Elektrische Anlagen

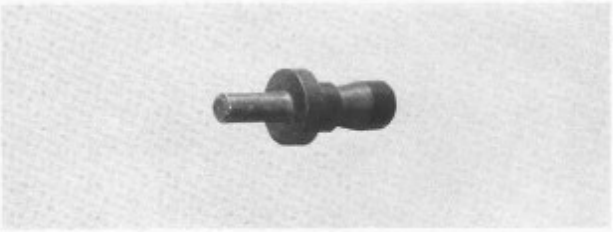
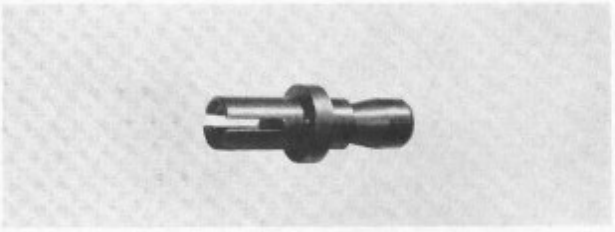
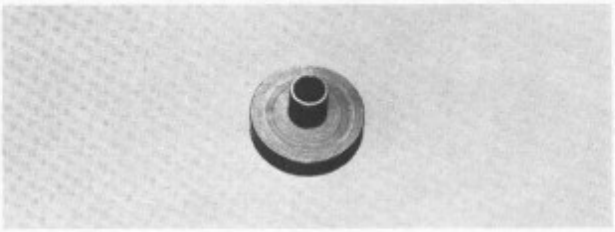
Electrical system

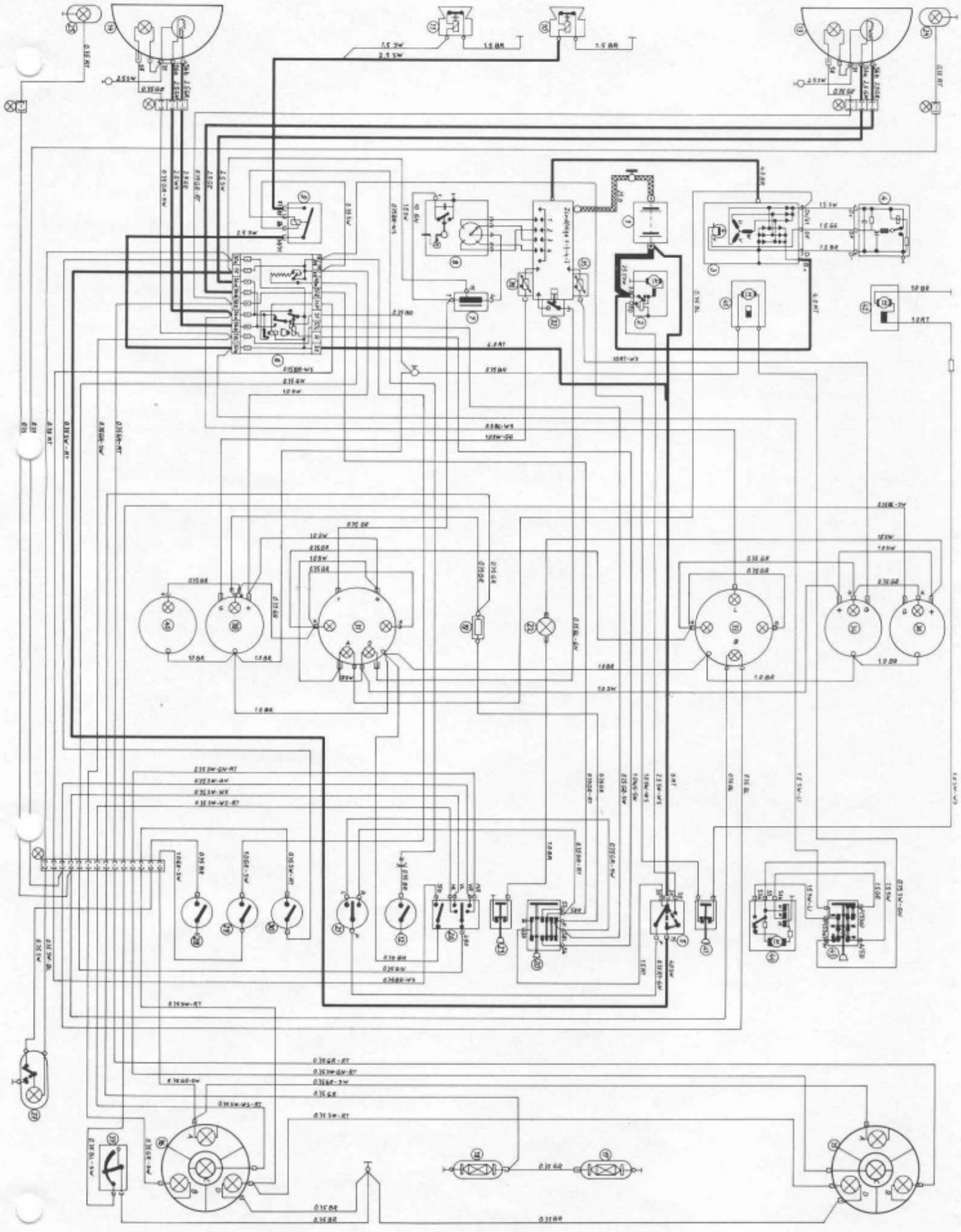
Equiqement électrique

8 Elektrische Anlage

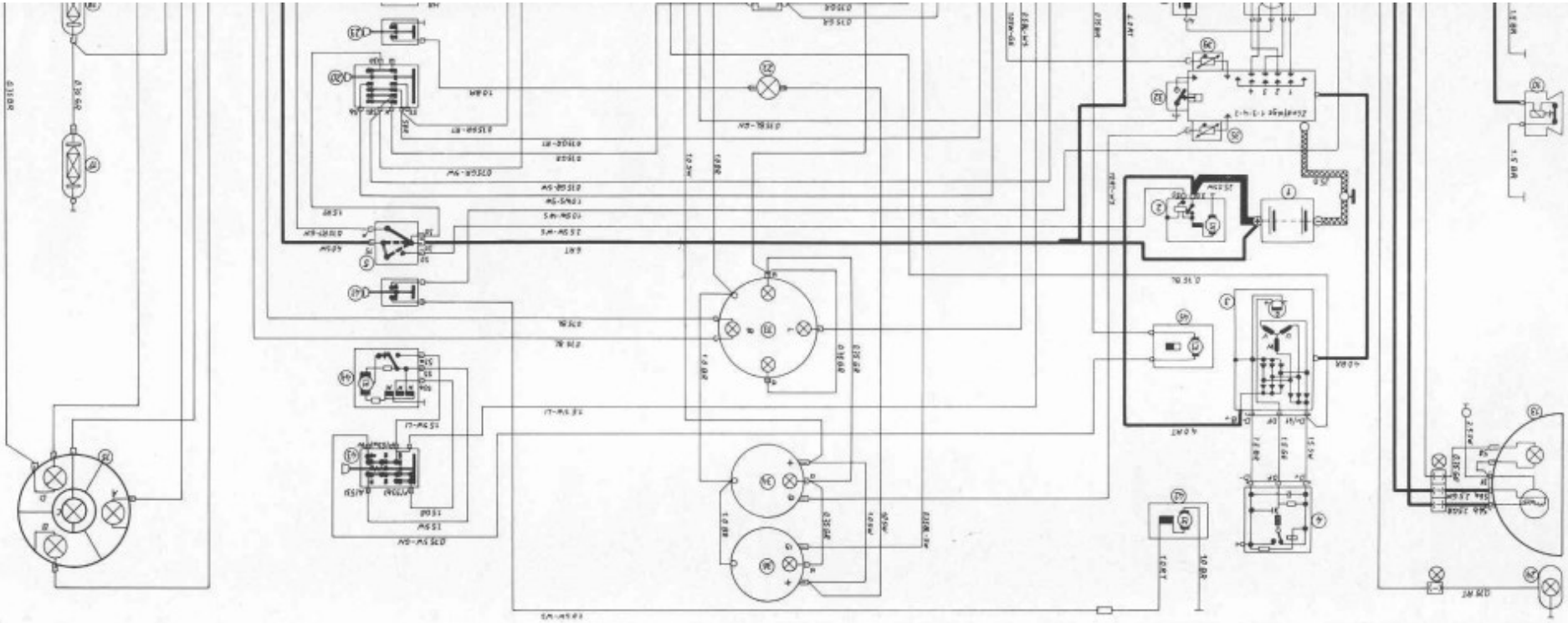
Spezialwerkzeug	Seite	3
Elektrischer Schaltplan		5
8.000	Drehstromgenerator aus- und einbauen	7
8.010	Kohlebürsten ersetzen	7
8.020	Rillenlager ersetzen	9
8.030	Dioden ersetzen	9
8.040	Ständerwicklung ausbauen und prüfen	11
8.050	Klauenpolläufer prüfen / nacharbeiten	12
8.060	Funktionsprüfung in eingebautem Zustand	13
8.070	Anlasser aus- und einbauen	16
8.080	Magnetschalter aus- und einbauen	17
8.090	Anlasser zerlegen und zusammenbauen	17
8.100	Scheibenwischermotor aus- und einbauen	19
8.110	Tachometer	20
8.120	Drehzahlmesser	20
8.130	Kraftstoffanzeiger	20
8.140	Öltemperaturanzeiger	20
8.150	Öldruckmesser	21
8.160	Kühlwasser-Temperaturanzeiger	21
8.170	Scheinwerfer	21
8.180	Blinkleuchte	22
8.190	Heckleuchte	22
8.200	Innenraumleuchte	22
8.210	Türkontaktschalter	23
8.220	Tauchrohrgeber	23
8.230	Gebläsemotor	24
8.240	Blink / Abblendschalter	24
8.250	Lenkschloßschalter erneuern	25

Spezialwerkzeug Drehstromgenerator Bosch

Verwendungszweck	Bosch-Nr.	
Auspreßstempel für Plusdioden	EFLJ 57/0/2	
Einpreßstempel für Plusdioden	EFLJ 57/0/1	
Auspreßmatritze für Plusdioden	EFLJ 57/0/4	



Schaltplan 1600 GT



Schaltplan 1600 GT

1 Batterie
2 Anlasser
3 Lichtmaschine
4 Spannungsregler
5 Zündanlaßschalter
  I Halt
  II Garage
  III Fahrt
  IV Start
6 Kombirelais
  (Blink-, Schrittschalt-Rel. Sicherung)
7 Zündspule
8 Zündverteiler
9 Signalhornrelais
10 Horn rechts
11 Horn links
12 Signalknopf
13 Scheinwerfer rechts mit Standlicht
14 Scheinwerfer links mit Standlicht
15 Heckleuchte rechts
  A Rückfahrscheinwerfer
  B Schlußleuchte
  C Blinkleuchte
  D Bremsleuchte
16 Heckleuchte links
  A Rückfahrscheinwerfer
  B Schlußleuchte
  C Blinkleuchte
  D Bremsleuchte
17 Kennzeichenleuchte rechts
18 Kennzeichenleuchte links
19 Sicherungshalter
20 Lichtschalter
21 Parklichtschalter
22 Starterkontrolle (orange)
23 Starterzug
24 Blinkleuchte vorne rechts
25 Blinkleuchte vorne links
26 Blink-Abblend-Schalter
27 Innenleuchte
28 Türkontaktschalter
29 Rückfahrscheinwerferschalter
30 Bremslichtschalter
31 Transistor-Drehzahlmesser
  a Instrumentenbeleuchtung
  A Ladekontrolle (rot)
  O Öldruckkontrolle (grün)
32 Geber für Öldruckkontrolle
33 Geschwindigkeitsmesser
  a Instrumentenbeleuchtung
  L Fernlichtkontrolle (blau)
  B Blinkerkontrolle (grün)
34 Kühlwassertemperaturanzeige
  a Instrumentenbeleuchtung
35 Geber für Kühlwassertemperaturanzeige
36 Kraftstoffanzeige
  a Instrumentenbeleuchtung
37 Geber für Kraftstoffanzeige
38 Öltemperaturanzeige
  a Instrumentenbeleuchtung
39 Geber für Öltemperaturanzeige
40 Öldruckanzeige
  a Instrumentenbeleuchtung
41 Gebläseschalter
42 Gebläsemotor
43 Scheibenwischer-Wascher-Schalter
44 Scheibenwischermotor
45 Scheibenwascherpumpe
X Elastik-Steckleiste (Steckverbinder)

Leitungskennzeichnung

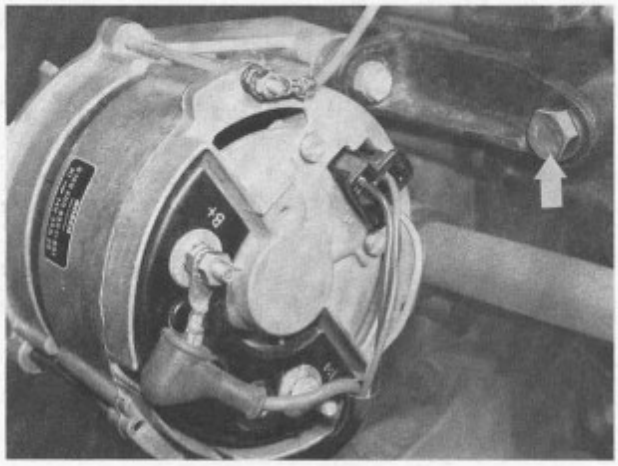
Querschnitt mm² 1,5 GN Farbe

BL = blau
BR = braun
GE = gelb
GN = grün
LI = lila
GR = grau
RT = rot
SW = schwarz
WS = weiß

8.000 Drehstromgenerator aus- und einbauen

Minuskabel an der Batterie lösen.
Flachstecker abziehen.
Kabel vom Generator lösen.
B + rot
Masse braun
Befestigungsschrauben an der Spannlasche und an der Aufhängung lösen.
Generator herausheben.

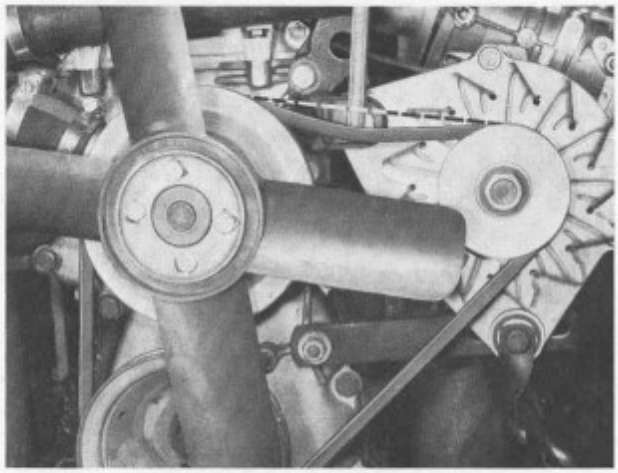
Bild 1



1

Einbauhinweis: Der Keilriemen muß sich 5 ÷ 10 mm durchdrücken lassen.

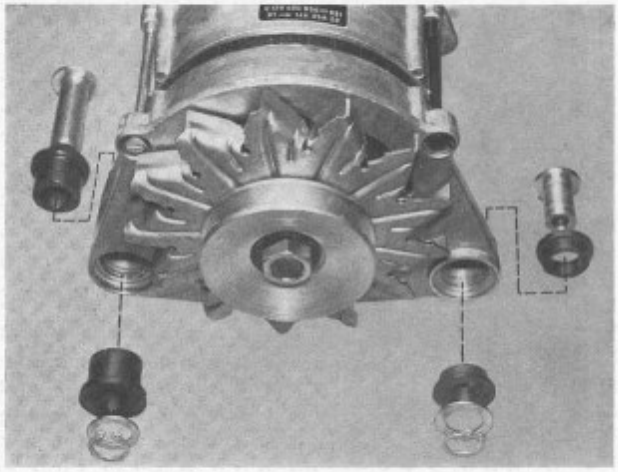
Bild 2



2

Gelenkbüchsen überprüfen.

Bild 3



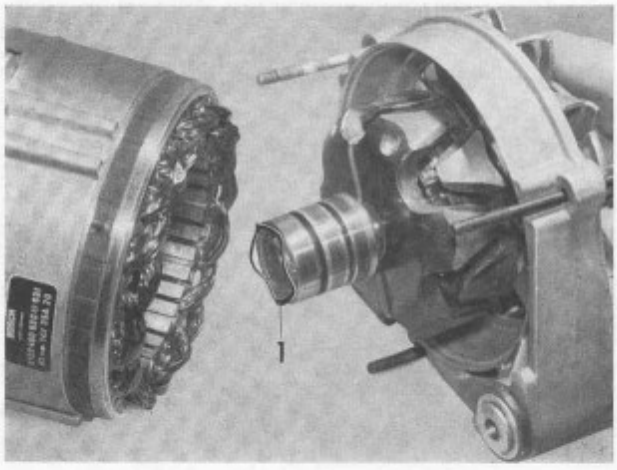
3

8.010 Kohlebürsten ersetzen

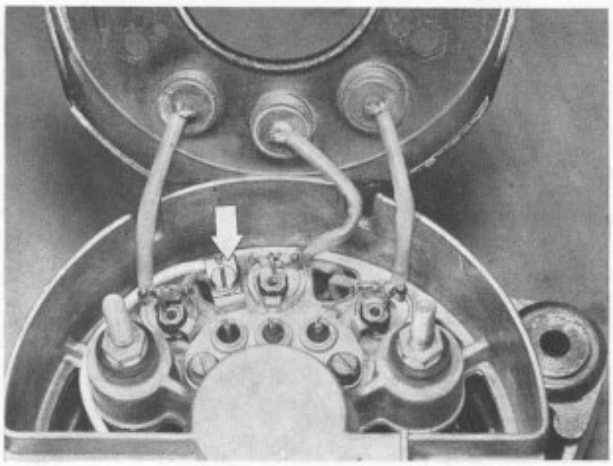
Drehstromgenerator aus- und einbauen (8.000).
Läufer ausbauen.

Einbauhinweis: Diodenträger liegt in der oberen Hälfte.
Wellscheibe (1) vor das Rillenlager legen.
Schleifringe überprüfen.

Bild 4



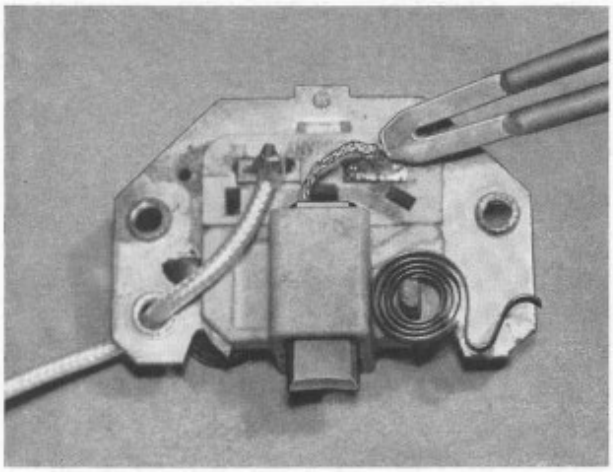
4



5

Diodenträger abbauen.
Verbindungskabel und Befestigungsschrauben für den Kohlebürstenhalter lösen.

Bild 5

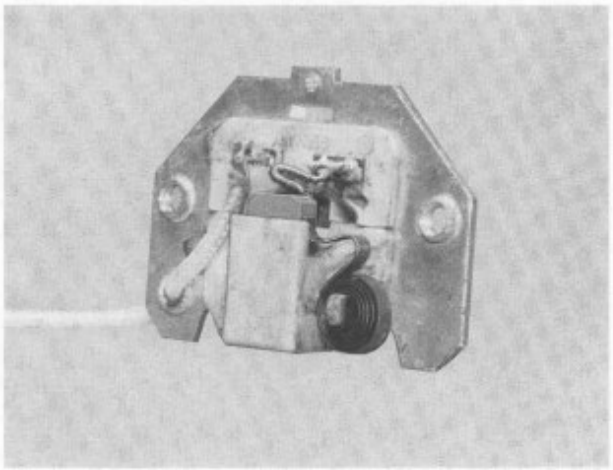


6

Kohlebürsten aus-, bzw. einlöten.

Einbauhinweis: Kolophoniumzinn nicht in die Kupferlitze fließen lassen.

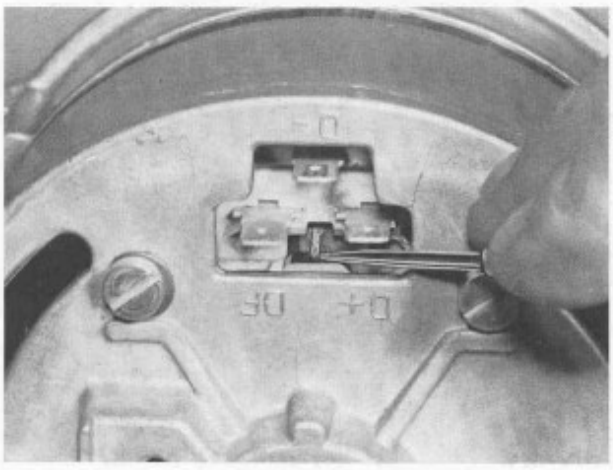
Bild 6



7

Kohlebürsten hochschieben und festsetzen.

Bild 7



8

Klauenpolläufer überprüfen (8.050).

Drehstromgenerator zusammenbauen.
Kohlebürsten auf Schleifringe drücken.

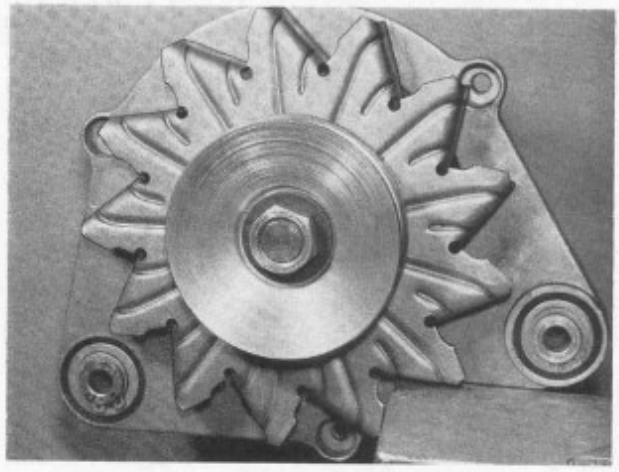
Bild 8

8.020 Rillenlager ersetzen

Läufer ausbauen.
Lüfterscheibe blockieren und abbauen.
Scheibenfeder ausheben.

Einbauhinweis: Mutter mit 3,5 ÷ 4 mkp anziehen.

Bild 9

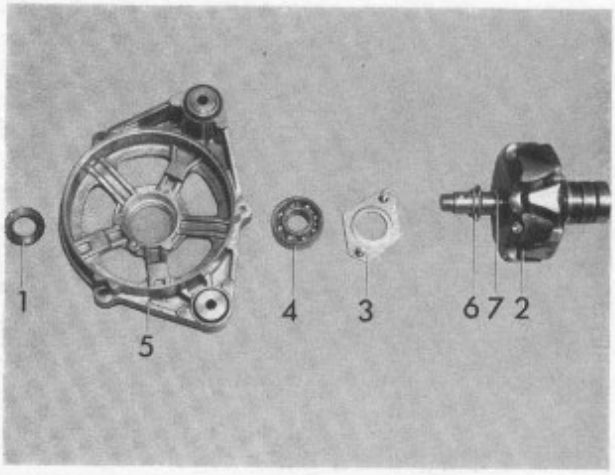


9

Abstandring (1) abnehmen.
Läufer (2) auspressen.
Halteblech (3) abschrauben.
Rillenlager (4) aus Lagerschild (5) drücken.

Einbauhinweis: Rillenlager mit Ft 1 v 33 fetten.
Offene Seite zeigt zum Läufer.
Plananlage (6) über die Drahtsicherung (7) schieben.

Bild 10



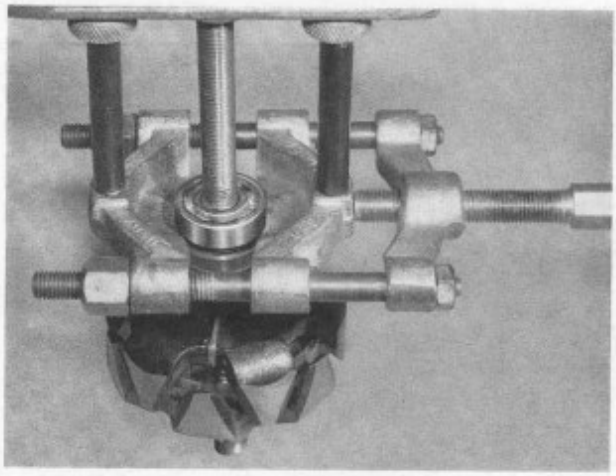
10

Rillenlager vom Läufer abziehen.

Einbauhinweis: Nur C 3 Lager verwenden.
Rillenlager mit Ft 1 v 33 fetten.
Offene Seite zeigt zum Gehäuse.

Bild 11

Wellscheibe vor das Rillenlager in das Gehäuse legen.



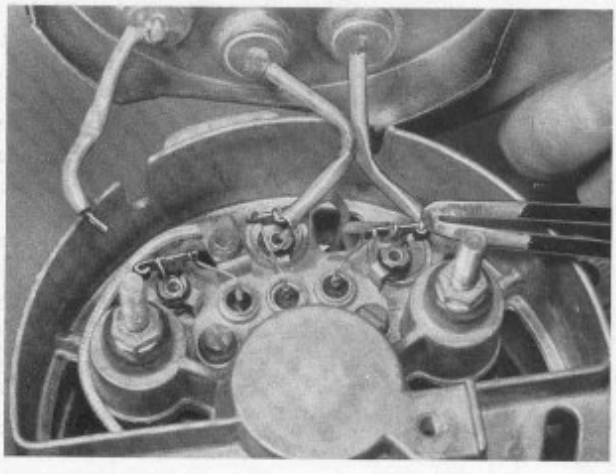
11

8.030 Dioden ersetzen

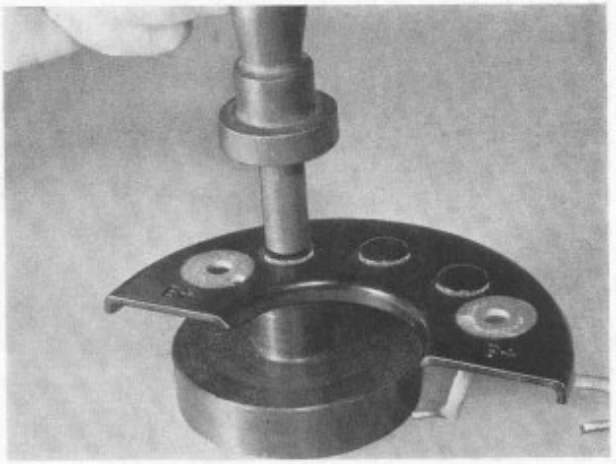
– Drehstromgenerator ist ausgebaut –

A) Plusdioden.
Diodenträger lösen.
Kabel auslöten.
a) Dioden mit max. 24 Volt prüfen.
b) Prüflampe darf nicht aufleuchten, wenn + an das Gehäuse gelegt wird.

Bild 12



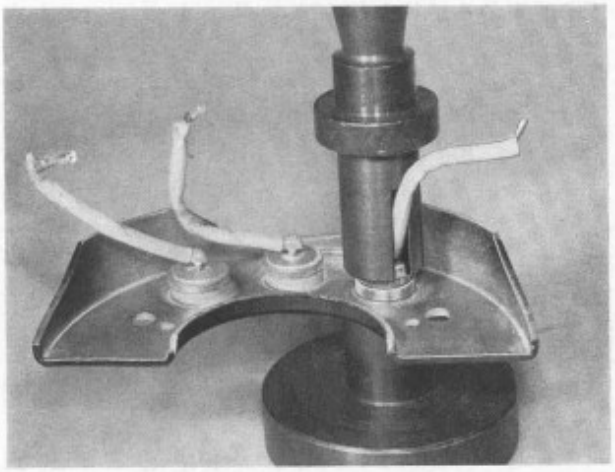
12



13

Dioden mit dem Stempel EFLJ 57/0/2 in die Auspreßmatritze EFLJ 57/0/4 drücken.

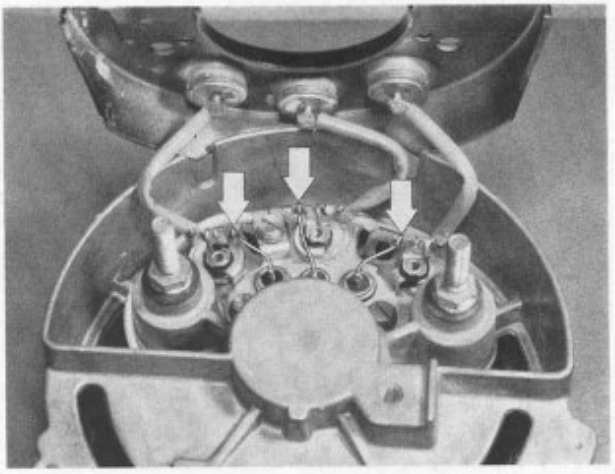
Bild 13



14

Einbauhinweis: Dioden mit Siliconöl OL 63 v 2 bestreichen und mit Stempel EFLJ 57/0/1 einpressen.

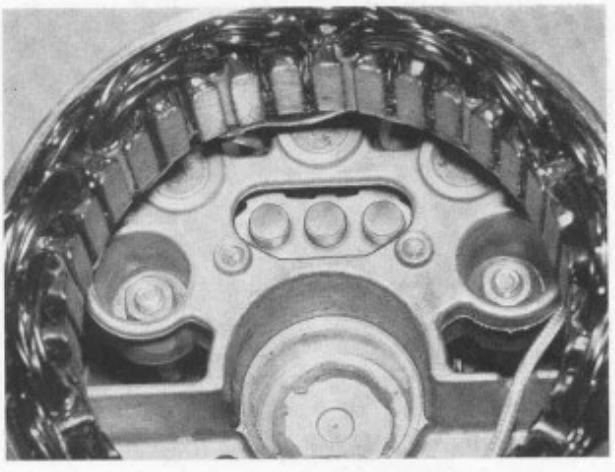
Bild 14



15

B) Erregerdioden.
Läufer ausbauen.
Dioden am Träger auslöten.
a) Dioden mit max. 24 Volt prüfen.
b) Prüflampe darf nicht aufleuchten, wenn + an das Gehäuse gelegt wird.

Bild 15



16

Dioden mit einem Rohr 7 mm ⌀ in eine Hülse Innen-⌀ 9 mm austreiben.

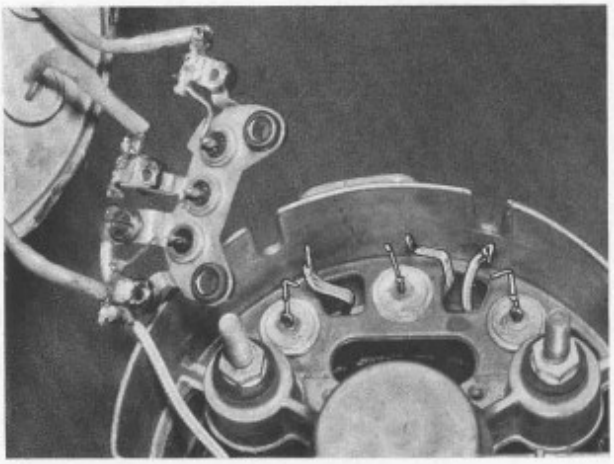
Einbauhinweis: Dioden mit Siliconöl OL 63 v 2 eindrücken.

Achtung! Bei Kurzschluß einer Diode sind alle drei Dioden zu ersetzen.

Bild 16

C) Minusdioden.
Ständerkabel und Minusdioden auslöten.
Diodenträger lösen.

Bild 17

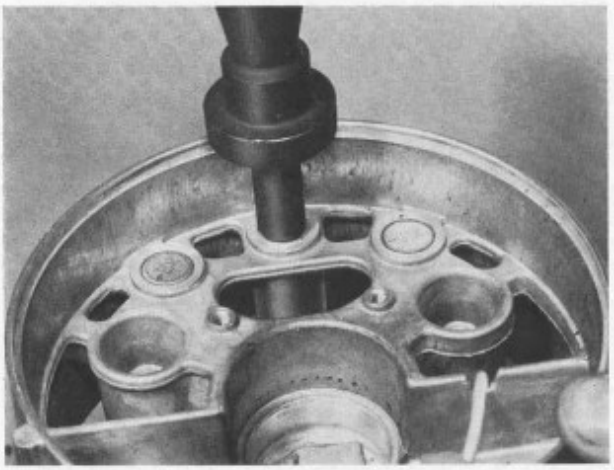


17

Ständer herausnehmen.

a) Dioden mit max. 24 Volt prüfen.
b) Prüflampe muß aufleuchten, wenn
+ an das Gehäuse gelegt wird.
c) Dioden mit dem Stempel EFLJ 57/0/2 in eine Hülse Innen-ϕ 17 mm pressen.

Bild 18



18

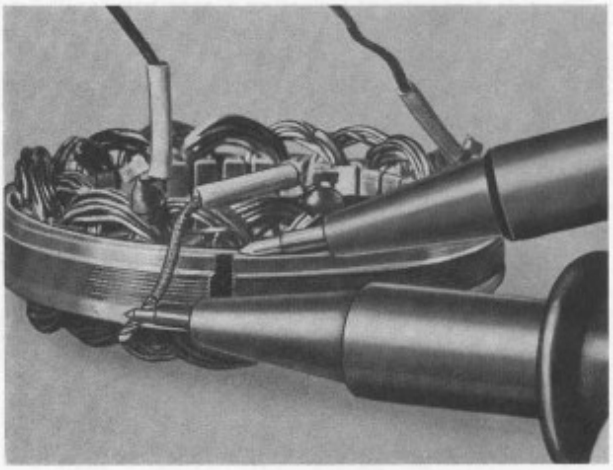
8.040 Ständerwicklung ausbauen und prüfen

– Drehstromgenerator ist ausgebaut –

Läufer ausbauen.
Ständerkabel am Diodenträger auslöten.
Ständer herausnehmen.

a) Ständerwicklung mit 40 Volt Wechselspannung auf Masseschluß prüfen.

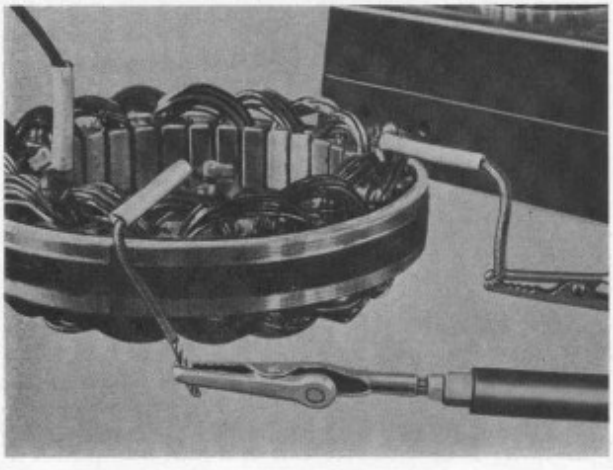
Bild 19



19

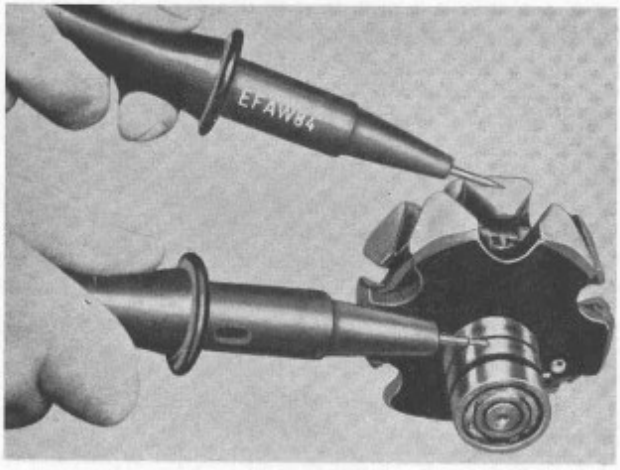
b) Widerstand zwischen den Phasenausgängen prüfen 0,26 Ohm + 10 %.

Bild 20



20

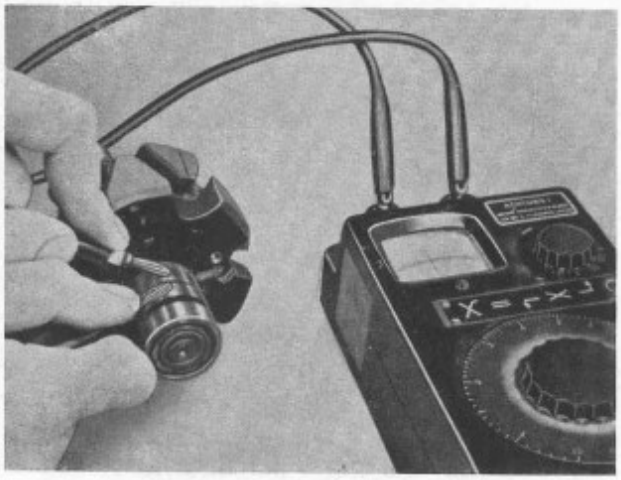
8.050 Klauenpolläufer prüfen



21

Den ausgebauten Klauenpolläufer mit 40 Volt Wechselspannung auf Masseschluß prüfen.

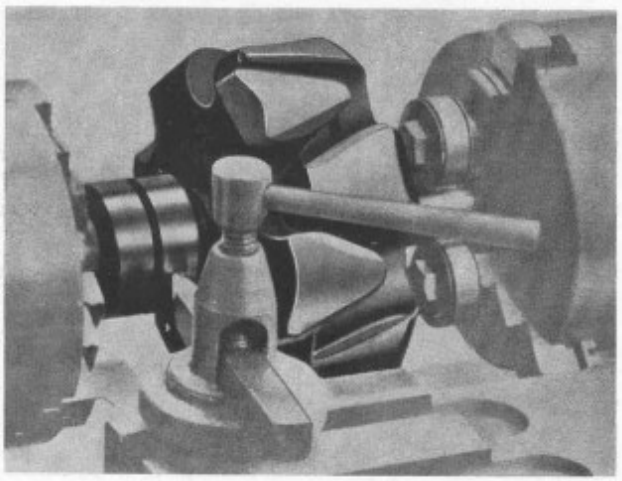
Bild 21



22

Erregerwicklung prüfen.
4 Ohm + 10%.

Bild 22

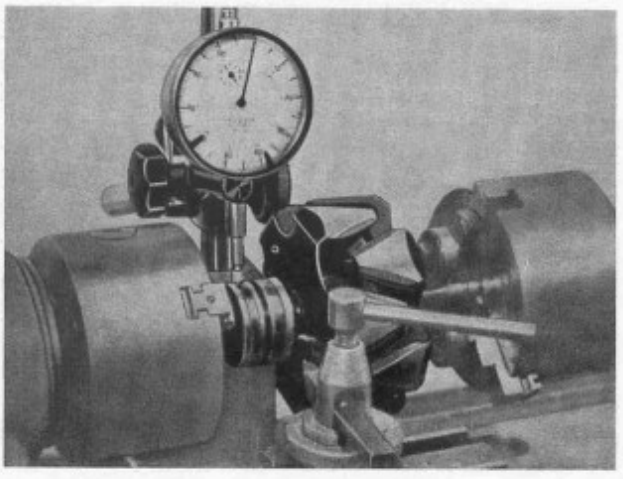


23

Zum Überdrehen der Schleifringe muß die Reitstocklünette EFAW 75 oder GDF 85 R 3 verwendet werden.

Achtung! Mindestdurchmesser der Schleifringe 31,5 mm.

Bild 23



24

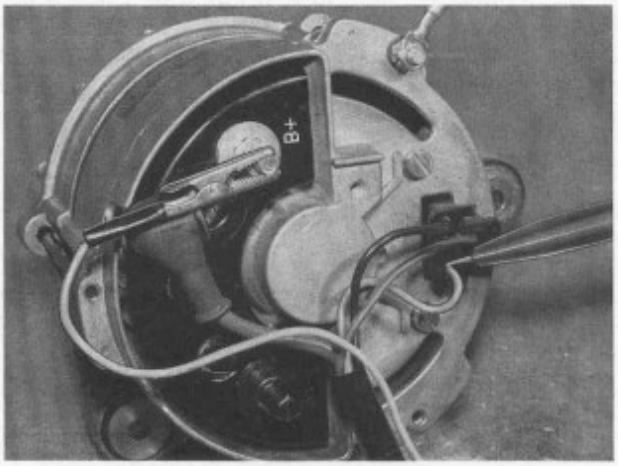
Nach dem Überdrehen den Rundlauf der Schleifringe prüfen. Max. zulässiger Schlag 0,03 mm.

Bild 24

8.060 Funktionsprüfung im eingebauten Zustand

Achtung! Leitungen zwischen Batterie, Drehstromgenerator und Regler dürfen nur bei stehendem Motor getrennt werden.
Soll die Batterie im Fahrzeug mit einem Ladegerät aufgeladen werden, sind Plus- und Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.
Die Ladekontrollampe dient zur Vorerregung des Drehstromgenerators. Deshalb ist auf eine **einwandfreie Kontrollampe (4 Watt)** zu achten.
Bei einwandfreier Anlage erlischt die Kontrollampe im Leerlauf. **Brennt die Kontrollampe voll weiter,** Regler, Generator bzw. Leitung nach D+/61 auf Masseschluß prüfen.
Brennt die Kontrollampe bei guter Glühbirne **nicht,** Leitung D+/61 einschließlich Stecker auf Unterbrechung prüfen.
Brennt die Kontrollampe mit halber Helligkeit unverändert im Stand und bei Betrieb, Leitung DF einschließlich Stecker, Lötbrücken im Regler, Kohlen und Schleifringen auf guten Stromdurchgang prüfen.
Brennt die Kontrollampe im Stand voll und glimmt bei Betrieb, zeigt das Übergangswiderstände im Ladestromkreis oder einen Fehler im Drehstromgenerator an.
Zur Prüfung eine Kontrollampe von 4 Watt direkt an D+ und B+ am Drehstromgenerator anschließen. **Glimmt die Kontrollampe** bei mittleren Drehzahlen **nicht,** liegt der Fehler im Ladestromkreis. **Glimmt die Kontrollampe** jedoch **mehr oder weniger hell** – verbunden mit einem späteren Dunkelwerden –, liegt der Fehler im Drehstromgenerator.

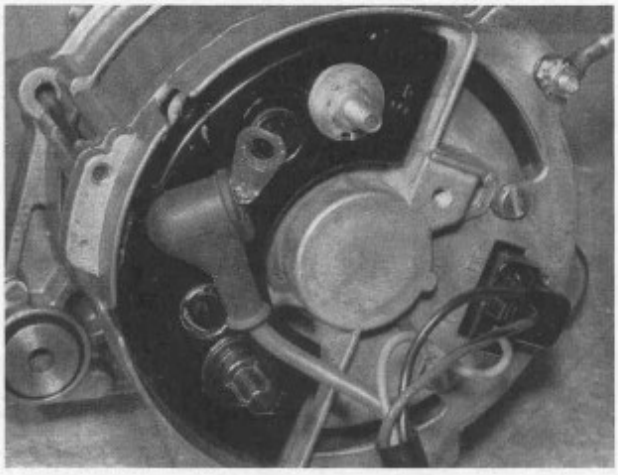
Bild 25



25

Ungenügende Ladung oder Überladung der Batterie, verbunden mit starker Gasung, kann durch einen fehlerhaften oder falsch eingestellten Regler, bei Drehstromgenerator jedoch auch bei richtig arbeitendem Regler durch einen Fehler im Drehstromgenerator hervorgerufen werden.
Zur Reglerprüfung (rotes Kabel) B+ am Drehstromgenerator abklemmen.

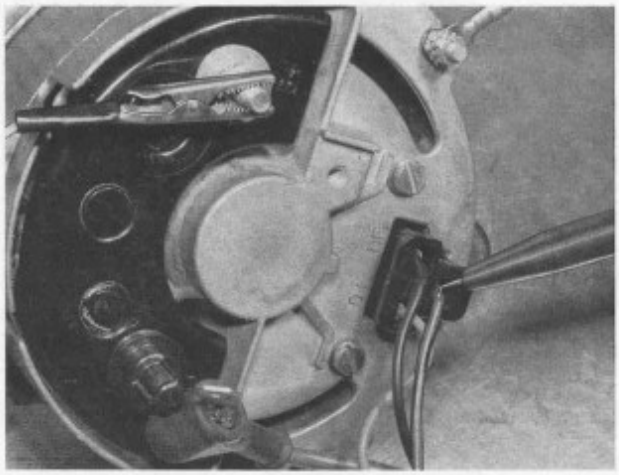
Bild 26



26

Voltmeter an B+ und D– anschließen. Kurz nach Regulierbeginn muß die Spannung 13,5 ÷ 14,2 Volt betragen.

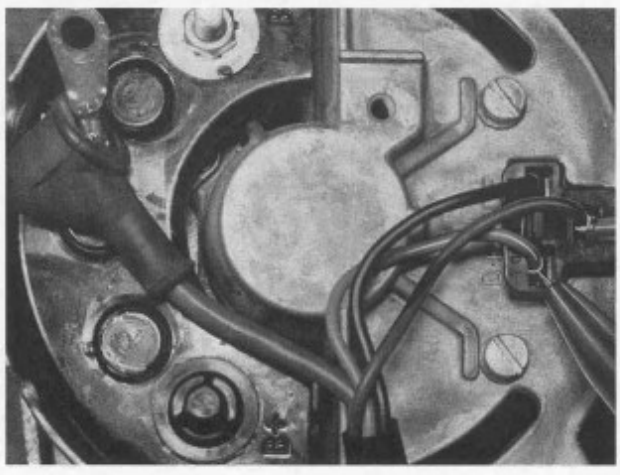
Bild 27



27

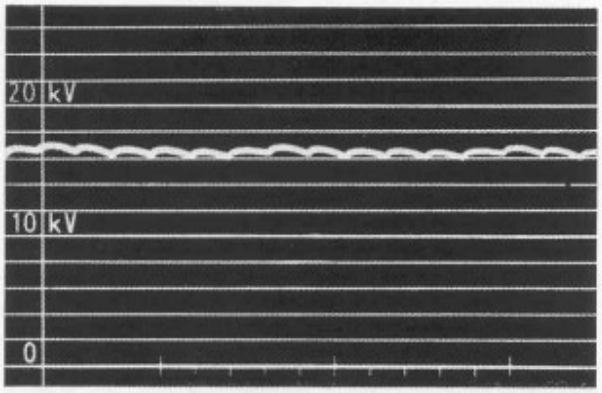
Achtung! Werden diese Werte über- oder unterschritten, ist die Spannung nochmals an D+ und D– unter gleichen Bedingungen nachzumessen.

Bild 28



28

Ist der Spannungsunterschied D+ und B+ kleiner als 0,5 Volt, muß der Regler ausgetauscht werden.
Bei Spannungsunterschieden von 1,5 bis zu 4 Volt liegt der Fehler nicht am Regler, sondern im Drehstromgenerator.

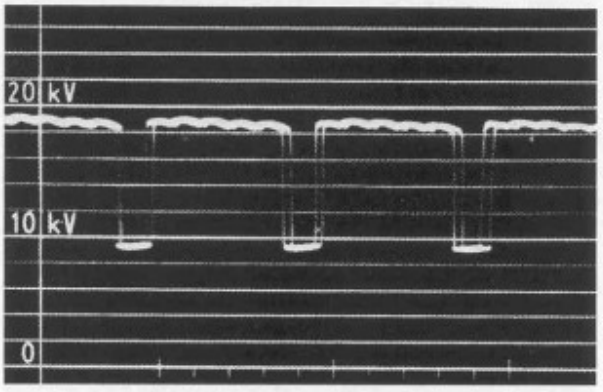


29

Brennt die Kontrollampe bei ausgeschalteter Zündung, geht aber beim Einschalten der Zündung bereits aus, wird die Batterie durch eine nicht mehr sperrende Plusdiode entladen. Rotes Kabel B+ am Drehstromgenerator und Regler durch Abziehen des Steckers sofort abklemmen. Ein Weiterfahren, soweit es die Batterieladung zuläßt, ist möglich.

Prüfung mit dem Bosch-Zündungsoszillographen EFAW 110. Dazu ist das Spezialgeberkabel EFEA 22 Y 66 Z erforderlich.
Einwandfreier Drehstromgenerator.

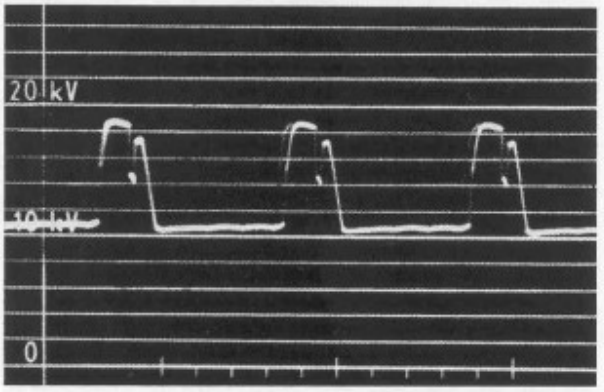
Bild 29



30

Unterbrechung einer Erregerdiode.

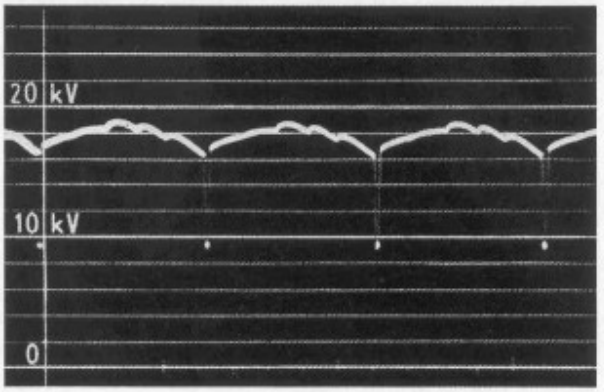
Bild 30



31

Unterbrechung einer Plusdiode.

Bild 31



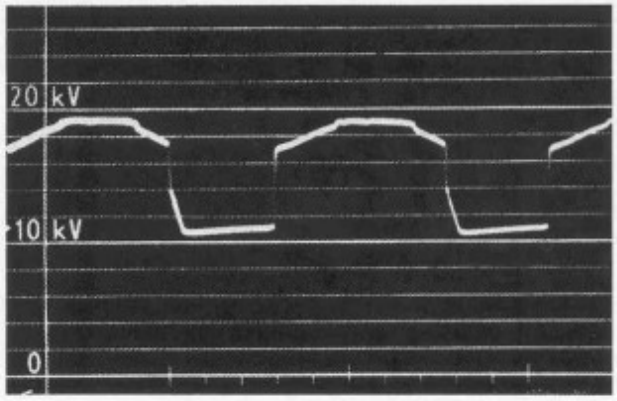
32

Unterbrechung einer Minusdiode.

Bild 32

Kurzschluß einer Erregerdiode.

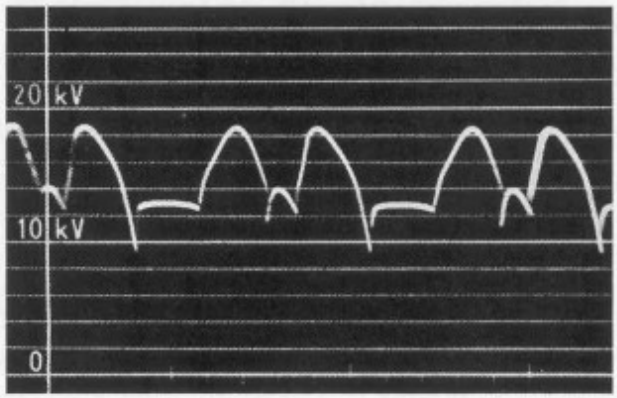
Bild 33



33

Kurzschluß einer Plusdiode.

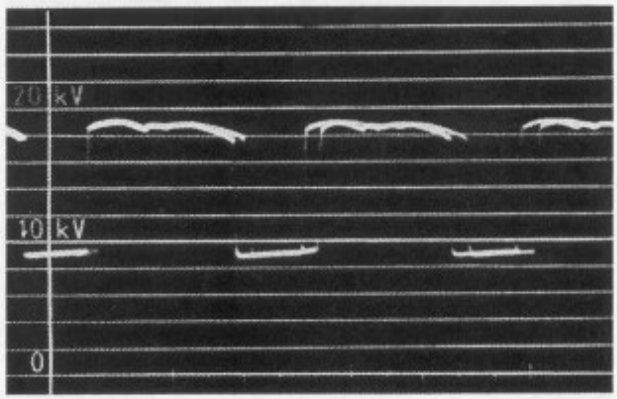
Bild 34



34

Kurzschluß einer Minusdiode.

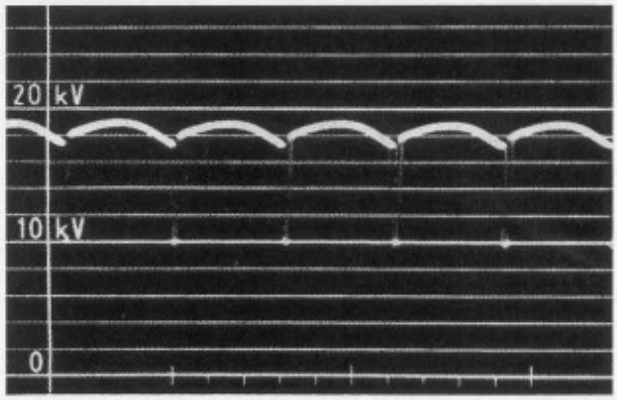
Bild 35



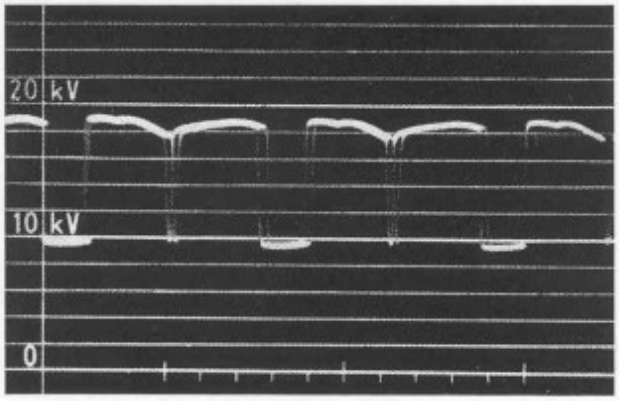
35

Phasenfehler.

Bild 36



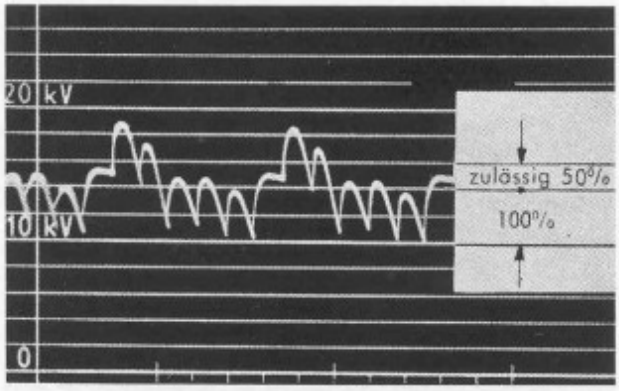
36



37

Phasenfehler und kurzgeschlossene Minusdiode.

Bild 37



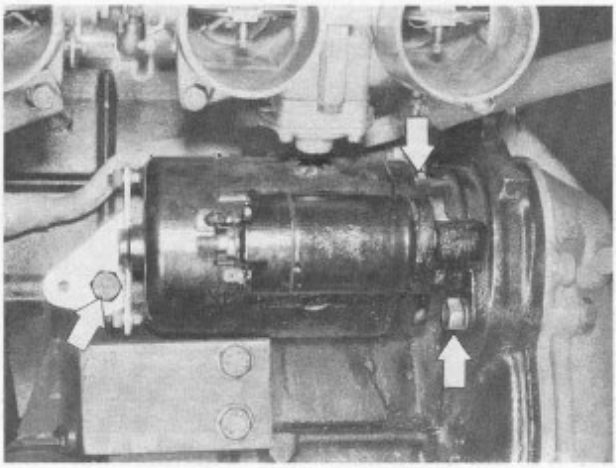
38

Dioden mit veränderter Kennlinie.

Achtung! Abweichungen unter 50% sind noch zulässig.

Die Abweichung im Bild ist zu groß.
Die defekte Diode muß erneuert werden.

Bild 38



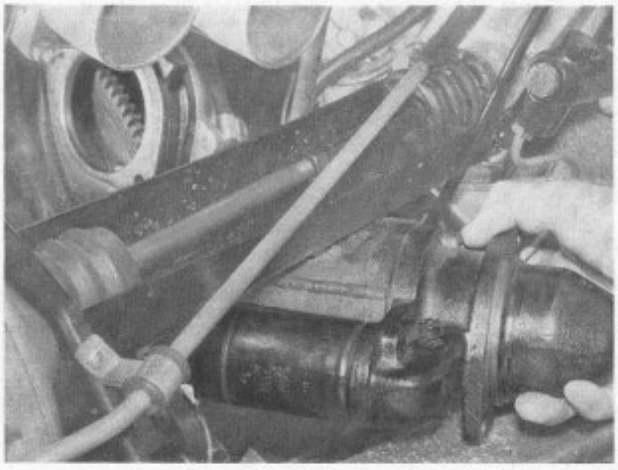
39

8.070 Anlasser aus- und einbauen

Minuskabel von der Batterie lösen.
Ansaugluftfiltergehäuse vom Radhaus abbauen.
Kabelanschlüsse, Abstützwinkel und Befestigungsschrauben Motor/Getriebe lösen.

Einbauhinweis: Schrauben Motor/Getriebe mit 4,7 mkp anziehen.

Bild 39



40

Anlasser zwischen Lenkspindel und Bremsgerät herausnehmen.

Bild 40

8.080 Magnetschalter aus- und einbauen

– Anlasser ist ausgebaut –

Kabel zur Feldwicklung abschrauben.
Magnetschalter lösen.
Einrückhebel aushängen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bild 41

41

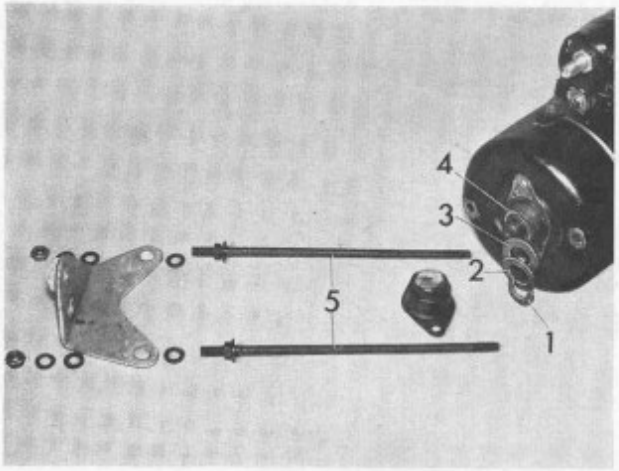
8.090 Anlasser zerlegen und zusammenbauen

A) Kohlebürsten ersetzen.

Abstützwinkel und Staubkappe abbauen.
Sicherungsscheibe (1) Ausgleichscheibe (2) Dichtung (3) abnehmen.
Polgehäuseschrauben (5) lösen.
Kappe abziehen.

Einbauhinweis: Ankerlängsspiel auf 0,1 ÷ 0,15 mm ausgleichen.
Kollektorlager (4) prüfen.

Bild 42

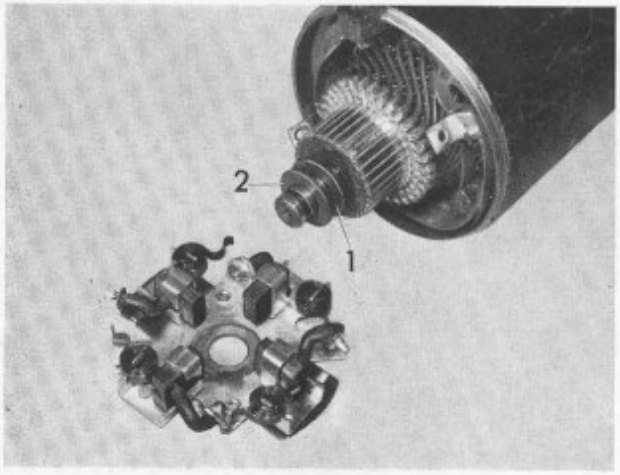


42

Kohlebürsten an der Feldwicklung und der Bürstenhalteplatte aus- und einlöten.

Einbauhinweis: Scheibe (1) am Anker, Isolierscheibe (2).

Bild 43

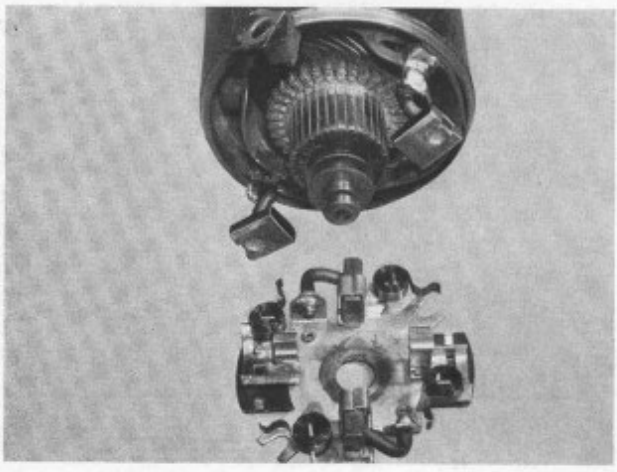


43

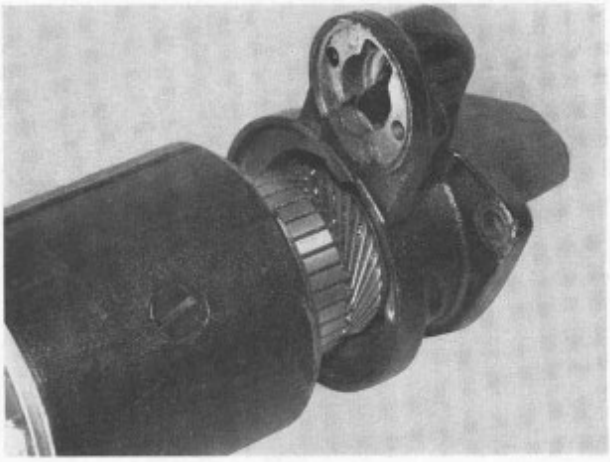
B) Anker aus- und einbauen.

Magnetschalter aus- und einbauen (8.080).
Plusbürsten ausheben und Bürstenhalteplatte abnehmen.

Bild 44



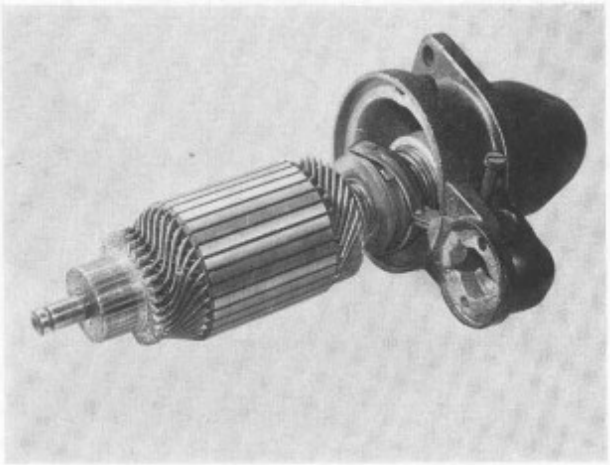
44



45

Polgehäuse vom Antriebslager trennen.

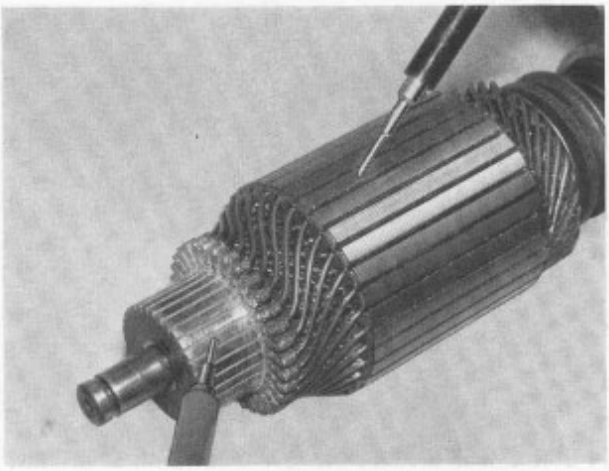
Bild 45



46

Lagerschraube für Einrückhebel lösen.
Anker mit Einrückhebel herausziehen.

Bild 46



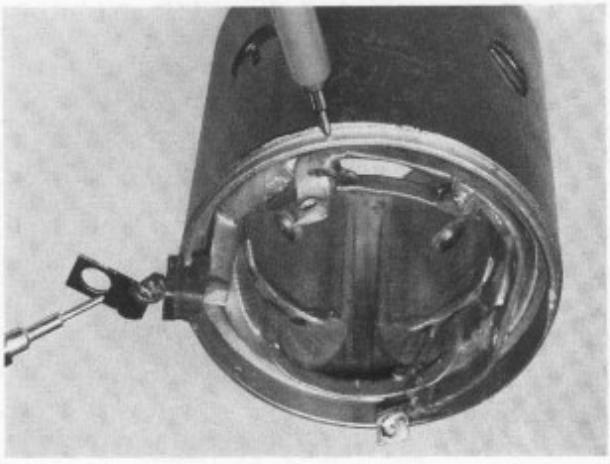
47

C) Anker und Feldwicklung prüfen.

– Prüflampe 220 Volt –

Mit Prüfspitzen Kollektor und Blechpaket antasten (Prüflampe 220 Volt). Bei Masseschluß leuchtet die Lampe auf – Anker austauschen –.

Bild 47



48

Feldwicklung auf Masseschluß prüfen.

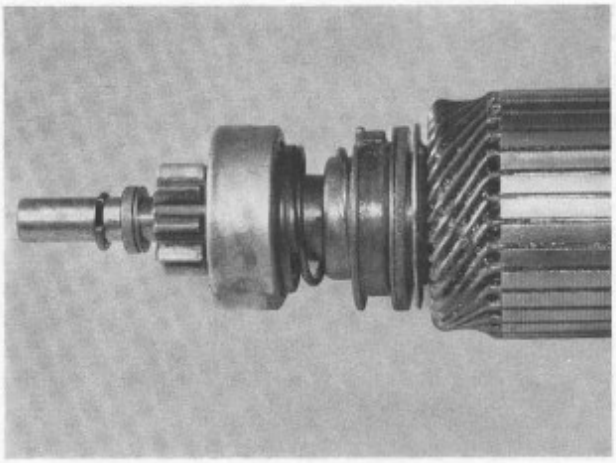
Bild 48

D) Anlassergetriebe aus- und einbauen.

– Anker ist ausgebaut –

Anlaufring nach hinten drücken.
Sicherungsring ausheben.
Anlassergetriebe abziehen.

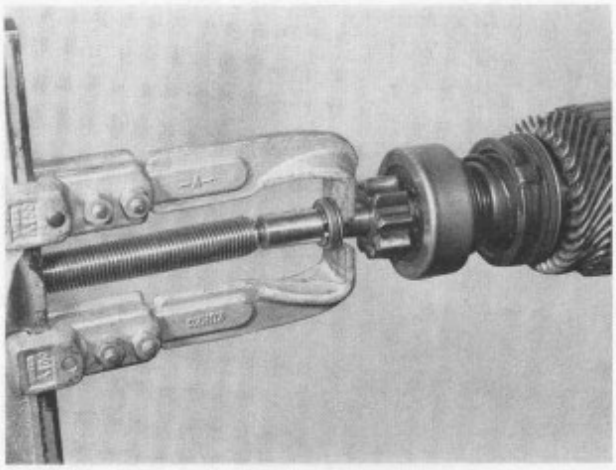
Bild 49



49

Einbauhinweis: Steilgewinde und Einrückring mit Siliconfett Bosch Ft 2 v 3 bestreichen.
Anlaufring über den Sicherungsring ziehen.

Bild 50



50

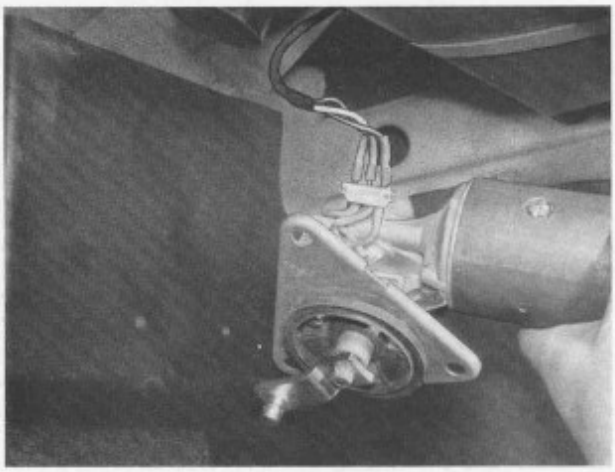
8.100 Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Kabel abziehen.

schwarz/blau	53a
schwarz	53
gelb	53b

Verbindungsstange von der Antriebskurbel abdrücken.
Scheibenwischermotor abbauen.

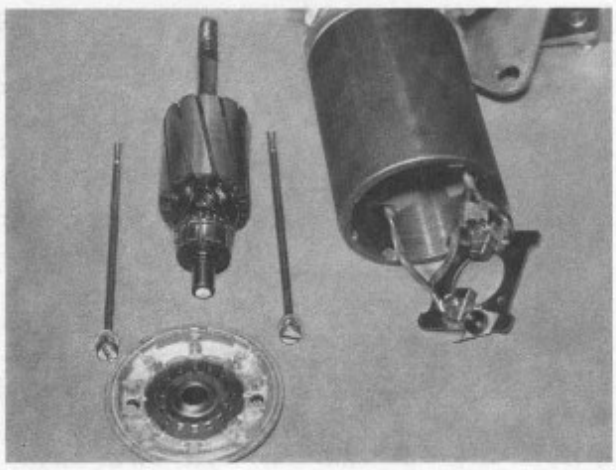
Bild 51



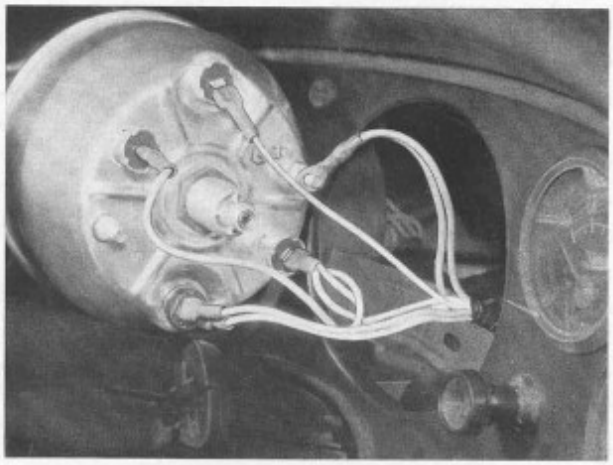
51

Kohlebürsten und Kollektor prüfen.

Bild 52



52



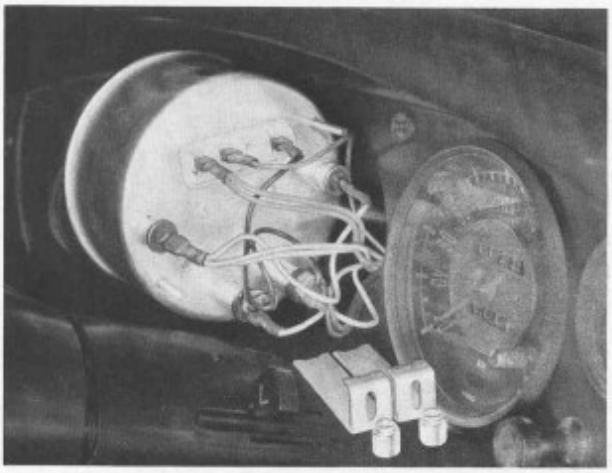
53

8.110 Tachometer aus- und einbauen

Tachowelle abschrauben.
Stütze abbauen.
Tachometer nach vorne herausdrücken.

braun	Masseleitung mit Stütze befestigen.
grau	Instrumentbeleuchtung
blau	Blinkerkontrolle
blau/weiß	Fernlichtkontrolle

Bild 53



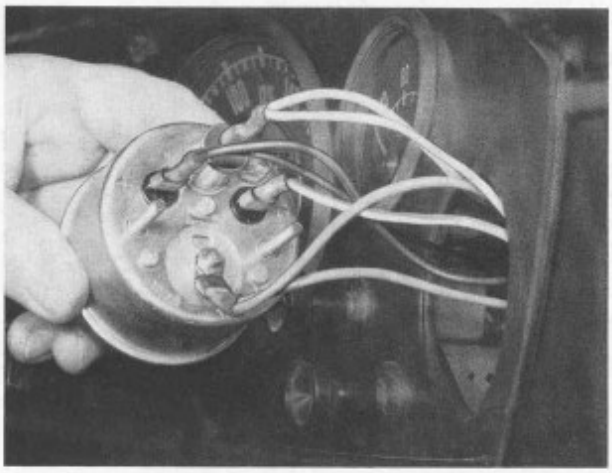
54

8.120 Drehzahlmesser aus- und einbauen

Stützen abbauen.
Drehzahlmesser nach vorne herausdrücken.

braun	Masseleitung
grün	1
schwarz	+
grau	Instrumentbeleuchtung
schwarz/blau/grün	Öldruckkontrolle
schwarz/blau	Ladekontrolle

Bild 54



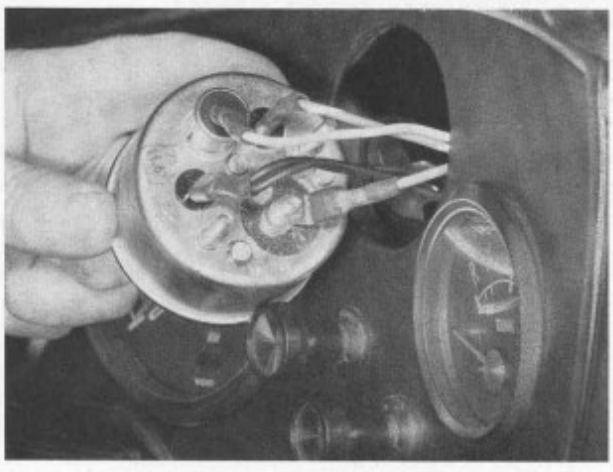
55

8.130 Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen

Stütze abbauen und Kraftstoffanzeiger nach vorne herausdrücken.

braun	Masseleitung
schwarz	+
blau/schwarz	G

Bild 55



56

8.140 Öltemperaturanzeiger aus- und einbauen

Stütze abbauen.
Öltemperaturanzeiger nach vorne herausdrücken.

braun	Masseleitung
schwarz	+
schwarz/gelb	G
grau	Instrumentbeleuchtung

Bild 56

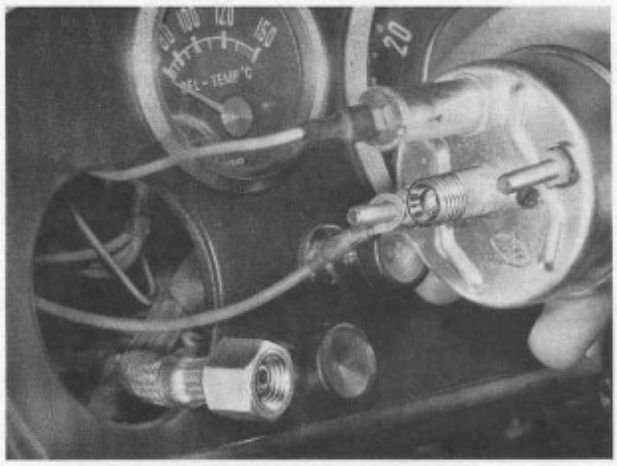
8.150 Öldruckmesser aus- und einbauen

Öldruckleitung abschrauben.

Stütze abbauen.
Öldruckmesser nach vorne herausdrücken.

braun	Masseleitung mit Stütze befestigen
grau	Instrumentbeleuchtung

Bild 57



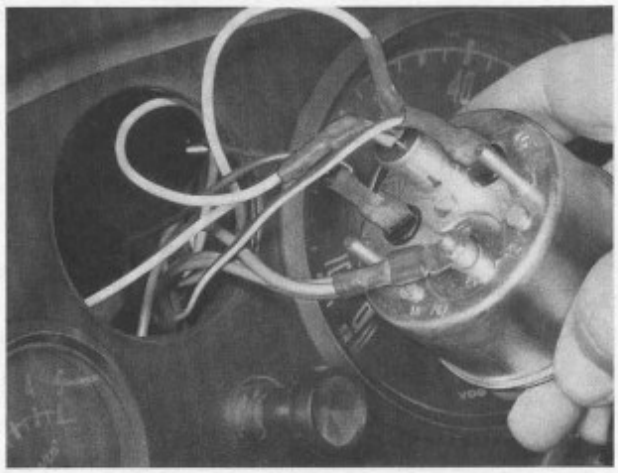
57

8.160 Kühlwassertemperaturanzeiger aus- und einbauen

Stütze abbauen.
Kühlwassertemperaturanzeiger nach vorne herausdrücken.

braun	Masseleitung
schwarz	+
rot/weiß	G
grau	Instrumentbeleuchtung

Bild 58



58

8.170 Scheinwerfer

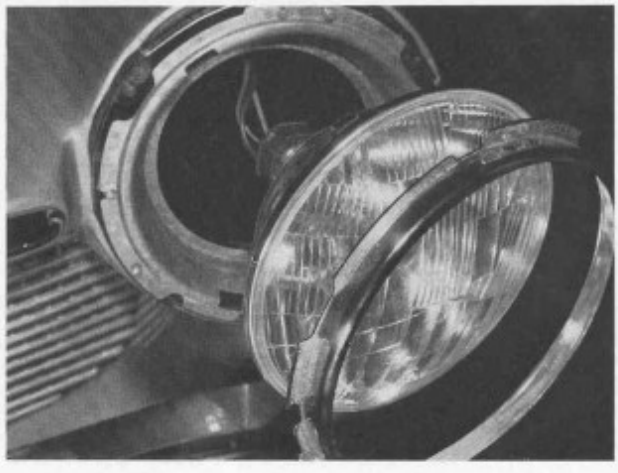
Zierring abziehen.
Höheneinstellung (1).
Seitenverstellung (2)
Schrauben für den Abdeckring lockern.

Bild 59

59

Abdeckring nach links drehen und mit Reflektor und Streuscheibe herausnehmen.

Bild 60



60

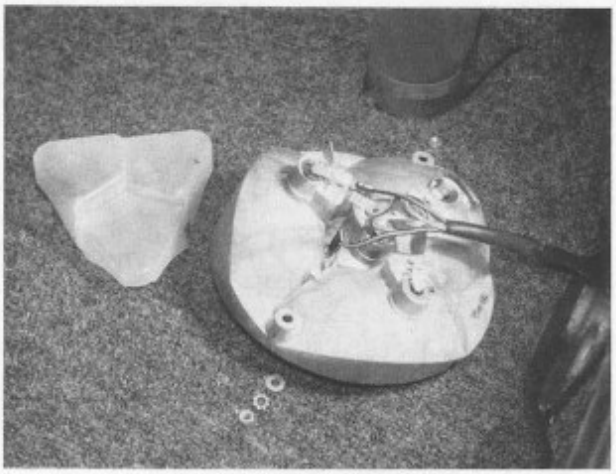
61

8.180 Blinkleuchte

Blinkergehäuse von der Stoßstange abbauen.

Einbauhinweis: Kabelverbinder mit der Schelle befestigen.

Bild 61



62

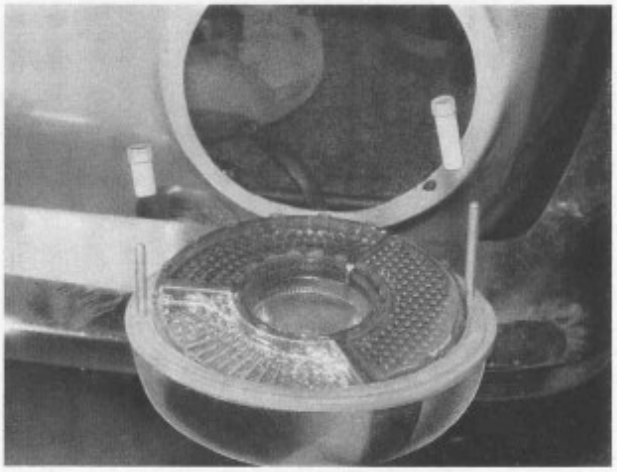
8.190 Heckleuchte

Abdeckung abnehmen.
Kabel abziehen.

braun	Masseleitung
gelb/blau	Rückfahrscheinwerfer
grau/rot	Schlußlicht
schwarz/rot	Bremslicht
schwarz/grau/orange	Blinklicht

Reflektor abbauen.

Bild 62



63

Lichtfenster ausbauen.

Einbauhinweis: Lange Ansatzmutter außen.

Bild 63

64

8.200 Innenraumleuchte

Innenraumleuchte aus dem Spiegelgehäuse ziehen.

Bild 64

8.210 Türkontaktschalter

Türkontaktschalter aus Türpfosten ziehen.

Bild 65

65

8.220 Tauchrohrgeber

Abdeckung ausbauen.
Kraftstoffschlauch abdrücken.
Kabel abziehen.

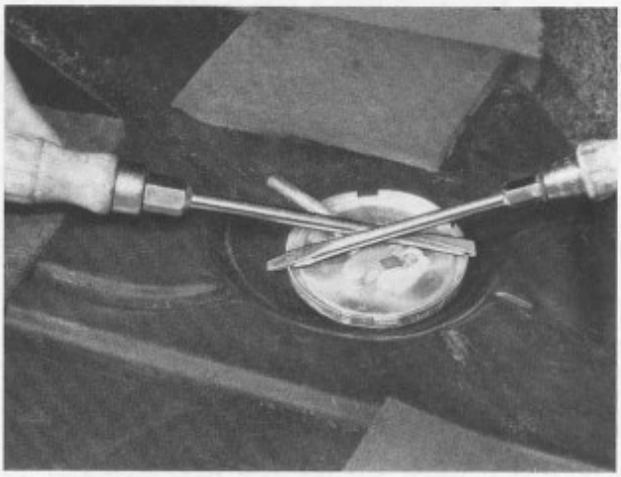
braun	Masseleitung
blau/schwarz	Isolierter Steckanschluß

Bild 66

66

Mit zwei sich kreuzenden Schraubenziehern den Tauchrohrgeber nach links herausdrehen.

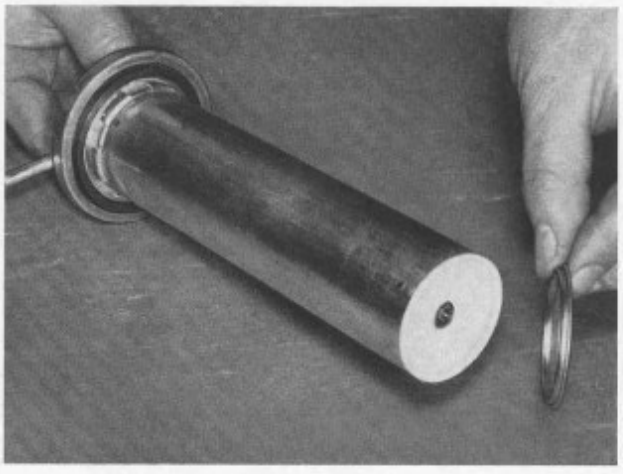
Bild 67



67

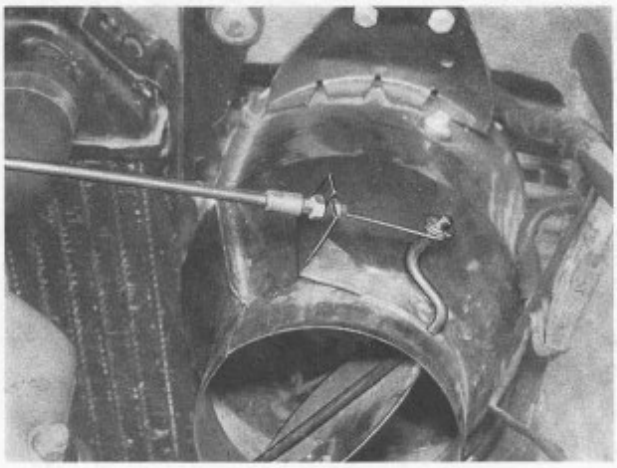
Einbauhinweis: Rundschnurring mit Vaseline einsetzen.
Feinsieb reinigen.

Bild 68



68

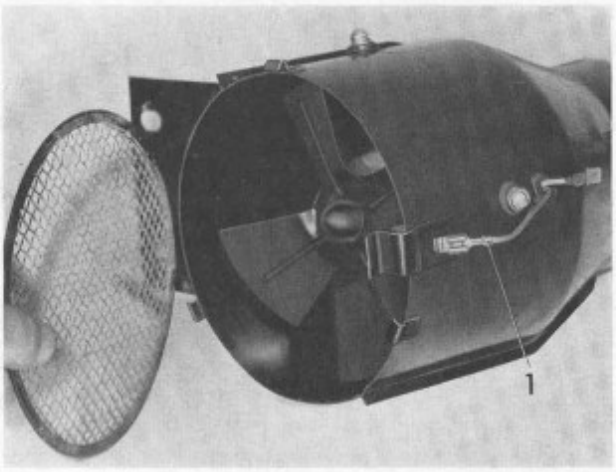
8.230 Gebläsemotor



69

Sicherung ausheben.
Bowdenzug vom Lüftergehäuse abbauen.
Kabel abziehen.
Lüftergehäuse von der Stirnwand lösen.

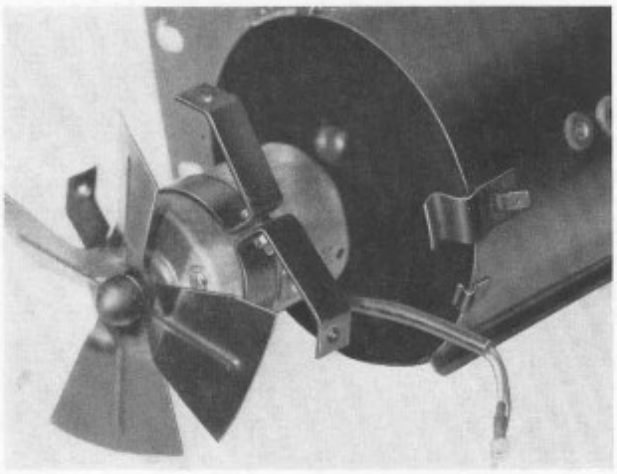
Bild 69



70

Haltelaschen aufbiegen.
Sieb herausnehmen.
Kabel (1) abziehen.

Bild 70



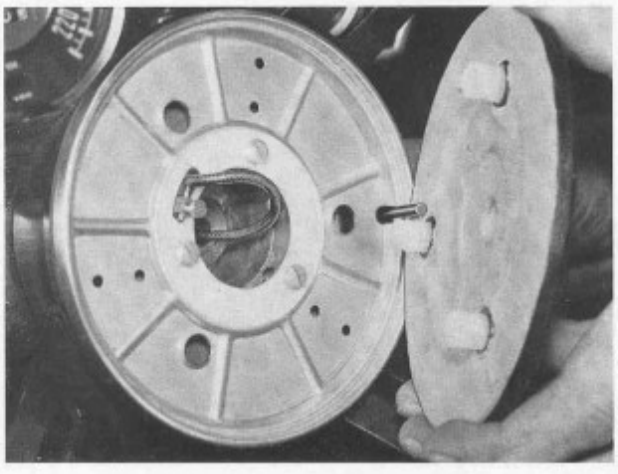
71

Gebläsemotor aus Lüftergehäuse ausbauen.

Bild 71

8.240 Blink/Abblendschalter

Spezialwerkzeug: Abzieher GA 42.



72

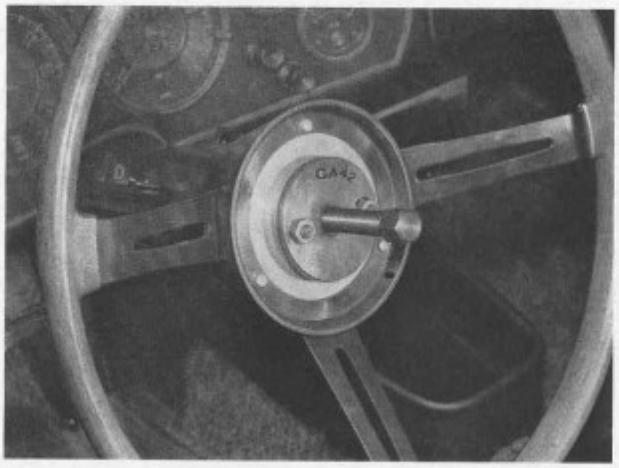
Abdeckkappe ans Lenkrad drücken.
Signalhornkabel lösen.

Bild 72

Lenkrad mit dem Abzieher GA 42 abziehen.
Kabel aus der Steckleiste ziehen.

Einbauhinweis: Kabel mit gleicher Farbkennzeichnung paaren.

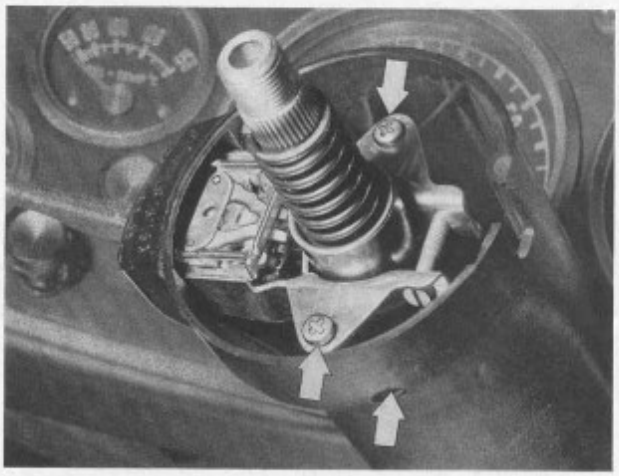
Bild 73



73

Druckfeder abnehmen.
Blink/Abblendschalter lösen.

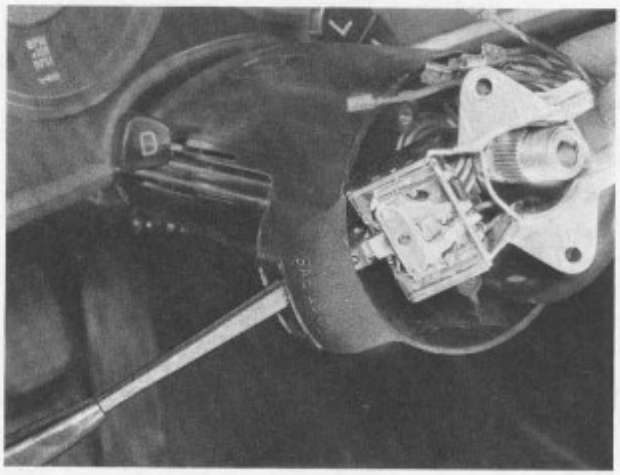
Bild 74



74

Blink/Abblendschalter über die Lenkspindel aus der Lenksäulenverkleidung ziehen.

Bild 75



75

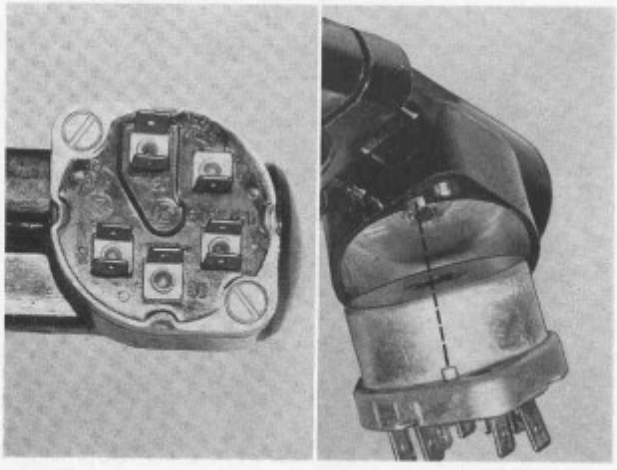
8.250 Lenkschloßschalter erneuern

Kabel abziehen.

2 x rot	30
rot/grau	P
schwarz	54
weiß/schwarz	50

Lenkschloßschalter ausbauen.

Bild 76



76