkasten für Gebläse ausbauen (siehe Bild 3). Drei Blechschrauben lösen (siehe Pfeil) und eine Schelle (B) abschrauben. Die Stoffschläuche lassen sich aufknöpfen.
- 4 – Tank herausnehmen.

Hinweise:

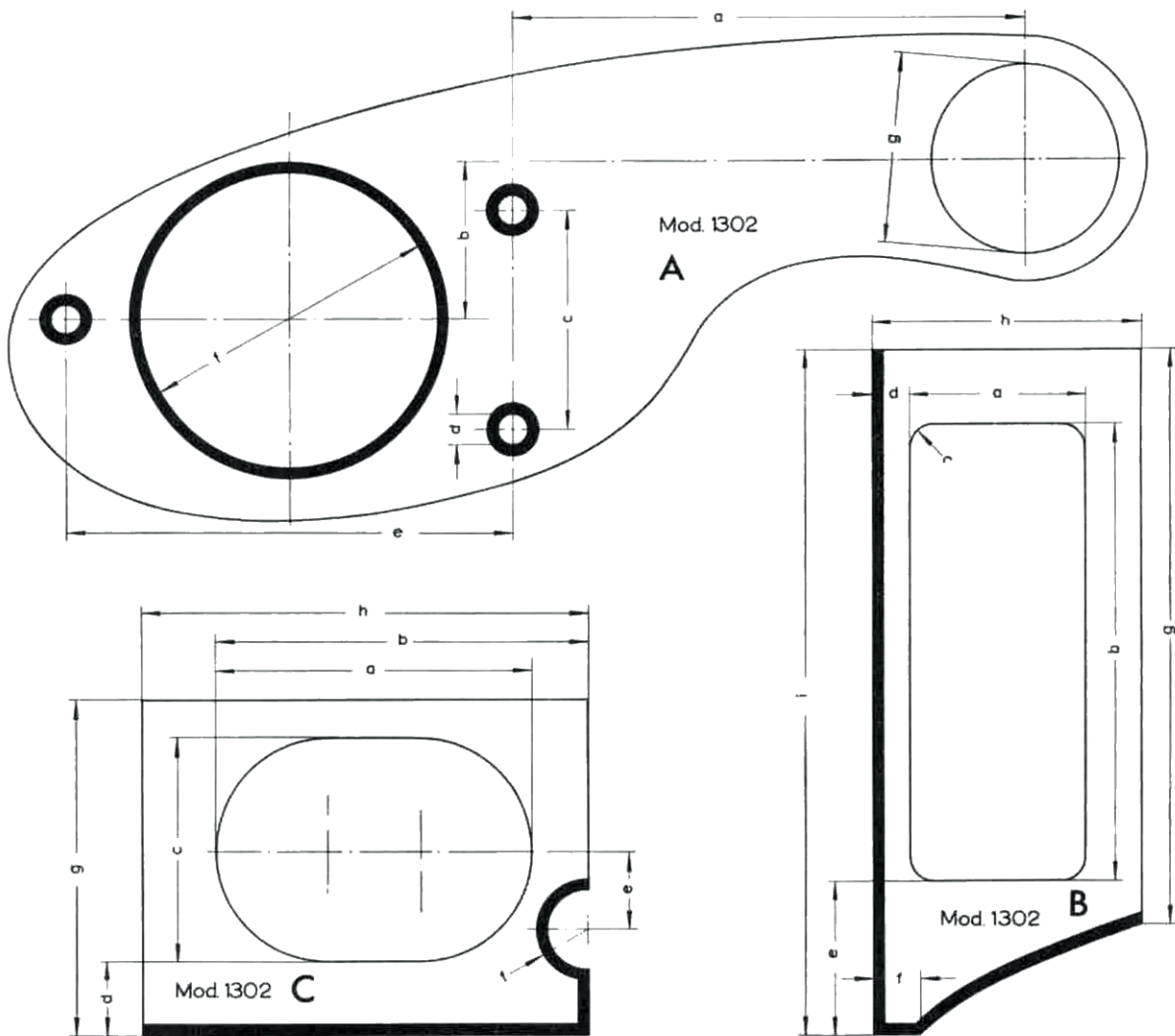
Es werden der Einbauanleitung drei Schablonen beigelegt. Die Schablonen bestehen aus kartonstarkem Papier. Es empfiehlt sich, die Vorlagen nur einmal zu verwenden.

Den Werkstätten, die häufig Heizungen nachträglich einbauen, wird empfohlen, Schablonen aus formbeständigem Material herzustellen. (Begründung: keine Zerreißgefahr). Die Zeichnung auf Seite F 4.20/2-5 enthält die zur Herstellung notwendigen Maße (angegeben in Millimeter).

Die Anlagekanten der angelieferten Schablonen sind mit einem breiten Strich schwarz markiert.

Die Flexschläuche für die mittlere und linke Düse müssen ausgetauscht werden. Der Warmluftschlauch links (Ersatzteile-Nummer 113 819 723 A) und der Warmluftschlauch Mitte (Ersatzteile-Nummer 211 255 359) ist dem Einbausatz beigelegt. Beide Flexschläuche erkennen Sie im Bild 55.

Bild 4



A – Durchbruch für Verbrennungsluftansaugrohr

a = 138 mm	e = 120 mm
b = 43 mm	f = 80 mm $\varnothing$
c = 60 mm	g = 50 mm $\varnothing$
d = 8 mm $\varnothing$	

c = 6 mm	g = 170 mm
d = 10 mm	h = 72 mm

B – Durchbruch für den Fußraumausströmer

a = 47 mm	e = 42 mm
b = 122 mm	f = 12 mm

C – Durchbruch für den Ansaugkrümmer

a = 85 mm	e = 21 mm
b = 100 mm	f = 11 mm
c = 60 mm	g = 90 mm
d = 20 mm	h = 120 mm

5 – Schablone für den Fußraumausströmer anlegen, anreißen und den Durchbruch für den Ausströmer unter Zuhilfenahme der Nager-Blech-Handzange (siehe Bild 1) vom Fahrgastraum ausschneiden (siehe Bild 5).

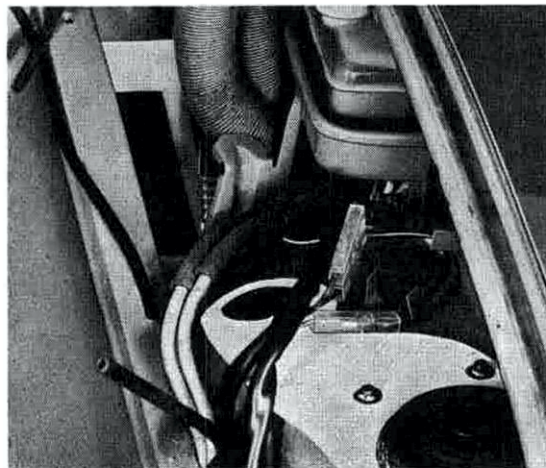


Bild 5

F 4.20 Nachträglicher Einbau

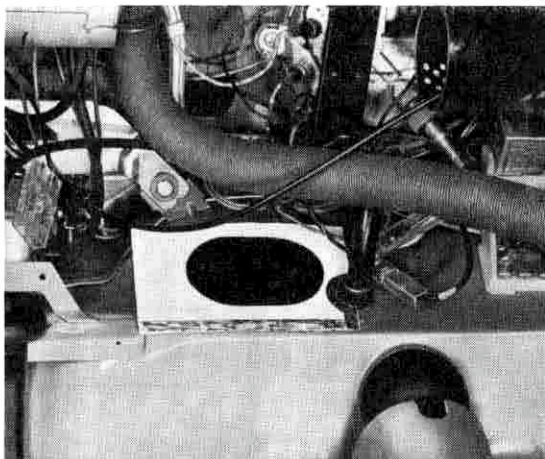


Bild 6

6 – Die Kante des Durchbruches für den Fußraumausströmer wird mit dem Dichtring (siehe Bild 2 auf der Seite F 4.20/2–2 Teil 7) beklebt.

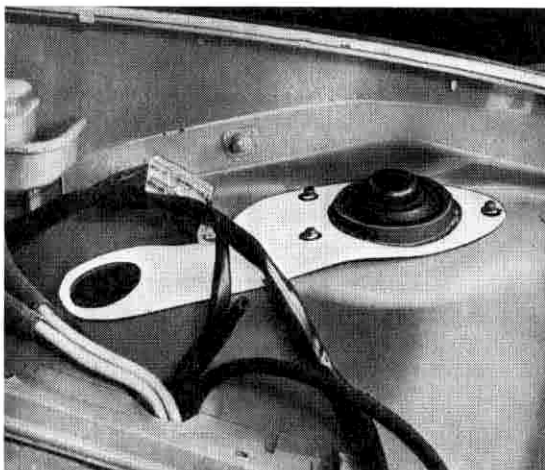


Bild 7

7 – Schablone für den Ansaugkrümmer anlegen und den Durchbruch ausschneiden (Bild 6).

8 – Schablone für den Durchbruch des Abgasrohres verwenden (Bild 7).

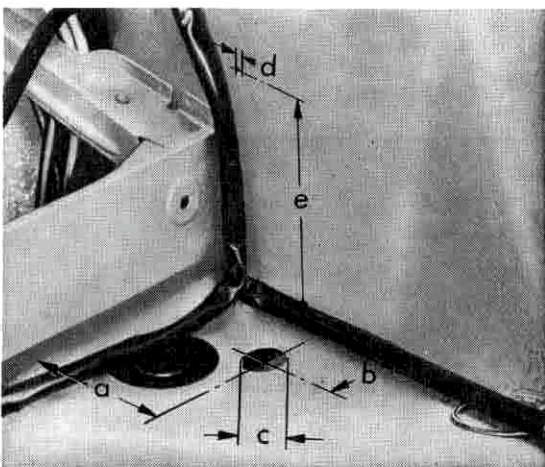


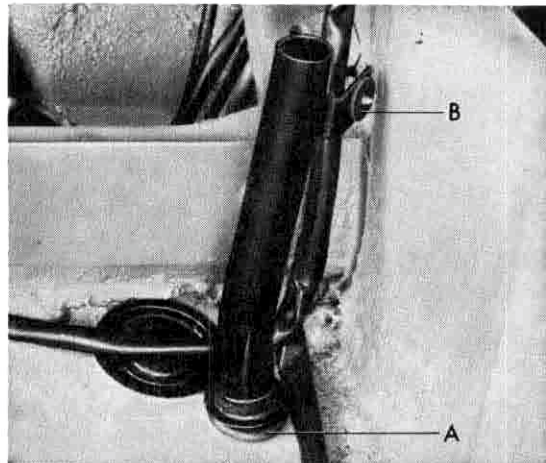
Bild 8

9 – Durchbruch für das Verbrennungsluftansaugrohr bohren. Loch für die Blechschraube bohren (Bemaßung siehe Bild 8).

- a = 70 mm
- b = 50 mm
- c = 27 mm $\varnothing$
- d = 4 mm $\varnothing$
- e = 130 mm

Bild 9

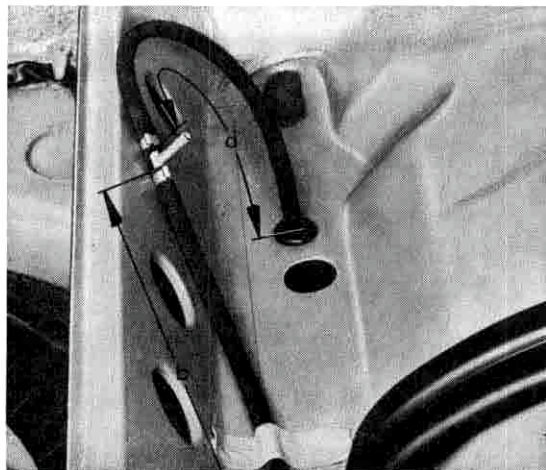
- 10 – Beim Einbau des Verbrennungsluftansaugrohrs ist darauf zu achten, daß die Gummiunterlegscheibe B und die Dichtung für das Verbrennungsluftansaugrohr A verwendet wird (siehe Bild 9).



A – Dichtung für Verbrennungsluftansaugrohr
B – Gummi-Unterlegscheibe

Bild 10

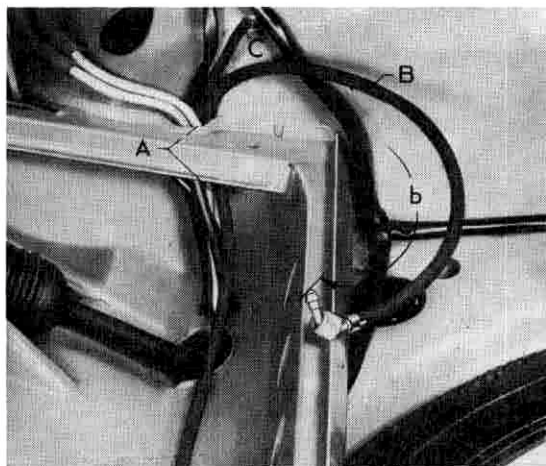
- 11 – T-Stück an den Kraftstoffschlauch im Abstand $a = 24$ cm von der Durchführung anbringen (siehe Bild 10) und mit Schellen befestigen.



$a = 24$ cm
 $b = 120$ cm

Bild 11

- 12 – Kraftstoffschlauch $5 \times 2,5$ (siehe Bild 11) durch die Durchführung A stecken und an dem T-Stück mit Schellen befestigen. (Bild 10.)
- 13 – Überlaufschlauch $4 \times 1,5$ (30 cm lang) durch die Durchführung A stecken (siehe Hinweis F 4.20/2-1).
- 14 – Kraftstoffschlauch $5 \times 2,5$ in der Länge 18 cm an den Tank und dem T-Stück aufstecken und mit Schellen absichern.
- 15 – Tank einbauen. An der linken Seite des Wagens wird der Tank durch zwei Schrauben befestigt, die gleichzeitig den hinteren Halter und den vorderen Halter für das Abdeckblech befestigen (siehe Bild 2, Seite F 4.20/2-2).



$b = 120$ cm
A – Durchführung
B – Kraftstoffschlauch $5 \times 2,5$
C – Überlaufschlauch $4 \times 1,5$

F 4.20 Nachträglicher Einbau

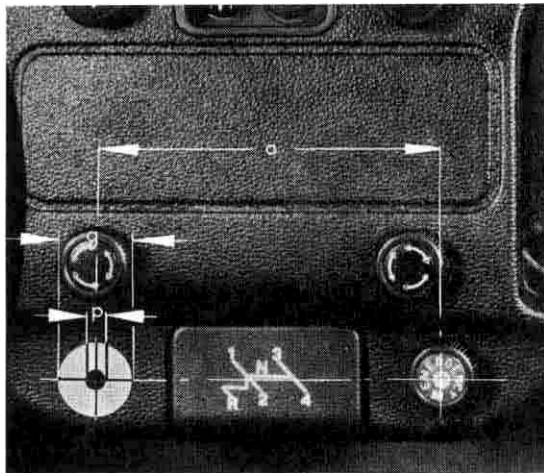


Bild 12

o = 150 mm
p = 15 mm
q = 25 mm

16 – Bohrung für den Schalter der Heizung links neben den Aschenbecher (vom Fahrgastraum aus gesehen) bohren (siehe Bild 12).

Das Schalttafelblech wird mit einem 15-mm-Bohrer durchbohrt, Warnblink-schalter und Heizungsschalter haben o = 150 mm Abstand zueinander und werden in gleicher Höhe befestigt (siehe Bild 12).

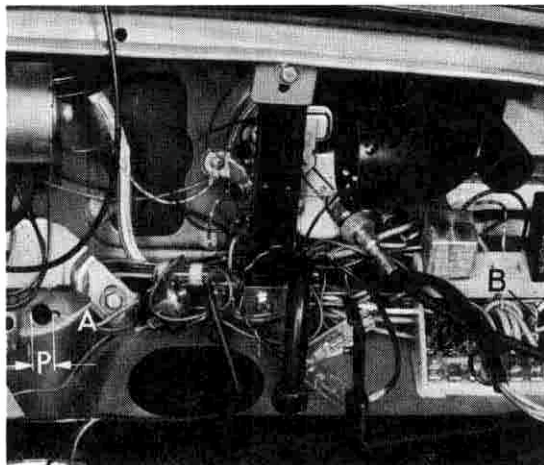


Bild 13

A – Arretierungspunkt
B – Klemme 30
P – 15 mm

17 – Arretierungspunkt A für den Schalter mit dem Meißel vom Fahrgastraum aus einschlagen (siehe Bild 13).

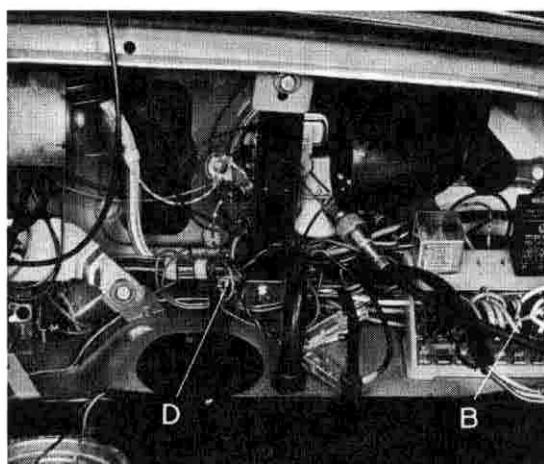


Bild 14

B – Klemme 30
D – Masse

18 – Schalter einbauen. Leitungen nach Schaltplan (siehe F 4.1/5–1) anklemmen (vergleiche Bild 14).

- 19 – Fußraumausströmer einsetzen (siehe Bild 15, Teil F).
- 20 – Vorderen Halter (Teil V im Bild 15) und den mittleren Halter (Teil M im Bild 15) verschrauben.

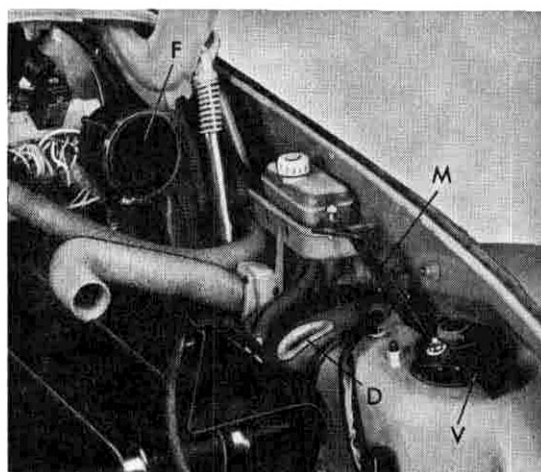


Bild 15
 D – Dichtung für Abgasrohr
 V – vorderer Halter für Heizgerät
 M – mittlerer Halter für Heizgerät
 F – Fußraumausströmer mit Schelle

- 21 – Dichtung für Abgasrohr einsetzen und mit Öl bestreichen (gleitfähiger). (Teil D, siehe Bild 15).
- 22 – Heizgerät einsetzen (vergleiche Bild 2 auf der Seite F 4.20/2–2.)
- 23 – Überlaufschlauch auf das Überlaufrohr stecken (siehe Bild 16). (Beachte den Hinweis F 4.20/2–1.)
- 24 – Flexschlauch fest über den Verbrennungsluft-Ansaugstutzen stecken (siehe Bild 16).

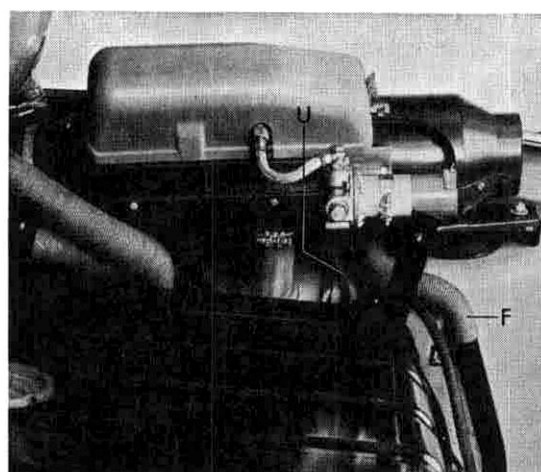


Bild 16
 U – Überlaufschlauch
 (siehe Hinweis auf Seite F 4.20/2–1)
 F – Flexschlauch

Hinweis:

Ein Abrutschen des Flexschlauches verursacht während des Heizungsbetriebes bei Fahrt Druckverhältnisse im Brennraum, die zur Zerstörung der Anlage führen!

- 25 – Frischluftkasten einbauen.
- 26 – Ansaugkrümmer bis zum Einrasten eindrücken, Rohrstück aufstecken, Umlaufrohr mit einer Schelle am Heizgerät sichern (Bild 17).
- 27 – Filter anschrauben. Dabei die Pfeilrichtung beachten. **Die Pfeilrichtung muß der Kraftstoffflußrichtung entsprechen (Bild 17).**



Bild 17

F 4.20 Nachträglicher Einbau

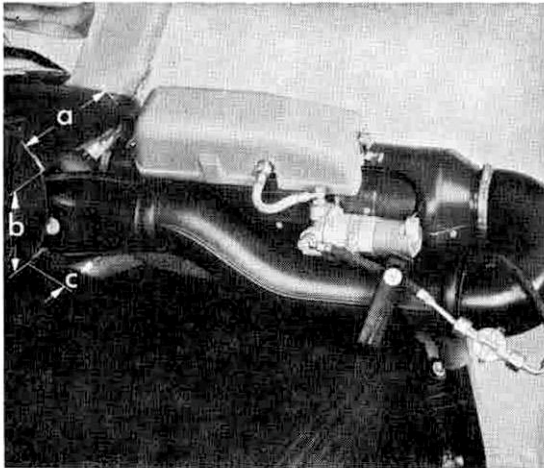


Bild 18

a = 25 cm
b = 12 cm
c = 5 cm

28 – Ausschnitt in die Pappe für Gepäckwanne nach den Maßen des Bildes (18) einschneiden.

29 – Abziehbild auf den Tankdeckel kleben.

30 – Batterie-Masseband anschließen, nach dem Tanken Heizung auf Funktion prüfen.



Bild 20

Die Heizung besitzt einen Wärmeaustauscher, der aus einem zylindrischen Brennraum und einem konzentrisch angeordneten Ringraum besteht; beide sind durch 2 Kanäle miteinander verbunden, so daß die Abgase den Wärmeaustauscher zum Teil im Gegenstrom durchströmen. Im vorderen Teil des zylindrischen Brennraumes wird die Brennkammer (6) von der Gebläseseite her durch einen Sicherheitsring abgeschlossen und zum Wärmeaustauscher hin durch eine Flammendüse begrenzt.

Das Luftgebläse besteht aus einem Elektromotor (10), auf dessen Wellenende auf der einen Seite ein Axialgebläserad (9) für die Frischluft, auf der anderen Seite ein Radialgebläserad (5) für die Verbrennungsluft sitzt. Da der statische Druck auf der Frischluftseite höher ist als auf der Gasgemischseite, kann selbst bei undichtem Wärmeaustauscher (7) kein Abgas in die Frischluft und somit in den Fahrgastraum gelangen.

Die **Glühkerze** (12) arbeitet nur vorübergehend nach Einschalten der Heizung. Sie wird über den Thermoschalter (13) mit Strom versorgt. Der Thermoschalter unterbricht die Stromzufuhr zur Glühkerze, sobald sein Fühlrohr von der Flamme erwärmt wird.

Anmerkung:

Bei Standheizungen in 12-V-Ausführung (Geräte-Nr. 201246) hat die Glühkerze einen Vorwiderstand erhalten. Er ist in einem Abschirmblech montiert und auf dem Mantel des Heizgerätes montiert.

In der **Vorkammer** (3) wird der einlaufende Brennstoff mit der Verbrennungsluft gemischt und zur Entzündung gebracht. Die vollkommene Verbrennung geschieht in der Brennkammer (6) und im daran anschließenden Wärmeaustauscher (7).

Der **Düsenstock** (1) besitzt 3 Düsen: Eine Regeldüse W, eine Überlaufdüse Y und eine Zulaufdüse Z. Die Regeldüse W bestimmt die Brennstoffmenge, die in den Düsenstock gelangt. Die Zulaufdüse Z bestimmt die Menge, die zur Heizung fließt, und die Überlaufdüse Y reguliert den Druck im Düsenstock und läßt überschüssigen Brennstoff zum Tank zurückfließen.

Die **Brennstoffpumpe** (11) bezieht den Brennstoff vom Kraftstoffbehälter des Wagens durch einen oben liegenden gemeinsamen Anschluß (27), welcher die Brennstoff-Rücklaufleitung (26) ebenfalls umfaßt (siehe Abb.).

Die **Brennstoff-Saugleitung** (24) weist zwischen Tankentnahmestelle und elektrischer Brennstoffpumpe (11) ein DurchgangsfILTER (23) mit Wasserabscheider auf.

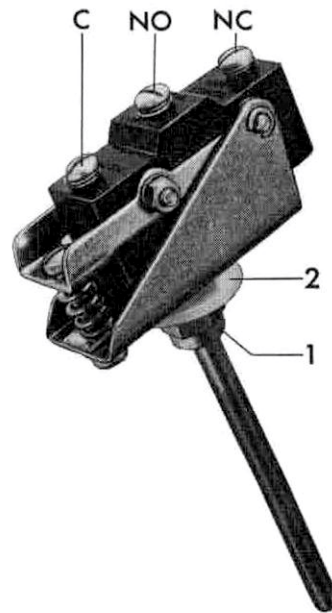
Das **Abgasrohr** (8) wird mit einem hitzebeständigen Silikonring am Durchtritt durch die Karosseriewand abgedichtet.

Die **Kontrollampe** am Warmluftaustritt zeigt das einwandfreie Arbeiten der Heizung an. Sie leuchtet etwa 45 Sekunden nach dem Einschalten auf und erlischt etwa 2,5 bis 3 Minuten nach Abschalten der Heizung.

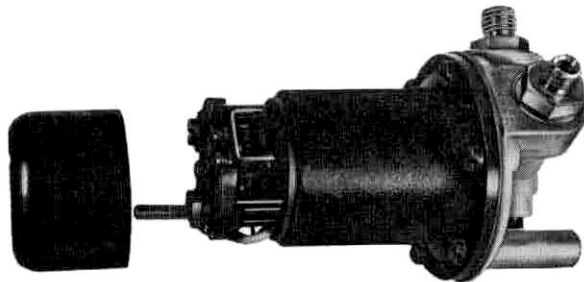
Thermoschalter

Der Thermoschalter ist mit einer Überwurfmutter in einem Gewindestutzen des Wärmetauschers befestigt. Sein Fühlrohr ragt in den Brennraum hinein. Der Thermoschalter steuert die Einschaltzeit der Glühkerze und den Nachlauf des Heizgerätes.

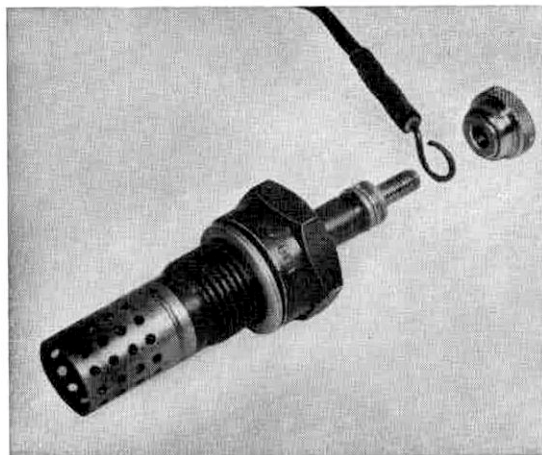
- NC – Dauerplus
 NO – Glühkerzenanschluß
 C – Anschluß Verbrennungsluftgebläse
 1 – Überwurfmutter
 2 – Dichtungsscheibe

**Kraftstoffpumpe**

Sie ist am Heizgerät mit einer Schelle befestigt.

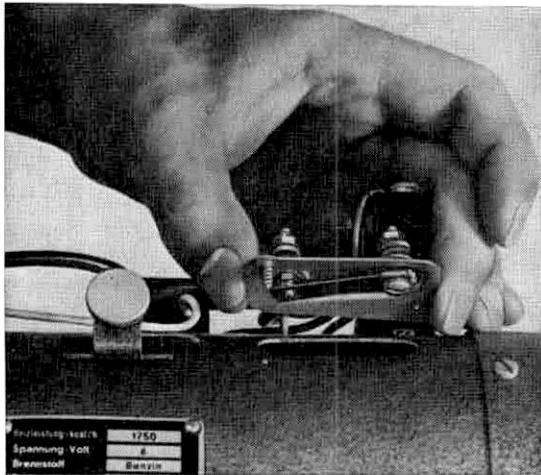
**Glühkerze**

Die Glühkerze ragt in die Brennkammer. Sie arbeitet unter einer Spannung von etwa 4 V. Nennspannung 3,2 V, Nennstrom 10 A.

**Vorwiderstand**

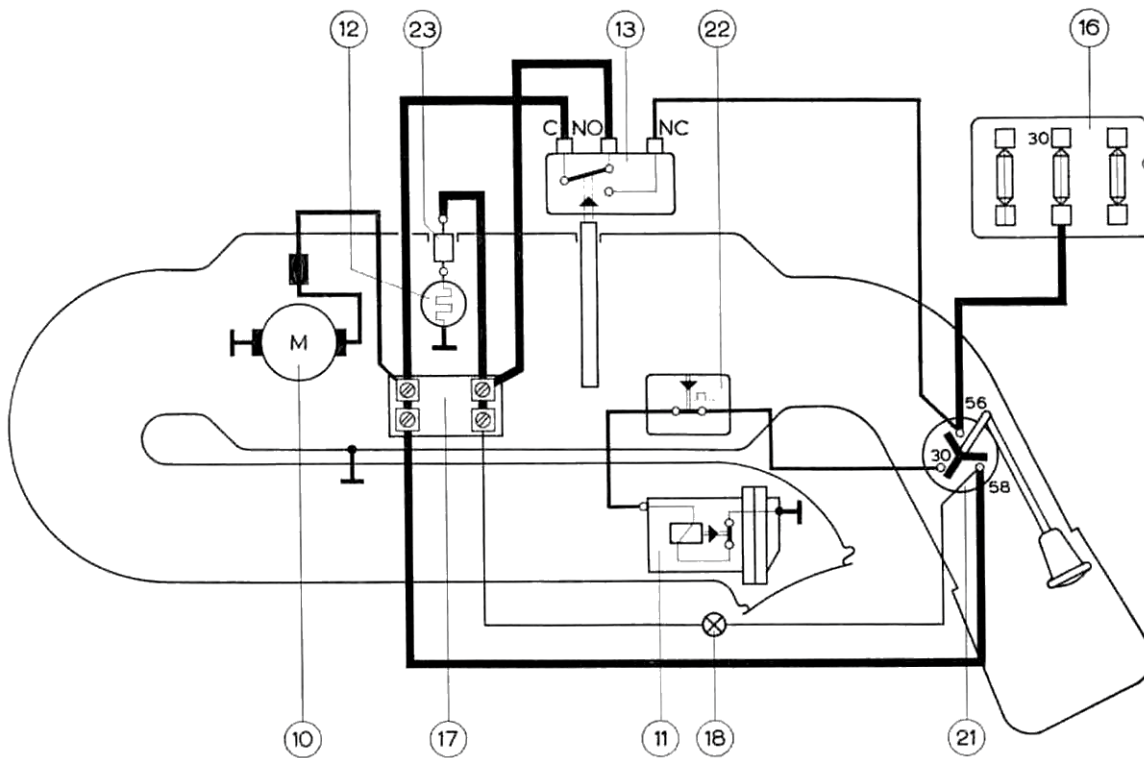
Der Vorwiderstand ist am Heizgerät unterhalb eines Schutzbleches angebracht.

F 5.1 Beschreibung der Heizungsanlage



Überhitzungsschalter

Der Schalter ist auf dem Mantel des Heizgerätes befestigt. Er öffnet, wenn die Temperatur des Heizgerätes unzulässige Werte erreicht.



10 – Elektromotor
 11 – Brennstoffpumpe
 12 – Glühkerze
 13 – Thermoschalter
 16 – Sicherungshalter

17 – Kabelverbindungsklemme
 18 – Kontrollampe
 21 – Schleppschafter
 22 – Überhitzungsschalter
 23 – Vorwiderstand

Übersicht der möglichen Beanstandungen

Nur durch eine systematische Prüfung der Heizungsanlage ist es möglich, eine Störung zu lokalisieren. Die Fehlerursache sollte deshalb in der Reihenfolge der aufgeführten Prüf- und Arbeitsanweisungen durchgeführt werden.

Hierbei können sich folgende Funktionsstörungen zeigen:

- A – Heizung zündet nicht (F 5.2/1–2)
- B – Heizung geht von selbst aus (F 5.2/1–3)
- C – Heizung schaltet nicht ab (F 5.2/1–3)
- D – Heizung rußt und qualmt (F 5.2/1–4)
- E – Heizleistung ist ungenügend (F 5.2/1–4)
- F – übermäßiger Glühkerzenverschleiß (F 5.2/1–4)

Wird eine der aufgeführten Störungen festgestellt, so ist die Heizungsanlage entsprechend der folgenden Arbeitsanweisung (siehe Prüfschrittabelle) zu prüfen.

A – Heizung zündet nicht

Prüfschnitt	Mögliche Fehler	Beseitigung
1 – Stromzuführung unterbrochen	Sicherung durchgebrannt. Keine Masseverbindung. Zuleitungskabel am Schleppschalter falsch angeschlossen. Klemmkontakte nicht einwandfrei. Thermoschalter falsch eingestellt oder schadhaft. Stromkreise für Motor und Brennstoffpumpe fehlerhaft.	Heizgerät prüfen, Störung beheben, Sicherung im Sicherungshalter des Anschlußkabels auswechseln. Auflagefläche des Massebandes zwischen Batterie und Karosserie blank machen. (Polschuh nachsehen.) Zuleitungskabel muß an Klemme 56 liegen. (siehe F 5.1/4-1) Anschlüsse prüfen und nachziehen. Thermoschalter einstellen (siehe Reparaturanleitung) oder austauschen. (siehe F 5.3/1-2) Auf Durchgang und Spannung prüfen.
2 – Spannungsabfall	Schlechte Masseverbindung. Batteriespannung zu gering, so daß Kerzenspirale zu schwach glüht.	Masseverbindung von Batterie zum Fahrzeugrahmen und von der Heizung an die Karosserie prüfen. Motor anlassen, um volle Lichtmaschinenpannung zur Verfügung zu haben. Wenn nötig, Batterie ausbauen und laden.
3 – Glühkerze schadhaft	Kerzenspirale deformiert. Kerzenspirale beschädigt.	Kerzenspirale unter 4-Volt-Spannung (2 Batteriezellen) nachbiegen und reinigen. (siehe F 5.3/1-1) Durch neue Kerze, Typ BERU 194 Grn, ersetzen. (siehe F 5.5/1-2)
4 – Kein Kraftstoff vorhanden	Unterdruck im Kraftstofftank. Kraftstofftank leer. Kraftstoffzuleitung unterbrochen. Kraftstoff-Zuleitung, -Filter oder -Düsen im Düsenstock durch Kraftstoffverunreinigungen zugesetzt. Kraftstoffpumpe zieht Luft (am unregelmäßigen oder zu raschen Arbeiten der Pumpe erkenntlich). Brennstoffpumpe arbeitet nicht (Pumpe hat Kurzschluß oder verschmorte Kontakte).	Entlüftungsleitung des Tankes prüfen (im Winter vereist!). Kraftstofftank füllen. Prüfen, ob Kraftstoff aus Düsenstock austritt (Rücklaufleitung abschrauben). Kraftstoffleitung, DurchgangsfILTER, Filter der Kraftstoffpumpe sowie Feinstfilter und Düsen im Düsenstock nachsehen und reinigen. Kraftstoffzuleitung vom Tank zur Pumpe auf dichtsitzende Anschlüsse prüfen. Besonders auf Abdichtung und Schauglas des Durchgangsfilters achten. Kontakte prüfen, eventuell Pumpe austauschen (siehe F 5.3/1-1)

Prüfschritt	Mögliche Fehler	Beseitigung
5 – Gebläsemotor schadhaft	Motor erreicht nicht die vorgeschriebene Drehzahl von 4550–5400 U/min.	Siehe „Spannungsabfall“ unter 2.
	Eines der beiden Gebläseräder streift am Gehäuse an.	Nachrichten. (siehe F 5.5/1-5).
	Motorschaden.	Motor muß ausgewechselt werden. (siehe F 5.5/1-5)
6 – Verbrennungsluftmangel	Radialrad lose oder zerstört.	Befestigen beziehungsweise auswechseln. (siehe F 5.5/1-5)
	Abschirmtopf abgesprungen.	Radialrad auswechseln.
	Verbrennungsluftrohr verschmutzt oder verdämmt.	Verbrennungsluftrohr reinigen.

B – Heizung geht von selbst aus

Prüfschritt	Mögliche Fehler	Beseitigung
7 – Kraftstoffmangel	Siehe „Kein Kraftstoff vorhanden“ unter 4.	
	Saug- und Rücklaufleitung schlecht verlegt.	Rücklaufleitung darf nicht geknickt sein oder durchhängen.
8 – Verbrennungsluftmangel	Siehe „Verbrennungsluftmangel“ unter 6.	
9 – Abgasgegendruck zu hoch	Abgasrohr teilweise zugesetzt.	Abgasrohr reinigen.
10 – Stromdurchgang unterbrochen	Überhitzungsschalter hat infolge Überhitzung Stromdurchgang unterbrochen.	Heizung auf verdämmte Querschnitte im Ausströmkanal prüfen. Frischluftgebläserad auf gekürzte Flügel untersuchen, auch bei geringfügiger Beschädigung muß es ausgewechselt werden.

C – Heizung schaltet nicht ab

Prüfschritt	Mögliche Fehler	Beseitigung
11 – Thermoschalter	Thermoschalter nicht richtig eingestellt.	Thermoschalter einstellen (siehe Reparaturanleitung).
12 – Schleppschalter	Schleppschalter schadhaft.	Schleppschalter austauschen.

D – Heizung rußt und qualmt

Prüfschritt	Mögliche Fehler	Beseitigung
13 – Kraftstoffüberschuß	Rücklaufdüse im Düsenstock oder Rücklaufleitung verstopft. Regel- und Zulaufdüse nicht maßhaltig.	Rücklaufdüse im Düsenstock sowie Rücklaufleitung auf Durchgang prüfen, mit Preßluft ausblasen. Neue Düse (0,325 mm $\varnothing$) einsetzen (siehe F 5.5/1-1).
14 – Luftmangel	 Qualmen der Heizung bei Betrieb mit abgeschaltetem Fahrzeugmotor.	Siehe „Gebläsemotor“ unter 5. „Verbrennungsluftmangel“ unter 6. „Abgasgegendruck zu hoch“ unter 9. Motor anlassen, damit volle Lichtmaschinenpannung vorhanden. Beobachten, ob nunmehr das Qualmen aufhört. Wenn ja, Batterie aufladen.

E – Heizleistung ungenügend

Prüfschritt	Mögliche Fehler	Beseitigung
15 – Kraftstoffzufuhr zu gering	Kraftstoff-Leitung, -Filter oder -Düsen im Düsenstock durch Verunreinigungen zugesetzt. Kraftstoffpumpe zieht Luft oder fördert nicht ausreichend (am unregelmäßigen oder zu raschem Arbeiten der Pumpe erkenntlich). Silberschlauch undicht. Membrane der Kraftstoffpumpe beschädigt.	Kraftstoffleitung, DurchgangsfILTER, Filter der Kraftstoffpumpe sowie Feinfilter und Düsen im Düsenstock nachsehen und reinigen (siehe F 5.5/1-1). Kraftstoffzuleitung vom Tank zur Pumpe auf dichtsitzende Anschlüsse prüfen. Besonders auf Abdichtung und Schauglas des Durchgangsfilters achten (siehe F 5.5/1-1). Silberschlauch austauschen. Kraftstoffpumpe austauschen (siehe F 5.5/1-2).
16 – Schlechter Wärmeübergang	Wärmeaustauscher durch abgesetzte Verbrennungsrückstände verschmutzt.	Wärmeaustauscher reinigen (siehe Reparaturanleitung).

F – Übermäßiger Glühkerzenverschleiß

Prüfschritt	Mögliche Fehler	Beseitigung
17 – Kerzenspirale	Durch Überspannung zerstört.	Durch neue Kerze, Typ BERU 194 Grn, ersetzen. Prüfen, ob Vorschaltwiderstand vorhanden. Wenn nicht, neuen Vorschaltwiderstand einsetzen.
18 – Glühkerze bleibt länger als zur Zündeinleitung nötig unter Spannung	Thermoschalter falsch eingestellt oder schadhaft. Kraftstoffmangel. Verbrennungsluftmangel.	Thermoschalter einstellen (siehe Reparaturanleitung) oder austauschen. Siehe „Kraftstoffmangel“ unter 7. Siehe „Verbrennungsluftmangel“ unter 6.

Düsenstock prüfen

Schraubstutzen herausnehmen und reinigen.

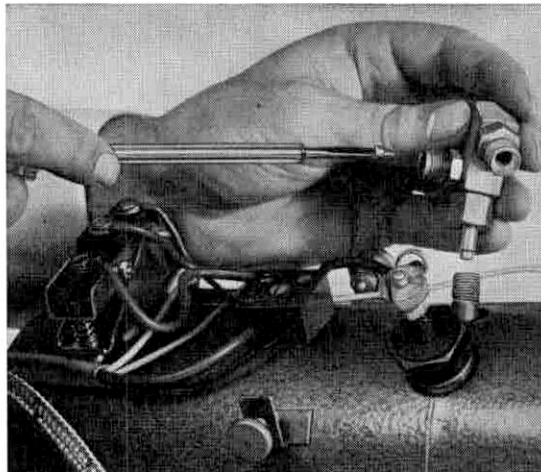
Gewindestück und Schraubstutzen zerlegen.

Die jetzt zugängliche **Regeldüse 0,325 mm** aus dem Schraubstutzen herausschrauben und mit Preßluft säubern (keinen Draht verwenden). Schraubstutzen an der Rücklaufleitung des Düsenstockes herausschrauben.

Überlaufdüse 0,75 mm aus dem Schraubstutzen herausschrauben und mit Preßluft reinigen (keinen Draht verwenden).

Zulaufdüse 0,325 mm aus dem Stutzen des Düsenstockes ausschrauben und mit Preßluft reinigen (keinen Draht verwenden).

Düsen nicht verwechseln. Die Düsengröße bestimmt die Kraftstoffmenge und damit eine saubere und rußfreie Verbrennung.



Kraftstoffpumpe prüfen und einstellen

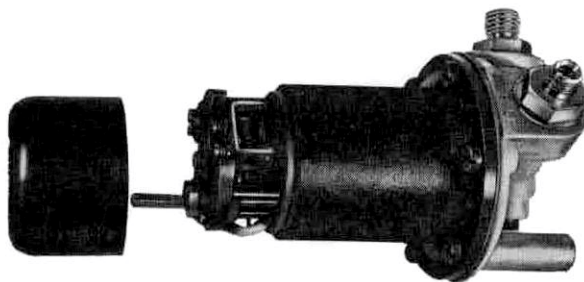
Unterbrecherkontakte prüfen, eventuelle Lager und Federzüge **leicht** ölen (Knochenöl verwenden).

Die Pumpe muß so montiert werden, daß der Druckstutzen senkrecht sitzt. Saug- und Druckseite der Brennstoffpumpe sind mit Pfeilen bezeichnet.

Der Unterbrecherabstand soll 1 mm betragen. Korrektur durch Einstellschraube möglich, dazu beweglichen Kontakt gegen das Gehäuse drücken.

Nach Einbau unter Umständen Kraftstoffleitung entlüften und Blättchen des Druckventils im Druckstutzen mit einigen Tropfen Benzin anfeuchten.

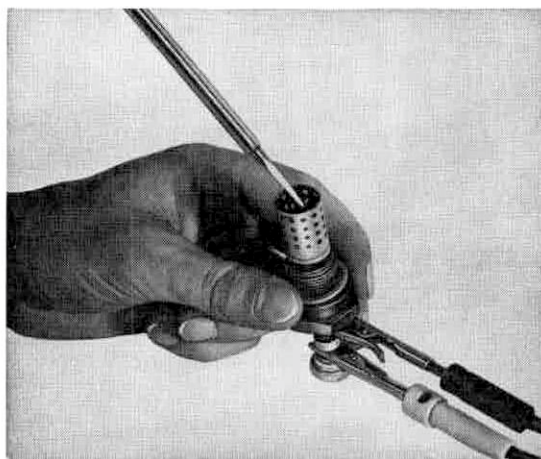
An der Hohlschraube der Saugleitung beide Cu-Dichtungen erneuern.



Glühkerze prüfen

Glühkerze ausschrauben von Verbrennungsrückständen reinigen; eventuelles Nachrücken der Glühspirale nur unter angelegter Spannung von 4 Volt, da die kalte Spirale bricht.

Bei Ersatz nur die vorgeschriebene Glühkerze verwenden.



F 5.3 Einzelteile prüfen, gegebenenfalls einstellen



Thermoschalter prüfen und einstellen

Der Nachlauf soll 150–200 Sekunden betragen, sonst Einstellung des Thermoschalters korrigieren.

Schaltet der Nachlauf nicht ab, ist der Quarzstab gebrochen.

Quarzstab ersetzen und Thermoschalter einstellen.

Einstellschraube aus der Mutter im Schalterlager herausrauben.

Druckfeder und Blattfeder herausnehmen.

Einstellager mit Microschalter überklappen.

Quarzstab aus dem Fühlrohr herausrutschen lassen.

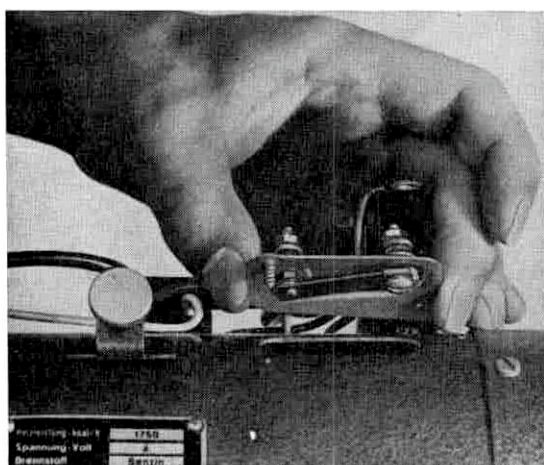
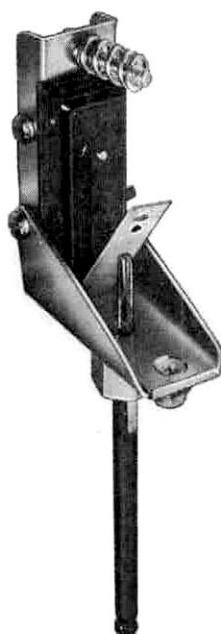
Beim Zusammenbau des Schalters darauf achten, daß das Fühlrohr nicht verbogen ist und der Quarzstab leichtgängig im Fühlrohr sitzt.

Das Einstellager muß leicht drehbar im Schalterlager sitzen.

Die Einstellschraube bis zum Schalterpunkt (hörbares Klicken) hineinschrauben, bis zum Schalterpunkt linksdrehend lösen, dann über den Schalterpunkt um 120° ($\frac{1}{3}$ Umdrehung) rechtsdrehend anziehen.

Endgültige Einstellung am betriebswarmen Gerät.

Nachlaufzeit soll 150–200 Sekunden betragen. Bei längerem Nachlauf Einstellschraube rechtsdrehend anziehen, bei kürzerem Nachlauf linksdrehend etwas lösen.



Überhitzungsschalter

Die Schalterkontakte müssen im normalen Betrieb geschlossen sein und unterbrechen bei einer Ansprechtemperatur von 125–180° C die Stromzuführung zur Brennstoffpumpe. Der Schalter ist im Herstellerwerk eingestellt, daher Dehnungsfeder nicht verbiegen.

Bei Beanstandungen austauschen.

Prüfen der Heizung

Nach jeder Demontage des Gerätes oder auch nach Auswechseln von Teilen ist ein Probelauf mit Kontrolle sämtlicher Einstellwerte durchzuführen.

1 – Prüfen im ausgebauten Zustand

Heizung waagrecht aufbauen entsprechend dem Einbau im Fahrzeug.

Die Abgase müssen frei entweichen können. Das Abgasrohr darf nicht verlängert werden. Auf den Stutzen der Verbrennungsluftansaugung den Luftschlauch stecken.

An den DurchgangsfILTER eine Zuleitung anschließen, deren Länge ungefähr der Originalleitung entspricht.

An den Schraubstutzen des Rücklaufes am Düsenstock eine Rücklaufleitung anschließen, dafür am besten einen Schlauch verwenden. Auf keinen Fall darf die Rücklaufleitung einen kleineren Querschnitt haben als die Leitung des Gerätes. Sie muß unbedingt gerade, ohne Bogen oder Knicke in ein Gefäß zum Auffangen des Rücklaufes geführt werden. Die Leitung darf keinesfalls im Kraftstoff enden, sondern muß freien Austritt über dem Spiegel des Kraftstoffes haben, sonst entsteht eine Stauung im Rücklauf, dadurch erhöhte Kraftstoffzufuhr zur Verbrennung und als Folge Rußbildung.

Elektrische Kabel anschließen.

Die Prüfspannung beträgt 11,6 Volt.

Heizung einschalten.

Zur Verbrauchsmessung ist ein Meßgerät mit Stricheinteilung zu verwenden von ca. 100 cm³ Fassungsvermögen. Die Saugleitung ist in das Gefäß zu führen, ebenfalls die Rücklaufleitung, dabei ist auch auf jeden Fall das oben Gesagte zu beachten.

Nach Beendigung des Zündvorganges (Umschalten des Thermoalters und damit Abschalten der Glühkerze) mit der Messung beginnen.

Der Verbrauch soll 0,22–0,27 l/h betragen, 15 cm³ in 225–200 Sekunden.

Während der Verbrauchsmessung und noch weiteren 3 Minuten ist die Heizung auf Rußbildung zu beobachten.

Prüfen, ob die Druckleitung der Brennstoffpumpe senkrecht zur Einbauebene steht. Schrauben und Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen.

Die Abschalttemperatur 125–180° C des Überhitzungssalters durch Verdämmen des Einlauftrichters (ca. 2/3 der Ansaugöffnung) prüfen.

Bei etwaiger rußender Verbrennung Drehzahl des Gebläses messen. Drehzahl 4550–5400 U/min bei 12 Volt Spannung.

Nachlauf bei 12 Volt Spannung soll 150–200 Sekunden betragen, sonst Einstellung des Thermoalters korrigieren.

2 – Prüfen im eingebauten Zustand

Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb selbst bei einer vorher kontrollierten Heizung ist, daß der Einbau im Fahrzeug so erfolgt, wie es die Einbauvorschrift des Herstellerwerkes vorschreibt.

Abgasleitung und Verbrennungsluftansaugung nicht verändern.

Saug- und Rücklaufleitung auf einwandfreie Verlegung prüfen.

Schlechte Masseverbindung (Spannungsabfall) durch Entfernen des Lackes oder von Roststellen an der Auflagestelle des Massebandes verhindern.

F 5.3 Einzelteile prüfen, gegebenenfalls einstellen

Elektrische Anschlüsse laut Schaltplan prüfen.

Fahrzeugbatterie auf Ladezustand prüfen, gegebenenfalls nachladen.

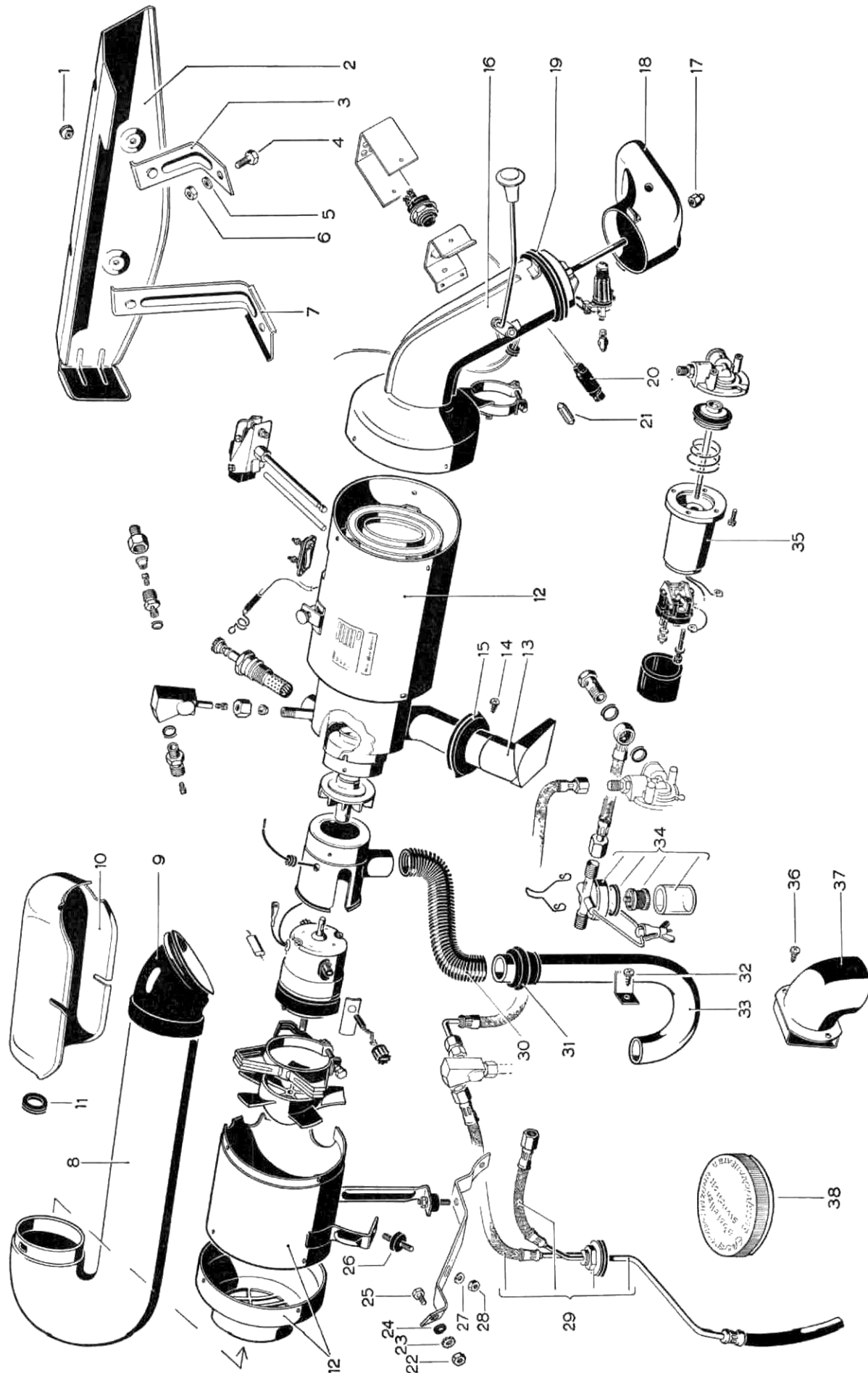
Unter 11 Volt Betriebsspannung ist ein einwandfreier Lauf der Heizung nicht mehr gewährleistet.

Heizung einschalten, einwandfreies Zünden und Abschalten der Glühkerze prüfen.

Ist keine einwandfreie Betriebsspannung durch zu stark entladene Batterie gewährleistet, Fahrzeugmotor anlassen und nach Erlöschen der roten Ladekontrollampe Heizung wieder in Betrieb setzen.

Nachlaufzeit der Heizung prüfen, eventuell Einstellung des Thermostats korrigieren.

Heizgerät mit Warmluftführung **F 5.4**



aus- und einbauen

1 - 1

F 5.4 Heizgerät mit Warmluftführung

Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
1	Rändelmutter für Abdeckblech	2			
2	Abdeckblech	1			
3	Halter (hinten)	1			
4	Sechskantschraube	2			
5	Federscheibe	2			
6	Sechskantmutter	2			
7	Halter (vorn)	1			
8	Umluftrohr (Vorderteil)	1			
9	Umluftrohr (Hinterteil)	1			
10	Schutzkappe	1			
11	Tülle für Schutzkappe	1			
12	Heizgerät	1			
13	Abgasrohr mit Abgaskappe	1	Kreuzschlitzschraube (14) lösen	von Schmutz befreien	
14	Kreuzschlitzschraube	1			
15	Dichtring für Abgasrohr	1			
16	Warmluftkrümmer mit Klappen				
17	Hubmutter	1			
18	Luftausströmer	1			
19	Dichtung für Warmluftkrümmer	1			
20	Anschlußklemme mit Sicherung	1			
21	16-Ampere-Sicherung	1			
22	Sechskantmutter M 6	1			
23	Zahnscheibe A 6.4	1			
24	Dichtung	1			
25	Sechskantschraube M 6×12	1			
26	Gummimetall-Lager	2			
27	Federring B 6	1			
28	Sechskantmutter M 6	1			
29	Saug- und Rücklaufleitung mit Tankverschluß			Schläuche dürfen beim Verlegen keinen Wassersack bilden	
30	Schlauch für Verbrennungsluftrohr	1		fest aufstecken, der Schlauch darf nicht abrutschen	
31	Tülle für Verbrennungsluftrohr	1			

Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
32	Blechschrabe				
33	Verbrennungsluftrohr		Verschmutzung beseitigen		
34	Bremsstoff-Filter	1	reinigen	auf den richtigen Einbau achten	F 5.5/1-1
35	Kraftstoffpumpe	1			F 5.5/1-2
36	Blechschrabe	2			
37	Lufteströmrohr	1			
38	Hinweisschild in Kraftstoff-einfüllklappe				

Aus- und Einbau der Heizung

16-Ampere-Sicherung aus dem Sicherungshalter nehmen.

Hutmutter am Luftausströmer lösen.

Kontrollampe aus dem Luftausströmer ausschrauben.

Bedienungsknopf an der Zugstange abschrauben. Abdeckkappe vom Gerät abnehmen.

Die Saugleitung am Kraftstofffilter lösen.

Rücklaufleitung am Düsenstock abschrauben, dabei mit Schlüssel SW 14 gegenhalten.

Rücklaufleitung aus der Abdeckkappe ziehen und Kappe gänzlich abnehmen.

Die zwei Muttern M 6 der Metallgummipuffer an der Gerätebefestigung lösen.

Luftschlauch vom Verbrennungsluftrohr und Heizung abnehmen.

Linsenblechschrabe am Abgasrohrstutzen lösen. Heizung komplett aus der Dichtung des Warmluftaustritts und des Abgasrohres herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in entsprechend umgekehrter Reihenfolge.

Zur Beachtung:

Sämtliche Durchbrüche müssen wieder mit Tüllen oder Dichtungen versehen sein. Auf einwandfreie Abgasrohrdichtung besonders achten; selbst bei geringster Beschädigung Dichtring ersetzen.

Auflagestelle des Massebandes von Lack und Roststellen befreien, um einwandfreien Stromdurchgang zu gewährleisten.

Saug- und Rücklaufleitung einwandfrei verlegen. Insbesondere die Rücklaufleitung nicht ziehen oder quetschen; nicht mit Bogen oder Durchgang verlegen.

Aus- und Einbau der Saug- und Rücklaufleitung

Saugleitung am DurchgangsfILTER lösen.

Rücklaufleitung am Düsenstock abnehmen und mit Schlüssel SW 14 und SW 12 gegenhalten.

Abdeckung des Kofferraumbodens abheben.

Mutter an der Anschlußstelle am Tank lösen sowie Saug- und Rücklaufleitung herausnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei auf einwandfreie Abdichtung am Tankanschluß achten.

Tankentlüftung prüfen.

Filter ausbauen und einbauen

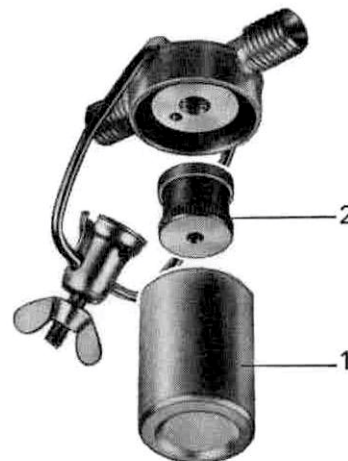
Saugleitung vom Tank zur Pumpe abnehmen.

Flügelmutter lösen. Glasbecher (1) abnehmen (selbst bei geringfügigen Beschädigungen Glasbecher austauschen).

Filtereinsatz (2) abschrauben; Einsatz und Glasbecher reinigen.

Beim Einbau auf Durchflußrichtung (eingeschlagener Pfeil auf dem Gehäuse) achten.

(Ein Siebfilter gibt es im Düsenstock.)



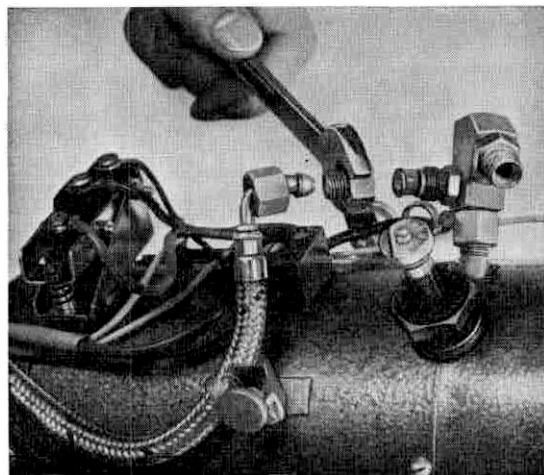
1 – Glasbecher (Wasserabscheider)
2 – Filtereinsatz

Düsenstock ausbauen

Pumpendruck- und Rücklaufleitung lösen, unbedingt mit Schlüssel SW 14 am Gewindestück gegenhalten.

Überwurfmutter am Gewindestutzen des Wärmeaustauschers lösen.

Gewindestück mit Schraubstutzen an der Zulaufseite herausschrauben.



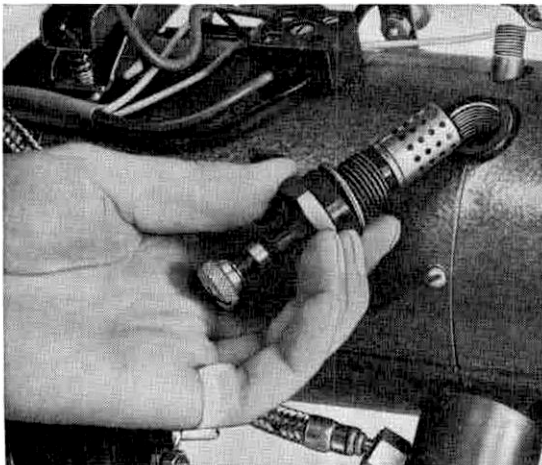
Kraftstoffpumpe

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Elektrische Zuleitung an der Pumpe abnehmen, Massekabel abnehmen.
- 3 – Saugleitung und Druckleitung abbauen. Spannschelle lösen, Pumpe abnehmen.

Einbauen

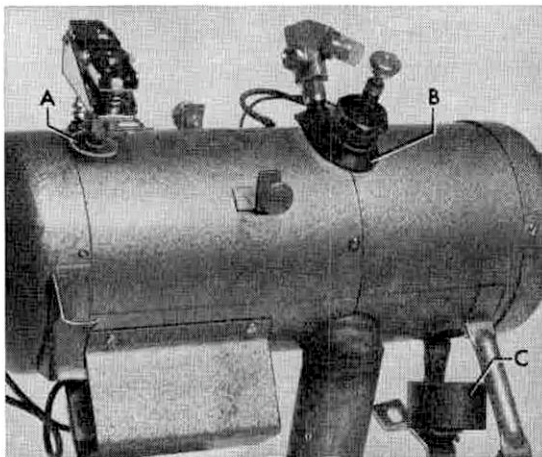
Mit einer Schelle ist die Kraftstoffpumpe so am Halter festzuschrauben, daß der am Druckstutzen des Pumpengehäuses nach außen zeigende Pfeil nach oben zeigt.



Glühkerze

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Elektrische Leitung abschrauben.
- 3 – Zündkerze ausschrauben.



- A – Dichtung für Thermoschalter
B – Dichtung für Düsenstock und Glühkerze
C – Dichtung für Verbrennungsluftansaugrohr

Abdichtung gegen Zugluft

Die Öffnungen zwischen Thermoschalter, Düsenstock, Glühkerze, Verbrennungsluftansaugrohr und dem Mantel des Heizgerätes wurden ab März 1968 mit Dichtungen abgedeckt. Die Dichtungen verhindern, daß bei ausgeschalteter Standheizung Zuglufterscheinungen im Fahrzeuginneren auftreten.

Thermoschalter

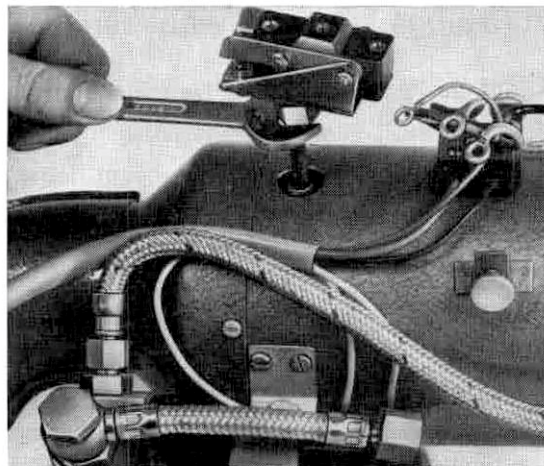
Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Die drei Kabel an den Klemmen NC, NO und C des Schalters lösen.
- 3 – Überwurfmutter unter dem Schalterlager lösen.
- 4 – Schalter aus dem Gewindestutzen senkrecht nach oben mit drehenden Bewegungen herausziehen, ohne das Fühlrohr zu verbiegen, notfalls Lösemittel verwenden.

Einbauen

Beim Einbau des Schalters in die Heizung darauf achten, daß die Mutter im Schalterlager nicht auf dem Mantel aufliegt, sonst Funktionsstörung des Schalters.

Dichtung A für Thermoschalter (siehe untere Abbildung der Seite F 5.5/1–2) verwenden. Leitungen nach Schaltplan (F 5.1/4–1) anschließen.



Überhitzungsschalter

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Die beiden Anschlußkabel abnehmen.
- 3 – Nach Lösen der beiden Blechschrauben Schalter abnehmen.



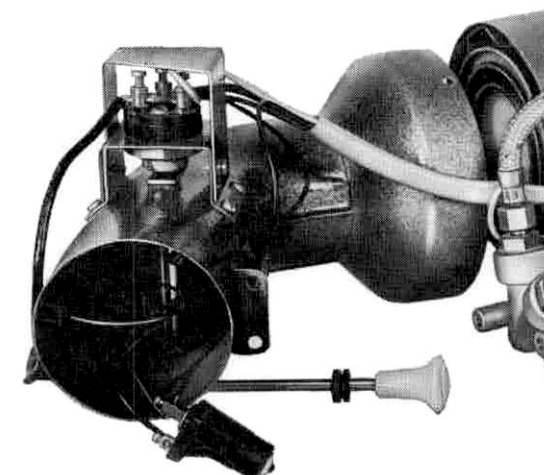
Schleppschalter

Ausbauen

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Schutzkappe vom Schalterblech abschrauben.
- 3 – Elektrische Zuleitungen des Schalters abnehmen.
- 4 – Schalterblech vom Rohrbogen abschrauben.
- 5 – Schleppschalter durch Lösen der Mutter vom Schalterblech abnehmen.

Einbauen

Einbau in entsprechender Reihenfolge. Elektrische Anschlüsse nach Schaltplan vornehmen (siehe F 5.1/4–1).



Zugstange aus- und einbauen

Knopf der Zugstange an der Trennwand abschrauben.

Splint in der Zugstange herausziehen.

Zugstange mit Scheibe und Feder vom Hebel abnehmen.

Einbau entsprechend. Die Tülle im Durchbruch der Trennwand nicht vergessen.

Kontrolllampe aus- und einbauen

Hutmutter am Luftausströmer im Fahrzeug lösen.

Halteschraube mit rotem Glas der Kontrolllampe am Luftausströmer abschrauben.

Luftausströmer mit Kontrolllampe abnehmen.

Die zwei elektrischen Zuleitungen an der Kontrolllampe abnehmen.

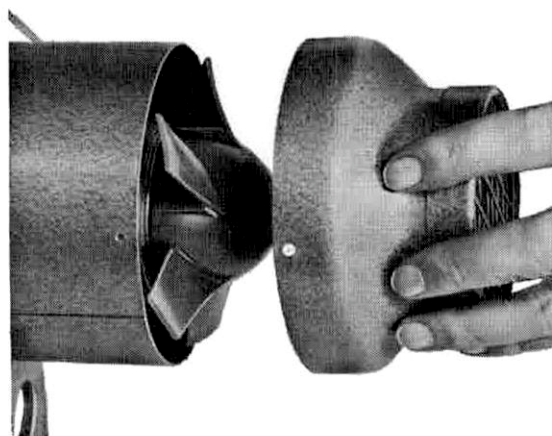
Einbau entsprechend.

Heizung zerlegen

Glühkerze ausschrauben.

Pumpendruckleitung am Düsenstock lösen, mit Schlüssel SW 14 gegenhalten.

Düsenstock nach Lösen der Überwurfmutter aus dem Stutzen ziehen.



Elektrische Leitungen abnehmen.

a – an der Kabelverbindungsklemme

b – am Thermoschalter

c – am Überhitzungsschalter

d – an der Brennstoffpumpe

Thermoschalter ausbauen: Die Überwurfmutter unter dem Schalterlager lösen, mit drehenden Bewegungen aus dem Gewindestutzen des Wärmeaustauschers nach oben herausziehen. Fühlrohr nicht verbiegen, bei Schwergängigkeit Lösungsmittel verwenden.

Überhitzungsschalter durch Lösen der Blechschrauben ausbauen.

Pumpe ausbauen nach Lösen der Spannschelle und Abnahme des Masseanschlusses.

Einlauftrichter abnehmen.

Auslauf mit Regelschalter abnehmen.

Die drei Halteschrauben am Stoß des vorderen und hinteren Mantels lösen.

Den vorderen Mantel abnehmen, dabei das Kabel des Gebläses gleichzeitig aus der Gummihülle des Mantels ziehen.

Die drei Halbrundschauben am Verbrennungsluftgebläse etwas lösen und das Gebläse aus dem Wärmeaustauscher herausnehmen (Änderung der Konstruktion ab März 1968).

Beim Einbau die Verbindung zwischen Gebläse und Wärmeaustauscher mit Teroson-Atmosit abdichten.

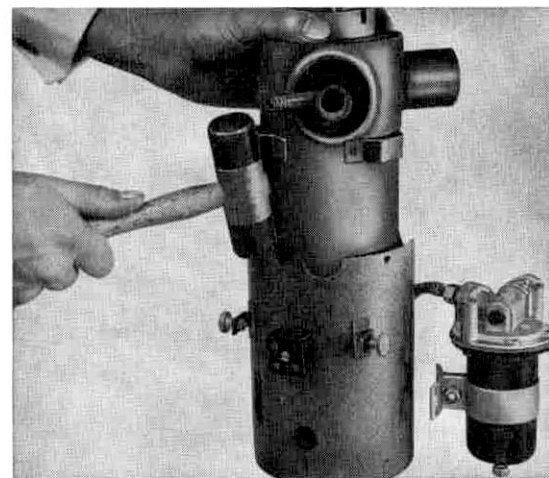
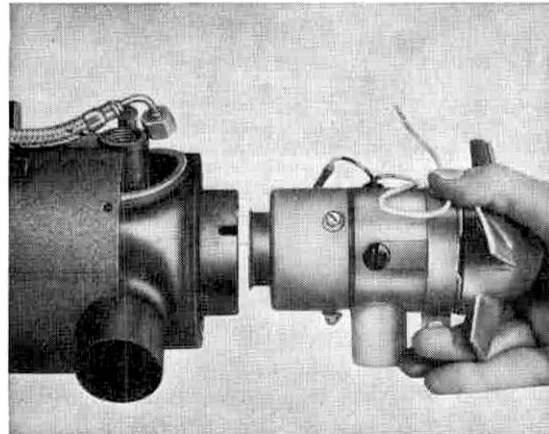
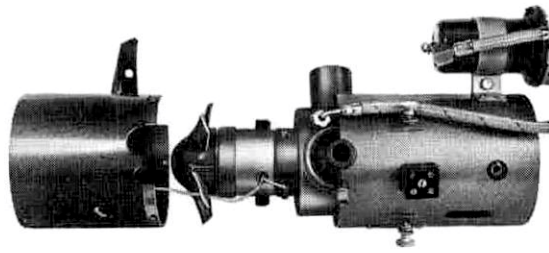
Den Wärmeaustauscher aus dem hinteren Mantel herausnehmen, dabei Gewindestutzen für Thermoschalter nicht beschädigen.

Ist der Wärmeaustauscher durch Verbrennungsrückstände stark verschmutzt, mit weicher Schweißflamme ausbrennen und mit Preßluft sauberblasen. Der Zusammenbau erfolgt in entsprechend umgekehrter Reihenfolge.

Elektrische Leitungen entsprechend Schaltplan anschließen.

Hinweis:

Ab März 1968 wird der Wärmetauscher und das Verbrennungsluftgebläse mit einer Schelle zusammengehalten (siehe F 5.7/1-1).



Verbrennungsluftgebläse zerlegen

(bis März 1968, ab März 1968 siehe Seite F 5.7/1-1.)

Das Axialrad von der Achse des Motors abziehen durch Eindrehen einer Schraube in die Zentrieröffnung des Rades.

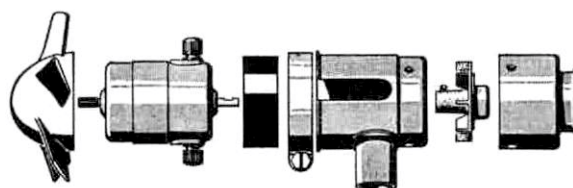
Das Leitschaufelgebläse nach Ausschrauben der Halbrundschauben und Abnahme des Massekabels des Motors abnehmen.

Das Radialrad ist auf Beschädigungen zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.

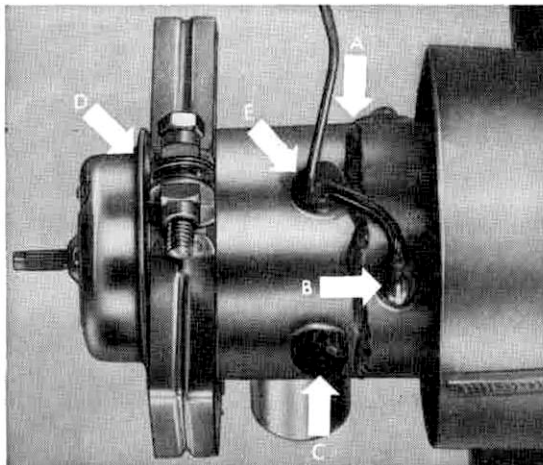
Nach Lösen der Stiftschraube das Radialrad durch Hebeln mit zwei Schraubenziehern von der Welle des Motors abziehen.

Die Spannschelle lösen und das Motorlagergehäuse vom Elektromotor abziehen.

Bei dem in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmenden Zusammenbau darauf achten, daß das Gummiband zur Abdichtung von Motor und Motorlagergehäuse nicht in den Verbrennungsluftansaugstutzen reicht, sonst Querschnittsverengung des Verbrennungsluft-Ansaugstutzens. Abstand zwischen Radialrad und Motorlagergehäuse muß 1,5 mm betragen.



F 5.5 Einzelteile aus- und einbauen



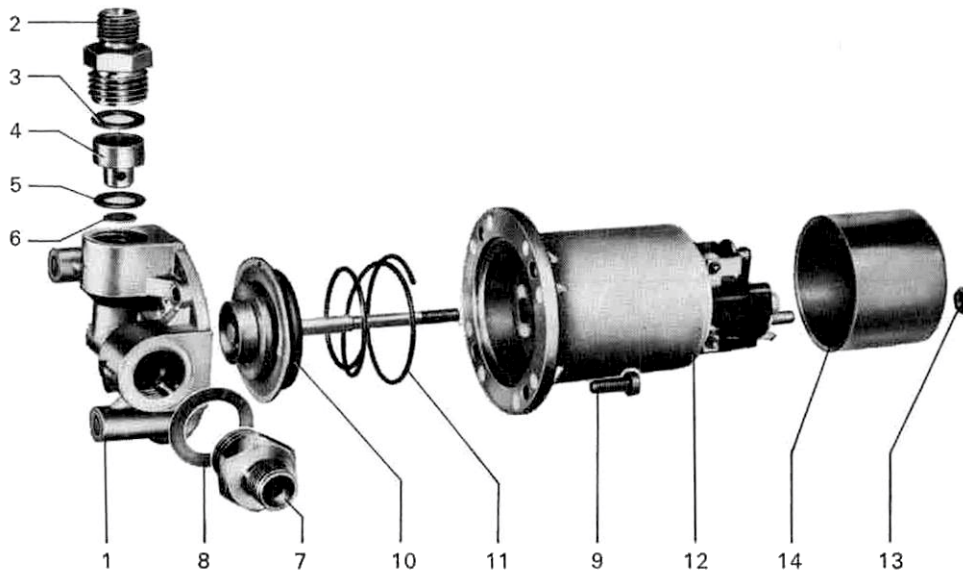
Anmerkung:

Es werden die Verbindung zwischen Verbrennungsluftgebläse und Wärmeaustauscher (Pfeil A) sowie die Befestigungsschrauben (Pfeil B) anstelle von Teroson-Atmosit mit der VW-Gehäusedichtungsmasse D 3 abgedichtet.

Außerdem werden auch die Verschlußkappen für die Kohlebürsten (Pfeil C), die Gummidichtung für Motor (Pfeil D) und die Tülle für Kabel (Pfeil E) mit der Dichtungsmasse verschlossen. Dadurch wird verhindert, daß bei Undichtigkeiten an diesen Teilen Warmluft in den Brennraum gelangen und somit zu Verbrennungsstörungen führen kann.

Bei Reparaturen am Verbrennungsluftgebläse sind auch bei älteren Heizgeräten die in der Abbildung gezeigten Stellen sorgfältig mit der Gehäusedichtungsmasse D 2 abzudichten. Dazu müssen jedoch zuvor das vorhandene Teroson-Atmosit entfernt und die neu abzudichtenden Flächen gesäubert werden.

Kraftstoffpumpe

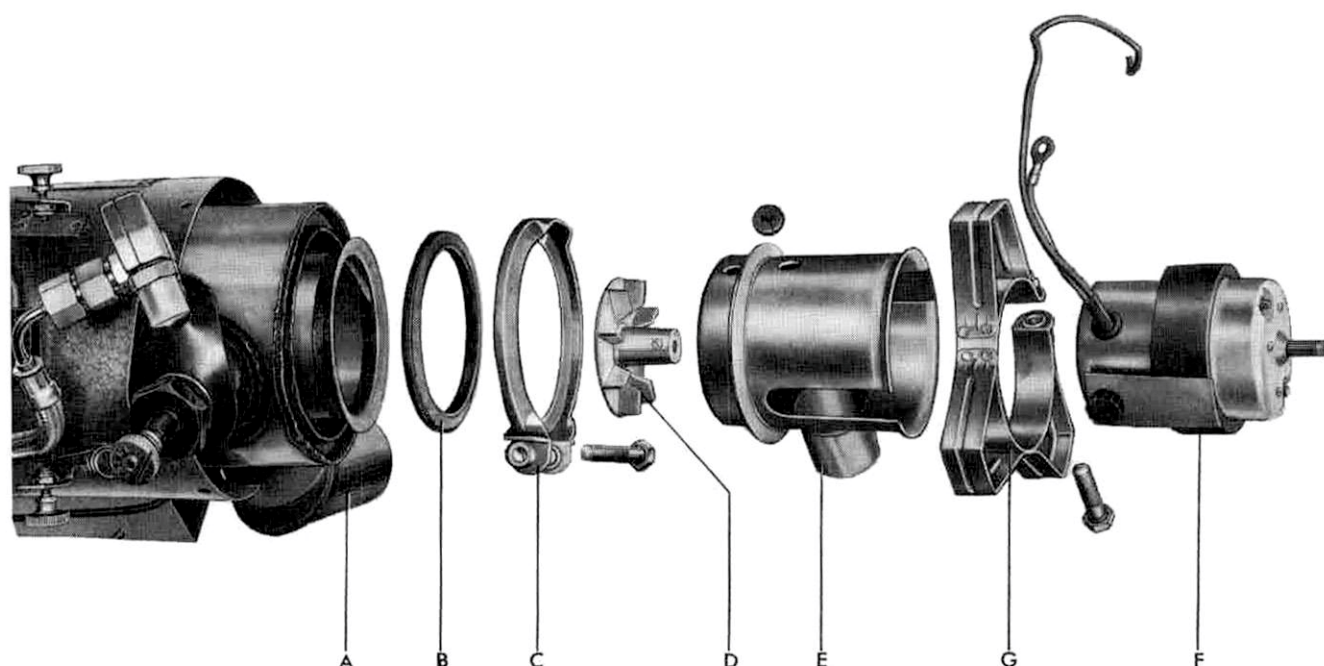


Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbau	
1	Pumpengehäuse	1		Die Pumpe muß so in das Fahrzeug gebaut werden, daß der Druckstutzen (Pfeil zeigt nach außen) oben ist	
2	Auslaßstutzen (Druckseite)	1	Schlüsselweite 12 mm. Auf Beschädigung achten. Kugelkalotte muß glatte Oberfläche haben. Auslaßstutzen hat gegenüber dem Einlaßstutzen eine kleinere Bohrung und eine kleinere Schlüsselweite	Rattert die Pumpe, Überwurfmutter abschrauben und Auslaßstutzen mit Kraftstoff anfeuchten. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß der Einlaßstutzen und Auslaßstutzen nicht verwechselt werden	
3	Dichtring	1			
4	Druckventil	1	Auf Verschmutzung achten		
5	Dichtring	1			
6	Saugventil	1	Rattert die Pumpe, erbringt das Anfeuchten des Druckventils dennoch keinen Erfolg, ist das Saugventil verkantet und verklemmt	Auf richtige Lage des Saugventils achten	

F 5.6 Kraftstoffpumpe zerlegen und zusammenbauen

Nr.	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbau	
7	Einlaßstutzen	1	Schlüsselweite 17 mm. Auf Beschädigung achten. Kugelkalotte muß glatte Oberfläche haben. Einlaßstutzen hat gegenüber dem Auslaßstutzen eine größere Bohrung und eine größere Schlüsselweite		
8	Dichtring	1			
9	Schraube	4			
10	Membrangestell	1	Linksdrehend heraus-schrauben	Fördermengeneinstellung: Membrangestell ganz hinein-drehen, dann 2 1/2 Umdrehungen herausdrehen. Die Membran dient gleichzeitig als Dichtung zwischen Pumpen- und Spulen-gehäuse, deshalb auf richtigen Sitz der Membran achten	
11	Druckfeder	1			Auf richtigen Sitz achten
12	Spulengehäuse	1	Entlüftungsloch darf nicht verstopft sein	Das Pumpen- und Spulen-gehäuse wird so aneinander geschraubt, daß das Entlüftungsloch dem Druck-stutzen gegenüber sitzt	
13	Mutter	1			
14	Bakelitkappe	1			

Heizgerät zerlegen und zusammenbauen **F 5.7**



Teil	Benennung	Stück	Zu beachten beim		Besondere Hinweise siehe Seite
			Zerlegen	Zusammenbauen	
A	Wärmetauscher	1	Säubern		F 5.5/1-5
B	Dichtung	1			
C	Spannschelle	1			
D	Radialrad	1	Beschädigte Gebläse ersetzen		
E	Motor-Lager-Gehäuse	1			
F	Elektro-Motor	1	Gebläse wird am Zentrier- punkt mit einer 4 mm Schraube abgeschoben		F 5.5/1-5
G	Spannschelle für Motor	1			

