



Luftheizgerät BN 4

Störungssuche und Reparaturanleitung

J. Eberspächer
Eberspächerstr. 24
D-7300 Esslingen
Telefon (zentral)
(07 11) 31 09-0
Telefax
(07 11) 31 09-500

Die Störungssuche und Reparaturanleitung ist gültig für
die Heizgeräte BN 4 mit Brennstoffdruckregler

20 1104 – 6 Volt
20 1127 – 6 Volt
20 1121 – 6 Volt
20 1128 – 6 Volt

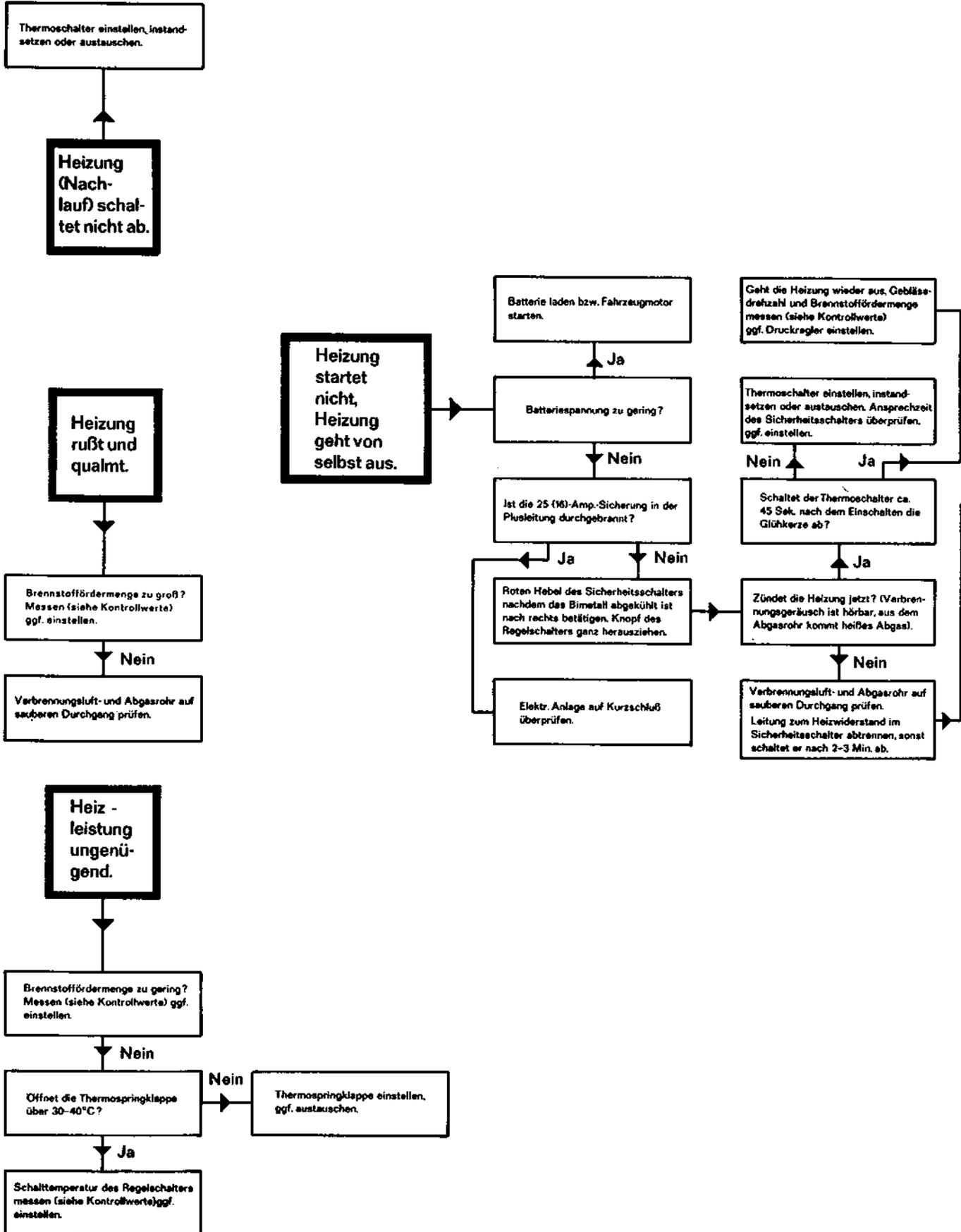
20 1122 – 12 Volt
20 1123 – 12 Volt
20 1147 – 12 Volt
20 1176 – 12 Volt
20 1177 – 12 Volt

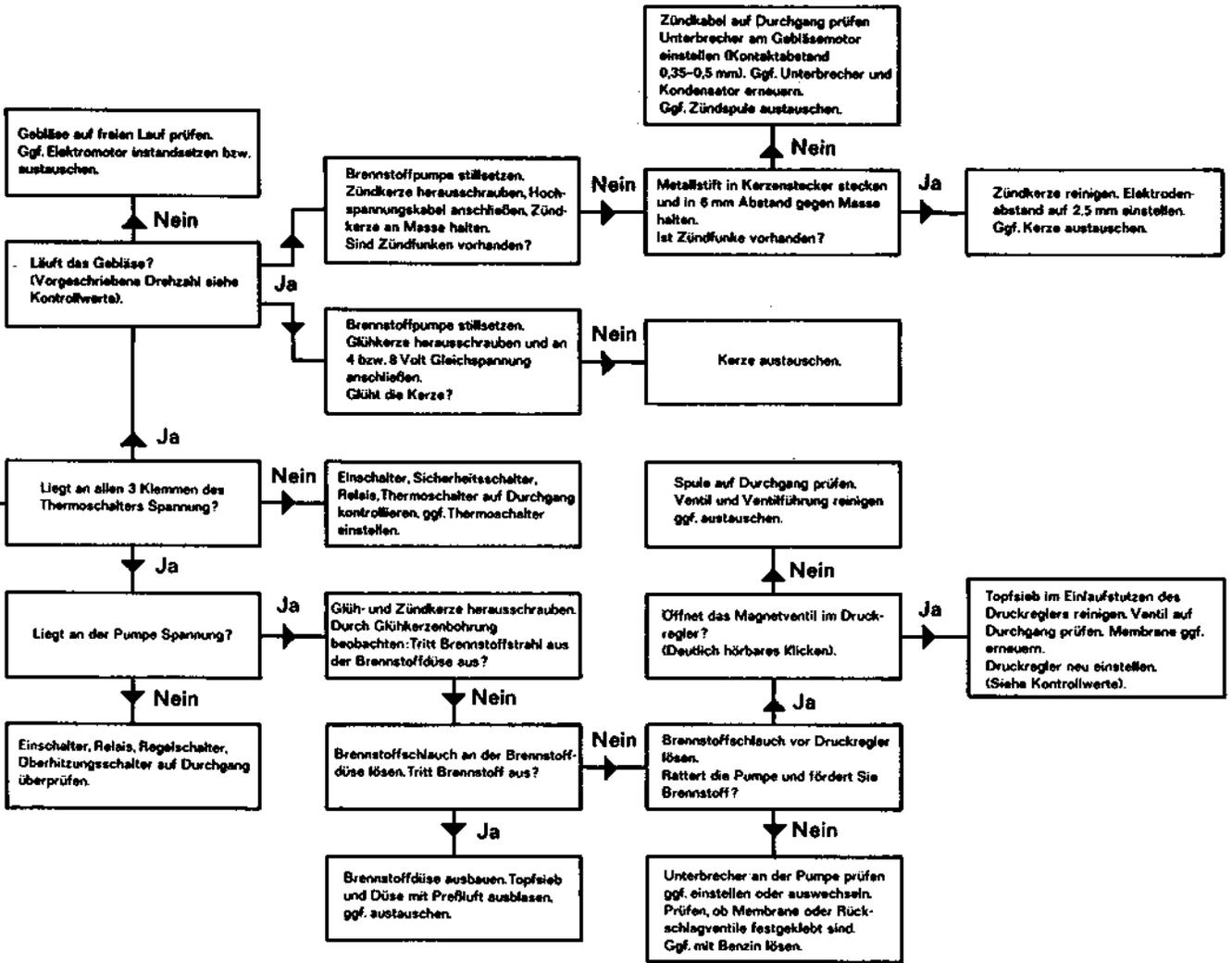
20 1295 – 12 Volt
20 1297 – 12 Volt
20 1298 – 12 Volt
20 1299 – 12 Volt

20 1300 – 12 Volt
20 1302 – 12 Volt

20 1123 – 24 Volt

STÖRUNGSSUCHE



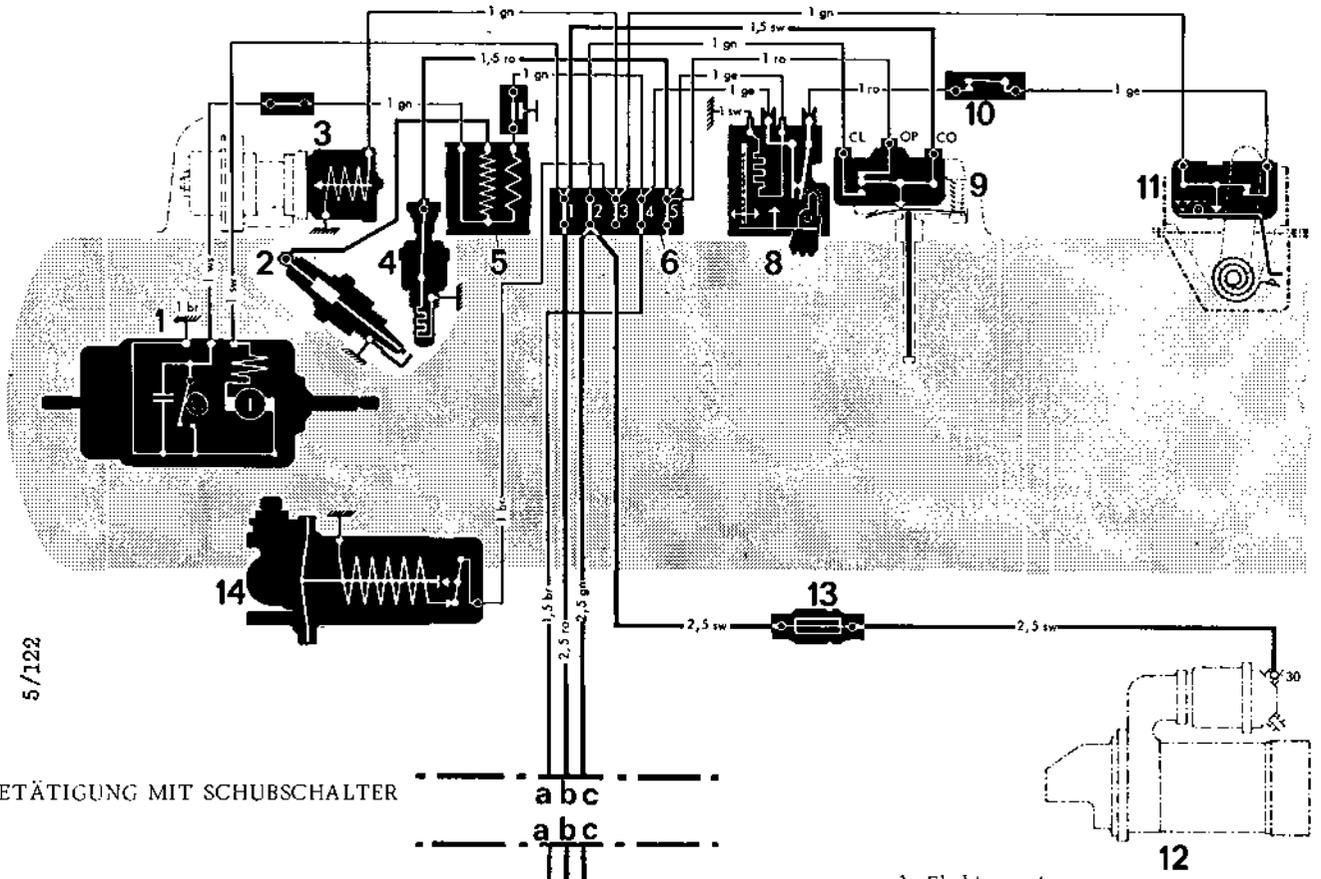


SCHALTPLAN

HEIZGERÄT BN4 (Mehrausstattung und nachträglicher Einbau) für VW-Transporter bis Baujahr Juli 1967

Bestell-Nr. 20 1104 - 6 Volt, 20 1147 - 12 Volt
 20 1127 - 6 Volt, 20 1176 - 12 Volt
 20 1128 - 6 Volt, 20 1177 - 12 Volt

Geräteausführung bis Juli 1967



BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER

BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER
ODER SCHALTUHR

- 1 Elektromotor
 - 2 Zündkerze
 - 3 Brennstoff-Magnetventil
 - 4 Stab-Glühkerze
 - 5 Zündspule
 - 6 Klemmleiste
 - 8 Sicherheitsschalter
 - 9 Thermoventil
 - 10 Überhitzungsschalter
 - 11 Regelschalter
 - 12 Anlasser
 - 13 Sicherungshalter mit 25 Amp. - Schmelzeinsatz
 - 14 elektr. Brennstoffpumpe
 - 15 Schubschalter
 - 17 Schaltuhr
 - 18 Doppelkontaktrelais
- A = Aus
H = Heizen

bl = blau
br = braun
ge = gelb

gn = grün
ro = rot

ws = weiß



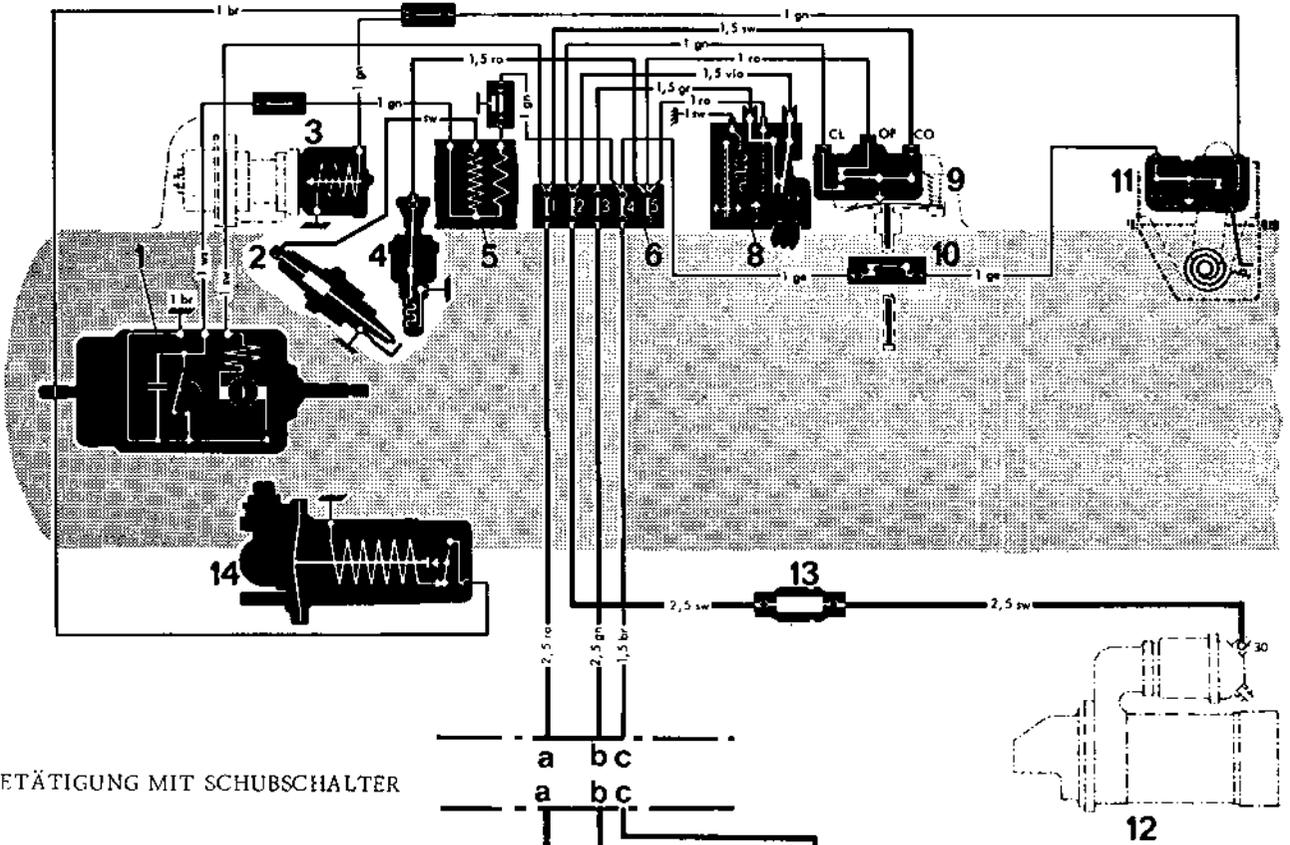
HEIZGERÄT BN4 (Nachtr. Einbau) für VW-Transporter bis Baujahr Juli 1967

Bestell-Nr. 20 1104 - 6 Volt, 20 1147 - 12 Volt
 20 1127 - 6 Volt, 20 1176 - 12 Volt
 20 1128 - 6 Volt, 20 1177 - 12 Volt

Geräteausführung
 ab Juli 1967

(Mehrausstattung und nachträglicher Einbau) für Ford Transit

Bestell-Nr. 20 1251 - 6 Volt, 20 1213 - 12 Volt



BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER

BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER
 ODER SCHALTUHR

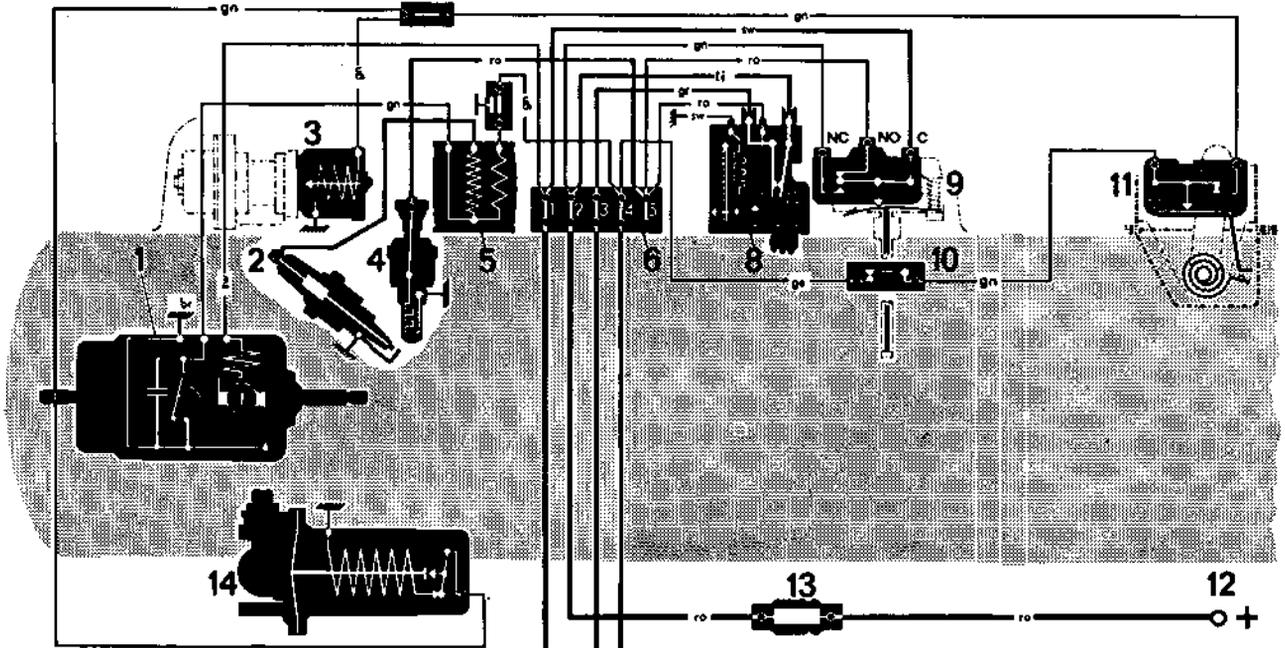
- 1 Elektromotor
 - 2 Zündkerze
 - 3 Brennstoff-Magnetventil
 - 4 Stab-Glühkerze
 - 5 Zündspule
 - 6 Klemmleiste
 - 8 Sicherheitsschalter
 - 9 Theroschalter
 - 10 Überhitzungsschalter
 - 11 Regelschalter
 - 12 Anlasser
 - 13 Sicherungshalter mit 25 Amp.-
Schmelzeinsatz
 - 14 elektr. Brennstoffpumpe
 - 15 Schubschalter
 - 16 Schaltuhr
 - 17 Doppelkontaktrelais
- A = Aus
 H = Heizen

bl = blau gn = grün sw = schwarz
 br = braun gr = grau ws = weiß
 ge = gelb ro = rot vio = violett

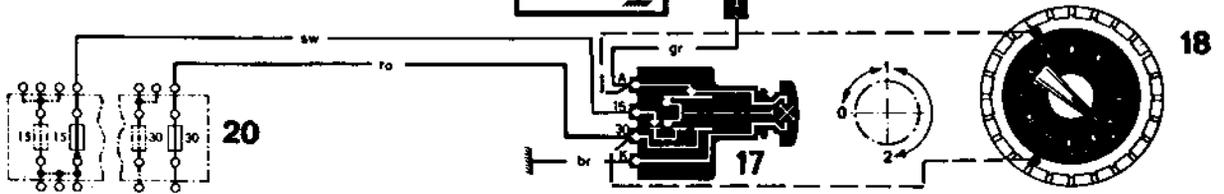
SCHALTPLAN

HEIZGERÄT BN4 (Mehrausstattung) für VW-Transporter ab Baujahr
August 1967 bis Juli 1971

Bestell-Nr. 20 1295
20 1297
20 1298
20 1299

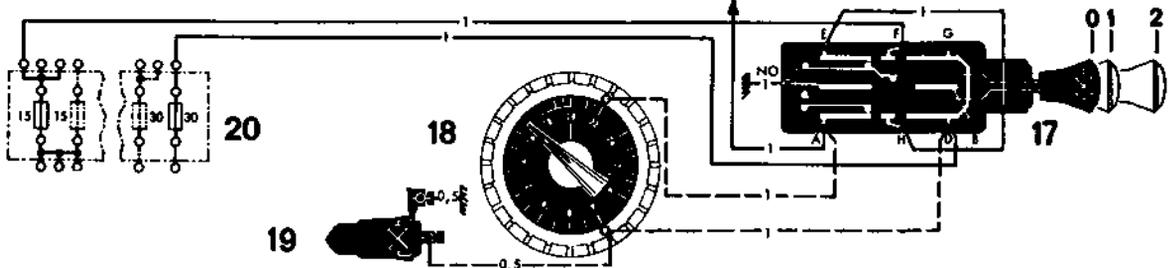


BETÄTIGUNG MIT DREH-ZEITSCHALTER



BETÄTIGUNG MIT ZUG-ZEITSCHALTER

Relais Klemme A



- 1 Elektromotor
- 2 Zündkerze
- 3 Brennstoffmagnetventil
- 4 Stab-Glühkerze
- 5 Zündspule
- 6 Klemmleiste
- 8 Sicherheitsschalter
- 9 Thermoschalter
- 10 Überhitzungsschalter
- 11 Regelschalter

- 12 Anlasser Kl. 30 oder Regler
- 13 Sicherungshalter
- 14 Brennstoffpumpe
- 15 Doppelkontaktrelais
- 17 Zeitschalter
- 18 Schaltuhr
- 19 Kontrolllampe
- 20 Sicherungsdose (Fahrzeug)

- 0 = Aus
- 1 = Dauerheizen
- 2 = Vorheizen

- A = Aus
- H = Heizen

- br = braun
- ws = weiß
- sw = schwarz
- gn = grün
- ro = rot
- vio = violett
- ge = gelb
- bl = blau
- gr = grau

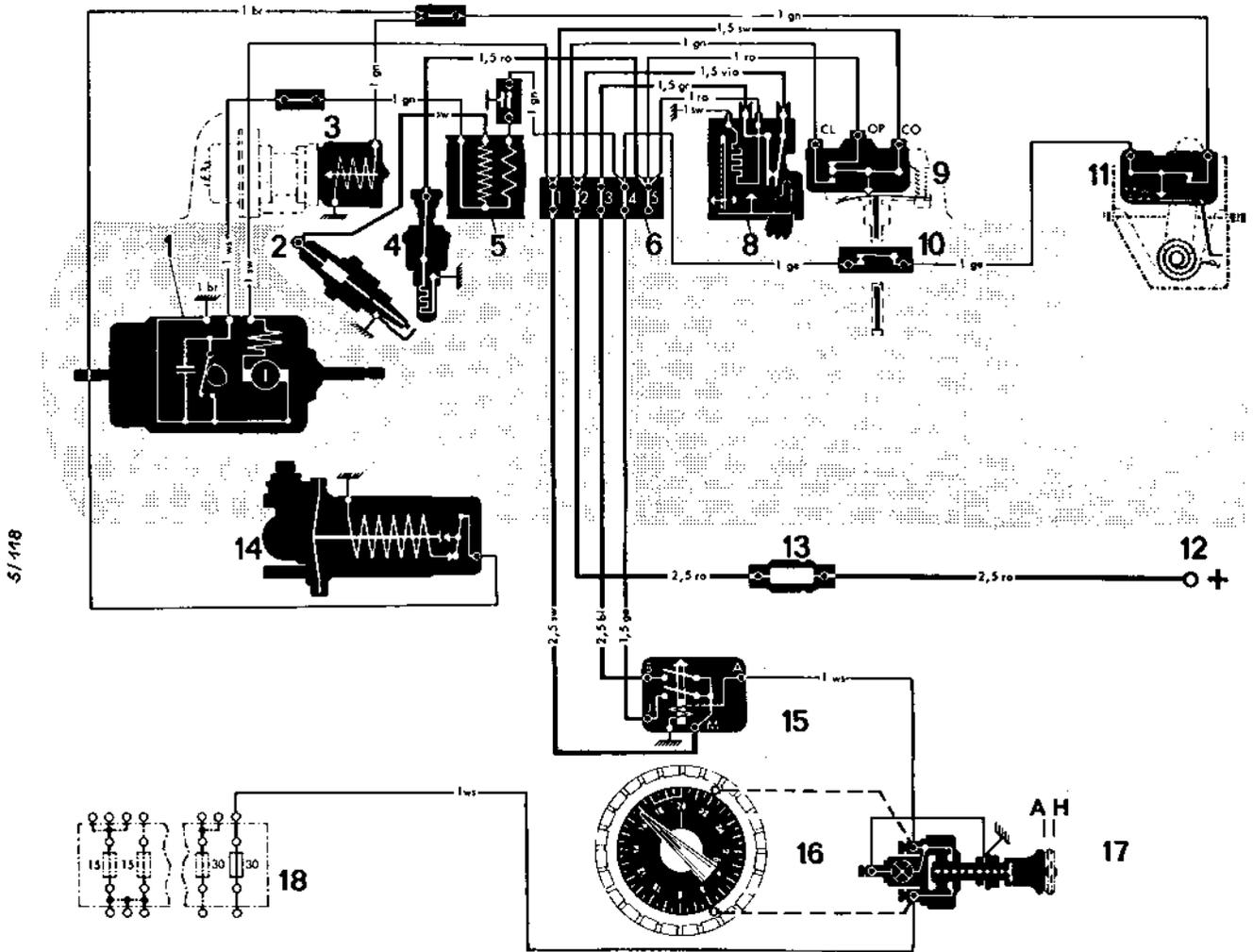
SCHALTPLAN



HEIZGERÄT BN4 (nachträglicher Einbau) für VW-Transporter
ab Baujahr August 1967 bis Juli 1971

Bestell-Nr. 20 1300 - 12 Volt
20 1302 - 12 Volt

NORMALAUSFÜHRUNG (zusätzlicher Anschluß einer Schaltuhr gestrichelt eingezeichnet)



- 1 Elektromotor
- 2 Zündkerze
- 3 Brennstoff-Magnetventil
- 4 Stab-Glühkerze
- 5 Zündspule
- 6 Klemmleiste
- 8 Sicherheitsschalter
- 9 Thermo-schalter
- 10 Überhitzungsschalter

- 11 Regelschalter
- 12 Anlasser KL30 oder Regler
- 13 Sicherungshalter
- 14 Brennstoffpumpe
- 15 Doppelkontaktrelais
- 16 Schaltuhr
- 17 Schubschalter
- 18 Sicherungsdose (Fahrzeug)

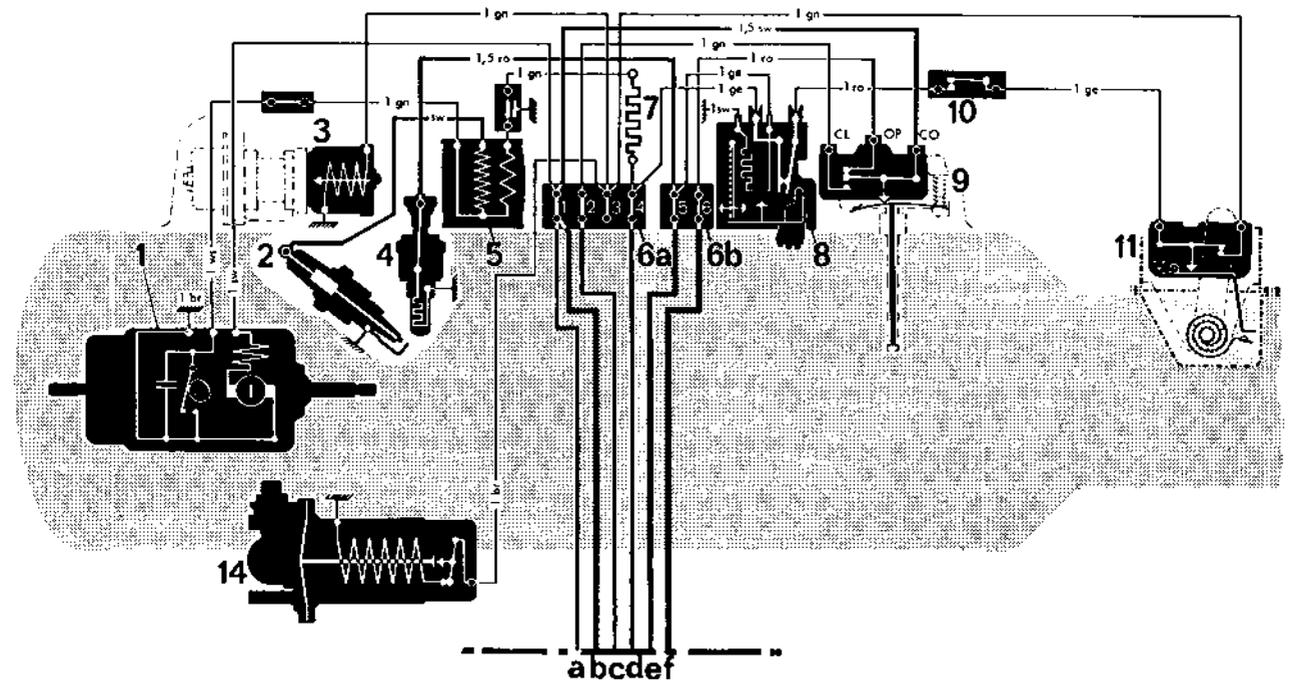
- br = braun
- ws = weiß
- sw = schwarz
- gn = grün
- ro = rot
- vio = violett
- ge = gelb
- bl = blau
- gr = grau
- A = Aus
- H = Heizen

SCHALTPLAN

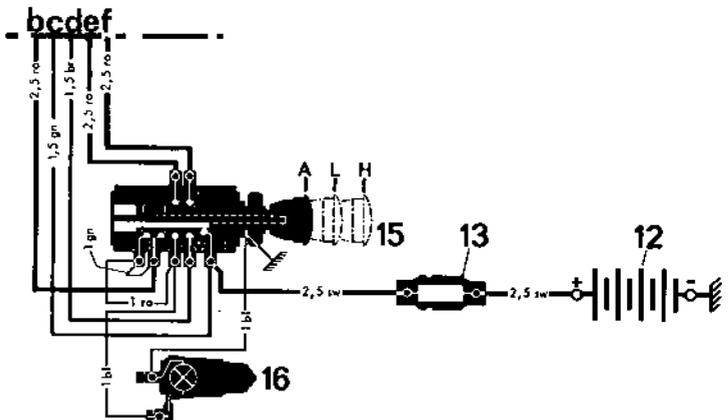
HEIZGERÄT BN4 (für universellen Einbau)

Bestell-Nr. 20 1121 - 6 Volt
 20 1122 - 12 Volt
 20 1123 - 24 Volt

Geräteausführung
 bis Juli 1967

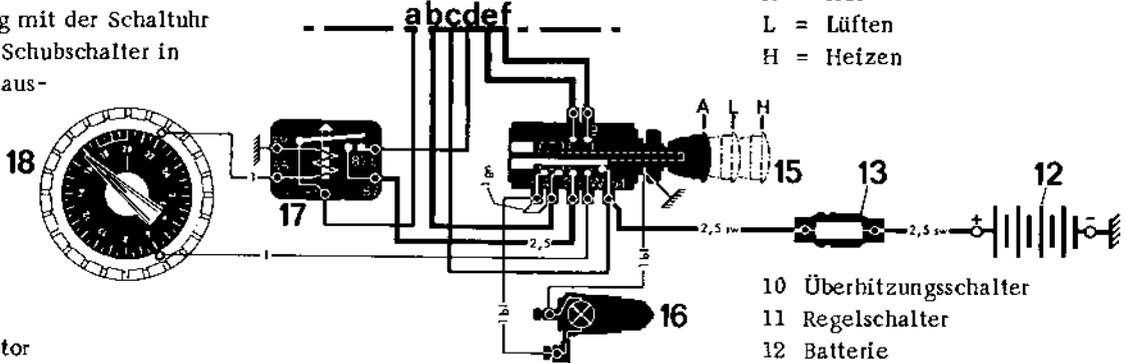


BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER



BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER UND SCHALTUHR

(Bei Betätigung mit der Schaltuhr muß auch der Schubschalter in Stellung H herausgezogen werden).



- 1 Elektro-Motor
- 2 Zündkerze
- 3 Brennstoff-Magnetventil
- 4 Stab-Glühkerze
- 5 Zündspule
- 6a Klemmleiste 4-polig
- 6b Klemmleiste 2-polig

- 7 Vorschaltwiderstand
(nur bei 24 Volt)
- 8 Sicherheitsschalter
- 9 Theroschalter

A = Aus
 L = Lüften
 H = Heizen

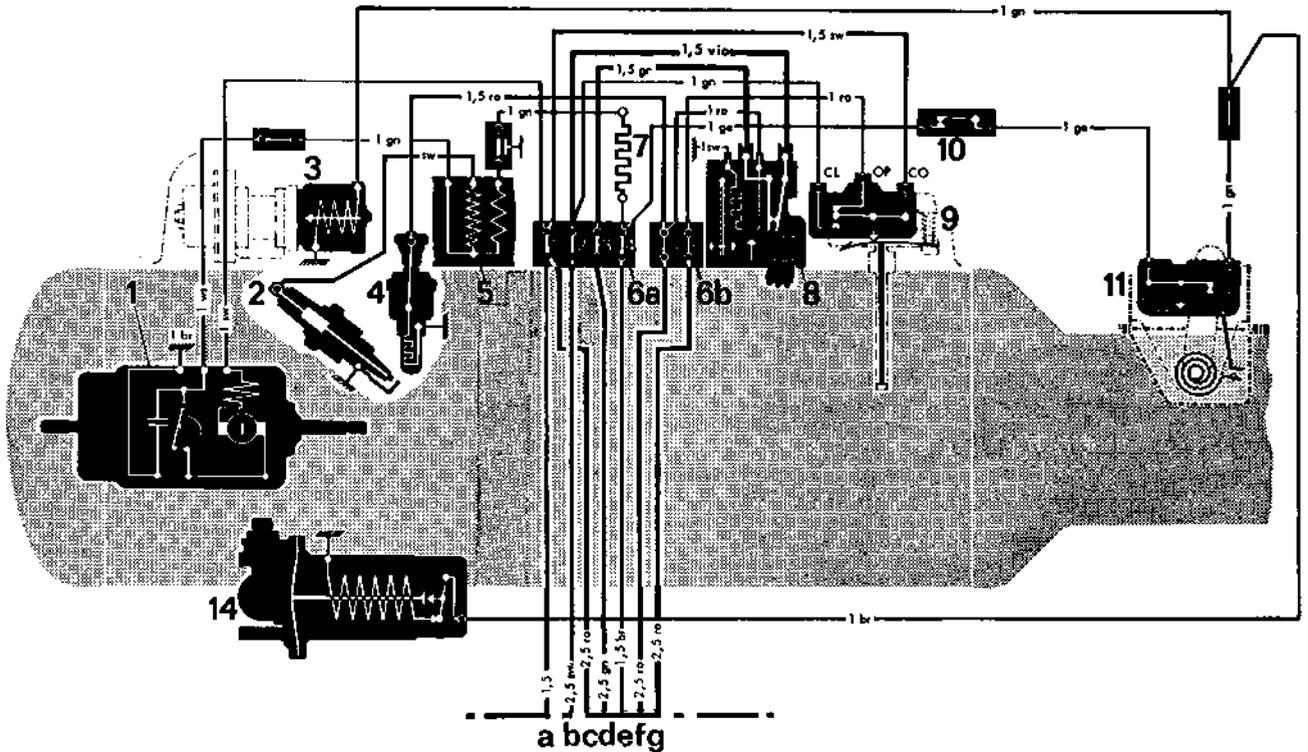
- 10 Überhitzungsschalter
- 11 Regelschalter
- 12 Batterie
- 13 Sicherungshalter
- 14 Elektr. Brennstoffpumpe
- 15 Schubschalter
- 16 Kontrolllampe
- 17 Doppelkontaktrelais
- 18 Schaltuhr



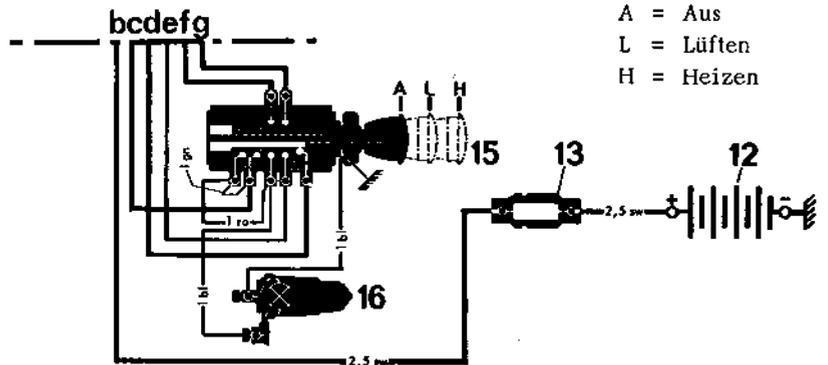
HEIZGERÄT BN4 (für universellen Einbau)

Bestell-Nr. 20 1121 - 6 Volt
 20 1122 - 12 Volt
 20 1123 - 24 Volt

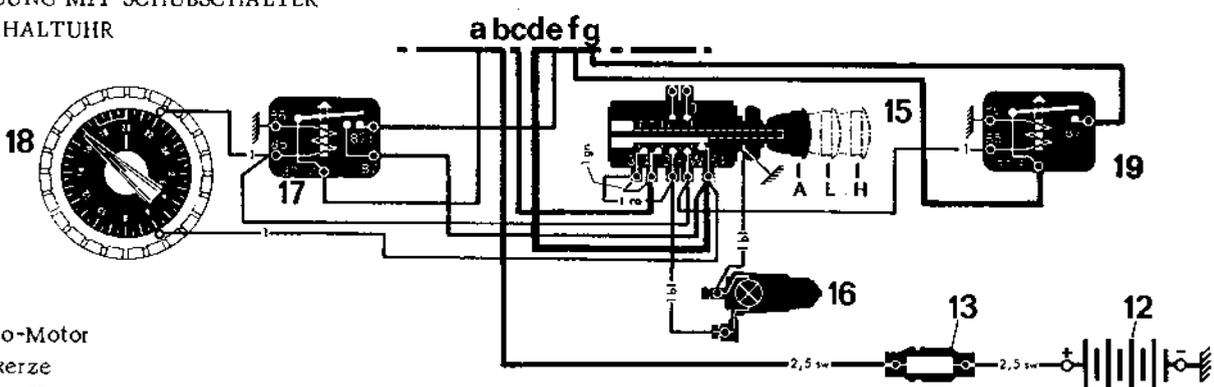
Geräteausführung
 ab Juli 1967



BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER



BETÄTIGUNG MIT SCHUBSCHALTER
 ODER SCHALTUHR



- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1 Elektro-Motor | 8 Sicherheitsschalter | 12 Batterie | 16 Kontrollampe |
| 2 Zündkerze | 9 Thermo-schalter | 13 Sicherungshalter | 17 Doppelkontaktrelais |
| 3 Brennstoff-Magnetventil | 10 Überhitzungsschalter | 14 Elektr. Brennstoffpumpe | 18 Schaltuhr |
| 4 Stab-Glühkerze | 11 Regelschalter | 15 Schubschalter | 19 Relais |

5/126

REPARATURANLEITUNG

HEIZGERÄT ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

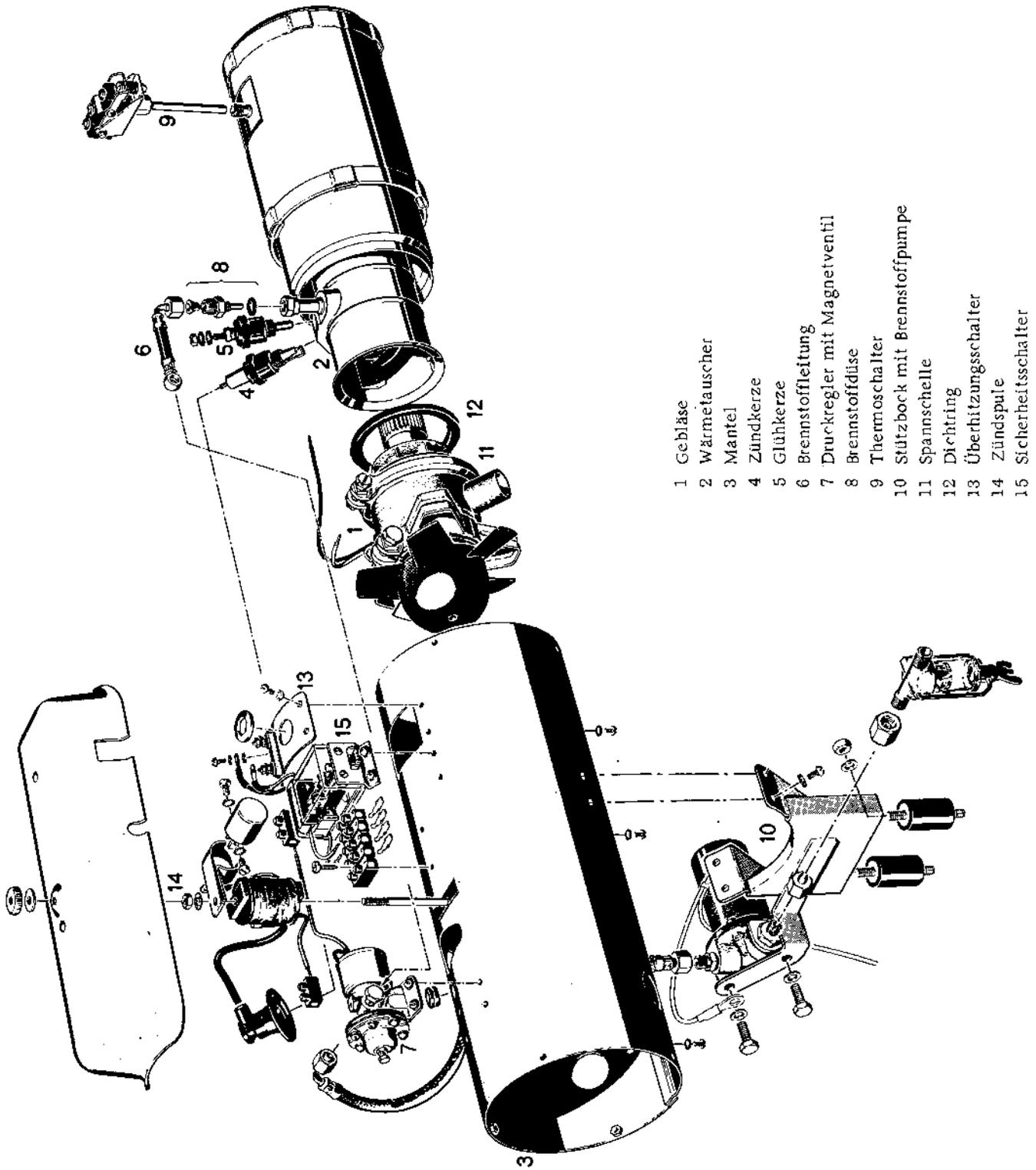


Bild 1

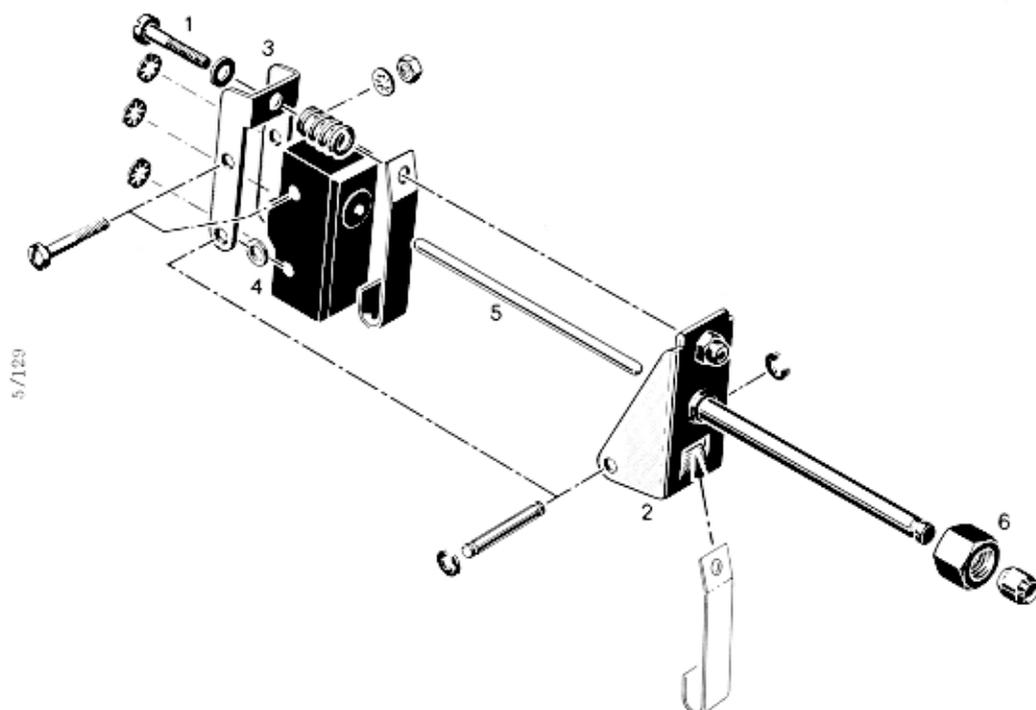


Bild 2

Überwurfmutter (6) losschrauben und Thermoschalter hin- und herdrehend aus dem Gewindestutzen senkrecht nach oben herausziehen ohne das Fühlrohr zu verbiegen. Ggf. Lösungsmittel (Caramba) verwenden.

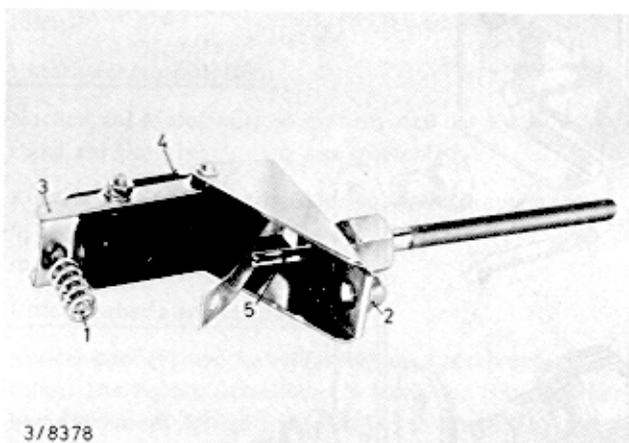
Einstellschraube (1) aus dem Schalterlager (2) heraus-schrauben. Einstellager (3) mit Microschalter (4) über-klappen und den Quarzstab (5) vorsichtig aus dem Fühl-rohr herausgleiten lassen (Bild 3).

Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß das Fühlrohr nicht verbogen ist und der Quarzstab nicht klemmt. Das Einstellager muß leicht drehbar im Schalterlager sitzen.

Voreinstellung des Thermoschalters außerhalb des Heizge-rätes, bzw. am kalten Gerät.

Einstellschraube (1) bis zum Schaltpunkt (hörbares Klicken) hineinschrauben, dann bis zum Schaltpunkt linksdrehend lösen und danach über den Schaltpunkt 90° ($1/4$ Umdre-hung) rechtsdrehend anziehen (Bild 4).

Endgültige Einstellung am betriebswarmen Gerät siehe Seite 19.

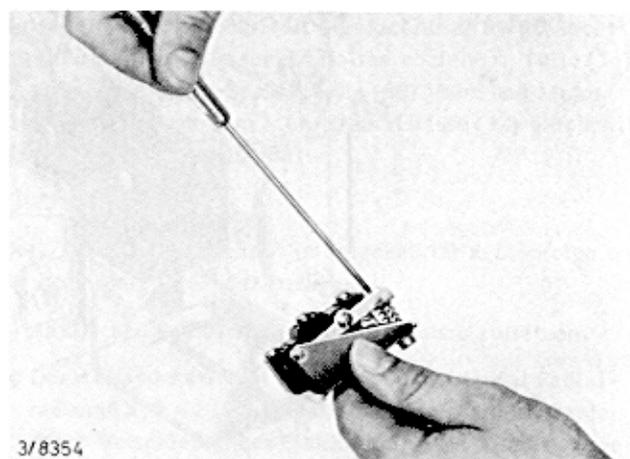


3/8378

Bild 3

ÜBERHITZUNGSSCHALTER AUSBAUEN UND AUS-WECHSELN.

Vor Ausbau des Überhitzungsschalters (Pos. 13 Seite 10) muß zuerst der Thermoschalter ausgebaut werden.



3/8354

Bild 4

Der Überhitzungsschalter kann nicht repariert werden und ist bei einem Defekt stets auszutauschen.

SICHERHEITSSCHALTER ZERLEGEN,
HEIZWIDERSTAND AUSWECHSELN,
ZUSAMMENBAUEN.

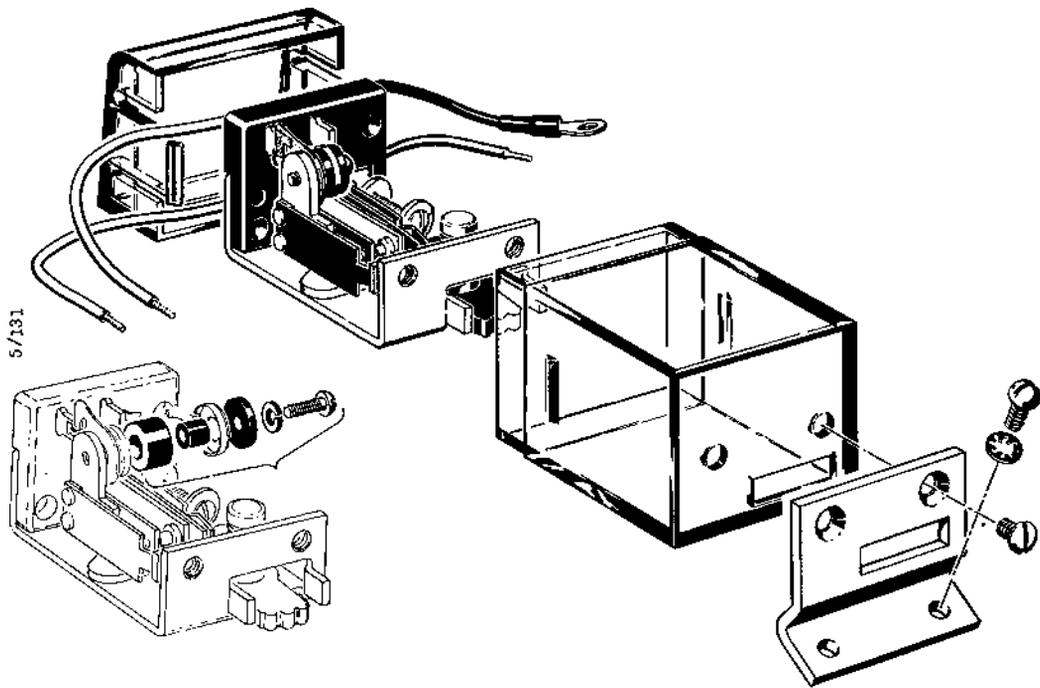


Bild 5

Einstellung der Ansprechzeit siehe Seite 17.

REGELSCHALTER,
ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN.

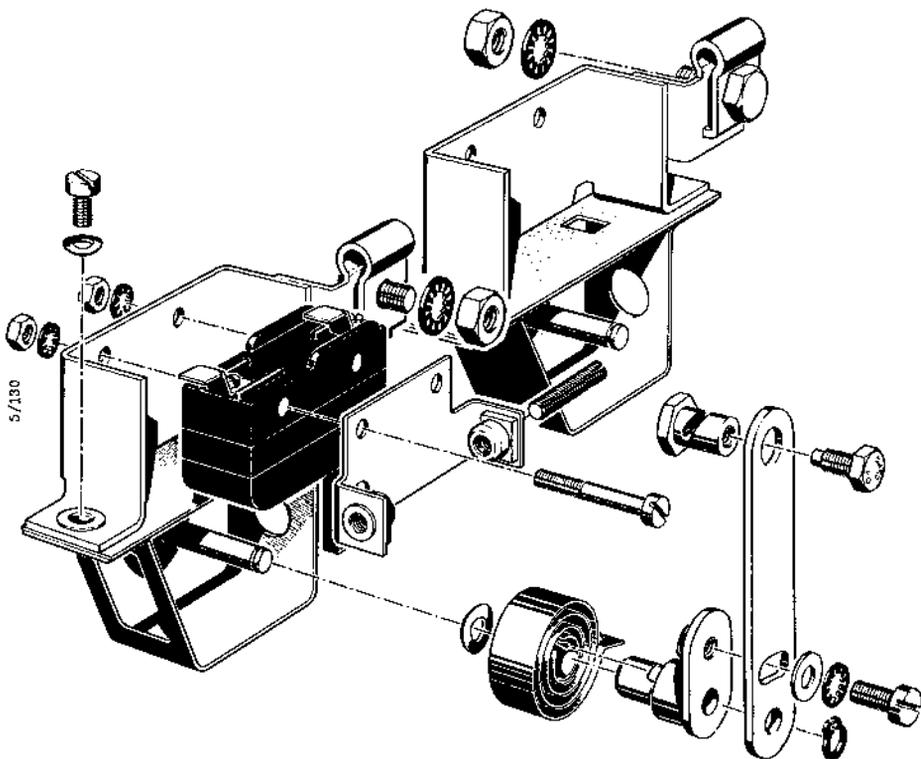


Bild 6

Einstellen des Regelschalters siehe Seite 19.

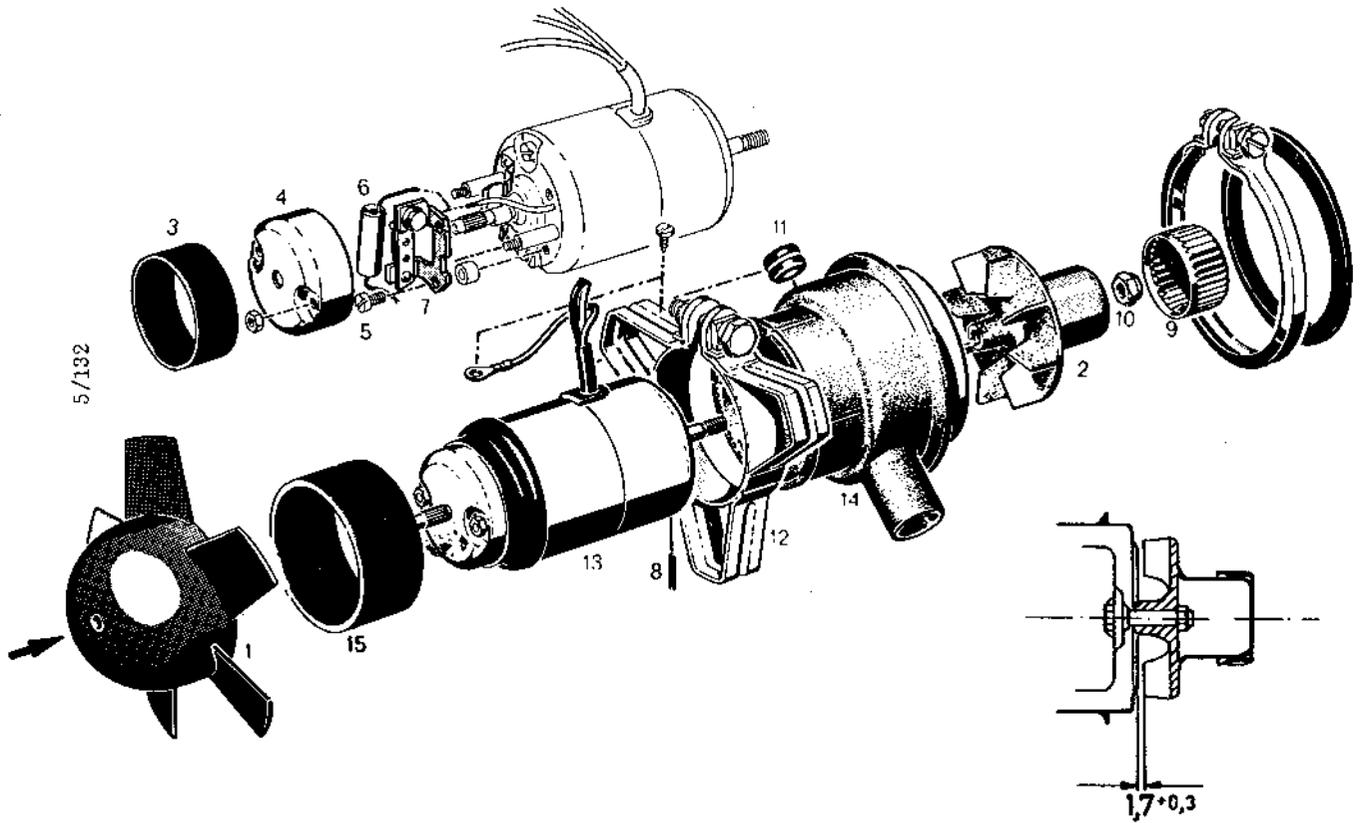


Bild 7

Zerlegen, Unterbrecher einstellen bzw. austauschen.

Stellung vom Axialrad (1) zum Radialrad (2) anzeichnen. Schraube M 4x20 in die Zentrieröffnung (Pfeil) des Axialrades hineindrehen und dieses abdrücken.

Dichtmanschette (3) abnehmen und Abdeckkappe (4) lösen.

Unterbrecher einstellen.

Nocken auf Motorwelle so drehen, daß der Kontaktabstand am Unterbrecher (7) am größten ist.

Kontaktabstand nach Lösen der beiden Schrauben (5) auf 0,35 - 0,5 mm einstellen. Beide Schrauben anziehen und mit Lack sichern.

Unterbrecher austauschen.

Kondensator (6) und Kabel (weiß) am Unterbrecher (7) ablöten. Die beiden Schrauben (5) lösen und Unterbrecher herausnehmen. Neuen Unterbrecher so einsetzen, daß die Warze im Kontaktträger am Lagerschild anliegt. Kontaktabstand einstellen.

Nocken mit Lithiumfett schmieren. Dabei müssen die Kontaktflächen fettfrei bleiben.

Kondensator auswechseln und sämtliche Kabel wieder anlöten, wobei der Verbindungsdraht zwischen Kondensator und Unterbrecher auf ca. 15 mm gekürzt werden muß.

Zerlegen, Motor austauschen.

Stellung vom Axialrad (1) zum Radialrad (2) anzeichnen. Schraube M 4x20 in die Zentrieröffnung (Pfeil) des Axialrades hineindrehen und dieses abdrücken. Die beiden Blechlappen am Ende des Radialrades hochbiegen und Zahnkranz (9) abheben. Mit Steckschlüssel SW 10 Sechskantmutter (10) lösen und Radialrad abziehen. Tülle (11) abnehmen. Abstütz-Spannschelle (12) lösen und Motor (13) vorsichtig aus dem Motorlagergehäuse (14) drücken. Gummiring (15) abnehmen.

Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Punkte:

- a) Axial- und Radialrad nach Anzeichnung aufsetzen.
- b) Der Abstand zwischen Motorlagergehäuse und Radialrad muß 1,7 - 2,0 mm betragen. Korrekturen werden durch Verschieben des Elektromotors im Motorlagergehäuse erreicht.
- c) Nach dem Zusammenbau Gebläse auf freien Lauf prüfen.
- d) Drehzahl des Motors prüfen (4875 - 5375 U/min.)

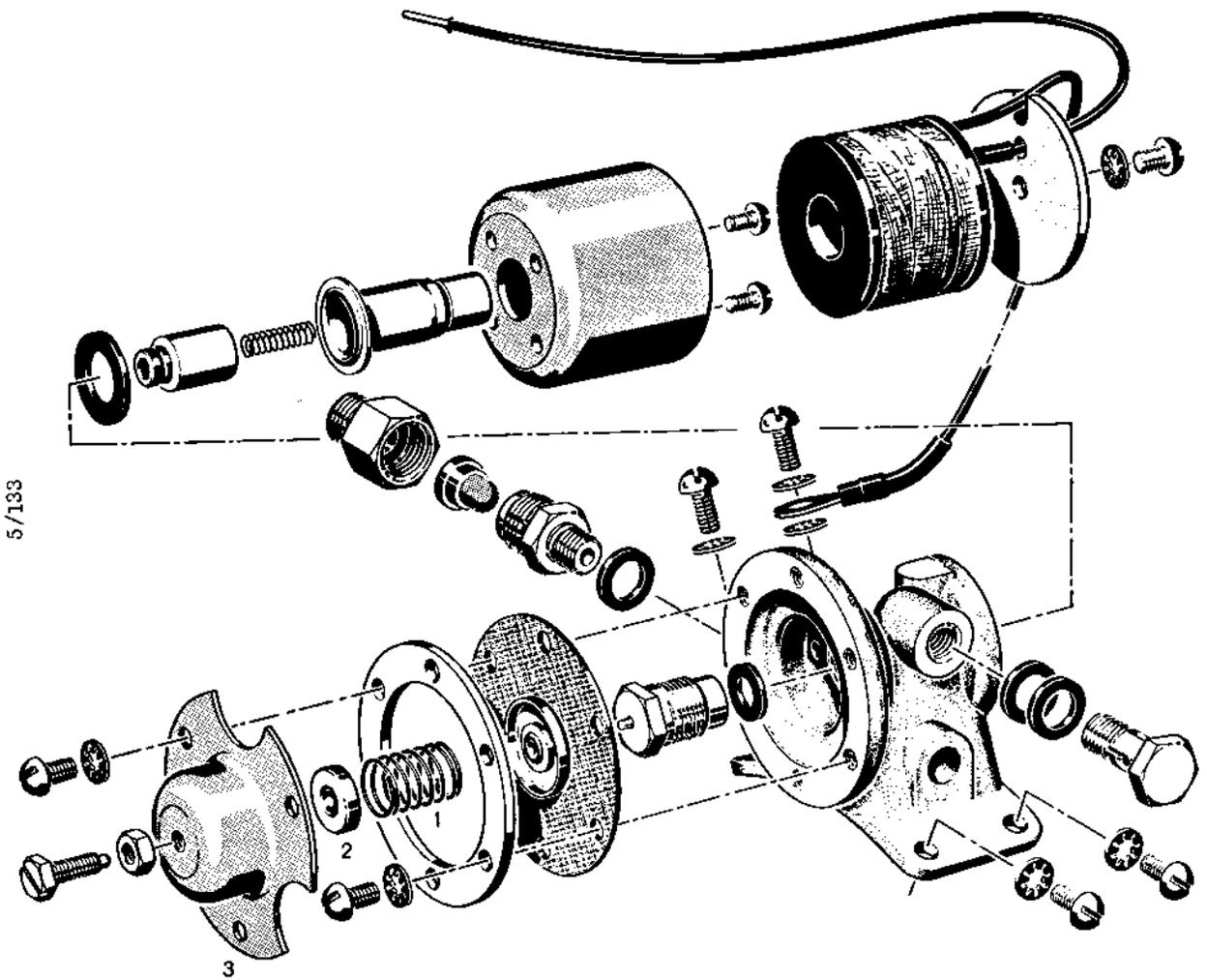
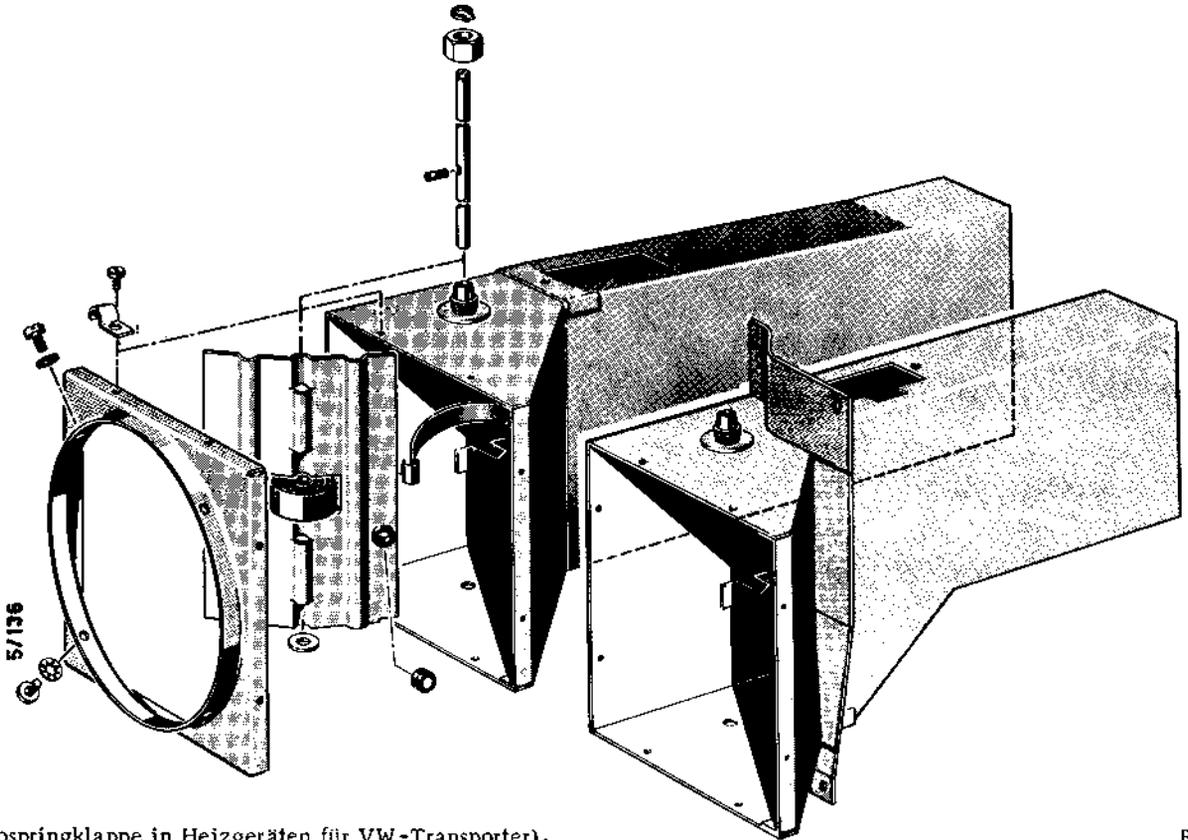


Bild 8

Beim Zusammenbau beachten:

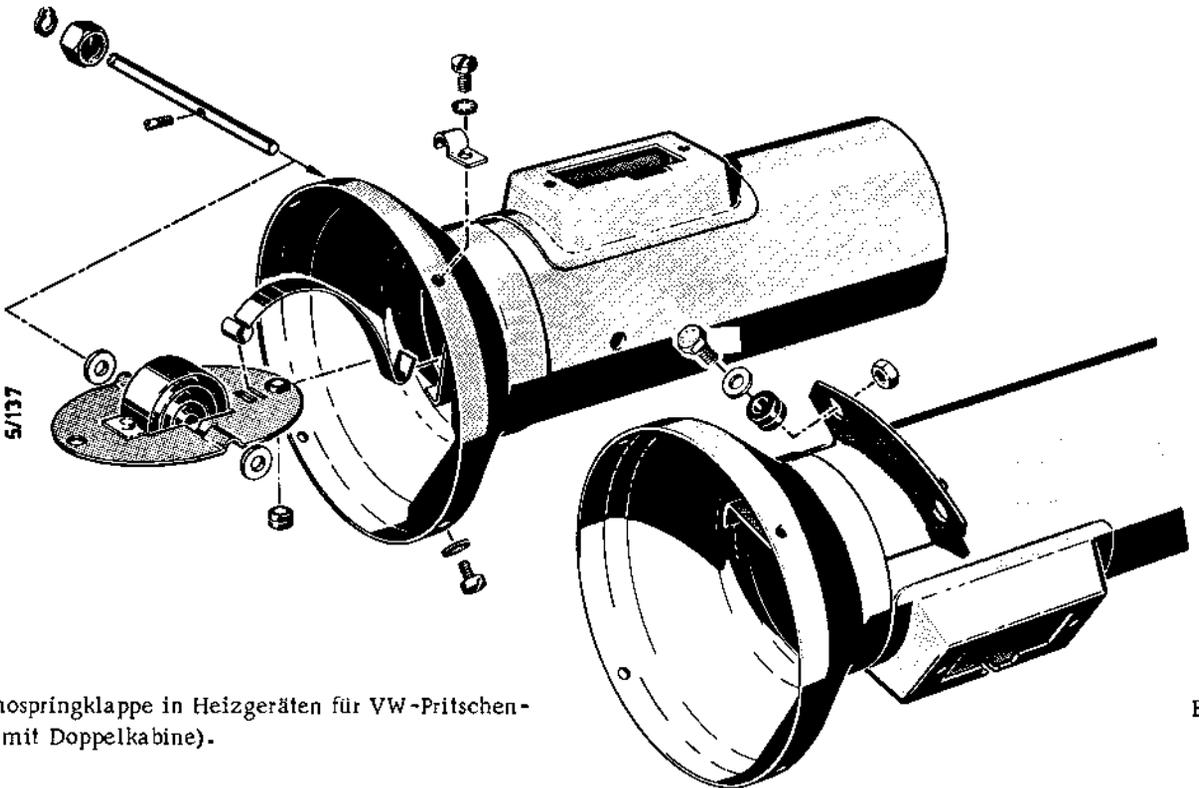
1. Alle Dichtringe müssen erneuert werden.
2. Trockene Membrane vor dem Einbau mit Benzin durchtränken und faltenfrei einbauen.
3. Alle Teile müssen sauber und staubfrei eingebaut werden.
4. Einstellfeder (1) muß einwandfrei im Federteller (2) liegen.
5. Die kleine Bohrung in der Kappe (3) muß nach unten zeigen.
6. Nach jedem Zusammenbau ist der Druckregler auf Durchflußmenge zu prüfen und ggf. nachzuregulieren.
7. Wird in eingebautem Zustand an das Magnetventil Spannung angelegt, so muß ein deutliches Klicken hörbar sein.

Einstellung der Brennstoffdurchflußmenge siehe Seite 17/18.



(Thermospringklappe in Heizgeräten für VW-Transporter).

Bild 10



(Thermospringklappe in Heizgeräten für VW-Pritschenwagen mit Doppelkabine).

Bild 11

Thermospringklappe voreinstellen:
Überwurfmutter lösen, Klappenachse, die an ihrer Stirnseite einen Schlitz besitzt, mit einem Schraubenzieher soweit nach rechts verdrehen, bis die Klappe gerade schließt.

Überwurfmutter anziehen.
Endgültige Einstellung am betriebswarmen Gerät siehe Seite 19.

**ELEKTRISCHE BRENNSTOFFPUMPE
INSTANDSETZEN.**

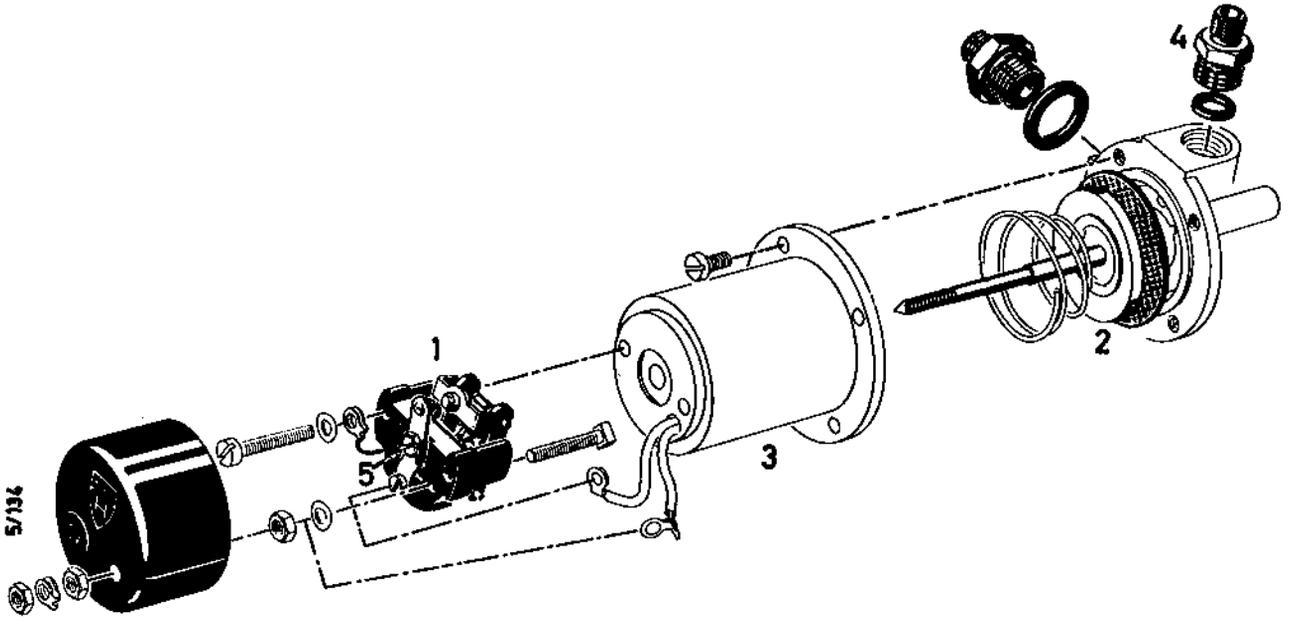


Bild 12

Pumpe abbauen und nach Bild zerlegen.

Dabei beachten:

Membrangestell (2) linksdrehend aus Unterbrechergestell (1) herausschrauben. Festgeklebte Membrane ggf. mit Benzin einweichen.

Zusammenbau:

Neues Membrangestell bis zum Anschlag in Unterbrechergestell einschrauben und dann 3, 5 bis 4 Umdrehungen zurückdrehen.

Der Kontaktabstand bei geöffnetem Unterbrecher soll 1 mm betragen. Dazu Membrangestell gegen das Spulengehäuse (3) drücken, sodaß der Unterbrecher öffnet, und mit der Schraube (5) Kontaktabstand einstellen.

Prüfen, ob die beiden Ventile, die unter dem Druckstutzen (4) sitzen, nicht verklemmt oder festgeklebt sind. Der Druckstutzen muß nach oben, das Entlüftungsloch am Spulengehäuse nach unten montiert werden.

KONTROLLWERTE

Prüfspannung

5, 5 - 6 Volt bzw. 11-12 Volt bzw. 22-24 Volt

Abschaltzeit des Sicherheitsschalters (bei 20° C)

120 - 180 sec

Schalttemperatur des Regelschalters:

Einschaltemperatur Stellung "klein"

45° - 55° C

Abschaltemperatur Stellung "groß"

125° - 135° C

Kraftstoffverbrauch in 120 sec

20,0 - 21,7 cm³

entspricht

0,60 - 0,65 l/h

Gebäsedrehzahl

4875 - 5375 U/min

Unterbrecher-Kontaktabstand im Verbrennungsluftgebläse

0,35 - 0,5 mm

Nachlaufzeit des Thermoalters (bei 20° C)

180 - 210 sec

Schließen der Thermo-springklappe

30° - 40° C

Abschaltemperatur des Überhitzungsschalters

150° - 230° C

Unterbrecher-Kontaktabstand

1 mm

in der Brennstoffpumpe

Elektrodenabstand der Zündkerze

2,5 mm

PRÜFLAUF

Sicherheitsschalter einstellen, Thermospringklappe einstellen,
Brennstoffmenge einstellen, Thermoschalter (Nachlauf) einstellen.
Regelschalter einstellen,



1. VORBEREITUNGEN:

Gerät waagrecht aufbauen, nur am Stützbock einspannen.

Auf den Abgasstutzen das Abgasrohr aufstecken.

Auf den Verbrennungsluftstutzen flexibles Rohr von ca. 30 cm Länge aufstecken.

An das Filter die Brennstoffzuführung anschließen, dabei beachten, daß die Saughöhe der Brennstoffpumpe (max. 1 m) nicht überschritten wird. Der Höhenunterschied zwischen Heizung und Brennstofftank soll etwa den Verhältnissen im eingebauten Zustand entsprechen. Betätigungsschalter, Plusleitung und Masseleitung nach Schaltplan an Stromquelle (Spannung beachten) anschließen.

Prüfspannung 5,5 bis 6 V, bzw. 11 bis 12 Volt, bzw. 22 bis 24 Volt gemessen an Klemme CO des Thermoschalters gegen Masse.

Thermometer am Ausgang des Warmluftkanals befestigen. (Bereich bis ca. 250° C).

Prüflampe an Brennstoffpumpe und Masse anschließen.

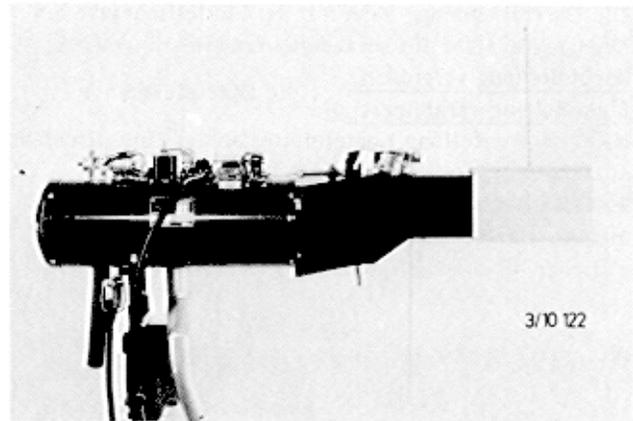


Bild 13

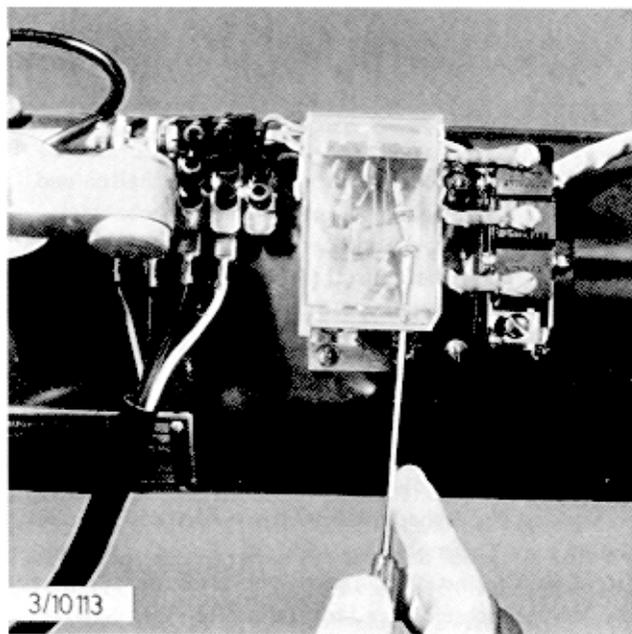


Bild 14

2. SICHERHEITSSCHALTER EINSTELLEN:

Brennstoffpumpe abklemmen, Gerät einschalten. Nach 2 bis 3 Minuten muß der Sicherheitsschalter das Gerät abschalten. Eine Korrektur ist durch Verdrehen der Einstellschraube (Bild 14) möglich:

Rechtsdrehung verkürzt die Ansprechzeit.
Linksdrehung verlängert

Darauf achten, daß das Plastikgehäuse während der Messung geschlossen ist.

Vor dem Wiedereinschalten mit dem seitlich herausschauenden roten Hebel Bi-Metall abkühlen lassen.

3. BRENNSTOFF-DURCHFLUSSMENGE EINSTELLEN:

Brennstoffpumpe wieder anklemmen, Glühkerze und Zündkerze herausschrauben, Heizwiderstand des Sicherheitsschalters abklemmen.

Brennstoffdüse herausschrauben und so in ein in cm^3 geeichtes Meßglas halten, daß sie sich ungefähr in gleicher Höhe wie im eingebauten Zustand befindet (Bild 15).

Gerät einschalten.

Wenn der Brennstoff in einem feinen, gleichmäßigen Strahl austritt, die in 2 Minuten geförderte Brennstoffmenge bestimmen.

Sollwert = 20,0 bis 21,7 cm^3 in 2 min entspricht 0,6 bis 0,65 l/h.

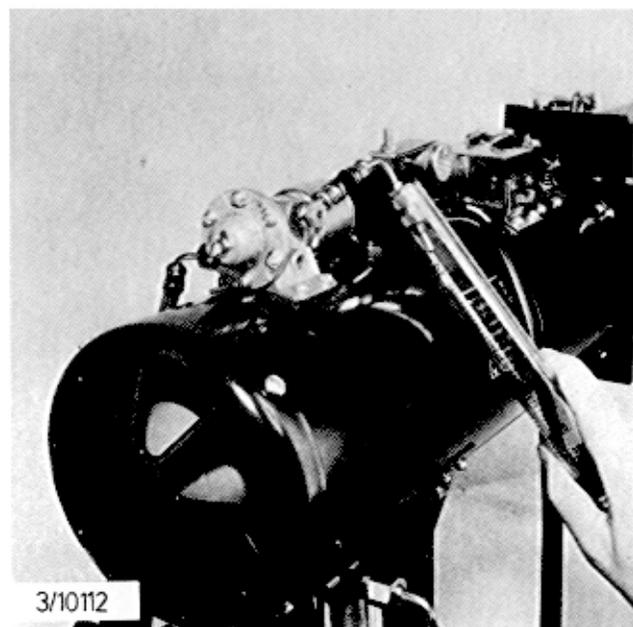


Bild 15

Die Durchflußmenge kann mit der Einstellschraube am Druckregler (Bild 16) verändert werden:

Rechtsdrehung vergrößert die Durchflußmenge
Linksdrehung verkleinert

Nach der Einstellung Kontermutter an der Einstellschraube anziehen.

Rußt die Heizung trotz richtig eingestellter Brennstoffmenge, Gebläsedrehzahl messen, die bei Prüfspannung zwischen 4875 und 5375 U/min liegen soll.

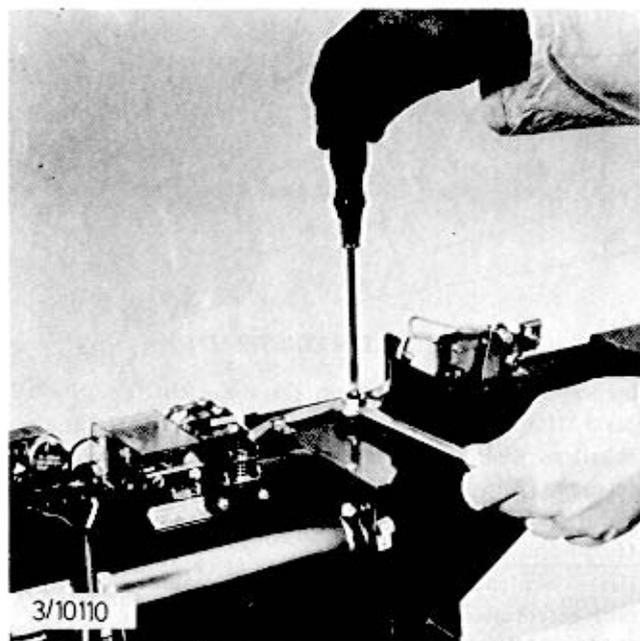


Bild 17

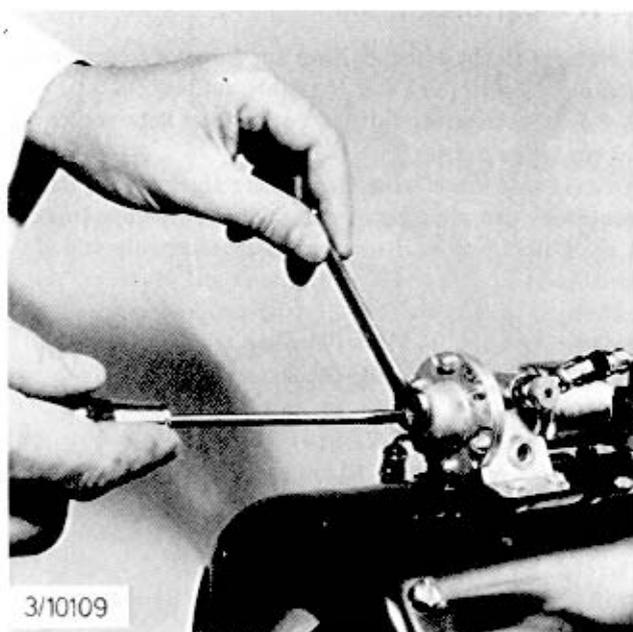


Bild 16

Brennstoffdüse wieder einbauen, Gerät einschalten und durch Glühkerzenbohrung Brennstoffstrahl beobachten, der ca. 3-7 mm vom Ende der geprägten Zähne auf das Zerstäuberrad auftreffen soll (Bild 17). Ggf. Düsenstock vorsichtig nachrichten.

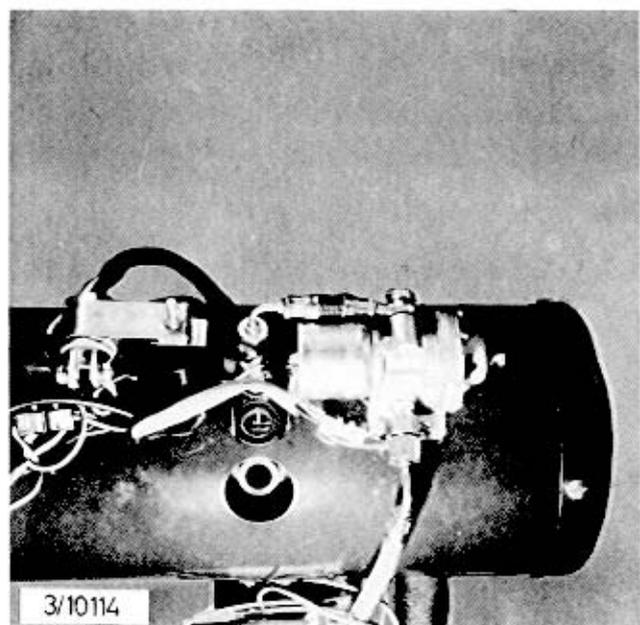


Bild 18

Glühkerze und Zündkerze wieder einschrauben, Heizwiderstand des Sicherheitsschalters wieder anschließen. Sofern eine Thermospringklappe im Auslauf vorhanden ist, diese voreinstellen. Dazu Überwurfmutter lösen und die Klappenachse die an ihrer Stirnseite einen Schlitz besitzt, mit einem Schraubenzieher nach rechts verdrehen, bis die Klappe gerade schließt. Überwurfmutter wieder anziehen (Bild 18).

4. REGELSCHALTER EINSTELLEN:

Heizlufteintritt ca. 1/3 verdämmen, Einstellschrauben am Regelschalter ganz zurückdrehen, Regelschalter auf Stellung groß (Bild 19) Heizgerät einschalten, Ausströmtemperatur beobachten: Bei 130°C Einstellschraube (2) soweit hineinschrauben (Bild 19), bis die Prüflampe an der Brennstoffpumpe ausgeht.

Regelschalter auf Stellung "klein",

Ausströmtemperatur beobachten:

Bei 50°C Einstellschraube (1) soweit hinein schrauben (Bild 20), bis Prüflampe an der Brennstoffpumpe wieder aufleuchtet.

Bei einem zweiten Regelspiel Schalttemperaturen kontrollieren, Sollwerte:

Die Abschalttemperatur soll bei Stellung "groß" zwischen 125°C und 135°C liegen.

Die Wiedereinschalttemperatur nach dem Abregeln soll bei Stellung "klein" zwischen 45°C und 55°C liegen.

Reicht der Verstellbereich der Anschlagsschrauben nicht aus, kann die Grundeinstellung des Hebels zur Bimetallspirale (Langloch im Hebel) verändert werden.

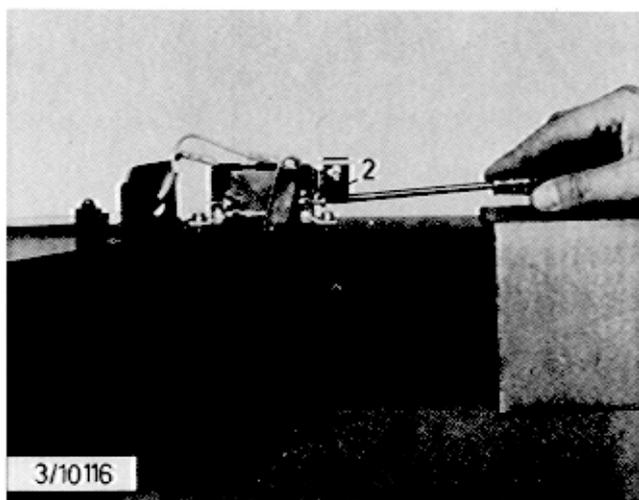


Bild 19

5. THERMOSCHALTER (NACHLAUF) UND THERMO-SPRINGKLAPPE EINSTELLEN:

Regelschalter wieder auf Stellung "groß" stellen und sobald er abregelt Schubschalter aus- und Stoppuhr einschalten. Ausströmtemperatur beobachten.

Zwischen 30°C und 40°C muß die Thermo-springklappe schlagartig schließen. Schließt sie schon bei höherer Temperatur, Klappenachse etwas nach links, schließt sie bei 30°C noch nicht, Klappenachse nach rechts verdrehen bis sie schließt. Stoppuhr beobachten: Zwischen 180 und 210 Sekunden muß der Thermo-schalter die Heizung abschalten.

Links-drehung an der Einstellschraube verlängert,
Rechts-drehung verkürzt den Nachlauf (Bild 21).

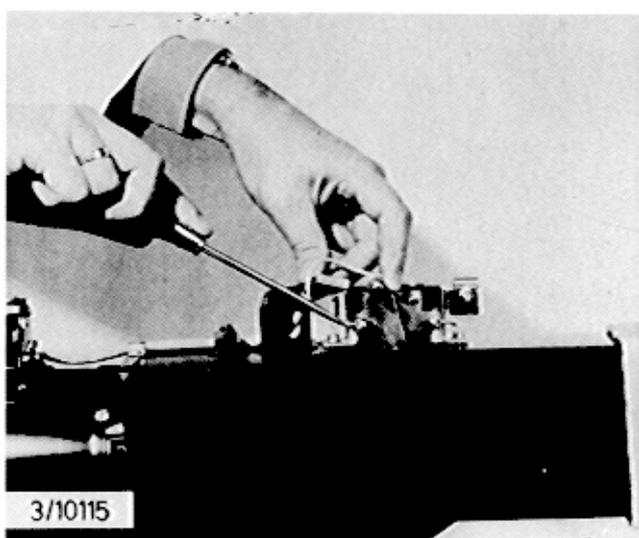


Bild 20

6. ÜBERHITZUNGSSCHALTER KONTROLLIEREN:

Regelschalter überbrücken, Heizlufteintritt ca. 1/3 verdämmen, Gerät einschalten und Temperatur beobachten:

Zwischen 150°C und 230°C muß der Überhitzungs-schalter die Brennstoffpumpe ausschalten.

Schaltet der Überhitzungs-schalter nicht oder außerhalb dieser Toleranz, muß er ausgetauscht werden.

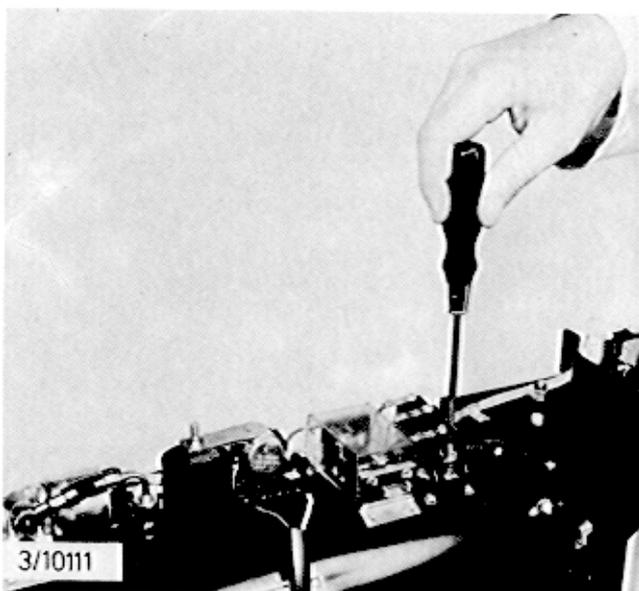


Bild 21