



ABT. 3

ELEKTRISCHE ANLAGE

120 (12 Volt)

VERBODEN TOEGANG

WERKSTATT HANDBUCH

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten	3-1
Gruppe 30 Allgemeines	
Allgemeines	3-7
Gruppe 31 Batterie	
Beschreibung	3-7
Reparaturanweisungen	3-7
Gruppe 32 Lichtmaschine	
GLEICHSTROMLICHTMASCHINE	
Beschreibung	3-8
Reparaturanweisungen	3-9
Reglerschalter	
Beschreibung	3-13
Reparaturanweisungen	3-13
DREHSTROMLICHTMASCHINE S.E.V. MOTOROLA	
Beschreibung	3-15
Reparaturanweisungen	3-16
Reglerschalter	
Beschreibung	3-21
Prüfung von Lichtmaschine und Reglerschalter	3-22
Störungssuche	3-25
DREHSTROMLICHTMASCHINE BOSCH	
Beschreibung	3-26
Reparaturanweisungen	3-27
Reglerschalter	
Beschreibung	3-31
Reparaturanweisungen	3-32
Prüfung von Lichtmaschine und Reglerschalter	3-32
Störungssuche	3-34
Gruppe 33 Anlasser	
Werkzeuge	3-36
Beschreibung	3-36
Reparaturanweisungen	3-37
Gruppe 34 Zündanlage	
Beschreibung	3-46
Reparaturanweisungen	3-47
Gruppe 35 Beleuchtung	
Beschreibung	3-54
Reparaturanweisungen	3-55
Gruppe 36 Übrige elektrische Standardausrüstung	
Beschreibung	3-59
Reparaturanweisungen	3-63
Schaltpläne	

TECHNISCHE DATEN

BATTERIE

Typ	Tudor 6 E × 4 od. entspr.
Anlagespannung	12 V
Masseanschluß	Minuspol
Nennkapazität der Batterie	60 Ah
Spezifisches Gewicht des Elektrolyten:	
Vollgeladene Batterie	1,28
Ladung erforderlich bei	1,21
Empfohlener Ladestrom	5,5 A

LICHTMASCHINE

Gleichstrom

BOSCH G 14 V 30 A 25-027
-036

Leistung	420 W
Größte Stromstärke, Dauerabgabe	30 A
Masseanschluß	Minuspol
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Übersetzung, Motor—Lichtmaschine	1:1,8
Kohlebürsten, Anzahl	2
Anliegedruck	0,45—0,60 kp

Prüfwerte

Minstdurchmesser des Kollektors	35 mm
Widerstand der Feldwicklung	4,8 + 0,5 Ohm
Nennspannungsdrehzahl, ohne Belastung	1 630 U/min
Leistungsprobe, warme Lichtmaschine, 20 A	2 400 U/min
kalte Lichtmaschine, 20 A	2 550 U/min

Drehstrom

S.E.V. MOTOROLA 14 V-26641

Leistung	490 W
Größte Stromstärke	35 A
Höchstdrehzahl	15 000 U/min
Drehrichtung	beiderseits
Übersetzung, Motor—Lichtmaschine	1:2
Mindestlänge, Kohlebürsten	5 mm
Anziehmoment:	
Befestigungsschrauben	0,28—0,30 kpm
Mutter für Riemenscheibe	4 kpm

Prüfwerte

Widerstand in der Feldwicklung	5,2 ± 0,2 Ohm
Spannungsabfall über die Sperrdiode	0,8—0,9 V
Leistungsprobe	30 A (Mindestwert bei 3 000 U/min und ca. 13 V)

BOSCH K 1 (R) - 14 V 35 A 20

Leistung	490 W
Größte Stromstärke	35 A
Höchstdrehzahl	12 000 U/min
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Übersetzung, Motor—Lichtmaschine	1:2
Mindestdurchmesser der Schleifringe	31,5 mm
Größter zulässiger Radialwurf der Schleifringe	0,03 mm
Größter zulässiger Radialwurf des Klauenpolläufers	0,05 mm
Mindestlänge der Kohlebürsten	8 mm
Bürstendruck	0,3—0,4 kp
Anziehmoment der Riemenscheibe	3,5—4,0 kpm
Prüfwerte	
Widerstand im Ständer	0,26 + 0,03 Ohm
Widerstand im Klauenpolläufer	4,0 + 0,4 Ohm
Leistungsprobe	35 A (Mindestwert bei 6 000 U/min und ca. 14 V)

REGLERSCHALTER**Typ**

Lichtmaschine Bosch G 14 V 30 A 25	Bosch VA 14 V 30 A
Lichtmaschine S.E.V. Motorola 14 V-26641, mechanischer Reglerschalter	S.E.V. Motorola 14 V-33525
Transistor-Reglerschalter	S.E.V. Motorola 14V-33087
Lichtmaschine Bosch K 1 (R) - 14 V 35 A 20	Bosch AD - 14 V

BOSCH VA 14 V 30 A**Rückstromschalter:**

Einstellen für Einschaltung bei	12,4—13,1 V
Rückstrom bei	2,5—9,5 A

Spannungsregler:

Regelspannung, unterbrochener Ladekreis (gemessen bei halbem Erregerstrom)	13,5—14,5 V
belastete Lichtmaschine (gemessen bei halbem Erregerstrom)	12,8—13,8 V
Belastungsstrom	45 A

S.E.V. MOTOROLA 14 V - 33525 (mechanischer Reglerschalter)

Regelspannung, kalter Regler	13,1—14,4 V
nach 45 Min. Betrieb	13,85—14,25 V

S.E.V. MOTOROLA 14 V - 33087 (Transistor-Reglerschalter)

Regelspannung, aufgeladene Batterie, warmer Regler	13,85—14,25 V
--	---------------

BOSCH AD - 14 V

Regelspannung bei 4 000 Lichtmaschinen-U/min, kalter Regler, abgelesen innerhalb von 30 Sek. (unteres Kontaktpaar)	14,0—15,0 V
Belastungsstrom, unteres Kontaktpaar	28—30 A
Regelbereich (zwischen unterem und oberem Kontaktpaar)	0 bis —0,3 V
Belastungsstrom, oberes Kontaktpaar	3—8 A

ANLASSER

Typ, früh. Ausf.	Bosch EGD 1/12 AR 37
Anlagespannung	12 V
Masseanschluß	Minuspol
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Leistung	ca. 1 PS
Ritzelzähnezahl	9
Kohlebürsten, Anzahl	4

PROFWERTE**Mechanische**

Axialspiel des Ankers	0,1—0,3 mm
Bürstenfederspannung	0,8—0,9 kp
Ritzelabstand vom Zahnkranz	2,5—3 mm
Reibmoment der Ankerbremse	3—5 kpcm
Freilaufmoment des Ritzels	1,3—1,8 kpcm
Zahnflankenspiel	0,35—0,60 mm
Ritzelmodul	2,11
Minstdurchmesser des Kollektors	33,5 mm

Elektrische**Unbelasteter Anlasser:**

11,5 V und 40—60 A	5 500—7 500 U/min
--------------------------	-------------------

Belasteter Anlasser:

10 V und 200—230 A	1 100—1 300 U/min
--------------------------	-------------------

Gesperrter Anlasser:

8 V und 400—450 A	0 U/min
-------------------------	---------

Magnetschalter

Einschaltspannung	min. 7 V
Einstellmaß a	32,2±0,1 mm

ANLASSER

Typ, spät. Ausf.	Bosch GF 12 V 1 PS
Anlagespannung	12 V
Masseanschluß	Minuspol
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Leistung	ca. 1 PS
Ritzelzähnezahl	9
Kohlebürsten, Anzahl	4

PROFWERTE**Mechanische**

Axialspiel des Ankers	0,05—0,3 mm
Bürstenfederspannung	1,15—1,30 kp
Ritzelabstand vom Zahnkranz	1,2—4,4 mm
Reibmoment der Ankerbremse	2,5—4,0 kpcm
Freilaufmoment des Ritzels	1,3—1,8 kpcm
Zahnflankenspiel	0,35—0,60 mm
Ritzelmodul	2,11
Minstdurchmesser des Kollektors	33 mm
Mindestlänge der Kohlebürsten	14 mm

Elektrische**Unbelasteter Anlasser:**

12 V und 40—50 A	6 900—8 100 U/min
------------------------	-------------------

Belasteter Anlasser:

8 V und 185—220 A	1 050—1 350 U/min
-------------------------	-------------------

Gesperrter Anlasser:

6 V und 300—350 A	0 U/min
-------------------------	---------

Magnetschalter

Einschaltspannung	min. 8 V
-------------------------	----------

ZÜNDANLAGE

Spannung	12 V
Zündfolge	1-3-4-2
Zündeinstellung B 18 A, B 20 A, 97 Oktan (ROZ) bei 1 500 Motor-U/min (Unterdruckversteller weggeschaltet)	21—23° v.o.T.
Zündeinstellung B 18 D (90 PS), 97 Oktan (ROZ) bei 1 500 Motor-U/min (evtl. Unterdruckversteller weggeschaltet)	22—24° v.o.T.
Zündeinstellung B 18 D (95 PS und 100 PS), 97 Oktan (ROZ) bei 1 500 Motor-U/min (evtl. Unterdruckversteller weggeschaltet)	17—19° v.o.T.
Zündeinstellung B 18 B, 100 Oktan (ROZ) bei 1 500 Motor-U/min	17—19° v.o.T.
Zündeinstellung B 18 B mit Abgasreinigung, 100 Oktan (ROZ) bei 850 Motor-U/min	3—5° v.o.T.
Zündeinstellung B 20 B, 100 Oktan (ROZ) bei 600—800 Motor-U/min (Unterdruckversteller weggeschaltet)	10° v.o.T.
Zündkerzen B 18 A, B 18 D, B 20 A	Bosch W 175 T 35 od. entspr.
B 18 B, B 20 B, Normalbetrieb	Bosch W 200 T 35 od. entspr.
harter Fahrbetrieb	Bosch W 225 T 35 od. entspr.
Elektrodenabstand	0,7—0,8 mm
Anziehmoment	3,5—4,0 kpm

Zündverteiler**B 18 A**

Typ	VJ 4 BL 34, VJU 4 BL 33, VIUR 4 BL 33
Drehrichtung	entgegen dem Uhrzeigersinn
Unterbrecherkontakte, Abstand	0,4—0,5 mm
Schließwinkel	57—63°
Anliegedruck	0,50—0,63 kp

Fliehkraftversteller:

Verstellung, insgesamt	11 ± 1,5 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	375—525 Verteiler-Umdr.
Werte, 5°	650—925 Verteiler-Umdr.
10°	1 150—1 450 Verteiler-Umdr.
Verstellung beendet bei	1 500 Verteiler-Umdr.

Unterdruckversteller:

Verstellung, insgesamt	7,5 ± 2 Verteiler-Grad
Werte, 3°	60—100 mm Hg
Verstellung beendet bei	160—180 mm Hg

B 18 D

Typ	JC 4, JFB 4, JFUR 4
Drehrichtung	entgegen dem Uhrzeigersinn
Unterbrecherkontakte, Abstand	0,4—0,5 mm
Schließwinkel	59—65°
Anliegedruck	0,50—0,63 kp

Fliehkraftversteller:

Verstellung, insgesamt	13 ± 1,5 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	250—550 Verteiler-Umdr.
Werte, 5°	700—1 000 Verteiler-Umdr.
10°	1 150—1 900 Verteiler-Umdr.
Verstellung beendet bei	2 400 Verteiler-Umdr.

Unterdruckversteller:

Verstellung, insgesamt	5 ± 1,5 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	50—100 mm Hg
Werte, 3°	75—125 mm Hg
Verstellung beendet bei	100—130 mm Hg

B 18 B

Typ	Bosch JFR 4
Drehrichtung	entgegen dem Uhrzeigersinn
Unterbrecherkontakte, Abstand	0,4—0,5 mm
Schließwinkel	59—65°
Anliegedruck	0,50—0,63 kp

Fliehkraftversteller:

Verstellung, insgesamt	13 ± 1,5 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	250—550 Verteiler-Umdr.
Werte, 5°	700—1 000 Verteiler-Umdr.
10°	1 150—1 900 Verteiler-Umdr.
Verstellung beendet bei	2 400 Verteiler-Umdr.

B 18 B mit Abgasreinigung

Typ	Bosch JFR 4
Drehrichtung	entgegen dem Uhrzeigersinn
Unterbrecherkontakte, Abstand	0,4—0,5 mm
Schließwinkel	60—64°
Anliegedruck	0,50—0,63 kp

Fliehkraftversteller:

Verstellung, insgesamt	14,5 ± 1 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	450—550 Verteiler-Umdr.
Werte, 5°	580—710 Verteiler-Umdr.
10°	870—1 125 Verteiler-Umdr.
Verstellung beendet bei	1 550 Verteiler-Umdr.

B 20 A

Typ	Bosch JFUR 4
Drehrichtung	entgegen dem Uhrzeigersinn
Unterbrecherkontakte, Abstand	0,4—0,5 mm
Schließwinkel (bei 500 U/min)	59—65°
Anliegedruck	0,50—0,63 kp

Fliehkraftversteller:

Verstellung, insgesamt	13 ± 1 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	300—500 Verteiler-Umdr.
Werte, 5°	750—950 Verteiler-Umdr.
10°	1 210—1 750 Verteiler-Umdr.
Verstellung beendet bei	2 400 Verteiler-Umdr.

Unterdruckversteller:

Verstellung, insgesamt	5 ± 1 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	60—100 mm Hg
Werte, 3°	105—145 mm Hg
Verstellung beendet bei	150—160 mm Hg

B 20 B

Typ	Bosch JFUR 4
Drehrichtung	entgegen dem Uhrzeigersinn
Unterbrecherkontakte, Abstand	0,4—0,5 mm
Schließwinkel (bei 500 U/min)	59—65°
Anliegedruck	0,50—0,63 kp

Fliehkraftversteller:

Verstellung, insgesamt	13,5±1 Verteiler-Grad
Verstellung beginnt bei	500—600 Verteiler-Umdr.
Werte, 5°	675—775 Verteiler-Umdr.
10°	1 430—2 100 Verteiler-Umdr.
Verstellung beendet bei	2 900 Verteiler-Umdr.

Unterdruckversteller (negative Verstellung):

Senkung, insgesamt	3±0,5 Verteiler-Grad
Senkung beginnt bei	160—240 mm Hg
Werte, 2°	230—305 mm Hg
Senkung beendet bei	280—320 mm Hg

GLÜHLAMPEN

	Leistung (Lichtstärke)	Sockel	Anzahl
Scheinwerfer, asymmetrische Ausleuchtung	45/40 W	P 45 t	2
Blink-Standleuchten, vorn (früh. Ausf.)	20/5 W	Ba Y 15 d	2
Blinkeleuchten, hinten (früh. Ausf.)	20 W	Ba 15 s	2
Standleuchten, vorn (spät. Ausf.)	5 W	Ba 15 s	2
Blinkeleuchten, vorn und hinten (spät. Ausf.)	32 cd	Ba 15 s	4
Brems/Standleuchten, hinten	32/4 cd	Ba Y 15 d	2
Rückfahrcheinwerfer	15 W	Ba 15 s	2
Kennzeichenbeleuchtung	5 W	S 8,5	2
Innenbeleuchtung	10 W	S 8,5	1
Ablagefach	4 W	Ba 9 s	1
Instrumentenbeleuchtung	4 W	Ba 9 s	3
Kontrolleuchte, Blinker	2 W	Ba 9 s	1
Fernlicht	2 W	Ba 9 s	1
Ladestrom	2 W	Ba 9 s	1
Öldruck	2 W	Ba 9 s	1
Bremsen	2 W	Ba 9 s	1

SICHERUNGEN

Anzahl, 8 A	3
25 A	1

GRUPPE 30

ALLGEMEINES

Die elektrische Anlage ist für eine Spannung von 12 Volt ausgeführt. Die Ausrüstung kann in folgende Hauptgruppen eingeteilt werden: Batterie, Lichtmaschine (früh. Ausf. Gleichstrom, spät. Ausf.

Drehstrom) und Reglerschalter, Anlasser, Zündanlage, Beleuchtung, übrige elektrische Standardausrüstung, Kabel und Sicherungen.

GRUPPE 31

BATTERIE
BESCHREIBUNG

Die Batterie, Abb. 1, ist rechts an der Vorderseite der Zwischenwand auf einem Sockel angebracht. Die Batterie ist ein 12 Volt-Bleiakkumulator mit

einer Kapazität von 60 Ah. Der Minuspol ist mit Masse verbunden.

REPARATURANWEISUNGEN

AUSBAU

1. Polschuhe von den Batteriepolen abnehmen. Sitzen die Polschuhe fest, ist ein Abzieher zu verwenden.
2. Spanneisen entfernen und Batterie herausheben.
3. Batterie abbürsten und mit lauwarmem Wasser abspülen.
4. Batteriesockel und Polschuhe reinigen. Für die Polschuhe eine hierfür vorgesehene Stahlbürste oder Zange verwenden.

liegt. Bei zu niedrigem Säurespiegel ist **destilliertes Wasser** in der erforderlichen Menge aufzufüllen. Weiter ist zu beachten, daß die Polschuhe und die Batterie selbst gut festgespannt sind. Die Polschuhe und die Polbolzen sind zur Verhinderung von Oxydation mit Vaseline einzufetten.

EINBAU

1. Batterie auf den Sockel stellen.
2. Spanneisen einbauen und Batterie festspannen.
3. Polschuhe aufsetzen und anziehen. Polschuhe und Polbolzen mit Vaseline bestreichen.

WARTUNGSVORSCHRIFTEN

Um ein einwandfreies Arbeiten der Batterie zu gewährleisten, muß der Säurespiegel in der vorgeschriebenen Höhe gehalten werden. Überprüfen, daß der Säurespiegel ca. 5 mm über den Platten

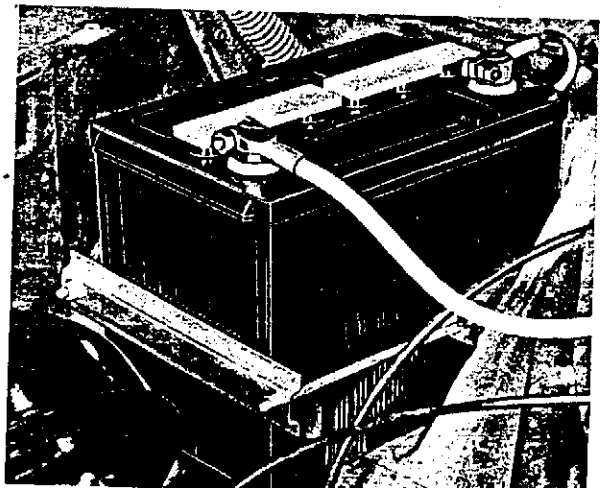


Abb. 1 Batterie

VOLVO
104/174

GRUPPE 32

GLEICHSTROMLICHTMASCHINE

BESCHREIBUNG

Die Lichtmaschine, Abb. 2, ist auf der rechten Seite des Motors angebracht und wird von der Kurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die Lichtmaschine ist eine Nebenschlußmaschine,

d.h. Anker und Feldwicklung sind parallelgeschaltet. Ein Reglerschalter regelt das Aufladevermögen der Lichtmaschine.

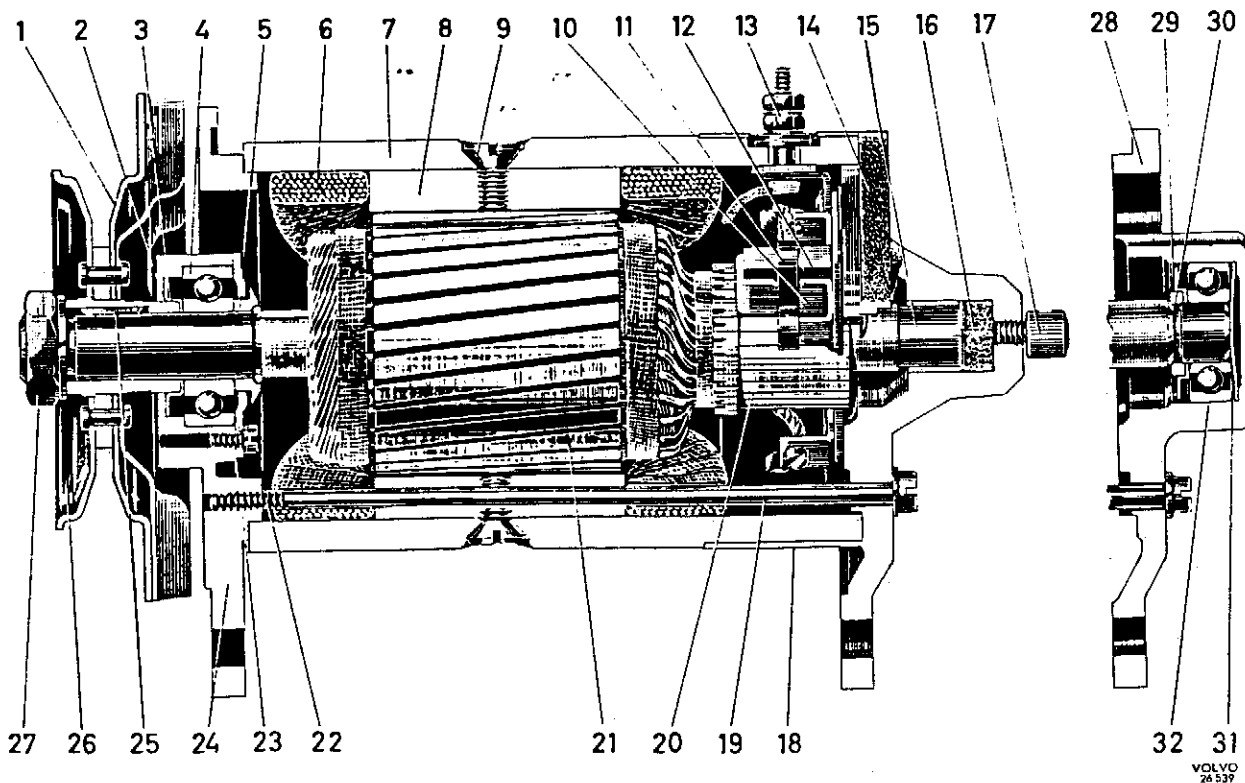


Abb. 2 Lichtmaschine

- | | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| 1 Riemenscheibe | 12 Kohlebürste | 23 Dichtungsscheibe |
| 2 Distanzring | 13 Anschlußklemme | 24 Lagerschild |
| 3 Ölenschutzscheibe | 14 Lagerschild | 25 Keil |
| 4 Kugellager | 15 Buchse | 26 Federscheibe |
| 5 Distanzring | 16 Schmierfilz | 27 Mutter |
| 6 Feldwicklung | 17 Öler | 28 Lagerschild |
| 7 Polgehäuse | 18 Schutzband | 29 Ölenschutzscheibe |
| 8 Polschuh | 19 Schraube | 30 Distanzring |
| 9 Schraube für Polschuh | 20 Kollektor | 31 Federring |
| 10 Bürstenhalter | 21 Anker | 32 Kugellager |
| 11 Bürstenfeder | 22 Schraube | |
- } Lichtmaschine Ausf. 027

REPARATURANWEISUNGEN

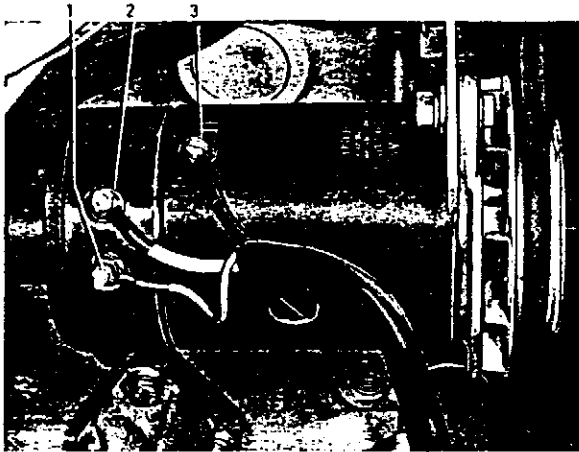


Abb. 3 Anschlüsse der Lichtmaschine

- 1 Lichtmaschinenfeld DF 2 Lichtmaschine D+
2 Massekabel

AUSBAU

1. Polschuh vom Minuspol der Batterie abnehmen.
2. Leitungen an der Lichtmaschine lösen.
3. Spanneisen für die Spannung des Keilriemens abnehmen und Keilriemen entfernen.
4. Die beiden Schrauben, die die Lichtmaschine am Motor halten, entfernen und Lichtmaschine abnehmen.

ZERLEGUNG

1. Schutzband entfernen.
2. Die Federn für die Kohlebürsten mit einem Haken anheben und Kohlebürsten herausziehen, siehe Abb. 5.
3. Schrauben, die Lichtmaschinengehäuse und Lagerschilde zusammenhalten, entfernen. Dabei erst die Verbindungsschiene lösen, siehe Abb. 6.
4. Kollektor-Lagerschild mit Bürstenhalter abheben.
5. Anker aus dem Gehäuse herausnehmen.
6. Anker in einem Schraubstock anbringen. Der Anker darf nicht zu fest eingespannt werden (Kupferspannbacken verwenden). Mutter für die Riemenscheibe lösen und Riemenscheibe abziehen. Ein geeignetes Werkzeug laut Abb. 7 verwenden.
7. Scheibenkeil entfernen.
8. Antriebslagerschild vom Anker abnehmen.
9. Kugellager mit einer Abziehvorrichtung abziehen.

INSPEKTION

Der Anker ist auf mechanische Schäden zu untersuchen. Ist der Kollektor beschädigt oder ungleich verschlissen, so ist dieser abzdrehen. Hierfür ist ein besonderes Spannfutter zu verwenden. Nach dem Abdrehen ist der Kollektor zu messen. Eine Unrundheit von 0,03 mm ist zulässig. Die Isolierung zwischen den Lamellen soll bis auf 0,8

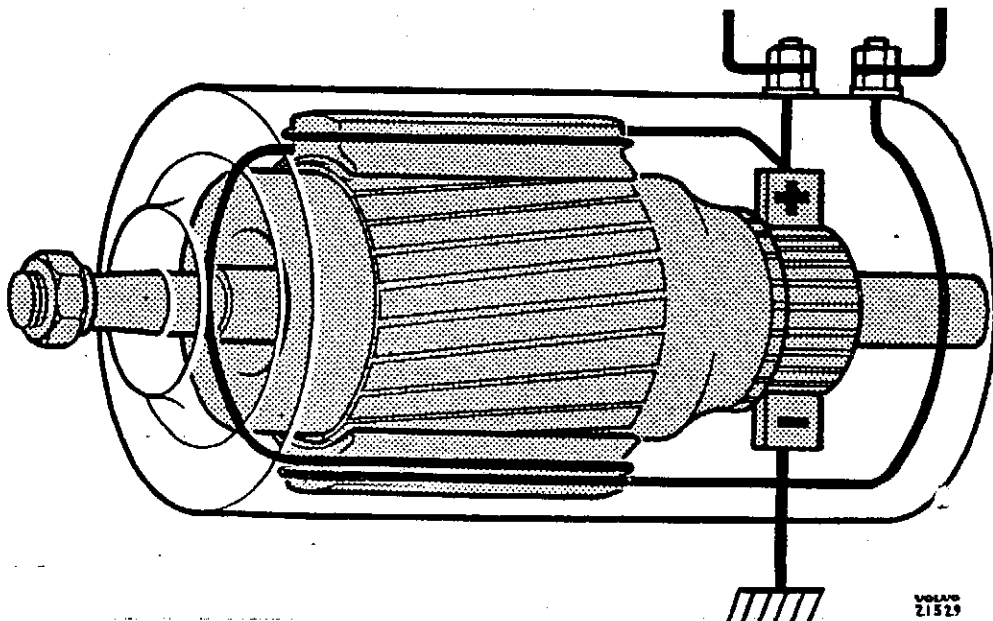


Abb. 4 Lichtmaschine, Prinzipskizze

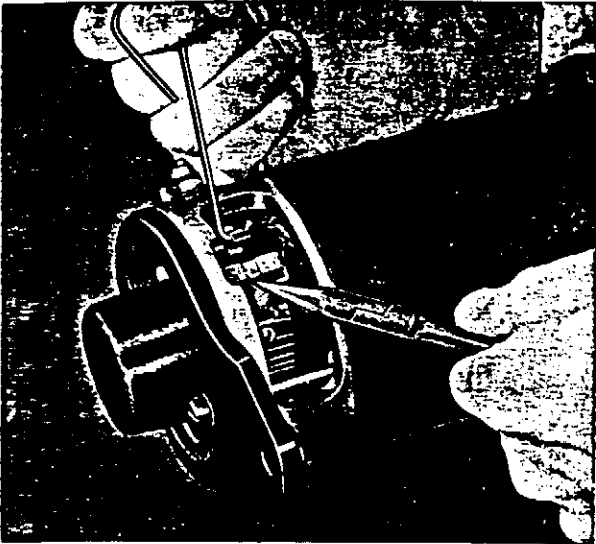


Abb. 5 Ausbau der Kohlebürste

—1.0 mm unter der Lamellenfläche abgefräst werden, siehe Abb. 8. Dies ist mit einem besonderen Apparat vorzunehmen. Ist ein solcher nicht vorhanden, so kann ein abgeschliffenes Eisensägeblatt verwendet werden. Der Anker ist sowohl vor als auch nach dem Abdrehen in einem dafür vorgesehenen Prüfgerät (Growler) zu untersuchen, siehe Abb. 9.

Das Polgehäuse wird mit Prüfstiften und Prüflampe untersucht, siehe Abb. 10. Überprüfen, daß die Feldwicklung nicht innen im Polgehäuse Masseschluß aufweist. Bei Masseschluß der Feldwicklung im Polgehäuse muß die Feldwicklung ausgewechselt werden, siehe unten.

Überprüfen, daß die positiven Bürstenhalter vom Kollektor-Lagerschild isoliert sind.

Beschädigte Kohlebürsten oder Kohlebürsten, die

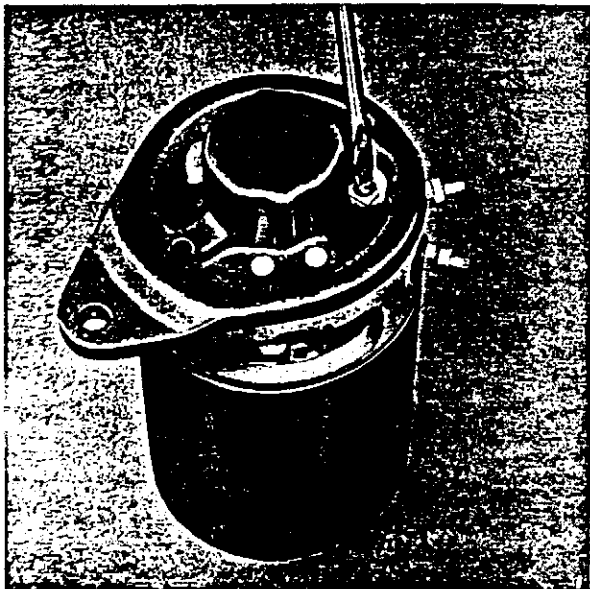


Abb. 6 Ausbau der Verbindungsschiene

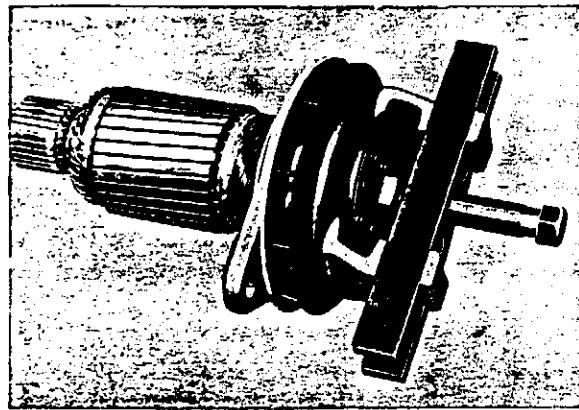


Abb. 7 Ausbau der Riemenscheibe

bis zur Hälfte ihrer Länge verschlissen sind, sind auszuwechseln. Riefige Kohlebürsten oder Bürsten mit schlechter Anlage an den Kollektor sind mit Schmirgelpapier einzuschleifen (Größe 00 oder 000), siehe Abb. 11.

Die Kraft der Bürstenfedern wird gemessen, indem man das Lagerschild auf dem Anker einbaut und eine Federwaage an der Feder anschließt (Abb. 12). Die Kraft, die für das Anheben von Hebel oder Feder erforderlich ist, soll mit den technischen Daten übereinstimmen. Bei Abweichen des Wertes ist die Feder auszuwechseln.

Lager kontrollieren. Die Kugellager sollen ohne nennenswertes Spiel leicht laufen. Beschädigte oder verschlissene Lager sind auszuwechseln.

AUSWECHSELN DER FELD- WICKLUNG

1. Ist die Lichtmaschine nicht zerlegt, so sind zuerst die Arbeitsgänge unter „Zerlegung“ auszuführen. Lichtmaschinegehäuse wie auf Abb. 13 gezeigt in einem V-Block anbringen. Beim Drehen des Schraubenziehers nach unten drücken. Die Schrauben sitzen in der Regel sehr fest. Deshalb ist zu beachten, daß der Schraubenzieher gut in den Schlitz paßt und die erforderliche Breite hat.

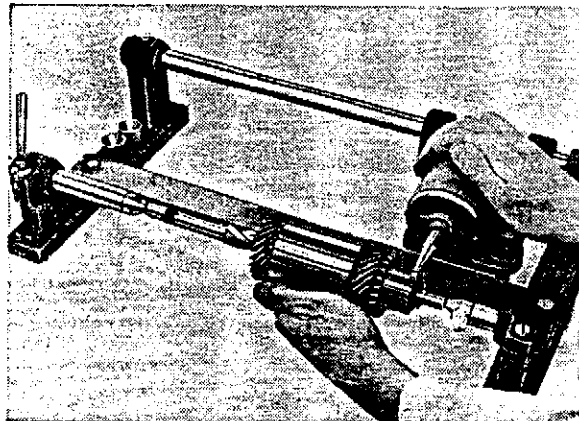


Abb. 8 Fräsen des Kollektors

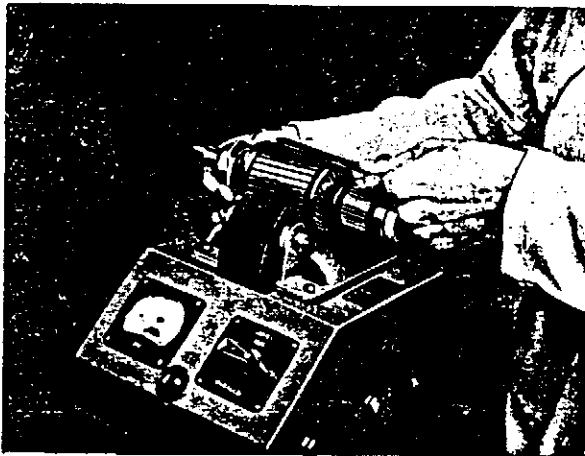
VOLVO
24852

Abb. 9 Prüfen des Ankers

2. Nach Lösen der beiden Schrauben das Gehäuse herausnehmen. Schrauben mit einem Schraubenzieher herausdrehen. Die Durchführung der Kabel im Gehäuse lösen, Wicklungen und Polschuhe herausheben.
3. Die neue Feldwicklung im Gehäuse anbringen. Hierbei ist wie beim Lösen der Schrauben vorzugehen.
4. Kabel an der Durchführung im Gehäuse anschließen. Prüfung auf Masseschluß vornehmen.
5. Übrige Teile der Lichtmaschine zusammenbauen. Siehe unter „Zusammenbau“.

SCHMIERVORSCHRIFTEN

Lichtmaschinen mit Kugellagern an beiden Enden

Die Kugellager mit Petroleum reinigen und bei der Durchsicht mit einem geeigneten Wälzlagerfett schmieren. Siehe Schmierplan für Lichtmaschine, Abb. 14.

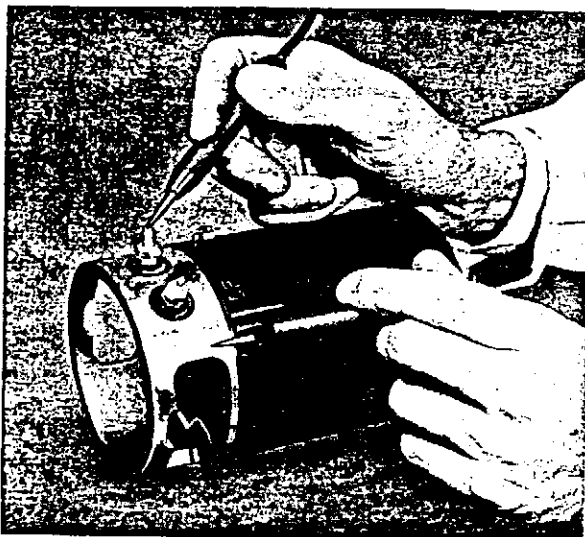
VOLVO
24819

Abb. 10 Prüfen des Polgehäuses

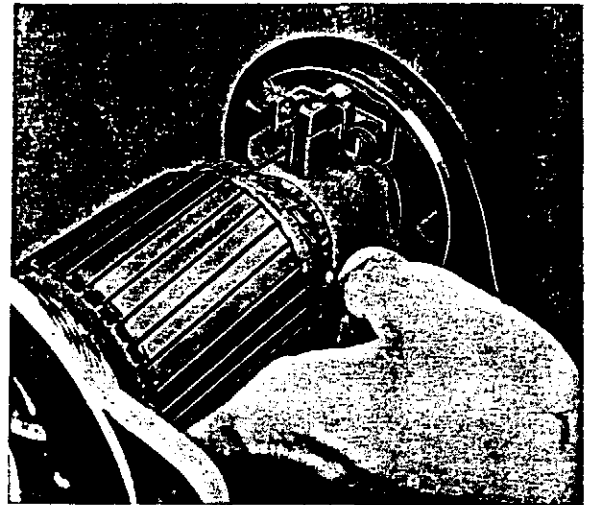
VOLVO
24855

Abb. 11 Einschleifen der Kohlebürsten

Lichtmaschine mit Kugellager und Buchse

Kugellager siehe oben.

Buchse: Der Öler auf der Kollektorseite der Lichtmaschine ist alle 10 000 km mit Motorenöl zu füllen. Hierbei eine gewöhnliche Ölkanne, keine Öldruckkanne, verwenden.

ZUR BEACHTUNG! Eine neue Buchse hat vor dem Einbau mindestens eine halbe Stunde in einem Ölbad zu liegen.

ZUSAMMENBAU

1. Anschlagring und Hülse, falls vorhanden, auf der Welle anbringen.
2. Innendeckel und evtl. Filzring auf der Welle anbringen. Lager mit wärmebeständigem Wälzlagerfett schmieren und einbauen.
3. Das vordere Lagerschild auf Welle und Lager schieben, Lagerschild und Deckel zusammenschrauben.
4. Keil eintreiben und Riemenscheibe aufpressen. Anker in einem Schraubstock anbringen. Schraubstock nicht zu fest spannen, da der Anker sonst deformiert werden kann. Federscheibe und Mutter einbauen.

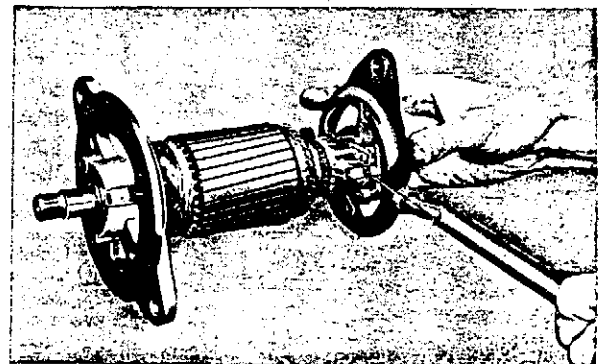
VOLVO
24860

Abb. 12 Messung des Bürstendruckes

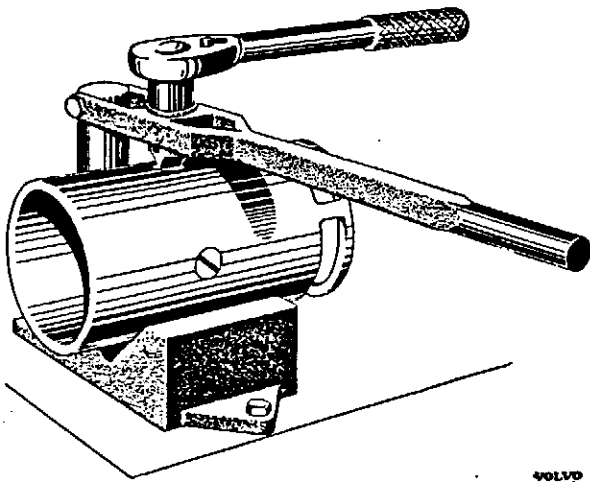


Abb. 13 Ausbau der Feldwicklung

5. Anker in das Gehäuse einführen. Darauf achten, daß der Führungsstift in richtige Lage kommt.
6. Lagerschild auf der Welle anbringen, Führungsstift einpressen und die beiden Schrauben, die Polgehäuse und Lagerschild verbinden, einschrauben. Überprüfen, daß der Anker leicht läuft.
7. Kohlebürsten an den Haltern im hinteren Lagerschild einbauen.
8. Verbindungsschiene für den Hauptstrom an der positiven Kohlebürste anschließen, siehe Abb. 6.

Vor Einbau der Lichtmaschine ist diese in einem Prüfstand zu überprüfen.

PRÜFUNG DER LICHTMASCHINE IM PRÜFSTAND

Vor Einbau in das Fahrzeug ist die Lichtmaschine zu prüfen. Die Lichtmaschine wird im Prüfstand

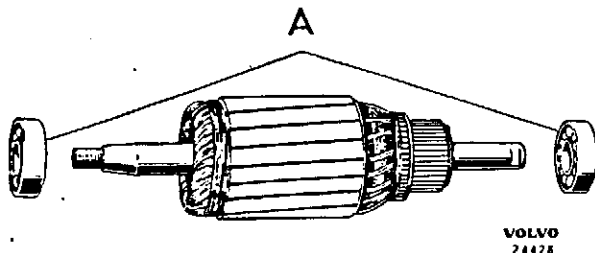


Abb. 14 Schmierplan der Lichtmaschine

- A Die Lager mit Fett Bosch Ft 1 V 26 od. entspr. schmieren.

angebracht, Volt- und Amperemesser werden angeschlossen, DF mit Masse verbunden. Zuerst die Lichtmaschine kurze Zeit als Motor fahren. Dabei beachten, daß die Lichtmaschine die richtige Polarität erhält, Minus zu Masse. Überprüfen, ob der Stromverbrauch der Lichtmaschine normal ist (etwa 8 Ampere), daß diese ruhigen Lauf hat usw.

Antriebsmotor anlassen und die Lichtmaschine ohne Batterie fahren. Hierbei kontrollieren, daß die Lichtmaschine bei der in den technischen Daten angegebenen Drehzahl 14 Volt abgibt. Batterie einschalten und die Lichtmaschine belasten. Überprüfen, daß die abgegebene Stromstärke mindestens der in den technischen Daten angegebenen entspricht.

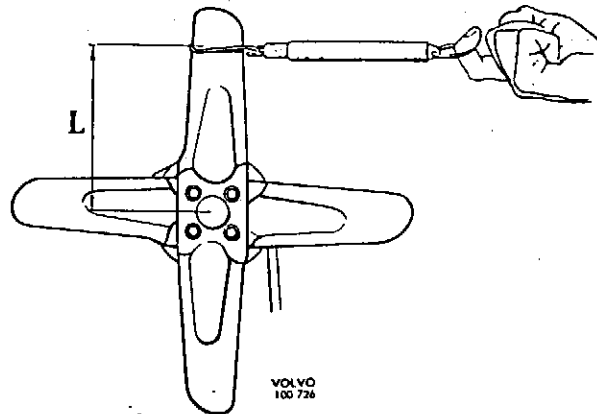


Abb. 15 Kontrolle der Riemen Spannung

L = 150 mm Zugkraft = 8—11 kp

EINBAU DER LICHTMASCHINE

1. Lichtmaschine einsetzen.
Die beiden Befestigungsschrauben einbauen, aber nicht anziehen.
2. Schraube zwischen Spanneisen und Lichtmaschine einbauen und Riemen Spannung einstellen.
Der Lüfterriemen ist so zu spannen, daß die Riemenscheibe bei einer Zugkraft von 0,8—11,0 kp, am Lüfterflügel 150 mm vom Nabenzentrum angebracht, zu gleiten beginnt. In Drehrichtung des Motors ziehen und eine Federwaage verwenden, siehe Abb. 15.
3. Befestigungsschrauben anziehen und Leitungen anschließen.
4. Polschuh auf dem Minuspol der Batterie befestigen.

REGLERSCHALTER BESCHREIBUNG

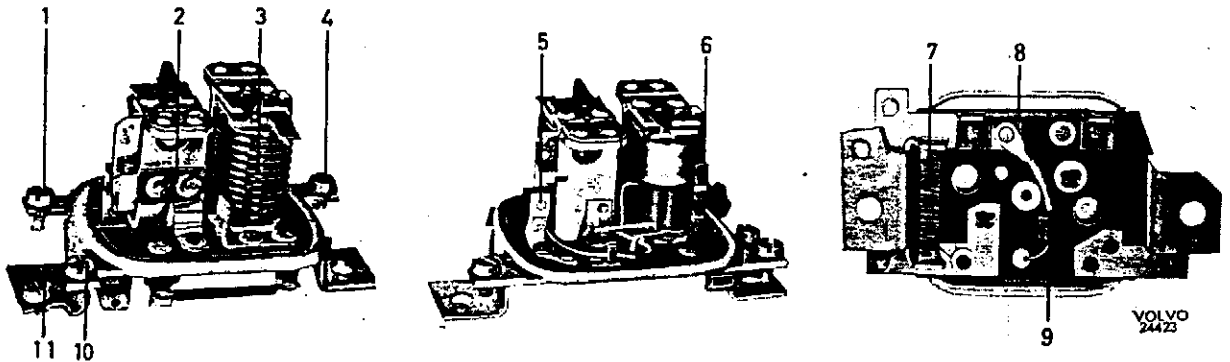


Abb. 16 Reglerschalter

- | | | |
|-------------------|----------------------|--------------------|
| 1 Anschluß, DF | 5 Einschaltkontakt | 9 Variode |
| 2 Spannungsregler | 6 Regelkontakt | 10 Anschluß D+, 61 |
| 3 Einschaltrelais | 7 Widerstand wR | 11 Masseanschluß |
| 4 Anschluß B+ | 8 Variodenwiderstand | |

Der Reglerschalter, Abb. 16, ist auf dem rechten Radkasten eingebaut. Der Reglerschalter ist vom Variodentyp, d.h. die Strombegrenzung wird durch

eine Variode besorgt. Außer der Variode besteht der Reglerschalter aus Rückstromschalter und Spannungsregler.

REPARATURANWEISUNGEN

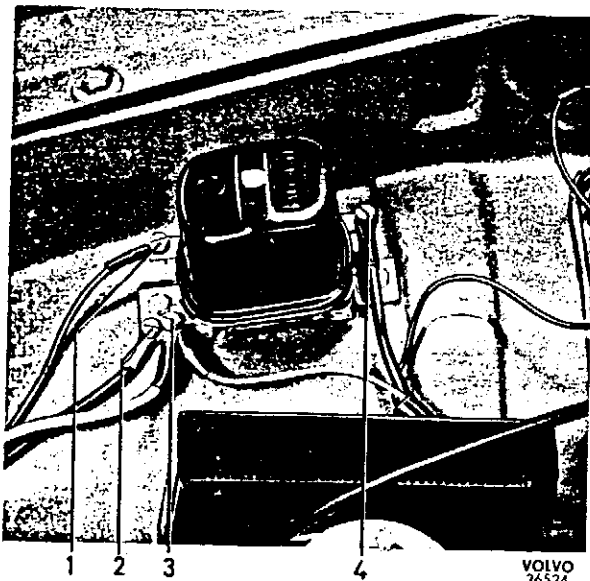


Abb. 17 Anschlüsse des Reglerschalters

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1 Lichtmaschinenfeld, DF | 3 Lichtmaschine, B+ |
| 2 Masseanschluß | 4 Batterie, B+ |

AUSBAU

1. Minuskabel der Batterie lösen.
2. Kabel vom Reglerschalter abnehmen.
3. Reglerschalter vom Radkasten ausbauen.

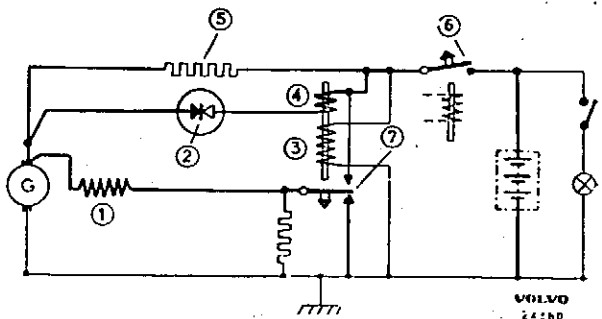


Abb. 18 Schaltplan für Reglerschalter

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1 Feldwicklung | 5 Variodenwiderstand |
| 2 Variode | 6 Einschaltkontakte |
| 3 Spannungswicklung | 7 Reglerkontakte |
| 4 Stromwicklung | |

EINBAU

1. Wurde der Reglerschalter ausgewechselt, ist zu überprüfen, daß der neue Schalter vom richtigen Typ ist.
2. Reglerschalter am Radkasten anschrauben.
3. Kabel anschließen, siehe Schaltplan.
4. Minuskabel der Batterie anschließen.

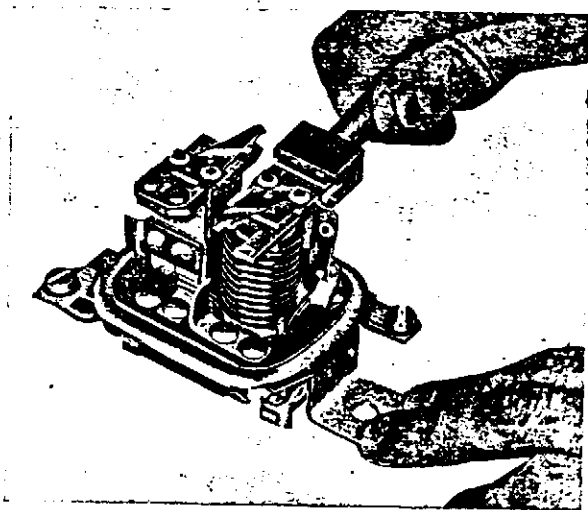
VOLVO
24432

Abb. 19 Einstellung der Einschaltspannung

EINSTELLUNG DES REGLER-SCHALTERS

Rückstromschalter EINSCHALTSPANNUNG

Ein Voltmeter wird über D+ an Reglerschalter und Lichtmaschinenmasse angeschlossen. Motor anlassen und die Drehzahl langsam unter Beobachtung des Voltmeters erhöhen. Das Voltmeter zeigt zuerst einen hohen Wert an, wonach es bei Einschalten des Rückstromschalters auf 0,1—0,2 Volt absinkt und stillsteht. Die Spannung, die das Voltmeter vor dem Einschalten erreichte, wird Einschaltspannung genannt.

Die Einschaltspannung ist mit den technischen Daten zu vergleichen, wonach eine evtl. Einstellung erfolgt.

Bei der Einstellung wird die Federkraft, die auf den Anker des Schalters wirkt, erhöht oder vermindert. Wird die Federkraft vermindert, sinkt die Einschaltspannung, und umgekehrt.

Die Einstellung wird auf Abb. 19 gezeigt.

RÜCKSTROM

Ein Amperemeter wird mit P+ am Reglerschalter und dem Batteriekabel in Reihe geschaltet. Die Drehzahl der Lichtmaschine ist zu erhöhen, bis das Amperemeter ausschlägt. Danach ist die Drehzahl langsam zu reduzieren. Der Zeiger des

Amperemeters zeigt auf 0 und geht dann auf Entladung über. Danach schlägt er plötzlich wieder auf 0. Am Wendepunkt, bevor der Zeiger wieder in Lage 0 steht, ist der Rückstrom abzulesen. Der Schalter hat ausgeschaltet, wenn der Zeiger wieder auf Lage 0 geht. Der Rückstrom soll zwischen den beiden in den technischen Daten angegebenen Stromwerten liegen.

Wenn der Rückstrom zu niedrig ist, ist die Biegung der Kontaktfeder durch Krümmen des Kontaktbügels des Einschaltkontaktes zu vermindern. Wenn der Rückstrom zu hoch ist, muß die Biegung der Kontaktfeder etwas vergrößert werden. Der Abstand der Einschaltkontakte ist zu kontrollieren und falls erforderlich einzustellen (0,4—1,2 mm). Nach der Einstellung ist die Einschaltspannung wieder zu prüfen.

Spannungsregler

Die Verbindung B+ am Reglerschalter unterbrechen. Ein Voltmeter zwischen B+ und Reglermasse anschließen und die Lichtmaschinendrehzahl langsam erhöhen. Sobald die Spannungsregelung beginnt, d.h. wenn die Spannung nicht weiter steigt, ist die Regelspannung abzulesen. Zum Einstellen des Reglers wird die Stütze der Federzunge heruntergebogen, so daß letztere freiliegt, siehe Abb. 21. Danach eine Grobeinstellung vornehmen, indem der Relaiswinkel entsprechend gebogen wird, siehe Abb. 20. Wird der Winkel abwärts gebogen, steigt die Spannung, und umgekehrt. Die Grobeinstellung soll etwa 1—2 Volt niedriger liegen als die EndEinstellung. Bei dieser wird die Stütze hochgebogen, so daß die Feder gespannt wird, siehe Abb. 21. Spezialwerkzeug Bosch V 397.

Ein Amperemeter zwischen B+ auf dem Reglerschalter und der Batterie und einen regelbaren

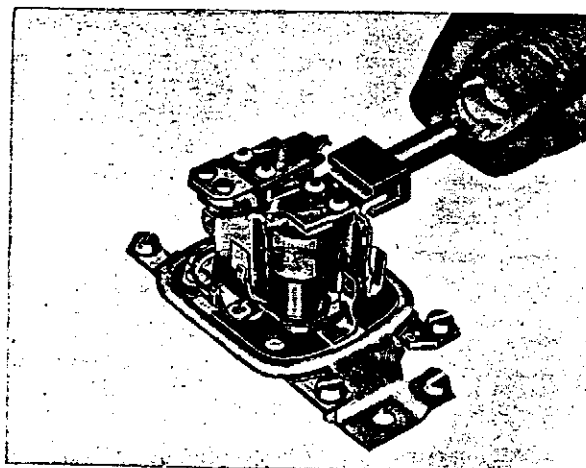
VOLVO
24431

Abb. 20 Grobeinstellung des Spannungsreglers

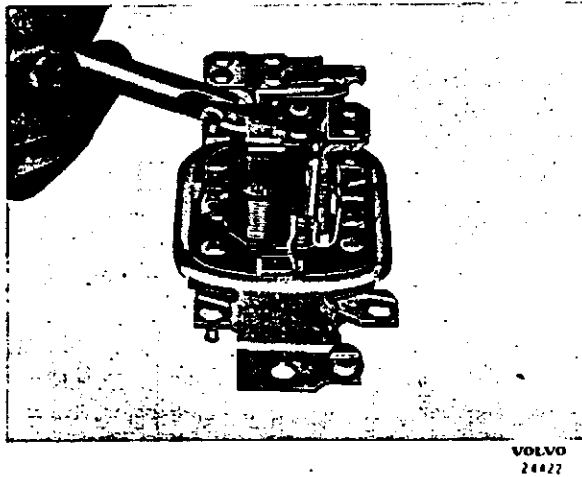


Abb. 21 Feineinstellung des Spannungsreglers

Belastungswiderstand parallel über der Batterie anschließen.

Den Motor mit hoher Drehzahl (ca. 6 000 U/min) fahren und mit dem in den technischen Daten angegebenen Wert belasten. Drehzahl so regeln, daß der Erregerstrom die Hälfte des Höchstwertes beträgt. Regelspannung ablesen. Ist eine Einstellung erforderlich, so wird diese als Feineinstellung ausgeführt, siehe Abb. 21.

Da die Leistung der Lichtmaschine sehr hoch ist, wird der Keilriemen stark beansprucht. Dieser muß sich immer in gutem Zustand befinden und richtig gespannt sein. Vor Arbeiten an Reglerschalter und Lichtmaschine ist stets zu überprüfen, daß der Riemen einwandfrei ist.

DREHSTROMLICHTMASCHINE

S.E.V. MOTOROLA

BESCHREIBUNG

Die Lichtmaschine ist eine Drehstromlichtmaschine mit Dreieckschaltung, die auf der rechten Seite des Motors angebracht ist und mit einem Keilriemen von einer Riemenscheibe auf der Kurbelwelle angetrieben wird.

Im hinteren Lagerdeckel der Lichtmaschine ist ein Gleichrichter eingebaut, der aus sechs Siliziumdioden besteht.

Zum Unterschied von Gleichstromlichtmaschinen besitzt die Drehstromlichtmaschine eine sich drehende Feldwicklung (Klauenpolläufer oder Rotor) und eine stillstehende Hauptwicklung (Ständer oder Stator), siehe Abb. 22.

Die Feldwicklung des Klauenpolläufers wird über zwei Schleifringe gespeist. Der Aufbau des Klauenpolläufers ermöglicht eine Höchstzahl der Lichtmaschine von 15 000 U/min.

Die auf der Außenseite der Lichtmaschine angebrachte Sperrdiode (2, Abb. 22) hat zwei Funktionen: Sie bildet einen zusätzlichen Rückstromschutz für die Lichtmaschine, wenn eine der sechs Gleichrichterdioden versagen sollte, und sie ermöglicht auf einfache Weise den Anschluß einer Ladestrom-Kontrollleuchte.

Die Drehstromlichtmaschine ist selbstbegrenzend (höchstens 35 Ampere), weshalb man einen ein-

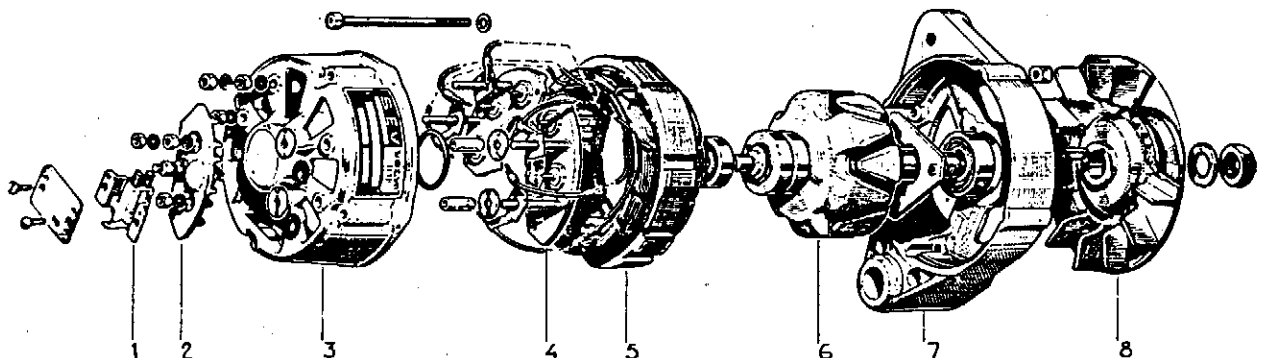


Abb. 22 Zerlegte Drehstromlichtmaschine, S.E.V. Motorola

- | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 Bürstenhalter | 3 Hinterer Lagerdeckel | 5 Ständer | 7 Vorderer Lagerdeckel |
| 2 Sperrdiode mit Halter | 4 Gleichrichter (Siliziumdioden) | 6 Klauenpolläufer | 8 Riemenscheibe mit Lüfter |

VOLVO
103 000

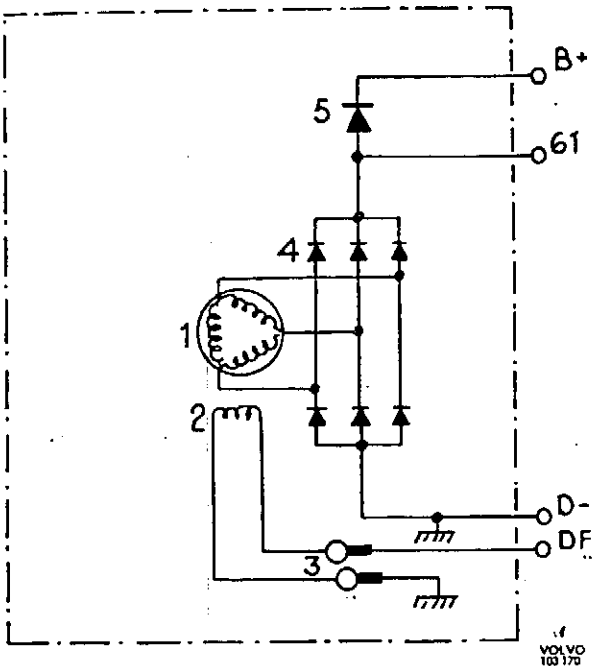


Abb. 23 Innere Schaltung der Lichtmaschine

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Ständer | 3 Schleifringe und
Bürstenhalter " |
| 2 Klauenpolläufer
(Feldwicklung) | 4 Gleichrichterioden |
| | 5 Sperrdiode |

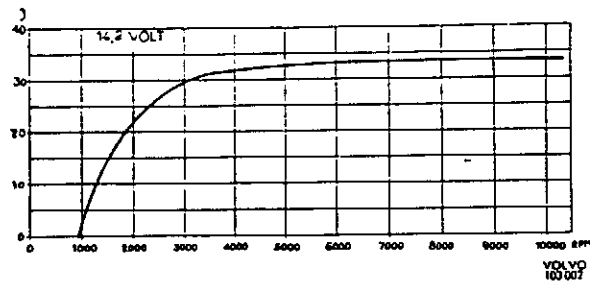


Abb. 24 Leistungskurve der Lichtmaschine

fachen Reglerschalter mit nur Spannungsregelung verwenden kann. Zwei Typen von Reglerschaltern sind vorhanden: Volltransistorisierte und mechanische.

REPARATURANWEISUNGEN

BESONDERE ANWEISUNGEN FÜR ARBEITEN AN DER DREHSTROM-AUSRÜSTUNG

1. Bei Austausch oder Einbau der Batterie ist zu beachten, daß die neue Batterie mit richtiger Polarität angeschlossen wird.
2. Die Lichtmaschine darf niemals mit unterbrochenem Hauptkreis gefahren werden. Die Batterie- und/oder die Lichtmaschinen- und Reglerleitungen dürfen bei laufendem Motor nicht von ihren Anschlüssen gelöst werden.
3. Es darf nicht versucht werden, die Lichtmaschine zu polarisieren. Polarisierung ist hier nicht erforderlich.
4. Wenn die Batterie im Fahrzeug aufgeladen wird, müssen beide Batteriekabel abgenommen sein.
5. Schnelladegeräte dürfen nicht als Anlaßhilfe verwendet werden.
6. Bei Verwendung einer Starterbatterie als Anlaßhilfe muß diese immer parallelgeschaltet werden.
7. Bei Elektroschweißen am Fahrzeug sind das Minuskabel der Batterie und sämtliche Anschlüsse an der Lichtmaschine abzunehmen.

Das Schweißaggregat muß immer so nahe zur Schweißstelle wie möglich angeschlossen werden.

AUSBAU DER LICHTMASCHINE

1. Minusanschluß der Batterie lösen.
2. Leitungen von der Lichtmaschine abnehmen.
3. Schraube des Spanneisens entfernen.
4. Die Schraube, mit der die Lichtmaschine am Motorblock befestigt ist, entfernen.
5. Lüfterriemen entfernen und Lichtmaschine abheben.

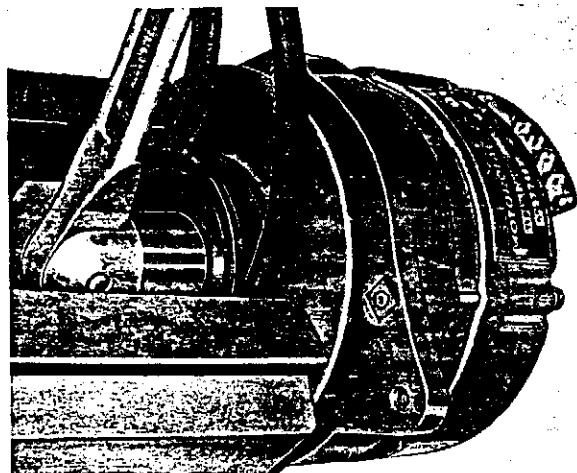


Abb. 25 Ausbau der Mutter für die Riemenscheibe

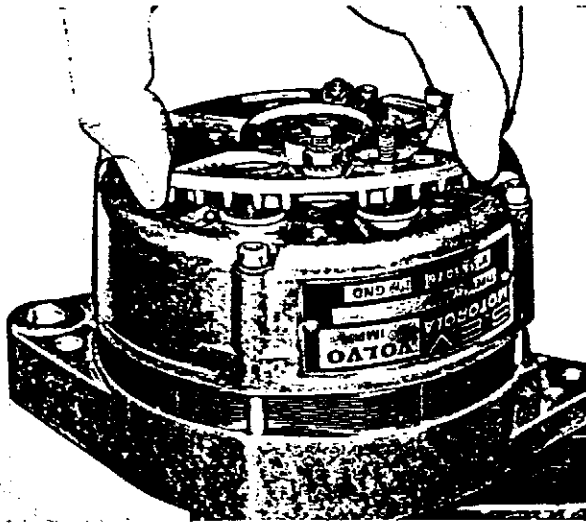


Abb. 26 Ausbau der Sperrdiode

VOLVO
103009

ZERLEGUNG DER LICHTMASCHINE

1. Die beiden Halteschrauben des Bürstenhalters lösen und die Isolierplatte entfernen. Bürstenhalter herausziehen.
2. Riemenscheibe mit Riemen in einem Schraubstock mit weichen Backen befestigen, siehe Abb. 25.
3. Mutter und Scheibe entfernen. Riemenscheibe, Lüfter, Keil und Distanzscheibe abheben.
4. Muttern und Scheiben auf Anschluß 61 und entsprechende auf der anderen Seite der Sperrdiode entfernen. Sperrdiodenhalter abheben, siehe Abb. 26.
5. Vorderen Lagerdeckel, Ständer und hinteren Lagerdeckel mit Markierungen versehen, damit diese beim Zusammenbau richtig zusammengefügt werden. Die vier Befestigungsschrauben ausbauen.

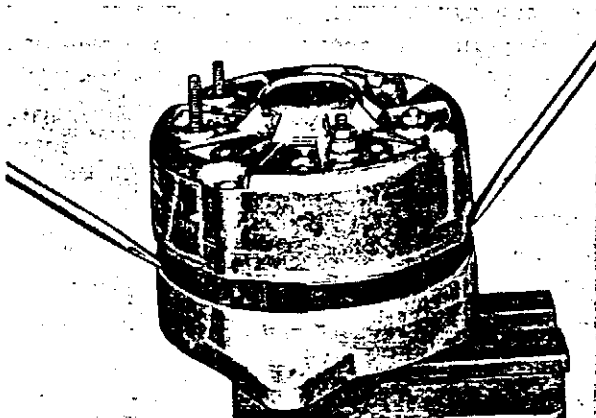


Abb. 27 Zerlegung der Lichtmaschine

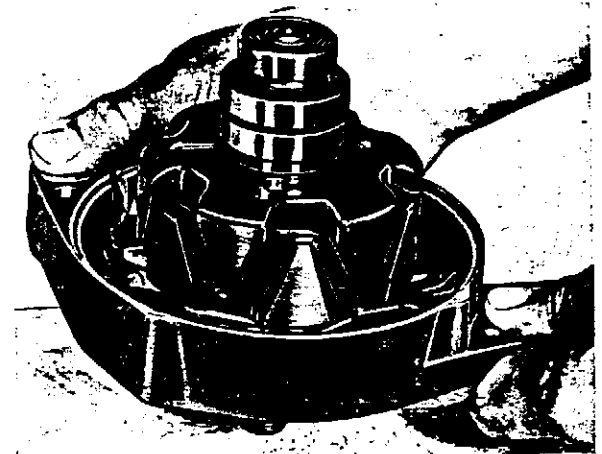
VOLVO
103009

Abb. 28 Ausbau des vorderen Lagerdeckels

VOLVO
103010

6. Klauenpollläufer und vorderen Lagerdeckel mit zwei Schraubenziehern, die in zwei Ausnehmungen zwischen Ständer und vorderen Lagerdeckel gesetzt werden, ausbauen (Abb. 27).

ZUR BEACHTUNG! Die Schraubenzieher dürfen nicht tiefer als 2 mm eingeführt werden, da sonst der Ständer beschädigt werden kann.

7. Die drei Halteschrauben der Stützplatte des vorderen Lagers lösen. Das Lager lösen, indem das Wellenende gegen Holz geschlagen wird (Abb. 28).
8. Muttern und Scheiben für den Diodenhalter der Minusdioden entfernen.
9. Ständer und Diodenhalter vom hinteren Lagerdeckel abnehmen.

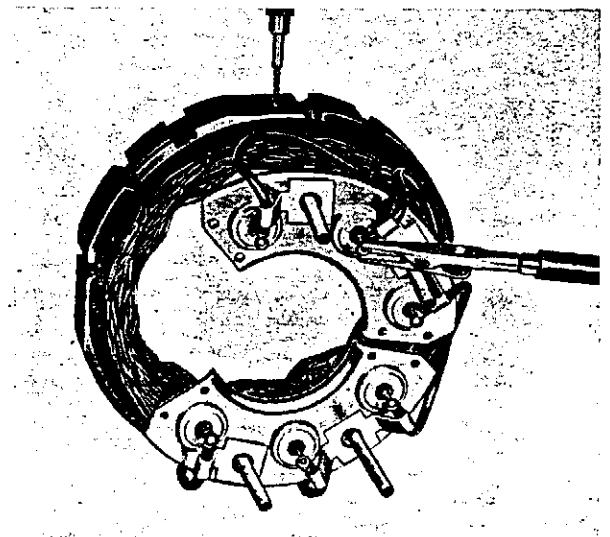


Abb. 29 Kontrolle des Ständers

VOLVO
103011

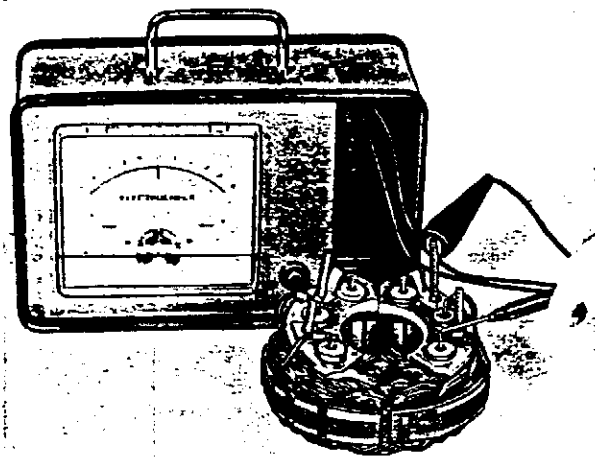
VOLVO
103012

Abb. 30 Kontrolle der Dioden

KONTROLLE DER ZERLEGTEN LICHTMASCHINE

Ständer

Ständer auf möglichen Kurzschluß überprüfen. Wenn eines oder mehrere der Kabelbündel verbrannt sind, so herrscht im Ständer Kurzschluß. Eine Prüflampe (12 V, 2—5 W) zwischen den Ständerblechen und einem Anschluß auf dem Ständer einschalten, siehe Abb. 29.

Wenn die Lampe aufleuchtet, sind die Ständerwicklung und die Ständerplatten verbrannt. In diesem Falle muß der Ständer ausgewechselt werden.

ZUR BEACHTUNG! Nur eine Prüflampe von 12 Volt und 2—5 Watt darf verwendet werden. 110- oder 220-Volt-Gleich- oder Wechselstromlampen dürfen NICHT verwendet werden. Dies gilt für alle Teile der Lichtmaschine.

Die Dioden mit einem Diodenprüfer kontrollieren

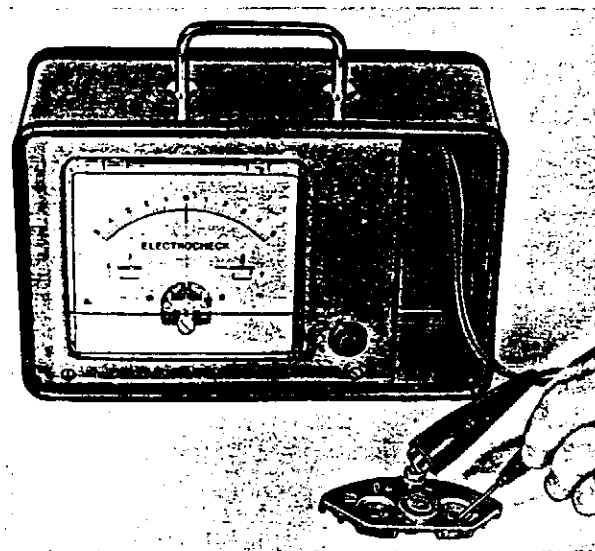
VOLVO
103013

Abb. 31 Kontrolle der Sperrdiode

(Abb. 30). Wenn eine der Gleichrichterioden fehlerhaft ist, muß der ganze Diodenhalter (mit drei Dioden) ausgewechselt werden. Bei fehlerhafter Sperrdiode ist der Halter komplett mit Sperrdiode auszuwechseln.

Ist kein Diodenprüfer zugänglich, so können die Dioden abgelötet (siehe Seite 3—18) und mit Ohmmesser geprüft werden. Die Dioden sollen hohen Durchgangswiderstand in Sperrichtung und niedrigen Durchgangswiderstand in Leitrichtung aufweisen.

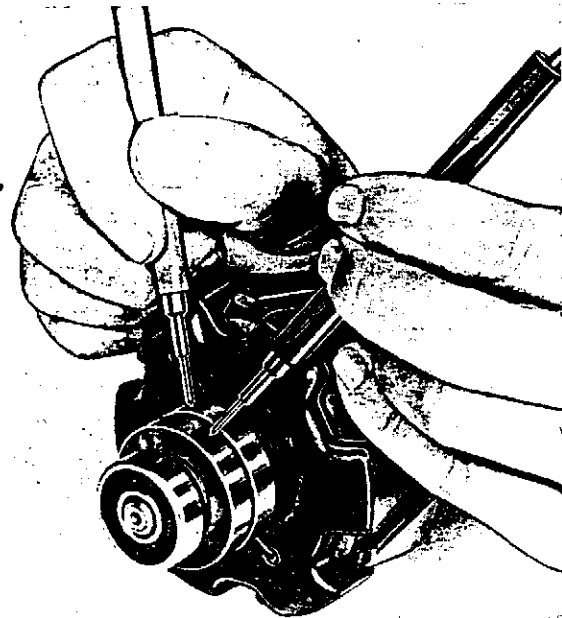
VOLVO
103014

Abb. 32 Kontrollmessung des Klauenpolläufers

Klauenpolläufer

Kontrollieren, daß die Schleifringe nicht verschmutzt oder verbrannt sind.

Wicklung auf Bruch oder beschädigte Isolierung überprüfen.

Widerstand zwischen den Schleifringen messen (Abb. 32). Bei 25° C soll der Widerstand $5,2 \pm 0,2$ Ohm betragen.

Verschmutzte Schleifringe sind vorsichtig mit einem in Tri befeuchteten Lappen zu reinigen. Die Schleifringe können auch mit feinem Sandpapier geputzt werden.

Bei beschädigter Wicklung ist der ganze Klauenpolläufer auszuwechseln.

Die Lager überprüfen. (Die Lager sollten immer ausgewechselt werden, wenn die Lichtmaschine zerlegt wird.)

Bürstenhalter

Prüflampe zwischen den Bürsten anschließen. Die Lampe darf nicht eingeschaltet werden.

Prüflampe zwischen Anschluß DF und „+“-Bürste anschließen. Die Lampe soll mit ruhigem Schein brennen, auch wenn die Bürste oder die Anschlußleitung versetzt wird (Abb. 33). Prüflampe zwischen Bürstenhaltermasse und „-“-Bürste anschließen. Die Lampe soll mit ruhigem Schein brennen, auch wenn die Bürste oder die Anschlußleitung versetzt wird.

Wenn der Bürstenhalter nicht die obenstehenden Forderungen erfüllt, oder wenn die Bürstenlänge 5 mm unterschreitet, so ist der Halter auszuwechseln.

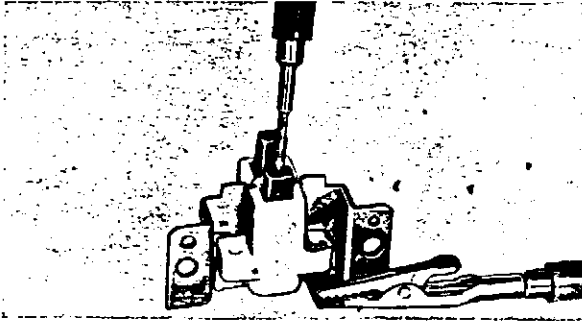


Abb. 33 Kontrolle des Bürstenhalters

AUSWECHSELN DER GLEICHRICHTERDIODEN

1. Die Kabel zwischen Ständer und Dioden kennzeichnen. Kabel ablöten.
 2. Den neuen Diodenhalter genau wie den alten anbringen. Das ausgehende Kabel der Diode mit einer Flachzange halten (um die Wärme von der Lötstelle abzuleiten, damit die neue Diode nicht beschädigt wird).
 3. Dioden anlöten, siehe Abb. 34.
- ZUR BEACHTUNG! Der ganze „+“ bzw. „-“-Diodenhalter muß ausgewechselt werden, auch wenn nur eine Diode fehlerhaft ist.

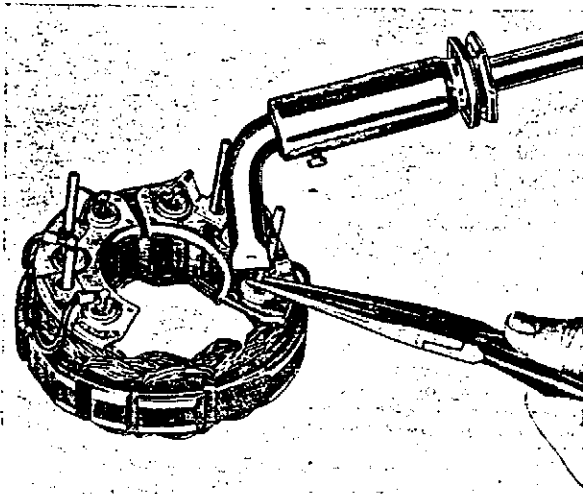


Abb. 34 Anlöten der Dioden

Verwenden Sie beim Löten einen gut vorgewärmten LötKolben von mindestens 100 Watt. Vertauschen Sie nie die beiden Diodenhalter. Der positive Diodenhalter ist von der Masse mit Isolierscheiben und Hülsen isoliert, seine Dioden sind mit roter Farbe gekennzeichnet. Der negative Diodenhalter ist nicht isoliert, seine Dioden sind mit schwarzer Farbe gekennzeichnet.

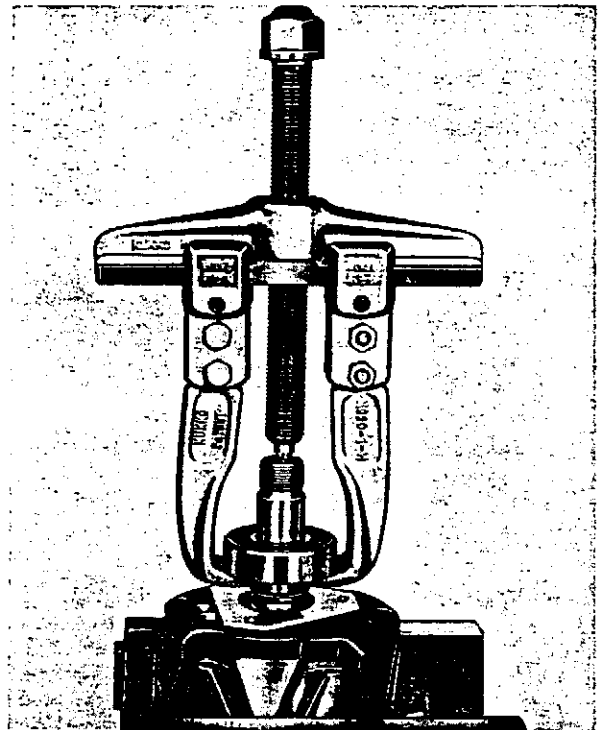


Abb. 35 Ausbau des Lagers

AUSWECHSELN DER LAGER

Vorderes Lager

AUSBAU

1. Klauenpolläufer in einem Schraubstock mit weichen Backen anbringen.
2. Lager mit Abziehvorrichtung abziehen, siehe Abb. 35.

EINBAU

1. Stützplatte auf der Polläuferwelle mit den drei Erhöhungen gegen die Polläuferwicklung anbringen.
2. Lager mit Hilfe einer Rohrhülse, die gegen den Innering des Lagers drückt, aufpressen (Abb. 36).

Hinteres Lager

AUSBAU

1. Klauenpolläufer in einem Schraubstock mit weichen Backen anbringen.
2. Lager mit einer Abziehvorrichtung abziehen.

EINBAU

1. Lager mit einer Rohrhülse, die auf den Innenring drückt, einbauen.

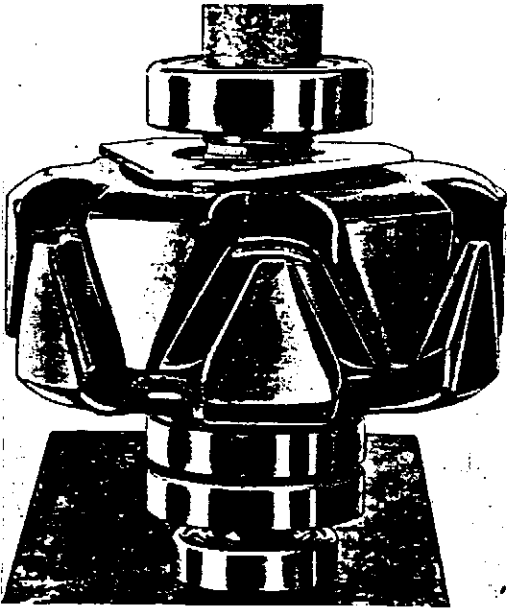


Abb. 36 Einbau des Lagers

VOLVO
103 018**AUSWECHSELN DES O-RINGES,
HINTERER LAGERDECKEL**

1. O-Ring mit einem Stahlblatt mit abgerundeten Kanten (z.B. Fühlerlehre) entfernen, siehe Abb. 37.
2. Nut reinigen.
Kontrollieren, daß die Ausnehmung im Lagerdeckel nicht verstopft ist.
3. Neuen O-Ring einbauen.
O-Ring und Ausnehmung mit Rizinusöl oder Mineralöl schmieren.

Der O-Ring soll bei jedem Zerlegen der Lichtmaschine ausgewechselt werden.

ZUSAMMENBAU DER LICHTMASCHINE

1. Ständer und Diodenhalter im hinteren Lagerdeckel einbauen. (Die Isolierscheiben für den positiven Diodenhalter nicht vergessen.) Muttern und Scheiben auf den Schrauben des negativen Diodenhalters einbauen.
2. Klauenpolläufer in den vorderen Lagerdeckel drücken. Die drei Schrauben für die Stützplatte des vorderen Lagers einbauen.
3. Klauenpolläuferteil und Ständerteil zusammenfügen.

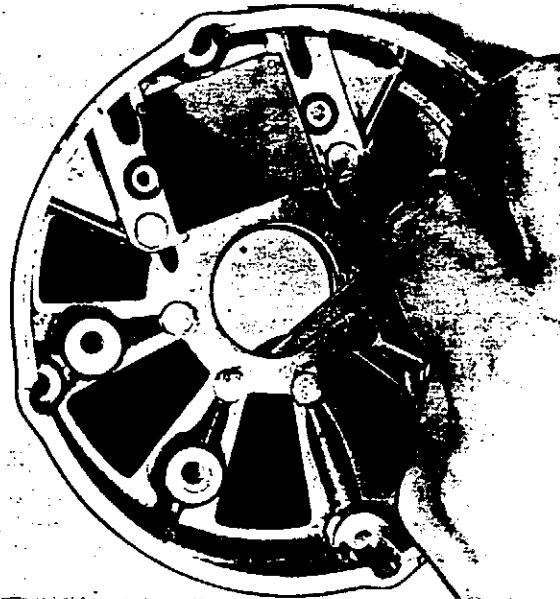
VOLVO
103 019

Abb. 37 Ausbau des O-Ringes

4. Befestigungsschrauben einbauen. Anziehmoment 0,28—0,30 kpm.
5. Kunststoffrohre und Isolierscheiben auf den Schrauben für die Sperrdiode einbauen. Sperrdiode einbauen. Muttern und Scheiben aufsetzen. Bürstenhalter einbauen.
6. Distanzscheibe, Keil, Lüfter, Riemenscheibe, Scheibe und Mutter einbauen. Anziehmoment 4 kpm.
7. Prüflampe zwischen B+ und Lichtmaschinenmasse anschließen. Anschlüsse umschalten. Die Prüflampe soll nur in einer Richtung aufleuchten, siehe Abb. 38.
Nach jeder Reparatur soll die Lichtmaschine in einem Prüfstand probegefahren werden.

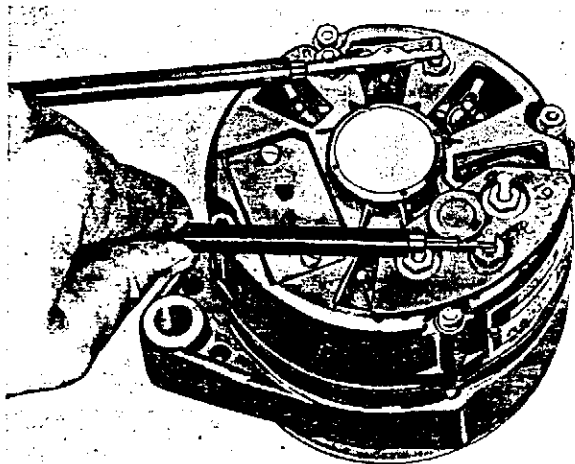
VOLVO
103 020

Abb. 38 Kontrolle der Lichtmaschine

EINBAU DER LICHTMASCHINE

1. Lichtmaschine auf ihren Platz setzen und gleichzeitig den Lüfterriemen auflegen.
2. Befestigungsschrauben und Spanneisen einbauen, jedoch nicht festziehen. Riemenspannung einstellen (siehe „Einbau der Gleichstrom-

lichtmaschine“, Seite 3—12) und die Lichtmaschine festspannen.

ACHTUNG! Bei Einstellung des Riemenspanners darf Kraft nur an der Vorderwand der Lichtmaschine angebracht werden.

3. Leitungen auf der Lichtmaschine einbauen.
4. Batteriekabel einbauen.

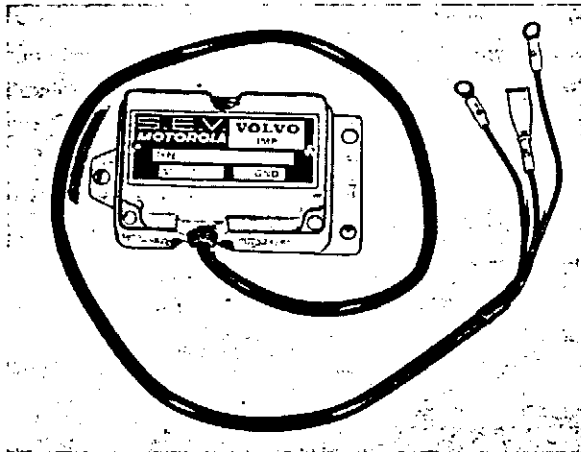
REGLERSCHALTER

S.E.V. MOTOROLA

BESCHREIBUNG

TRANSISTOR-REGLERSCHALTER

Der Transistor-Reglerschalter, Abb. 39, besteht aus einem Leistungstransistor, einem Führungstransistor, einer Zenerdiode, einer Rückstromdiode, einem Thermistor und verschiedenen Widerständen. Der Transistor-Reglerschalter ist vollverschalt und kann weder eingestellt noch repariert werden.



VOLVO
103003

Abb. 39 Transistor-Reglerschalter

Funktion

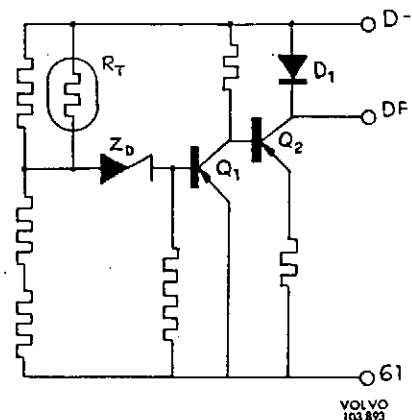
Bei Einschalten des Zündschlosses fließt der Strom durch die Ladestrom-Kontrolleuchte zum Anschluß D+ (61) auf der Lichtmaschine. Von dort wird der Strom zum Reglerschalter geleitet. Im Reglerschalter fließt der Strom über den Leistungstransistor Q2, Abb. 40, zum Anschluß DF auf der Lichtmaschine. Vom Anschluß DF wird der Strom über zwei Bürsten und Schleifringe, durch die Feldwicklung in den Klauenpolläufer und von dort zur Masse geleitet.

Wenn die Lichtmaschine zu rotieren beginnt, bildet sich im Ständer eine Wechselfeldspannung. Die

Wechselfeldspannung wird in den Siliziumdioden gleichgerichtet, und die gewonnene Gleichspannung wird über den Reglerschalter zurück in die Feldwicklung geleitet, bis die einzuregelnde Spannung erreicht ist.

Mit Erreichen dieser Spannung öffnet die Zenerdiode. Dies beeinflusst den Führungstransistor, wodurch dieser zu leiten beginnt. Hierdurch wird der Leistungstransistor blockiert und der Feldstrom unterbrochen. Dies bewirkt, daß die Spannung sinkt. Wenn die Spannung auf einen gewissen Wert gesunken ist, schließt die Zenerdiode, der Führungstransistor leitet nicht mehr und der Leistungstransistor beginnt wieder Feldstrom zu leiten. Dieser Prozeß wird ständig wiederholt, wodurch die Spannung konstant gehalten wird.

Der Thermistor wirkt als Temperatenausgleicher. Er beeinflusst den Reglerschalter so, daß die Lichtmaschine bei niedriger Temperatur höhere Spannung liefert als bei hoher Temperatur.



VOLVO
103 892

Abb. 40 Innere Schaltung des Transistor-Reglerschalters

Q1	Führungstransistor	ZD	Zenerdiode
Q2	Leistungstransistor	RT	Thermistor
D1	Rückstromdiode		

MECHANISCHER REGLERSCHALTER

Der mechanische Reglerschalter, Abb. 41, ist ein Zweikontakt-Reglerschalter mit einem oberen Kontakt, einem beweglichen Kontakt und einem unteren Kontakt. Der bewegliche Kontakt ist auf einem Anker befestigt, der durch eine Spannungsspule beeinflusst wird. In dem Regler befinden sich auch drei Widerstände und ein Thermistor.

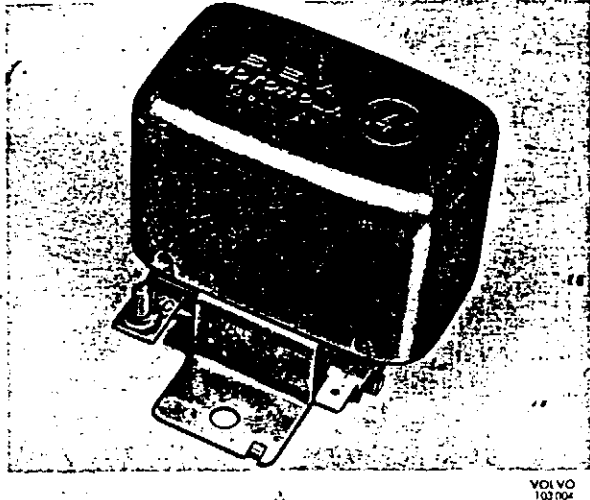


Abb. 41 Mechanischer Reglerschalter

Funktion

Bei Einschalten des Zündschlosses fließt der Strom durch die Ladestrom-Kontrollleuchte zu D+ auf dem Reglerschalter. Über den Reglerschalter wird der Strom durch die Feldwicklung und zu Masse geleitet.

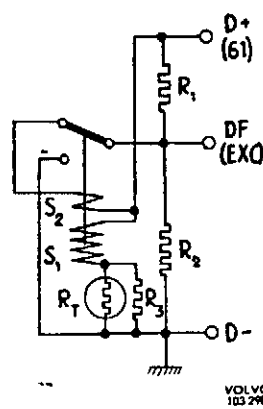


Abb. 42 Innere Schaltung des mechanischen Reglerschalters

- S1 Spannungswicklung
- S2 Beschleunigungswicklung
- R1 Regelwiderstand $10\Omega \pm 10\%$
- R2 Dampfwiderstand $30\Omega \pm 10\%$
- R3 Ausgleichwiderstand (bei der Herstellung an RT angepaßt)
- RT Ausgleich-Thermistor ca. 4Ω bei 25°C

Wenn die Lichtmaschine zu rotieren beginnt, bildet sich im Ständer eine Wechsellspannung. Die Wechsellspannung wird durch die Siliziumdioden gleichgerichtet, und die gewonnene Gleichspannung wird über den Reglerschalter zurück in die Feldwicklung geleitet, bis die einzuregelnde Spannung erreicht ist. Mit Erreichen dieser Spannung wird der Anker von der Spule angezogen, die Kontakte öffnen und der Feldstrom muß den Widerstand R1 passieren, siehe Abb. 42.

Wenn die Spannung weiter ansteigt, wird der Anker nach unten gezogen und der bewegliche Kontakt trifft auf den unteren Kontakt, wobei die Feldwicklung an beiden Enden geerdet wird. Die Spannung sinkt nun schnell. Dieser Prozeß wird ständig wiederholt, wodurch die Spannung konstant gehalten wird.

PRÜFUNG VON LICHTMASCHINE UND REGLERSCHALTER

Bei jeder Prüfung von Drehstrom-Ausrüstung sind feste Verbindungen zu verwenden. Sogenannte „Krokodilklemmen“ sind nicht zu verwenden, da diese sich lösen können. Ein gelöstes Kabel kann bedeuten, daß Lichtmaschine und Reglerschalter betriebsuntauglich werden. Bei allen Anschlüssen von Instrumenten soll die Batterie weggeschaltet sein.

KONTROLLE DES LICHTMASCHINENKREISES

Bevor Lichtmaschine oder Reglerschalter im Fahrzeug geprüft werden, ist die Batterie zu kontrollieren.

Der Fahrzeugkreis ist auf defekte Leitungen oder Isolierungen, lose oder verrostete Polschuhe und schlechte Masseableitung zu untersuchen. **Den Lüfterriemen kontrollieren!** Alle hier aufscheinenden Fehler müssen beseitigt werden, bevor die elektrischen Kontrollen begonnen werden.

Prüfung der Batterie

Batterie mit Zellenprüfer und Spannungsmeßgerät prüfen. Wenn die Batterie nicht aufgeladen ist, ist sie auszubauen und aufzuladen bzw. wenn

erforderlich gegen eine neue Batterie auszutauschen. Bei der Prüfung ist immer eine aufgeladene und auch sonst vollwertige Batterie zu verwenden.

Kontrolle des Spannungsabfalles

Diese Prüfung wird vorgenommen, um die Leitungen zwischen Lichtmaschine und Batterie sowie die Masseleitung der Batterie zu kontrollieren. Die Prüfung ist mit einer aufgeladenen Batterie in guter Verfassung auszuführen. Die Batterieanschlüsse sollen gut gereinigt und festgezogen sein.

Lichtmaschine mit ca. 10 Ampere belasten. Geeignete Belastung eingeschaltetes Fernlicht. Bei laufendem Motor und einer Stromabgabe von ca. 10 Ampere wird mit einem geeigneten Voltmeter die Spannung zwischen dem Pluspol der Batterie und B+ der Lichtmaschine gemessen. Wenn der Spannungsabfall bei dieser Prüfung 0,3 Volt überschreitet, so liegt ein Leitungs- oder Kontaktfehler vor, der sofort beseitigt werden muß. Nach Reparatur der Leitungen oder Kontakte wird erneut gemessen. Mit der gleichen Belastung wie oben wird der Spannungsabfall zwischen dem Minuspol der Batterie und dem Lichtmaschinenanschluß D— gemessen. Der Spannungsabfall darf hier höchstens 0,2 Volt betragen. Überschreitet der Spannungsabfall 0,2 Volt, so sind die Masseverbindung der Batterie, die Verbindung zwischen Lichtmaschine und Motor und die Verbindung des Motors mit dem Fahrgestell zu überprüfen. Nach Reparatur noch einmal messen.

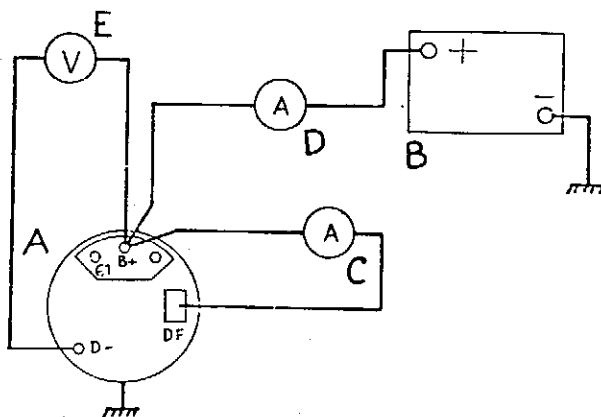


Abb. 43 Schaltplan für Prüfung der Lichtmaschine

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A Lichtmaschine | D Amperemeter 0—50 A |
| B Batterie 60 Ah | E Voltmeter 0—20 V |
| C Amperemeter 0—10 A | |

KONTROLLE DER LICHTMASCHINE

(Im Prüfstand oder im Fahrzeug.)

Lichtmaschine gem. Abb. 43 anschließen.

Kontrollieren, daß die Stromstärke durch die Feldwicklung (Amperemeter C) 2—2,5 Ampere beträgt. (Bei falscher Stromstärke sind Bürstenhalter und Feldwicklung zu überprüfen.) Lichtmaschine mit 3000 U/min fahren. (Motordrehzahl 1500 U/min.) Die Lichtmaschine soll hier mindestens 30 Ampere bei ca. 13 Volt abgeben. (Wenn erforderlich kann eine äußere Belastung eingeschaltet werden, um die Spannung auf ca. 13 Volt zu halten.)

Die Spannung zwischen B+ und 61 messen, wenn die Lichtmaschine aufladet. Die Spannung soll an 61 0,8—0,9 Volt höher sein, anderenfalls ist die Sperrdiode fehlerhaft und auszuwechseln.

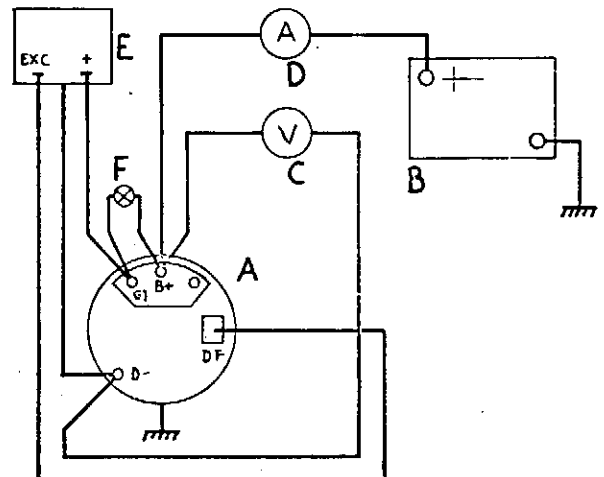


Abb. 44 Schaltplan für Prüfung des Reglerschalters

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| A Lichtmaschine | D Amperemeter 0—50 A |
| B Batterie 60 Ah | E Reglerschalter |
| C Voltmeter 0—20 V | F Kontrolleuchte 12 V 2 W |

KONTROLLE DES REGLER-SCHALTERS

(Im Prüfstand oder im Fahrzeug.)

Lichtmaschine und Reglerschalter gem. Abb. 44 anschließen. Lichtmaschine mit ca. 5000 U/min fahren (Motordrehzahl 2500 U/min), für die Dauer von 15 Sek. Danach die Spannung auf dem Voltmeter ablesen. Ohne eine Belastung der Lichtmaschine soll das Voltmeter 13,1—14,4 Volt anzeigen, wenn die Umgebungstemperatur des Reglerschalters 25° C beträgt.

Lichtmaschine mit 10—15 Ampere belasten, z.B. Fernlicht, und die Spannung ablesen.

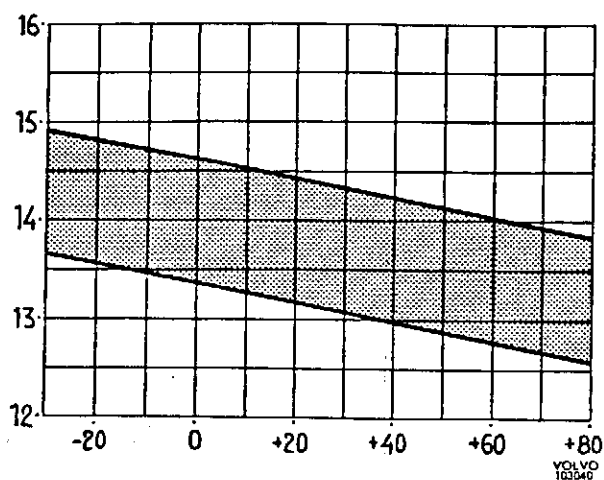


Abb. 45 Diagramm Spannung-Temperatur für kalten Reglerschalter

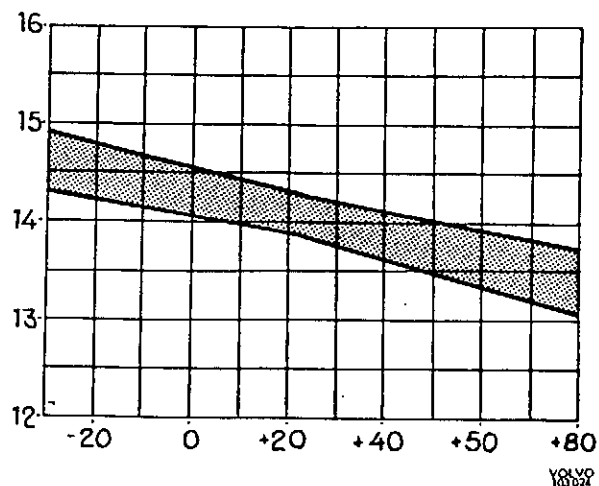


Abb. 46 Diagramm Spannung-Temperatur für warmen Reglerschalter

Auch jetzt soll die Spannung zwischen 13,1 und 14,4 Volt liegen. Bei anderen Temperaturen als 25° C siehe Diagramm auf Abb. 45.

Liegt die Spannung außerhalb der zulässigen Grenzen, so ist der Reglerschalter auszuwechseln. Soll der Reglerschalter genauer geprüft werden, so ist er in das Fahrzeug einzubauen und dieses dann etwa 45 Minuten mit einer Geschwindigkeit von mehr als 50 km/h zu fahren. Hierdurch erhält der Reglerschalter die richtige Arbeitstemperatur.

ZUR BEACHTUNG! Das Fahrzeug muß gefahren werden. Es genügt nicht, den Motor bei stehendem Fahrzeug laufen zu lassen.

Unmittelbar nach oder am besten während des Fahrens wird die Spannung zwischen B+ und D— auf der Lichtmaschine gemessen. Bei der Messung soll der Motor mit ca. 2 500 U/min arbeiten. Wenn die Umgebungstemperatur des Reglerschalters ca. 25° C beträgt, soll die Spannung 13,85—14,25 Volt betragen. Bei anderen Temperaturen siehe Diagramm auf Abb. 46.

STÖRUNGSSUCHE

FEHLER

URSACHE

Lichtmaschine lädt nicht auf.

Abgenutzter oder zu wenig gespannter Lüfterriemen.

Abbruch im Ladekreis.

Abgeschliffene Bürsten.

Abbruch in der Polläuferwicklung.

Abbruch in der Sperrdiode.

Defekter Reglerschalter.

Aufladung schwach oder unregelmäßig.

Abgenutzter oder zu wenig gespannter Lüfterriemen.

Intermittierender Abbruch im Ladekreis.

Abgeschliffene Kohlebürsten.

Abbruch oder Kurzschluß in einer oder mehreren Gleichrichterdioden.

(Abbruch in einer Diode verringert den Ladestrom mit ca. 5 A. Kurzschluß in einer Diode begrenzt den Ladestrom der Lichtmaschine auf 7—8 A und bewirkt ein summendes Geräusch in der Lichtmaschine.)

Teilweiser Kurzschluß im Klauenpolläufer.

Abbruch oder Kurzschluß im Ständer.

Defekter Reglerschalter.

Zu hohe Aufladung.

Defekter Reglerschalter.

Defekte Anschlüsse an Reglerschalter oder Lichtmaschine.

Kurzschluß in der Sperrdiode.

Störende Geräusche in der Lichtmaschine.

Abgenutzter Lüfterriemen.

Lose Riemenscheibe.

Verschlissene Lager.

Kurzschluß in einer oder mehreren Gleichrichterdioden.

Riemenscheibe der Lichtmaschine im Verhältnis zur Riemenscheibe auf der Kurbelwelle falsch eingestellt.

Ladestrom-Kontrolleuchte brennt.

Spannungsabfall in der Sicherungsdose.

DREHSTROMLICHTMASCHINE

BOSCH BESCHREIBUNG

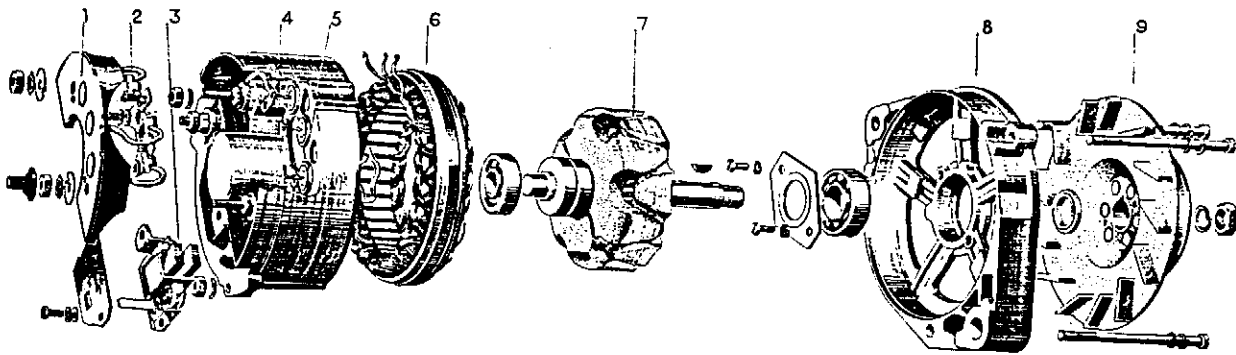


Abb. 47 Zerlegte Lichtmaschine, Bosch

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Gleichrichter
(Plusdiodenhalter) | 5 Gleichrichter
(Minusdioden) |
| 2 Erregerdioden | 6 Ständer |
| 3 Bürstenhalter | 7 Klauenpolläufer |
| 4 Hinterer Lagerdeckel | 8 Vorderer Lagerdeckel |
| | 9 Riemenscheibe mit Lüfter |

VOLVO
103 686

Die Lichtmaschine ist eine Drehstromlichtmaschine mit Dreieckschaltung. Der im hinteren Lagerdeckel eingebaute Gleichrichter besteht aus sechs Siliziumdioden. Im hinteren Lagerdeckel befinden sich auch drei Erregerdioden, durch die die Feldwicklung über den Reglerschalter gespeist wird. Zum Unterschied von Gleichstromlichtmaschinen besitzt die Drehstromlichtmaschine eine sich drehende Feldwicklung (Klauenpolläufer oder Rotor) und eine stillstehende Hauptwicklung (Ständer oder Stator).

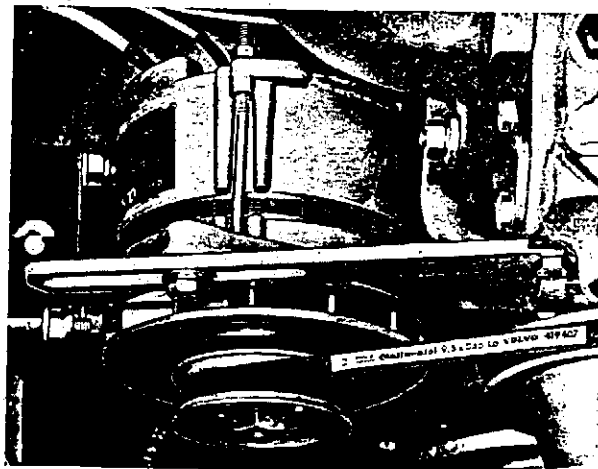
Die Feldwicklung des 12-poligen Klauenpolläufers wird über zwei Schleifringe gespeist.

Da die Lichtmaschine selbst strombegrenzend ist (höchstens 35 Ampere), wird ein einfacher mechanischer Reglerschalter mit nur Spannungsregelung verwendet.

Wenn der Klauenpolläufer zu rotieren beginnt, bildet sich im Ständer eine Wechselfeldspannung. Der Hauptteil des Stromes wird durch die Plus- und Minusdioden gleichgerichtet und über B+ auf der Lichtmaschine zur Batterie geleitet. Ein kleiner Teil des Stromes wird durch die Erregerdioden gleichgerichtet und über 61/D+ auf dem Reglerschalter zur Feldwicklung geleitet. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis die Regelspannung erreicht ist. Jetzt

FUNKTION, LICHTMASCHINE — REGLERSCHALTER

Bei Einschalten des Zündschlosses fließt der Strom durch die Ladestrom-Kontrolleuchte zum Anschluß D+ auf dem Reglerschalter. Über den Reglerschalter wird der Strom zur Feldwicklung und von dort zur Masse geleitet.



VOLVO
103 671

Abb. 48 Lichtmaschine eingebaut

öffnen die unteren Kontakte des Reglerschalters (1, Abb. 70) und der Erregerstrom muß einen Regelwiderstand passieren. Steigt die Spannung weiter an, so wird der Anker auf der Spannungsspule weiter nach unten gezogen und die oberen Kontakte

(2, Abb. 70) schließen. Hierbei wird die Feldwicklung an beiden Enden geerdet und die Spannung sinkt schnell. Dieser Vorgang wird ständig wiederholt, wodurch die Spannung konstant gehalten wird.

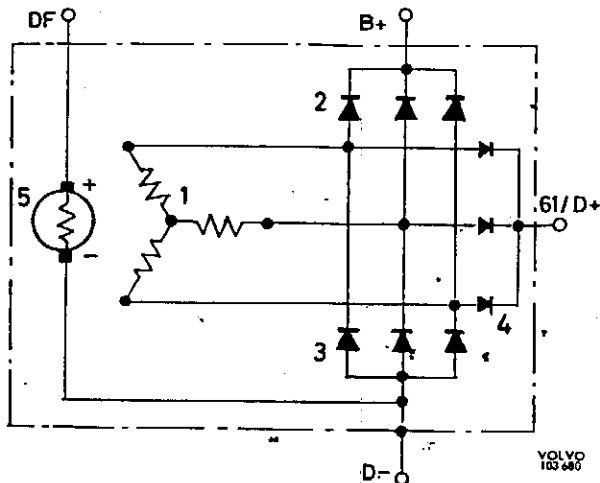


Abb. 49 Innere Schaltung der Lichtmaschine

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 Ständer | 4 Erregerdioden |
| 2 Plusdioden | 5 Klauenpolläufer |
| 3 Minusdioden | |

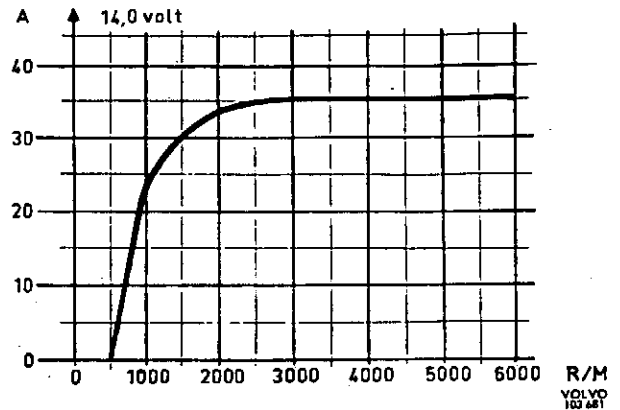


Abb. 50 Leistungskurve der Lichtmaschine

A = Ampere RM = Lichtmaschinen-U/min

REPARATURANWEISUNGEN

BESONDERE ANWEISUNGEN FÜR ARBEITEN AN DER DREHSTROM-AUSRÜSTUNG

1. Bei Austausch oder Einbau der Batterie ist zu beachten, daß diese mit richtiger Polarität angeschlossen wird.
2. Die Lichtmaschine darf niemals mit unterbrochenem Hauptkreis gefahren werden. Die Batterie und/oder die Lichtmaschinen- und Reglerleitungen dürfen bei laufendem Motor nicht von ihren Anschlüssen gelöst werden.
3. Es darf nicht versucht werden, die Lichtmaschine zu polarisieren. Polarisierung ist hier nicht erforderlich.
4. Wenn die Batterie im Fahrzeug aufgeladen wird, muß das Minuskabel der Batterie abgenommen sein.
5. Bei Verwendung einer Starterbatterie als Anlaßhilfe muß diese immer parallelgeschaltet werden.
6. Bei Elektroschweißen am Fahrzeug sind das

Minuskabel der Batterie und der Anschluß B+ an der Lichtmaschine auszubauen. Der Stecker des Reglerschalters ist abzuziehen. Das Schweißaggregat muß immer so nahe zur Schweißstelle wie möglich angeschlossen werden.

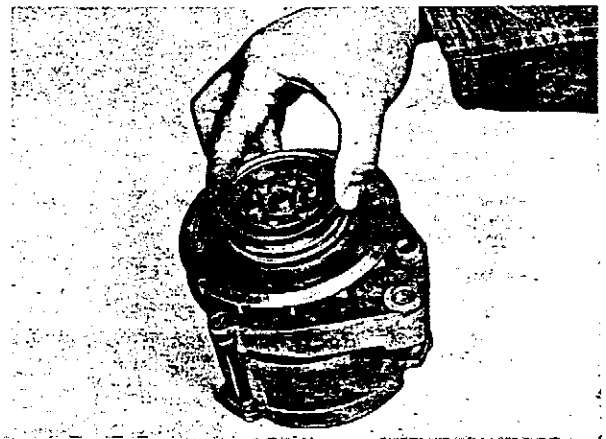


Abb. 51 Ausbau der Riemenscheibe

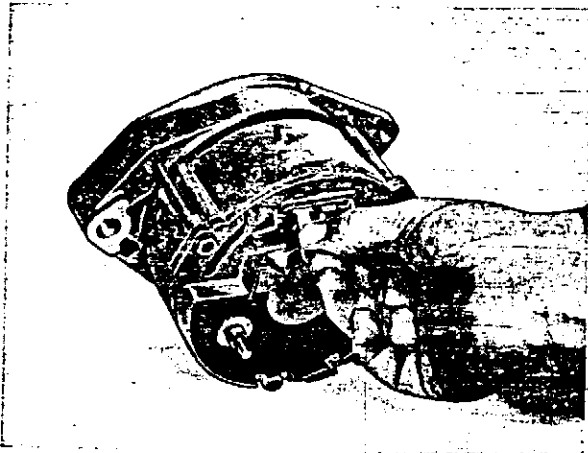
VOLVO
103 804

Abb. 52 Ausbau des Bürstenhalters

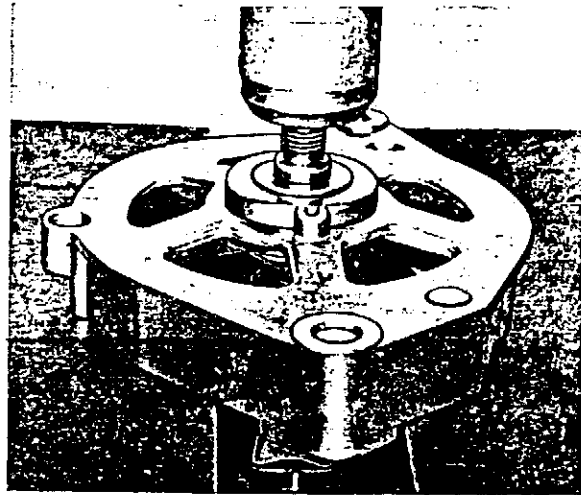
VOLVO
103 806

Abb. 54 Ausbau des Klauenpolläufers

AUSBAU DER LICHTMASCHINE

1. Minusanschluß der Batterie lösen.
2. Leitungen von der Lichtmaschine abnehmen.
3. Schraube des Spanneisens entfernen.
4. Die Schraube, mit der die Lichtmaschine am Motorblock befestigt ist, entfernen.
5. Lüfterriemen entfernen und Lichtmaschine abheben.

4. Klauenpolläufer aus dem vorderen Lagerdeckel herauspressen, siehe Abb. 54.
5. Schrauben für die Haltescheibe des vorderen Lagers ausbauen und das Lager herausdrücken.
6. Muttern für den Plusdiodenhalter ausbauen, Halter hochheben und zur Seite biegen.
7. Anschlüsse des Ständers von den Klemmen lösen und den Ständer abheben.

ZERLEGUNG DER LICHTMASCHINE

1. Mutter und Scheibe für die Riemenscheibe ausbauen und Riemenscheibe abziehen. Keil ausbauen.
2. Schrauben für den Bürstenhalter entfernen und den Halter ausbauen, siehe Abb. 52.
3. Muttern, Scheiben und Schrauben, die die Lichtmaschine zusammenhalten, ausbauen. Vorderen Lagerdeckel und Klauenpolläufer von Ständer und hinterem Lagerdeckel trennen.

KONTROLLE DER ZERLEGTEN LICHTMASCHINE

Ständer

Die Isolierung des Ständers wird überprüft, indem 40 Volt Wechselstrom zwischen Masse und Phasenleitung angeschlossen wird. Den Ständer durch Messung des Widerstandes zwischen den Phasenleitungen auf Abbruch kontrollieren, siehe Abb. 58. Der Widerstand soll $0,26 \text{ Ohm} + 10\%$ betragen.

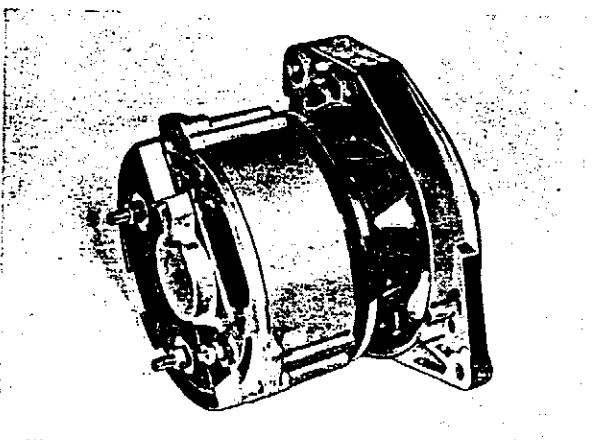
VOLVO
103 805

Abb. 53 Ausbau von Klauenpolläufer und vorderem Lagerdeckel

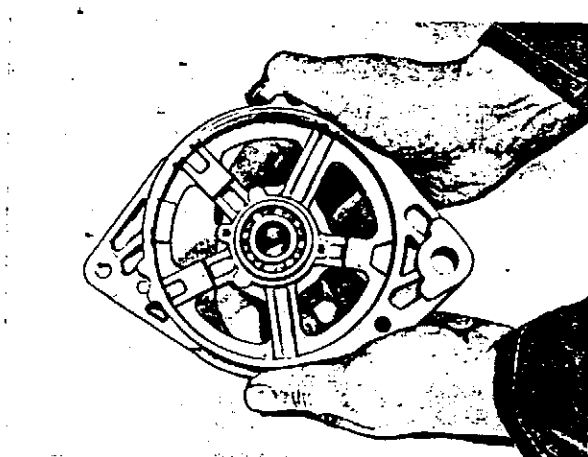
VOLVO
103 807

Abb. 55 Ausbau des vorderen Lagers

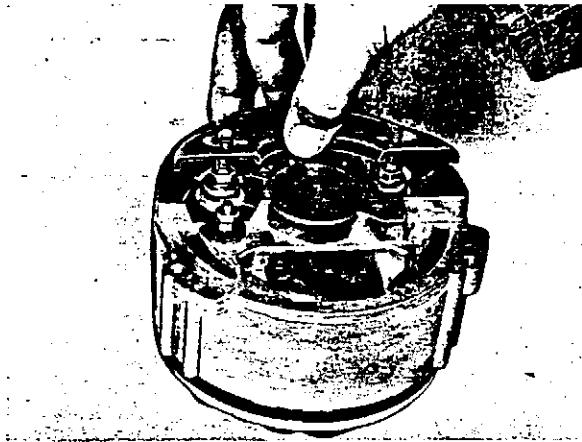
VOLVO
103 808

Abb. 56 Ausbau des Plusdiodenhalters

Klauenpolläufer

Die Isolierung des Klauenpolläufers wird überprüft, indem 40 Volt Wechselstrom zwischen Läufermasse und einem Schleifring angeschlossen wird, siehe Abb. 59.

Den Widerstand zwischen den Schleifringen messen.

Der Widerstand soll $4 \text{ Ohm} + 10\%$ betragen. Verbrannte oder beschädigte Schleifringe können abgedreht werden. Für das Abdrehen ist eine Reitstockklünette zu verwenden. Der Durchmesser der Schleifringe darf nicht kleiner werden als 31,5 mm. Nach dem Abdrehen ist die Kreisform der Schleifringe mit einer Meßuhr zu überprüfen. Größter Radialwurf 0,03 mm.

Bürstenhalter

Isolierung des Bürstenhalters mit 40 Volt Wechselstrom überprüfen. Die Bürstenlänge messen, siehe Abb. 61. Mindestlänge 8 mm.

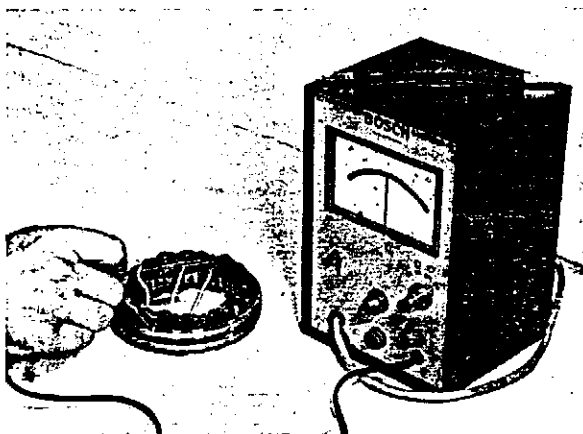
VOLVO
103 809

Abb. 57 Kontrolle der Isolierung des Ständers

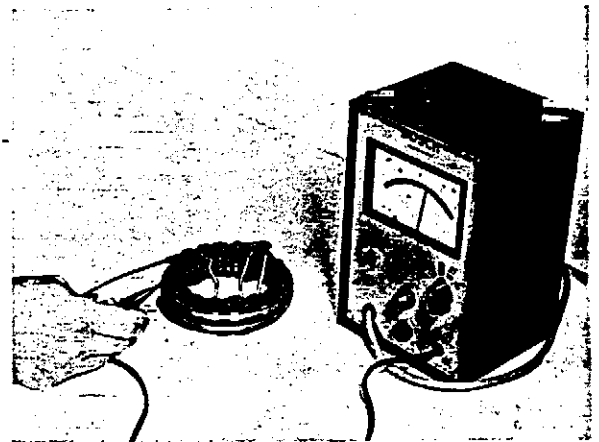
VOLVO
103 810

Abb. 58 Kontrolle des Widerstandes des Ständers

Dioden

Dioden mit Diodenprüfer kontrollieren. Eine fehlerhafte Diode wird wie folgt ausgewechselt:

AUSWECHSELN DER DIODEN

Plusdioden

1. Plusdiodenhalter von den Anschlußpunkten ablöten. Die schadhafte Diode mit einem geeigneten Dorn herauspressen.
2. Das Loch im Plusdiodenhalter mit einem geeigneten Werkzeug feinschleifen (z.B. Bosch EFLJ 57/0/3 und 57/0/5).
3. Die neue Diode mit einem geeigneten Werkzeug einpressen. Die Diode ist vor dem Einbau mit Silikonöl einzuölen (z.B. Bosch OI 63 V 2).
4. Die neue Diode und wenn vorhanden blanke Stellen auf der Außenseite der Kühlplatte mit schwarzem Chlorkautschuklack anstreichen (Bosch FI 87 V 1 od. entspr.), um Rostangriff zu verhindern.
5. Die Kühlplatte wieder anlöten. Prüfung mit einem Diodenprüfer vornehmen.

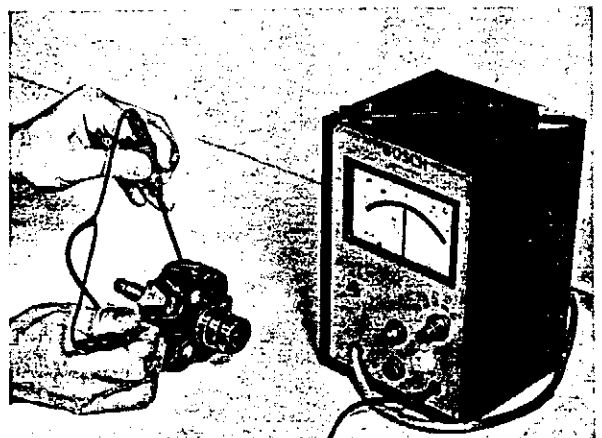
VOLVO
103 811

Abb. 59 Kontrolle der Isolierung des Klauenpolläufers

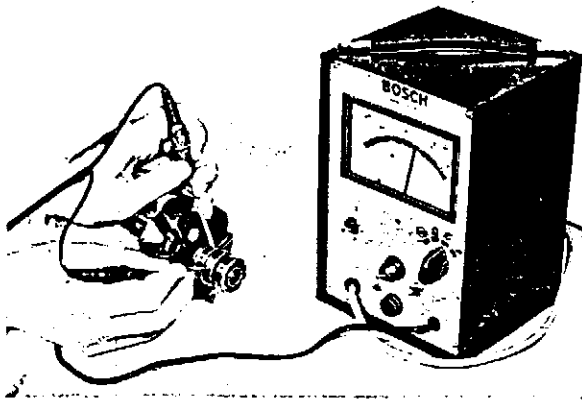
VOLVO
103 812

Abb. 60 Kontrolle des Widerstandes des Klauenpolläufers

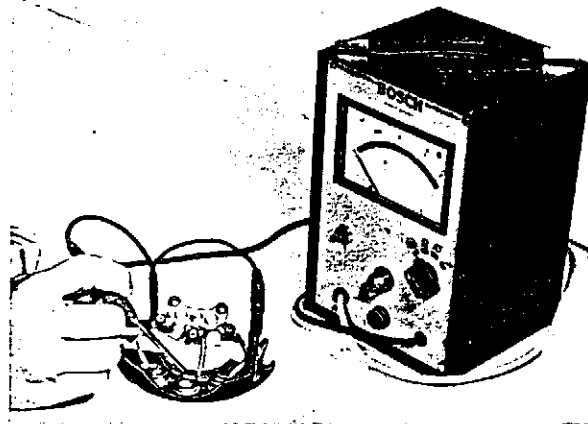
VOLVO
103 814

Abb. 62 Kontrolle der Dioden

Minusdioden

1. Minusdioden von den Anschlußpunkten ablöten und den Plusdiodenhalter mit den Erregerdioden abheben.
2. Die schadhafte Diode mit einem geeigneten Dorn herauspressen.
3. Die neue Diode mit Silikonöl einölen (z.B. Bosch OI 63 V 2) und im Lagerdeckel einbauen.
4. Die Minusdioden an den Anschlußpunkten anlöten und mit Diodenprüfer kontrollieren.

Erregerdioden

1. Ist eine der Erregerdioden beschädigt, so ist der ganze Halter mit allen drei Dioden auszuwechseln.

ZUSAMMENBAU DER LICHTMASCHINE

1. Ständer im hinteren Lagerdeckel einbauen und die Ständerleitungen an den Anschlußpunkten anlöten. Plusdiodenhalter einbauen.

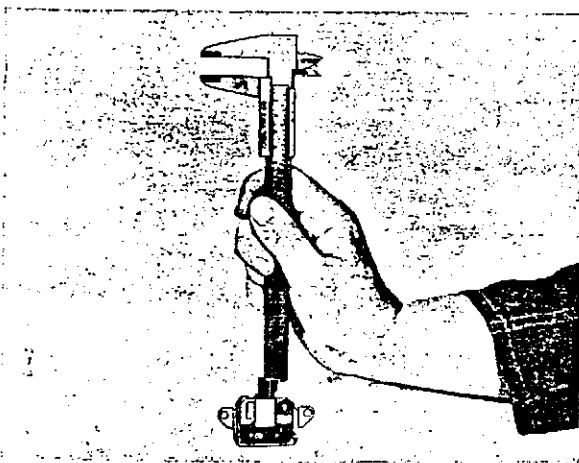
VOLVO
103 813

Abb. 61 Kontrolle der Bürstenlänge

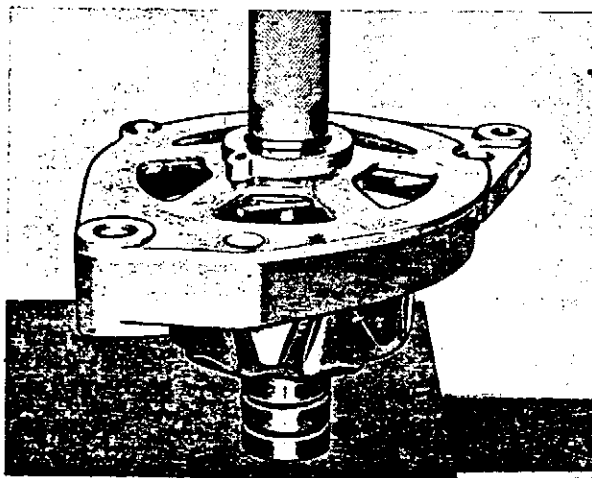
VOLVO
103 815

Abb. 63 Zusammenbau von Klauenpolläufer und vorderem Lagerdeckel

2. Vorderes Lager einfetten (Bosch Ft 1 V 34 od. entspr.), Lager und Scheibe im vorderen Lagerdeckel einbauen.
 3. Lagerdeckel und Distanzring auf den Klauenpolläufer aufpressen, siehe Abb. 63.
 4. Hinteres Lager einfetten (Bosch Ft 1 V 34 od. entspr.). Ein dünnes Lager Molykote-Paste in den hinteren Lagersitz streichen und die Lichtmaschine zusammensetzen. (Nicht den Federling im hinteren Lagersitz vergessen.) Lichtmaschine mit Schrauben und Muttern zusammenschrauben. Die Schrauben mit 0,50—0,60 kpm und die Muttern mit 0,45—0,60 kpm anziehen.
 5. Bürstenhalter einbauen.
 6. Keil, Riemenscheibe, Scheibe und Mutter einbauen.
 7. Mutter mit 4 kpm anziehen.
- Nach dem Zusammenbau ist die Lichtmaschine in einem Prüfstand zu fahren, bevor sie in das Fahrzeug eingebaut wird.

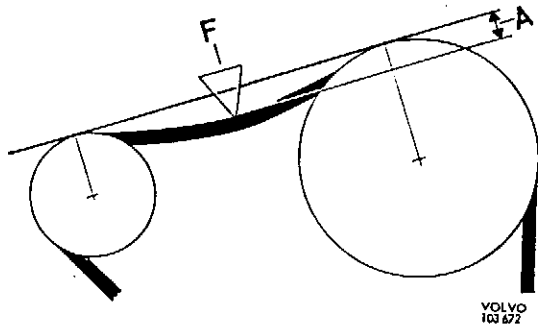


Abb. 64 Kontrolle der Riemen Spannung
 $F = 5,6-7,6 \text{ kp}$ $A = 10 \text{ mm}$

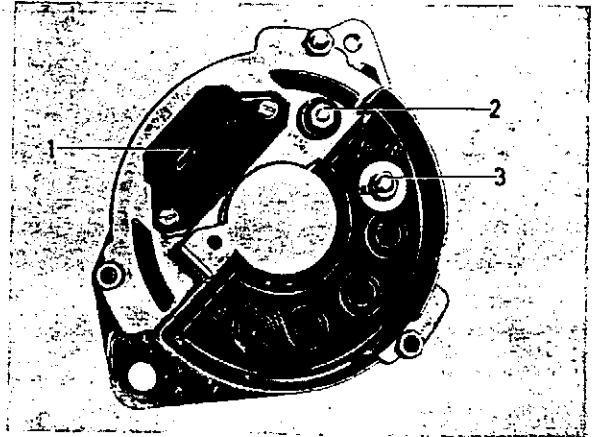


Abb. 65 Anschlüsse der Lichtmaschine

- | | |
|---------|-----------------------|
| 1 DF | Zur Feldwicklung |
| 2 61/D+ | Von den Erregerdioden |
| 3 B+ | Zur Batterie |

ACHTUNG! Bei Einstellung der Riemen Spannung darf Kraft nur an der Vorderwand der Lichtmaschine angebracht werden.

EINBAU DER LICHTMASCHINE

1. Lichtmaschine auf ihren Platz setzen und gleichzeitig den Lüfterriemen auflegen.
2. Befestigungsschrauben und Spanneisen einbauen, jedoch nicht festziehen.
3. Die Riemen Spannung einstellen und die Lichtmaschine einspannen. (Die Riemen Spannung ist richtig, wenn bei einem Druck von 5,6—7,6 kp auf den Riemen zwischen Lichtmaschinen-Riemenscheibe und Pumpen-Riemenscheibe eine Nachgabe von 10 mm erhalten wird.)

4. Leitungen auf der Lichtmaschine einbauen.
5. Minuskabel der Batterie anschließen.

REGLERSCHALTER BESCHREIBUNG

Der Reglerschalter ist mit zwei Schrauben auf dem rechten Radkasten eingebaut. Der Reglerschalter ist durch einen Dreifachstecker mit dem Ladekreis mechanisch verbunden. Es ist ein einspulgiger Spannungsregler mit einem unteren Kontakt, einem beweglichen Kontakt und einem oberen Kontakt, siehe Abb. 70. Der Regelwiderstand ist unter einem Schild auf der Unterseite des Reglers angebracht. Den Temperaturengleich führt eine Bimetallfeder durch, die die Federspannung beeinflusst, so daß der Reglerschalter bei höherer Temperatur niedrigere Regelspannung erhält.

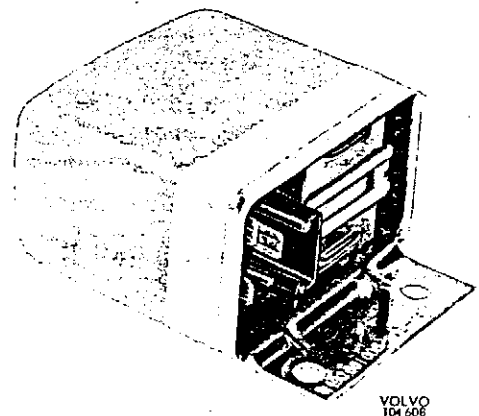


Abb. 66 Reglerschalter

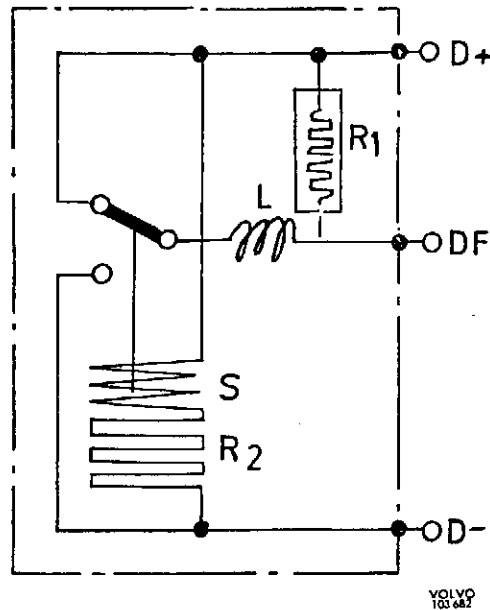
REPARATURANWEISUNGEN

AUSWECHSELN DES REGLER-SCHALTERS

1. Minusanschluß der Batterie lösen.
 2. Stecker aus dem Reglerschalter herausziehen.
 3. Schrauben ausbauen und Reglerschalter auswechseln.
 4. Den neuen Regler einspannen und den Stecker am Reglerschalter anschließen.
 5. Minusanschluß der Batterie aufsetzen.
- Einstellung des Reglerschalters, siehe „Prüfung und Einstellung des Reglerschalters“.

Abb. 67 Innere Schaltung des Reglerschalters

S	Spannungswicklung 35 Ω
R ₁	Regelwiderstand 2,45 Ω
R ₂	Ausgleichwiderstand 50 Ω
L	Kontaktdrossel



PRÜFUNG VON LICHTMASCHINE UND REGLERSCHALTER

Bei jeder Prüfung von Drehstrom-Ausrüstung sind feste Verbindungen zu verwenden. Sogenannte „Krokodilklemmen“ sind nicht zu verwenden, da diese sich lösen können. Ein gelöstes Kabel kann bedeuten, daß Lichtmaschine und Reglerschalter betriebsuntauglich werden.

Bei allen Anschlüssen von Instrumenten soll die Batterie weggeschaltet sein.

KONTROLLE DES LICHTMASCHINENKREISES

Bevor Lichtmaschine oder Reglerschalter im Fahrzeug geprüft werden, ist die Batterie zu kontrollieren. Der Fahrzeugkreis ist auf defekte Leitungen oder Isolierungen, lose oder verrostete Polschuhe und schlechte Masseableitung zu untersuchen. **Den Lüfterriemen kontrollieren!** Alle hier aufscheinenden Fehler müssen beseitigt werden, bevor die elektrischen Kontrollen begonnen werden.

Prüfung der Batterie

Batterie mit Zellenprüfer und Spannungsmeßgerät prüfen. Wenn die Batterie nicht aufgeladen ist, ist sie auszubauen und aufzuladen bzw. wenn erforderlich gegen eine neue Batterie auszutauschen.

Bei der Prüfung ist immer eine aufgeladene und auch sonst vollwertige Batterie zu verwenden.

Kontrolle des Spannungsabfalles

Diese Prüfung wird vorgenommen, um die Leitungen zwischen Lichtmaschine und Batterie sowie die Masseleitung der Batterie zu kontrollieren. Die Prüfung ist mit einer aufgeladenen Batterie in guter Verfassung auszuführen. Die Batterieanschlüsse sollen gut gereinigt und festgezogen sein.

Lichtmaschine mit ca. 10 Ampere belasten. Geeignete Belastung: eingeschaltetes Fernlicht. Bei laufendem Motor und einer Stromabgabe von ca. 10 Ampere wird mit einem geeigneten Voltmeter die Spannung zwischen dem Pluspol der Batterie und B+ der Lichtmaschine gemessen. Wenn der Spannungsabfall bei dieser Prüfung 0,3 Volt überschreitet, so liegt ein Leitungs- oder Kontaktfehler vor, der sofort beseitigt werden muß. Nach Reparatur der Leitungen oder Kontakte wird erneut gemessen. Mit der gleichen Belastung wie oben wird der Spannungsabfall zwischen dem Minuspol der Batterie und dem Lichtmaschinenanschluß D— gemessen. Der Spannungsabfall darf hier höchstens 0,2 Volt betragen. Überschreitet der Spannungsabfall 0,2 Volt, so sind die Masse-

Verbindung der Batterie, die Verbindung zwischen Lichtmaschine und Motor und die Verbindung des Motors mit dem Fahrgestell zu überprüfen. Nach Reparatur noch einmal messen.

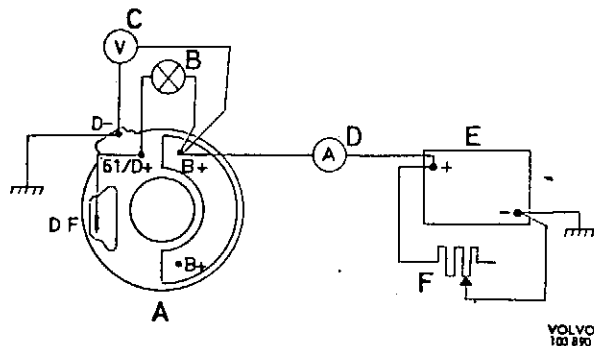


Abb. 68 Schaltplan für Prüfung der Lichtmaschine

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| A Lichtmaschine | D Amperemeter 0—50 A |
| B Kontrolleuchte 12 V,
2 W | E Batterie 60 Ah |
| C Voltmeter 0—20 V | F Belastungswiderstand |

KONTROLLE DER LICHTMASCHINE

(Im Prüfstand oder im Fahrzeug.)

Lichtmaschine gem. Abb. 68 anschließen und mit 6 000 U/min fahren. (Die Spannung mit dem Belastungswiderstand F auf ca. 14 Volt einregeln.) Die Lichtmaschine soll 35 Ampere bei 6 000 U/min und ca. 14 Volt Spannung abgeben.

Gleichzeitig überprüfen, daß die Kontrolleuchte nicht aufleuchtet oder glüht.

Erfüllt die Lichtmaschine nicht die genannten Forderungen, so sind in erster Linie die Kohlebürsten und die Dioden zu überprüfen.

KONTROLLE UND EINSTELLUNG DES REGLERSCHALTERS

(Im Prüfstand oder im Fahrzeug.)

Reglerschalter an eine fehlerfreie Lichtmaschine anschließen, siehe Abb. 69.

Lichtmaschine mit 4 000 U/min fahren (2 000 Motor-U/min). Lichtmaschine mit 28—30 Ampere belasten. Lichtmaschinendrehzahl schnell auf ca. 1 000 U/min senken (Leerlaufdrehzahl), die Drehzahl wieder auf 4 000 U/min erhöhen (2 000 Motor-U/min) und die Belastung auf 28—30 Ampere einstellen. Voltmeter ablesen. Die Spannung soll 14,0—15,0 Volt betragen. Der Regler soll auf dem linken (unteren) Kontakt regeln, siehe 1, Abb. 70. Das Ablesen soll innerhalb von 30 Sek. nach Beginn der Prüfung erfolgen.

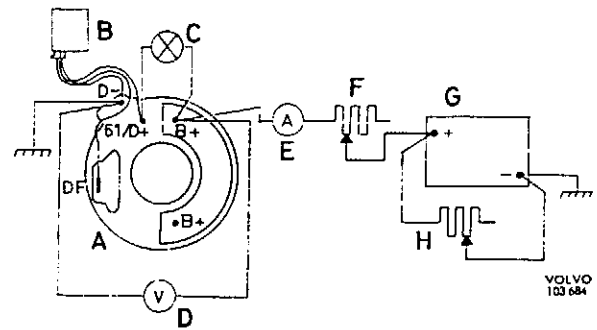


Abb. 69 Schaltplan für Prüfung des Reglerschalters

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| A Lichtmaschine | E Amperemeter 0—50 A |
| B Reglerschalter | F Regelwiderstand |
| C Kontrolleuchte 12 V,
2 W | G Batterie 60 Ah |
| D Voltmeter 0—20 V | H Belastungswiderstand |

Lichtmaschinenbelastung auf 3—8 Ampere senken und die Regelspannung ablesen. Die Regelspannung soll jetzt innerhalb des Bereiches 0 bis minus 0,3 Volt im Verhältnis zur ersten Ablesung liegen. Der Regler soll jetzt auf dem rechten (oberen) Kontakt regeln, siehe 2, Abb. 70.

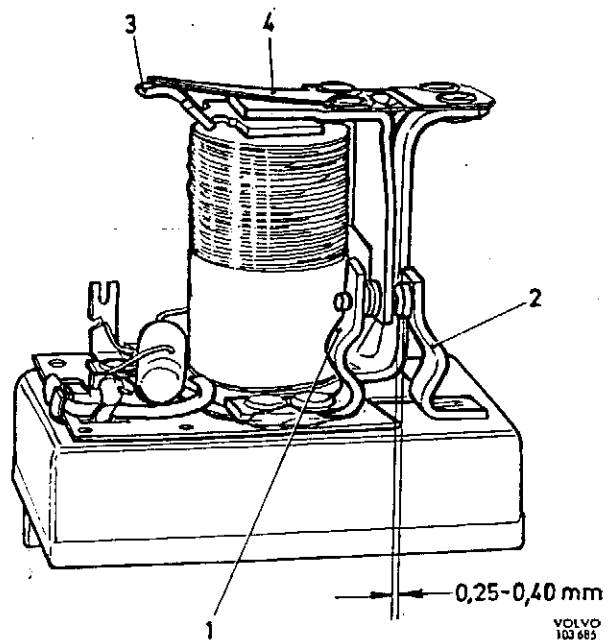


Abb. 70 Reglerschalter

- | | |
|---|--|
| 1 Regelkontakt für unteren
Regelbereich
(unterer Kontakt) | 3 Anschlagbügel |
| 2 Regelkontakt für oberen
Regelbereich
(oberer Kontakt) | 4 Feder, Oberteil:
Stahlfeder
Unterteil: Bimetallfeder |

Die Regelspannung im unteren Regelbereich wird eingestellt, indem man den Anschlagbügel für die Bimetallfeder biegt, siehe Abb. 71.

Die Regelspannung wird gesenkt, wenn der Anschlagbügel nach unten gebogen wird, und erhöht, wenn der Bügel nach oben gebogen wird. Liegt die Regelspannung im oberen Regelbereich zu hoch oder zu niedrig im Verhältnis zum unteren Regelbereich (0 Volt bis minus 0,3 Volt), wird diese eingestellt, indem der Halter für den linken (unteren) Kontakt gebogen wird und gleichzeitig der Abstand zwischen dem rechten (oberen) Kontakt und dem beweglichen Kontakt verbessert wird (siehe Abb. 70).

Wenn der Halter gegen den rechten (oberen) Kontakt gebogen wird, wird die Regelspannung im oberen Regelbereich gesenkt.

Um Fehleinstellungen aufgrund von Restmagnetismus in den Eisenteilen des Reglers zu vermeiden, muß nach jeder Einstellung die Drehzahl der Lichtmaschine auf 0 gesenkt werden. Danach die Dreh-

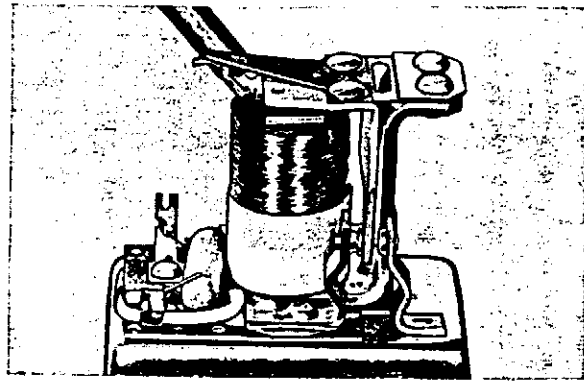


Abb. 71 Einstellung der Regelspannung

zahl der Lichtmaschine erhöhen und eine neue Ablesung vornehmen.

(Ist die Einstellung umfangreich und der Regler wird warm, so ist dieser mit Druckluft auf Zimmertemperatur abzukühlen, bevor das letzte Ablesen erfolgt.)

STÖRUNGSSUCHE

STÖRUNG

PRÜFUNGSMASSNAHME

URSACHE

Kontrollleuchte leuchtet nicht bei stillstehendem Motor

Prüflampe (12 Volt, 2 Watt) zwischen B+ und 61/D+ auf der Lichtmaschine leuchtet.

Ausgebrannte Kontrollleuchte oder Abbruch in deren Stromkreis zu D+ auf dem Reglerschalter.

Prüflampe zwischen B+ und 61/D+ leuchtet nicht.
Prüflampe zwischen 61/D+ und Masse leuchtet.

Kurzschluß in einer Plusdiode.

Prüflampe zwischen 61/D+ und Masse glüht.
Kontrollleuchte glüht. Stecker am Reglerschalter lösen und ein Amperemeter zwischen B+ und DF auf der Lichtmaschine anschließen.
Amperemeter zeigt an: 0 Ampere.

Verschlossene Kohlebürsten, Oxydschicht auf den Schleifringen oder Abbruch in der Wicklung des Klauenpolläufers.

2,0—2,5 Ampere.

Abbruch im Reglerschalter oder in der Leitung DF vom Reglerschalter zu DF auf der Lichtmaschine.

Kontrolleuchte leuchtet bei stillstehendem und bei laufendem Motor

Stecker am Reglerschalter lösen:
Kontrolleuchte leuchtet weiter.

Kurzschluß in der Leitung zwischen D+ auf dem Reglerschalter und 61/D+ auf der Lichtmaschine.

Kontrolleuchte erlischt. Stecker wieder am Reglerschalter anschließen und ein Amperemeter zwischen B+ und D+ auf der Lichtmaschine anschließen.

Abgelesener Wert auf dem Amperemeter:
Weniger als 2,0—2,5 Ampere.

Schadhafter Reglerschalter (Abbruch).

Größer als 2,0—2,5 Ampere.

Kurzschluß in der Leitung zwischen DF auf dem Reglerschalter und DF auf der Lichtmaschine.
Kurzschluß in der Wicklung des Klauenpolläufers.

Kontrolleuchte leuchtet bei stillstehendem Motor, aber beginnt zu glühen, wenn der Motor läuft

Prüflampe zwischen B+ und 61/D+ auf der Lichtmaschine bei laufendem Motor.
Leuchtet nicht.

Übergangswiderstand im Ladekreis oder in der Leitung zur Kontrolleuchte.

Glüht.

Reglerschalter schadhaft (Überladung der Batterie) oder Lichtmaschine schadhaft (Batterie wird schlecht aufgeladen).

Neuen Reglerschalter einbauen.
Prüflampe zwischen B+ und 61/D+:
Leuchtet nicht.

Ausgebauter Reglerschalter schadhaft.

Glüht.

Lichtmaschine schadhaft.

GRUPPE 33

ANLASSER WERKZEUGE

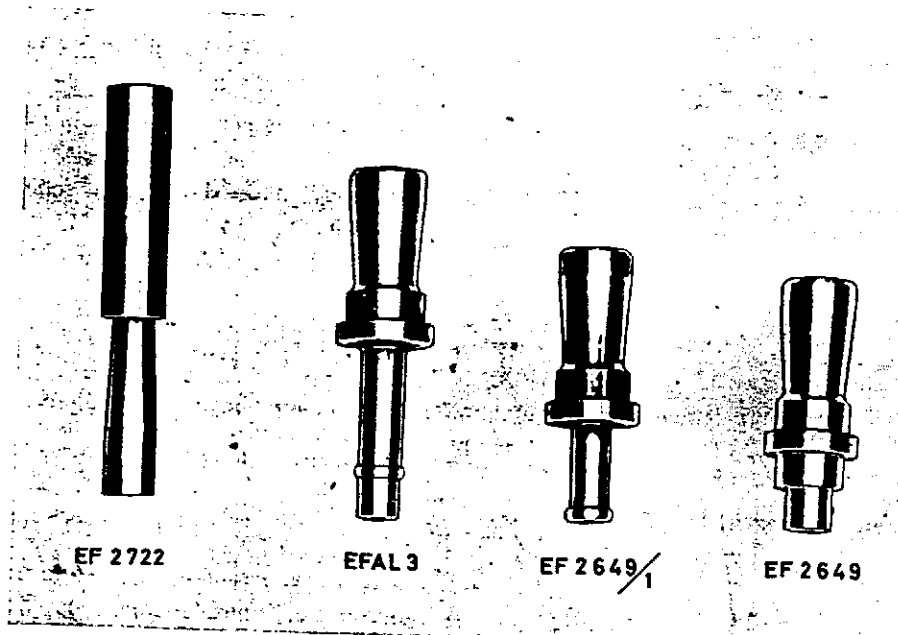


Abb. 72 Bosch-Spezialwerkzeuge für Anlasser
(spät. Ausf.)

- | | |
|-----------|--|
| EF 2722 | Hülse und Dorn für Einbau des Sicherungsringes |
| EFAL 3 | Schlichtdorn |
| EF 2649/1 | Schlichtdorn |
| EF 2649 | Einbaudorn für Buchse |

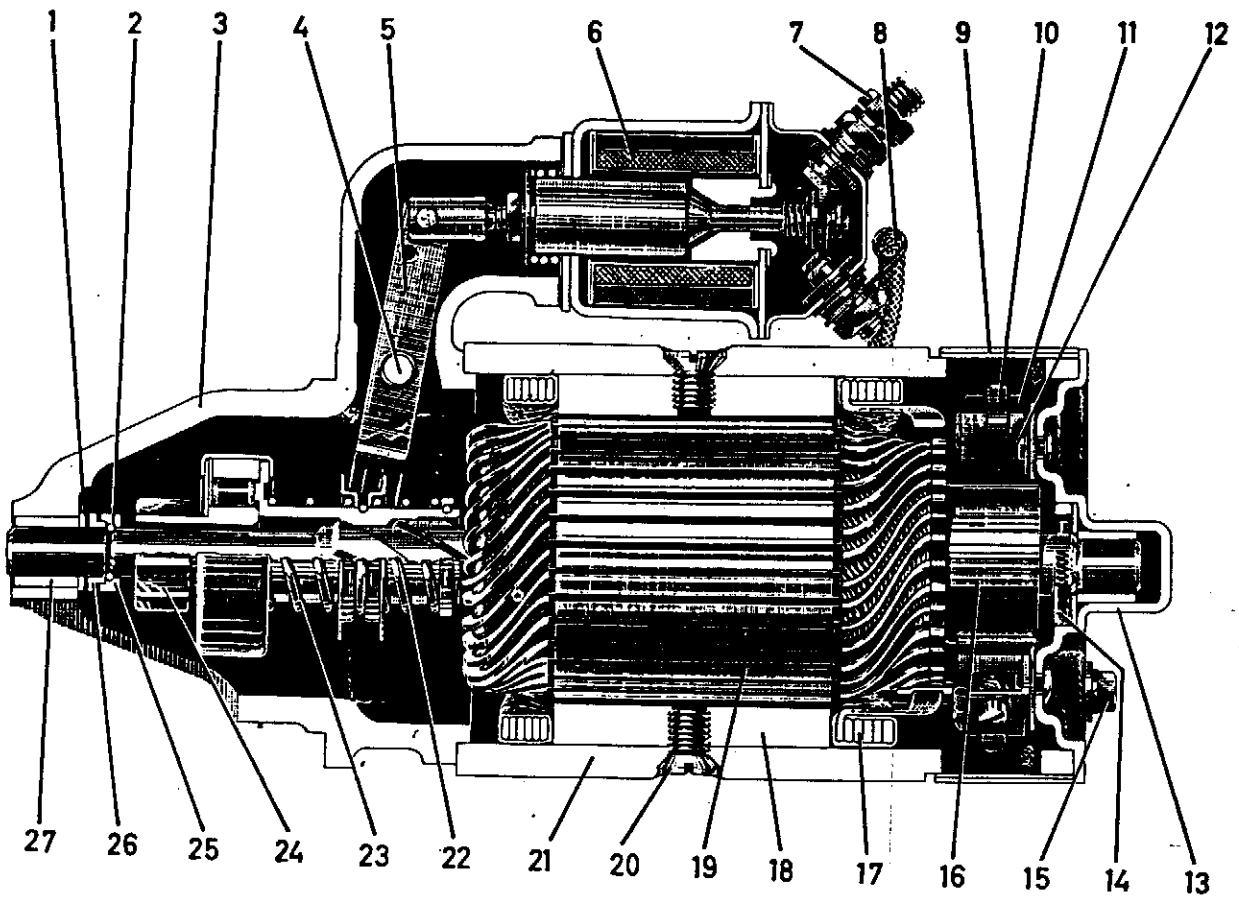
VOLVO
103 297

BESCHREIBUNG

Der Anlasser, Abb. 73 und 74, ist an der linken Seite des Motors am Schwungradgehäuse befestigt. Der Anlasser ist ein vierpoliger Hauptstrommotor. Der Eingriff in den Zahnkranz des Motors erfolgt durch Verschiebung des Ritzels auf der Ankerwelle. Die Bewegung des Ritzels wird durch einen Magnetschalter gesteuert.

Wenn der Zündschlüssel in Anlaßlage gedreht wird, erhält der Magnetschalter Strom. Hierbei wird das Anlasserritzel in Eingriff mit dem Zahnkranz des Schwungrades gezogen.

Wenn sich der Anker des Magnetschalters eine bestimmte Strecke bewegt hat, werden die Kontakte für den Hauptstrom geschlossen und der Anlasser beginnt zu arbeiten.



VOLVO
26555

Abb. 73 Anlasser, früh. Ausf.

- | | | |
|--------------------|------------------|--------------------------|
| 1 Ausgleichscheibe | 10 Bürstenfeder | 19 Anker |
| 2 Sicherungsring | 11 Kohlebürste | 20 Schraube für Polschuh |
| 3 Lagerschild | 12 Bürstenhalter | 21 Polgehäuse |
| 4 Lagerbolzen | 13 Lagerschild | 22 Feder |
| 5 Einrückhebel | 14 Ankerbremse | 23 Feder |
| 6 Magnetschalter | 15 Schraube | 24 Ritzel |
| 7 Anschlußklemme | 16 Kollektor | 25 Anschlagsscheibe |
| 8 Anschlußleitung | 17 Feldwicklung | 26 Anschlagsscheibe |
| 9 Schutzband | 18 Polschuh | 27 Buchse |

REPARATURANWEISUNGEN

AUSBAU

1. Minuspol der Batterie lösen.
2. Leitungen vom Anlasser lösen.
3. Die Schrauben, mit denen der Anlasser am Schwungradgehäuse befestigt ist, entfernen und den Anlasser abheben.

ZERLEGUNG DES ANLASSERS früh. Ausf.

1. Verschlußband entfernen.
2. Bürstenfedern hochheben und Kohlebürsten herausziehen, ziehe Abb. 78.
3. Die Lage des vorderen und hinteren Lagerschildes zum Polgehäuse kennzeichnen.

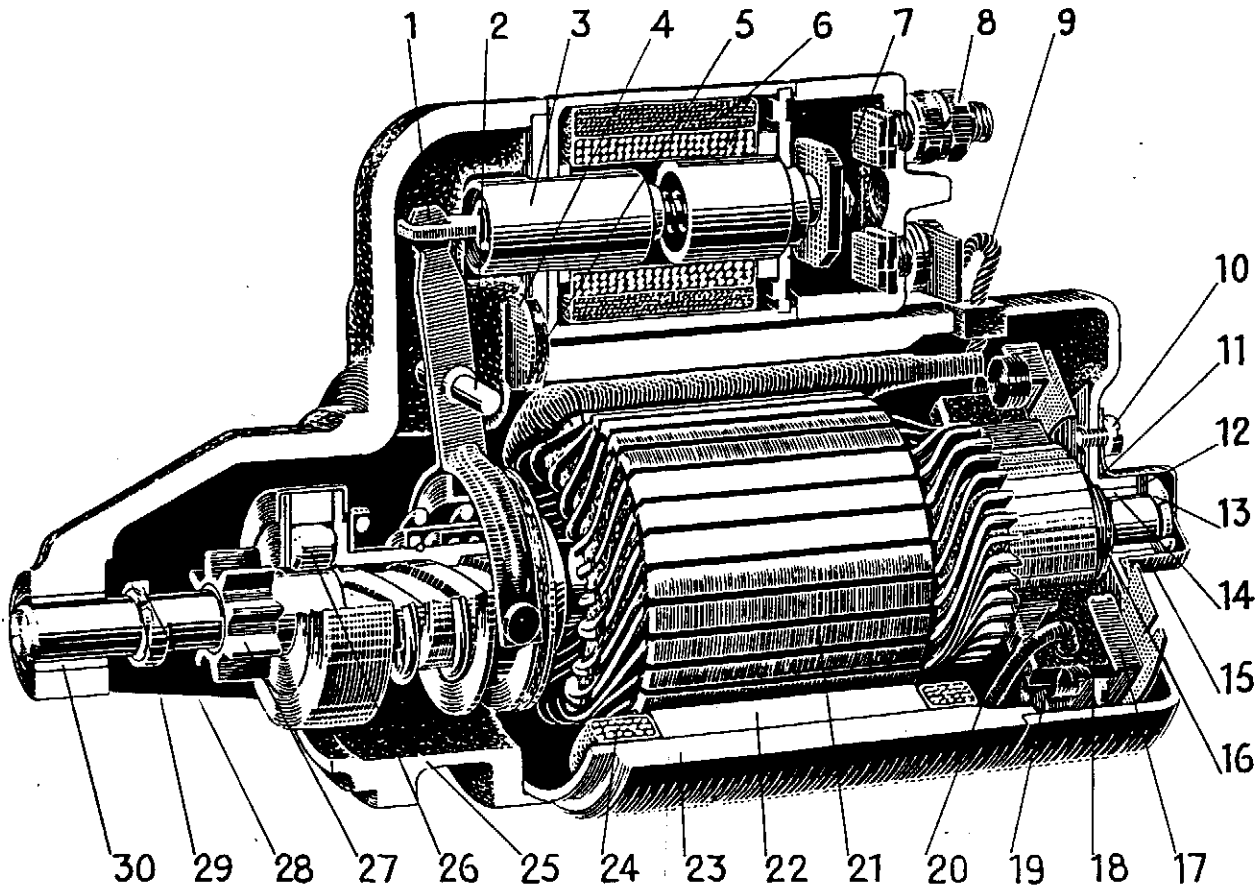
VOLVO
101139

Abb. 74 Anlasser, spät. Ausf.

1 Einrückhebel	11 Gummidichtung	21 Anker
2 Lagerbolzen	12 Ausgleichscheiben	22 Polschuh
3 Kern	13 Sicherungsring	23 Polgehäuse
4 Stahlscheibe	14 Buchse	24 Feldwicklung
5 Gummischeibe	15 Deckel	25 Lagerschild
6 Wicklung	16 Ausgleichscheiben	26 Rollenfreilauf
7 Kontaktplatte	17 Bürstenhalter	27 Ritzel
8 Anschluß für Batterieleitung	18 Kohlebürste	28 Anschlagring
9 Verbindungsleitung zu Feld	19 Bürstenfeder	29 Sicherungsring
10 Schraube	20 Kollektor	30 Buchse

4. Die Schrauben, die den Anlasser zusammenhalten, entfernen. Lagerschild mit Ankerbremse nach Lösen der Leitung zwischen Magnet-schalter und Gehäuse abnehmen. Polgehäuse abnehmen.
5. Anker mit Ritzel aus dem Ritzelgehäuse herausheben, siehe Abb. 79. Dies wird durch Lösen des Lagerbolzens für den Einrückhebel erleichtert.
6. Anschlagscheiben an der Ankerwelle lösen. Die dünnen Scheiben (Einstellscheiben für Axialspiel) und die Scheibe 3, Abb. 80, werden entfernt, indem sie gerade auf der Welle herausgezogen werden. Die dicke Scheibe 1, Abb. 80, zuerst 5—8 mm auf der Welle einschlagen, so daß der Sicherungsring 2 entfernt werden kann. Danach kann die Scheibe von der Welle abgezogen werden.

7. Ankerbremse vom hinteren Lagerschild abnehmen.

ZERLEGUNG DES ANLASSERS spät. Ausf.

1. Den kleinen Deckel über dem vorderen Wellenende lösen.
2. Sicherungsscheibe und Ausgleichscheiben lt. Abb. 81 und 82 abheben.
3. Die beiden Halteschrauben des Kollektorlagerschildes ausbauen und Lagerschild abheben.
4. Kohlebürsten aus den Bürstenhaltern herausheben.
5. Bürstenhalterplatte von der Ankerwelle abnehmen.

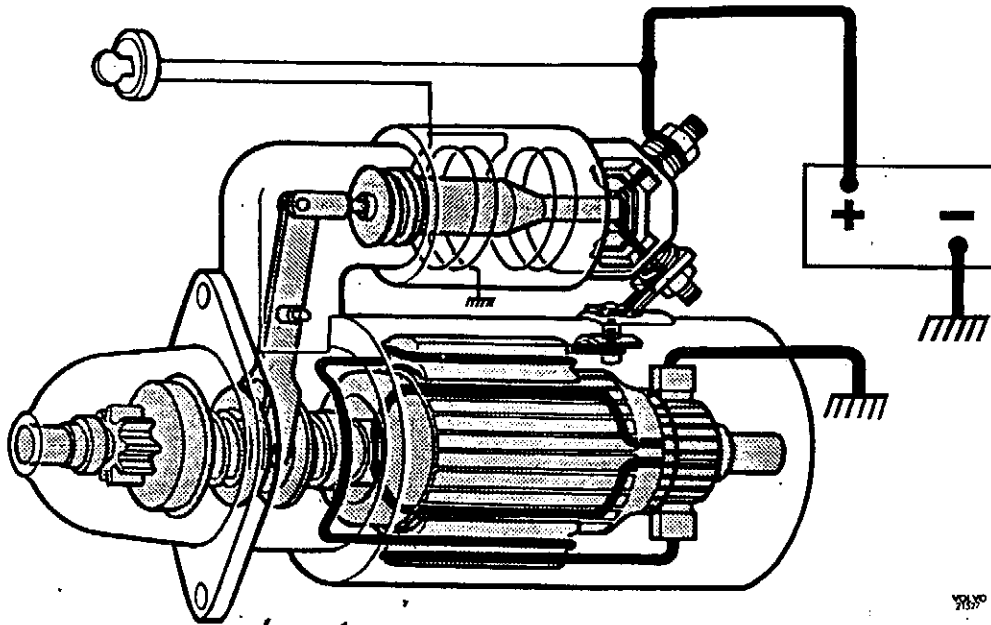


Abb. 75 Anlasser, Prinzipskizze

ZUR BEACHTUNG! Auf die Scheiben achten, siehe Abb. 84.

Wenn die Bürstenhalterplatte angehoben wird, folgen die Minusbürsten mit, während die Plusbürsten in der Feldwicklung verbleiben.

6. Mutter, die den Feldanschluß am Magnetschalter festhält, lösen.

7. Befestigungsschrauben für den Magnetschalter lösen und diesen vom Antriebslagerschild abheben.

8. Antriebslagerschild und Anker vom Polgehäuse lösen.

9. Gummischeibe und Blechscheibe ausbauen, siehe Abb. 86.

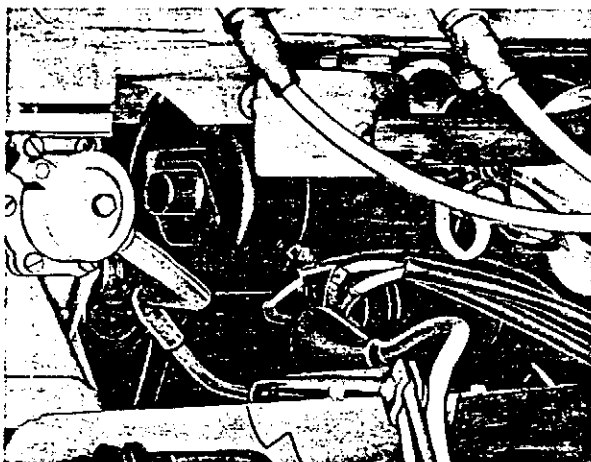


Abb. 76 Anlasser, eingebaut

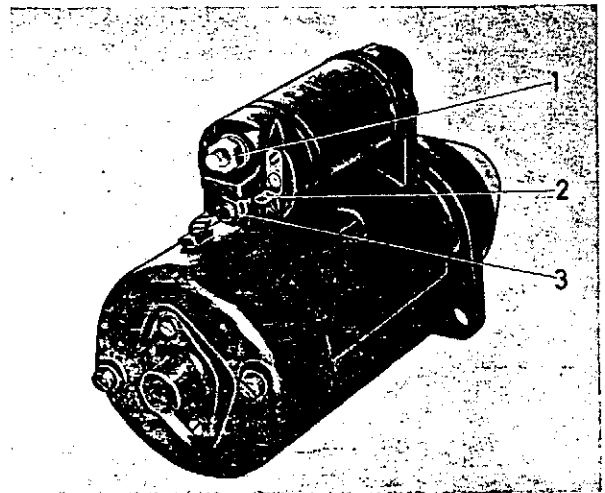


Abb. 77 Anschlüsse des Anlassers, spät. Ausf.

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 Von Batterie | 2 Von Zündschloß |
| 3 Zu Feldwicklung | |

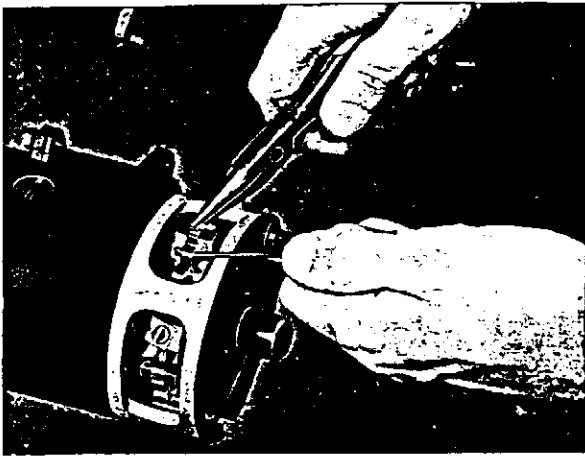
VOLVO
24803

Abb. 78 Ausbau der Kohlebürsten, früh. Ausf.

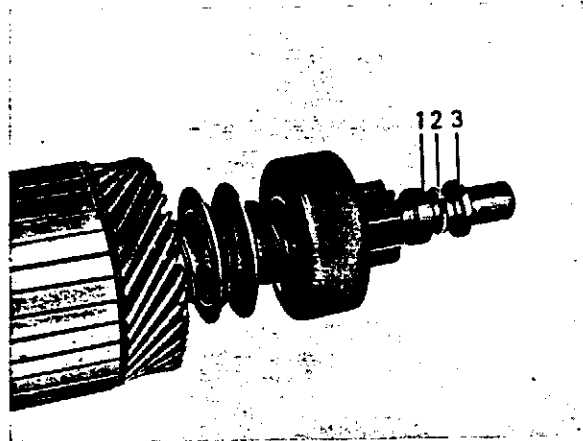
VOLVO
24806

Abb. 80 Ritzel und Sicherungsringe, früh. Ausf.

- 1 Innerer Anschlagring 2 Sicherungsring
3 Äußerer Anschlagring

10. Lagerbolzen für den Einrückhebel ausbauen.
11. Anker mit Ritzel und Hebel aus dem Antriebslagerschild herausheben.
12. Anschlagsscheibe zurückschlagen und Sicherungsring von der Ankerwelle entfernen.
13. Anschlagsscheibe entfernen und Anlasserritzel abnehmen.

INSPEKTION

Der Anker ist auf mechanische Schäden zu untersuchen. Hierzu gehören verbogene oder verschlissene Welle, riefiger Kollektor oder beschädigte Wicklung.

Ist die Ankerwelle verbogen oder abgenutzt, so

ist der Anker auszuwechseln. Ein riefiger oder ungleichmäßig abgenutzter Kollektor muß abgedreht werden. Der Durchmesser des Kollektors darf nicht kleiner als 33 mm werden (früh. Ausf. 33,5 mm).

Nach dem Abdrehen ist der Kollektor mit einer Meßuhr zu messen. Ein Radialschlag von 0,08 mm kann als zulässig betrachtet werden. Die Isolierung zwischen den Lamellen soll darauf bis auf 0,4 mm unter der Lamellenoberfläche ausgefräst werden, siehe Abb. 88 und 89. Die Arbeit ist mit einem Spezialwerkzeug auszuführen. Falls ein solches nicht vorhanden ist, kann ein abgeschliffenes Eisensägeblatt verwendet werden.

Der Anker ist in einem hierfür vorgesehenen Prüfgerät (Growler) auf Kurzschluß zu prüfen. Schalter

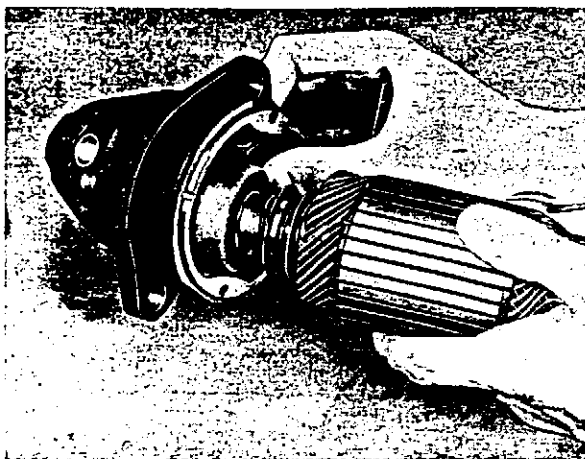
VOLVO
24801

Abb. 79 Ausbau von Ritzel und Anker, früh. Ausf.

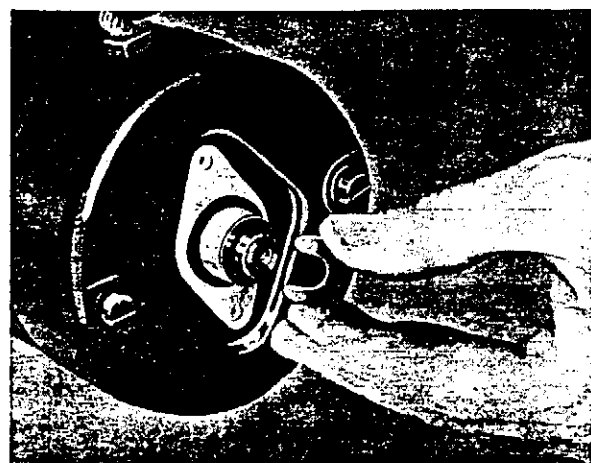
VOLVO
101 089

Abb. 81 Ausbau der Sicherungsscheibe

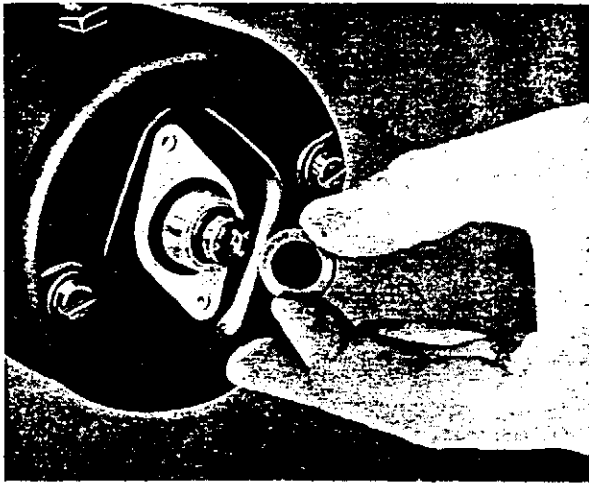
VOLVO
101 087

Abb. 82 Ausbau der Ausgleichscheiben

einschalten und ein Sägeblatt in einigen Millimetern Abstand vom Anker halten, siehe Abb. 90. Falls das Sägeblatt beim Drehen des Ankers in irgendeiner Lage vibriert, kann eine der folgenden Störungen vorliegen: Überschlag zur Ankermasse, Überschlag im Kollektor oder zwischen den Wicklungen.

Das Polgehäuse ist mit 40 Volt Wechselstrom zu kontrollieren, siehe Abb. 91.

Lagerschild mit Bürstenhalter untersuchen. Beschädigte oder unnormaal abgenutzte Teile sind auszuwechseln. Ein Spiel zwischen Achse und Buchse bis zu 0,12 mm kann als zulässig angesehen werden.

Die übrigen Teile des Anlassers überprüfen und wenn erforderlich auswechseln. Der Sicherungs-

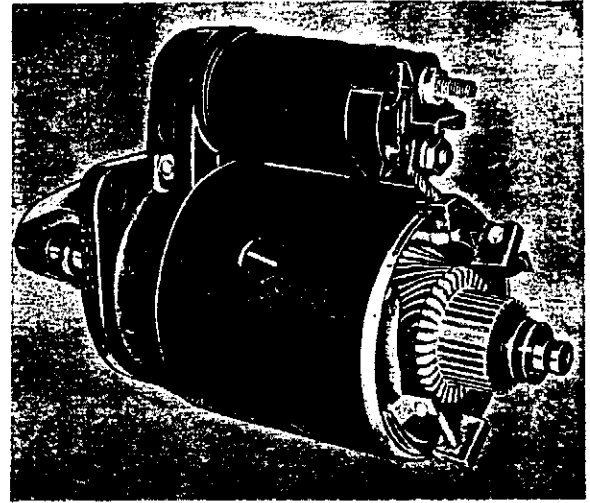
VOLVO
101 083

Abb. 84 Anlasser mit ausgebaute Bürstenhalterplatte

ring ist immer gegen einen neuen auszuwechseln, da dieser beim Ausbau beschädigt worden sein oder seine Spannung verloren haben kann.

KONTROLLE DES MAGNETSCHALTERS

Wenn der Magnetschalter nicht funktioniert, ist zuerst der Zustand der Batterie zu prüfen. Ist die Batterie einwandfrei, so ist eine leitende Verbindung zwischen dem Pluspol der Batterie und der Anschlußschraube des Magnetschalters für die Schaltung zu legen. Schaltet der Magnetschalter dann immer noch nicht das Antriebsritzel und den

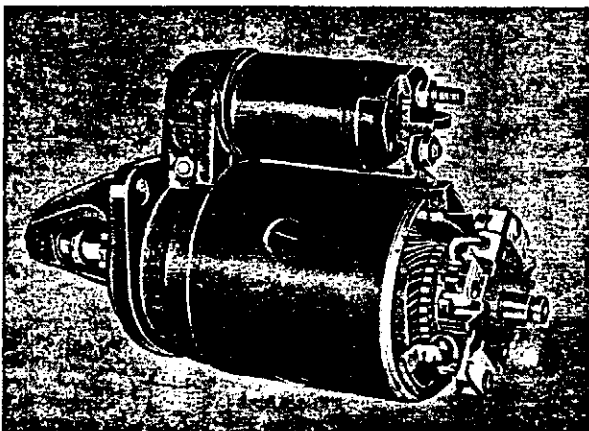
VOLVO
101 054

Abb. 83 Anlasser mit ausgebautem Lagerschild

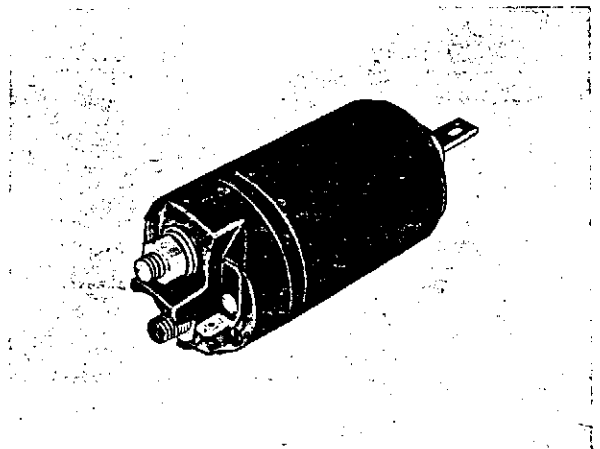
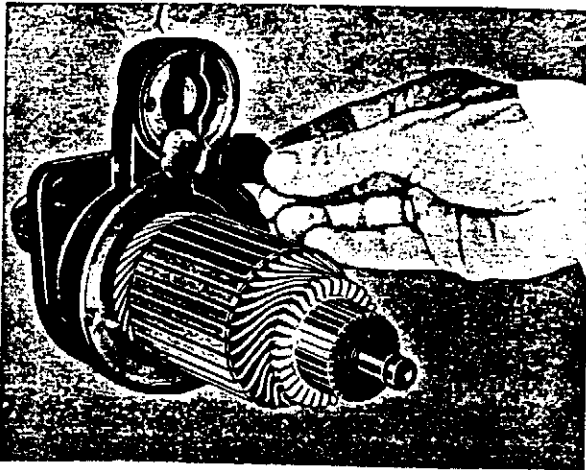
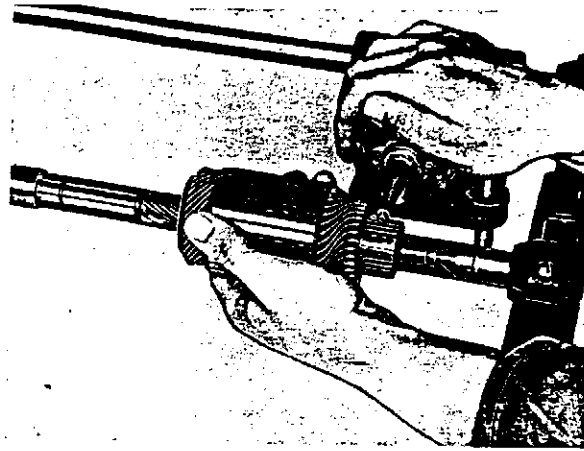
VOLVO
103 476

Abb. 85 Magnetschalter



VOLVO
101062

Abb. 86 Ausbau der Dichtscheibe



VOLVO
101354

Abb. 88 Fräsen des Kollektors

Hauptstrom ein, so ist er vom Anlasser abzubauen. Schaltet er jedoch ein, sind Anlaßschalter und Leitungen zu untersuchen.

Nach Ausbau des Magnetschalters ist dieser zuerst abzuwischen. Darauf den Kern einige Male hineindrücken und dann durch Anschließen an eine Batterie erneut prüfen. Arbeitet der Magnetschalter dann immer noch nicht, so ist er gegen einen neuen auszuwechseln.

Die nachstehenden Anweisungen gelten nur für die frühere Ausführung.

Bevor der Magnetschalter wieder eingebaut wird, ist der Abstand *a* zwischen der Mittellinie durch den Lagerbolzen im Einrückhebel und dem Befestigungsflansch des Magnetschalters, bei ganz eingezogenem Eisenkern, zu messen (Abb. 92). Nach Einstellen des Abstandes und Anziehen der Sicherungsmutter ist das Maß *a* wieder zu messen.

Danach Mutter und Lagerbolzen mit Siegelfarbe kennzeichnen.

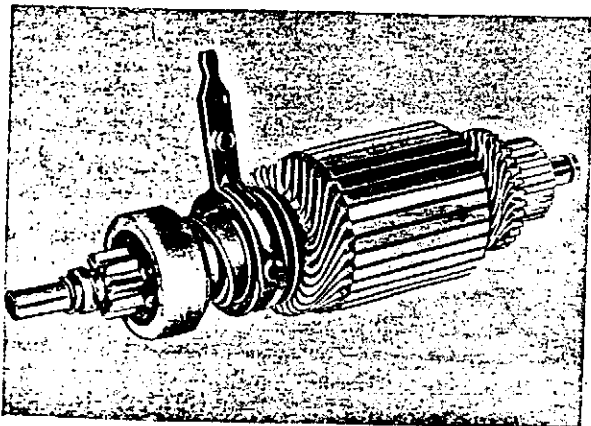
Der Abstand *a* soll $32,3 \pm 0,1$ mm betragen.

AUSWECHSELN DER KOHLEBÜRSTEN, früh. Ausf.

Sind die Kohlebürsten beschädigt oder mehr als zur Hälfte abgenutzt, müssen sie ausgewechselt werden.

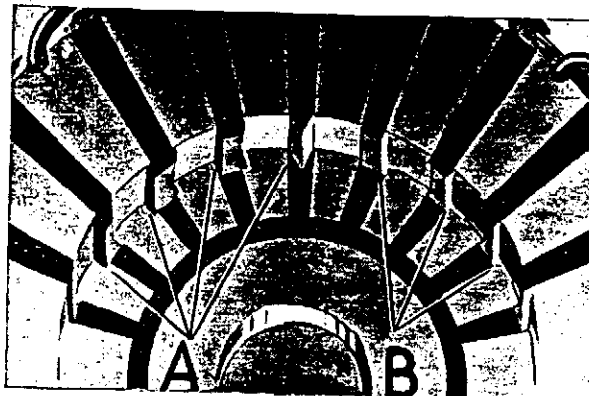
Vor Auswechseln der Kohlebürsten ist der Anlasser auszubauen und äußerlich zu reinigen.

Das Auswechseln der Kohlebürsten erfolgt bei zusammengebautem Anlasser. Das Kabel von der Kohlebürste wird gelöst, die Bürstenfeder mit einem Haken angehoben und die Kohlebürste aus ihrem Halter gezogen. Eine neue Kohlebürste wird in den Halter eingesetzt und festgeschraubt.



VOLVO
101060

Abb. 87 Anker mit Ritzel



VOLVO
21547

Abb. 89 Kollektor

A Falsch ausgefräst B Richtig ausgefräst

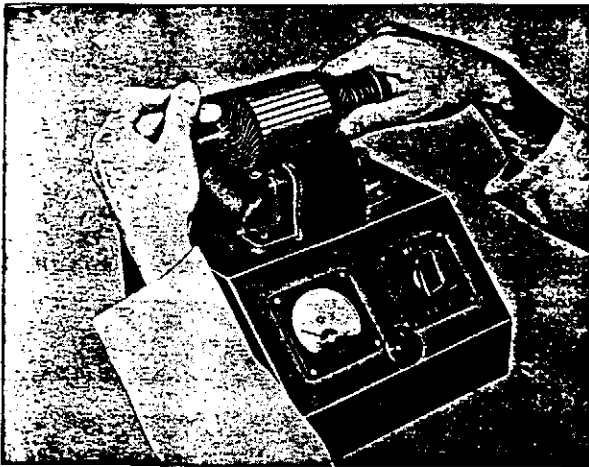


Abb. 90 Prüfung des Ankers

VOLVO
24807

AUSWECHSELN DER KOHLE- BÜRSTEN, spät. Ausf.

Bei Auswechseln der Kohlebürsten wird der Anlasser ausgebaut und zerlegt. Die Bürsten werden von der Befestigung an Bürstenhalter und Feldwicklung abgelötet. Das Anlöten von neuen Buchsen soll schnell und mit genügend Wärme erfolgen. Das Lötzinn darf nicht in die Bürstenleitungen rinnen, da dies die Bewegung der Kohlebürsten in den Bürstenhaltern hindert und außerdem den Bürstenfederdruck verschlechtern kann.

Kohlebürsten, die kürzer sind als 14 mm, sind gegen neue Bürsten auszuwechseln.

AUSWECHSELN DER WARTUNGS- FREIEN BUCHSEN

Wartungsfreie Buchsen, sogenannte Compobuchsen, werden im Betrieb einem unbedeutenden Verschleiß ausgesetzt, wenn die Buchse vorschriftsmäßig geschmiert wird. Wird die Schmie-

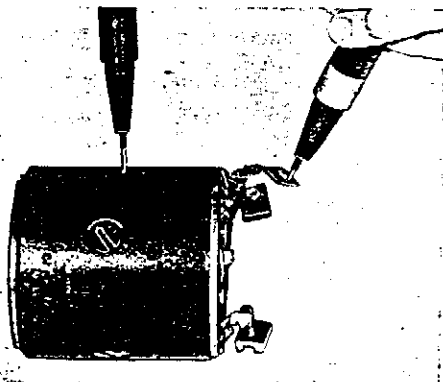


Abb. 91 Kontrolle des Polgehäuses

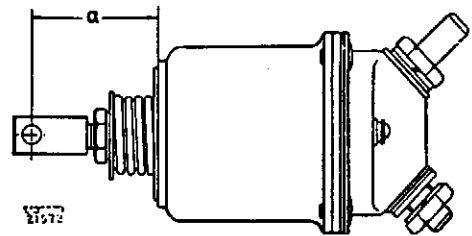
VOLVO
103 506

Abb. 92 Abstand a für Einrückhebel

rung vernachlässigt, so trocknet die Buchse ein. Dies hat zur Folge, daß die Buchse klemmt und schnell verschlissen wird.

Für Austausch Zwecke werden die Buchsen in geeigneten Abmessungen geliefert. Die Buchsen sollen deshalb beim Einbau weder auf der Außenseite noch auf der Innenseite bearbeitet werden, weil die Poren dadurch teilweise verstopft werden können und das Schmiervermögen herabgesetzt wird. Arbeitsgang beim Auswechseln der Buchse:

1. Die verschlissene Buchse mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges herauspressen.
2. Öffnung für die Buchse reinigen und evtl. entgraten.
3. Die neue Buchse mit Hilfe eines hierfür vorgesehenen Dornes einpressen.

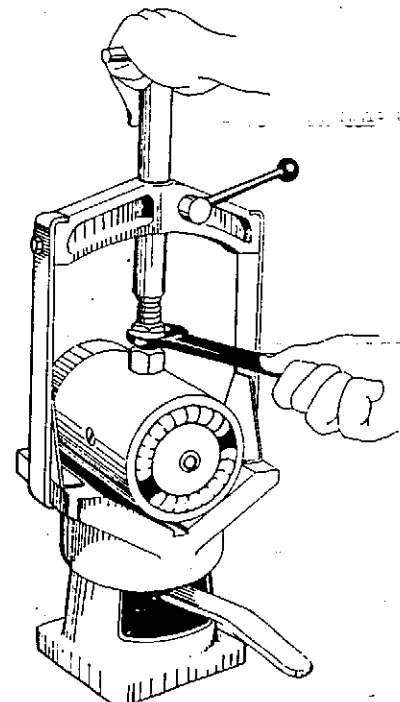


Abb. 93 Prismenstück für Ausbau der Feldwicklung

VOLVO
101 064

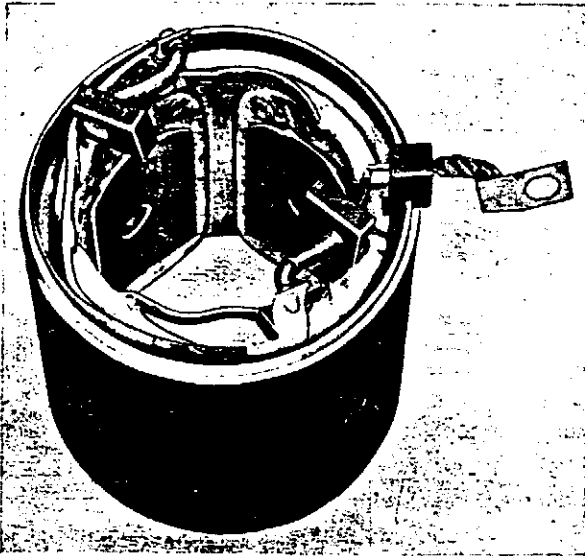


Abb. 94 Polgehäuse mit angelöteten Kohlebürsten, spät. Ausf.

AUSWECHSELN DER FELDWICKLUNG

1. Ist der Anlasser noch nicht zerlegt, so ist dies vorzunehmen. Hierbei ist nach den Anweisungen unter „Zerlegung“ vorzugehen.
2. Polschuhe und Polgehäuse sind mit Markierungen zu versehen, damit sie beim Zusammenbau vorschriftsmäßig zu liegen kommen.
3. Polschuhe in das auf Abb. 93 gezeigte Prismenstück (Bosch EFAW 9 od. entspr.) legen, Polschrauben lösen.
4. Vor dem Einbau der neuen Feldspulen sind diese etwas zu erhitzen. Danach die Polschuhe in den Feldspulen anbringen und diese in das Polgehäuse einschieben. Die Polschrauben ganz leicht anziehen. Einen geeigneten Preßdorn eindrücken. Polgehäuse in das Prismenstück legen und die Polschuhe festziehen.

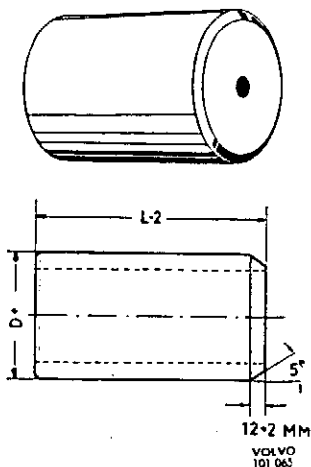
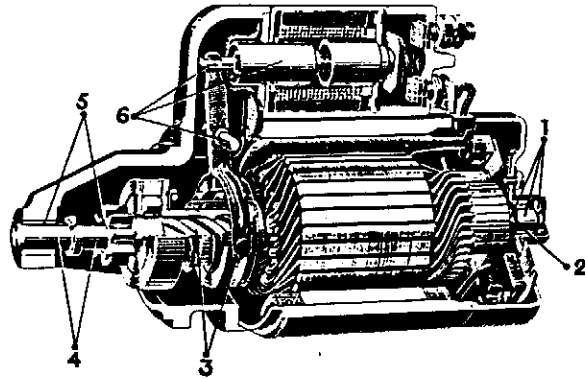


Abb. 95 Preßdorn für Einbau der Feldwicklung
D = 66,04—36,09 mm L = 85 mm



VOLVO
102 968

Abb. 96 Schmierplan für Anlasser

Schmiermittel der Firma Bosch (od. entspr.) an Hand nachstehender Anleitung verwenden.

- 1 Ft 2 V 3 Isolierungsscheiben, Wellenende, Ausgleichscheiben und Sicherungsscheibe mit einem dünnen Fettlager versehen.
- 2 Öl 1 V 13 Buchse vor dem Einbau 1/2 Stunde in Öl legen.
- 3 Ft 2 V 3 Gewinde des Ankers und Nut für den Einrückhebel reichlich einfetten.
- 4 Ft 2 V 3 Ankerwelle leicht einfetten.
- 5 Öl 1 V 13 Buchsen vor dem Einbau 1/2 Stunde in Öl legen.
- 6 Ft 2 V 3 Gelenke des Einrückhebels und Eisenkern des Magnetschalters mit einem dünnen Fettlager versehen.

5. Preßdorn mit einer Dörnpresse herausdrücken. Die eingebaute Feldwicklung auf Unterbrechungen und Überschlag prüfen.

ZUSAMMENBAU DES ANLASSERS früh. Ausf.

1. Ankerbremse im hinteren Lagerschild einbauen, siehe Abb. 97. Leitung zwischen den Plusbürsten einbauen.
2. Antriebsritzel in der Ankerwelle anbringen und danach Scheiben und Sicherungsring wie auf Abb. 80 gezeigt aufsetzen. Ankerwelle nach den Anweisungen auf Abb. 96 schmieren.
3. Anker und Ritzelgehäuse zusammensetzen und den Einrückhebel um das Antriebsrad anbringen. Danach Magnetschalter im Ritzelgehäuse einbauen und Lagerbolzen einsetzen.
4. Ritzel und Einrückhebel schmieren.
5. Polgehäuse über den Anker ziehen und entsprechend dem Führungsstift oder der Markierung an den Lagerschild setzen. Den hinteren Lagerschild über das hintere Wellenende des Ankers schieben und mit den durchgehenden

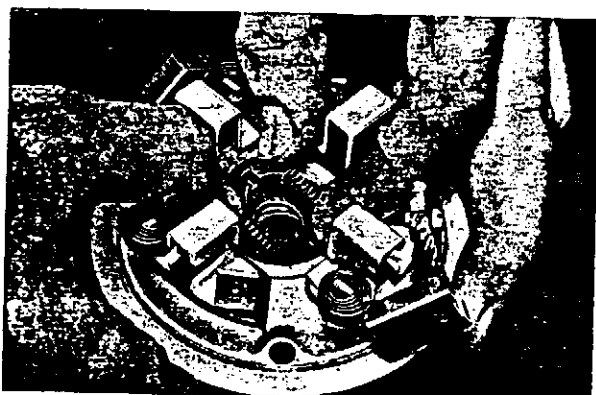


Abb. 97 Einbau der Ankerbremse

Schrauben in der richtigen Lage festschrauben. Durch Drehen des Ankers ist zu kontrollieren, ob dieser leicht läuft. Axialspiel messen, und mit den unter „Technische Daten“ angegebenen Werten vergleichen. Wellenende und Buchse schmieren.

6. Kohlebürsten und Spannband einbauen.

ZUSAMMENBAU DES ANLASSERS

spät. Ausf.

1. Teile des Anlassers gem. Abb. 96 schmieren.
2. Antriebsritzel auf der Ankerwelle einbauen, Anschlagscheibe und Sicherungsring aufsetzen. Anschlagscheibe aufschrauben.
3. Einrückhebel auf das Anlasserritzel setzen. Anker im Antriebslagerschild einbauen.

4. Schraube für den Einrückhebel einbauen.
5. Blechscheibe und Gummischeibe im Antriebslagerschild einbauen.
6. Polgehäuse auf Anker und Antriebslagerschild einbauen.
7. Magnetschalter im Einrückhebel einhaken. Magnetschalter festschrauben.
8. Scheiben gem. Abb. 84 auf der Ankerwelle einbauen.
9. Bürstenhalterbrücke aufsetzen und Kohlebürsten einbauen.
10. Kollektorlagerschild einbauen. Anlasser mit den beiden durchgehenden Schrauben zusammenschrauben.
11. Ausgleichscheiben und Sicherungsscheibe auf das Wellenende setzen. Axialspiel des Ankers kontrollieren. Wenn erforderlich ist die Anzahl der Scheiben zu verändern, bis das Spiel mit den in den technischen Daten angegebenen Werten übereinstimmt.
12. Den kleinen Deckel über den Wellenende einbauen.

EINBAU

1. Anlasser auf seinen Platz setzen und festspannen.
2. Leitungen anschließen.
3. Polschuh auf dem Minuspol der Batterie befestigen.

GRUPPE 34

ZÜNDANLAGE

BESCHREIBUNG

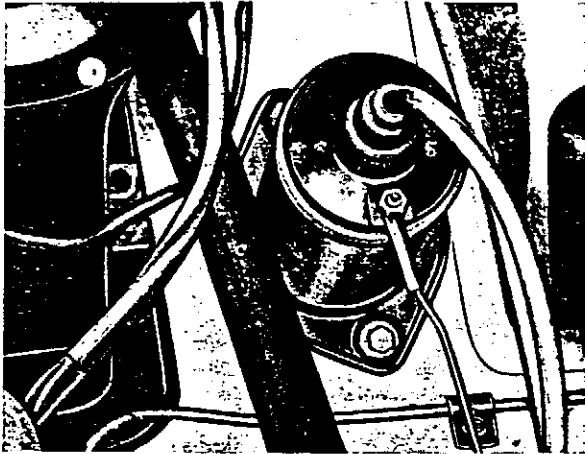


Abb. 98 Zündspule, früh. Ausf.

VOLVO
104178

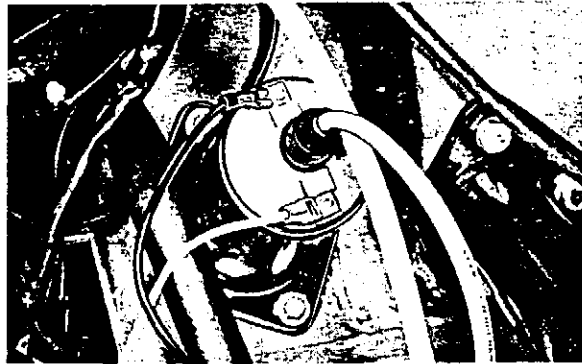


Abb. 99 Zündspule, spät. Ausf.

VOLVO
104177

Die Zündanlage ist eine Batteriezündanlage. Sie besteht aus folgenden Hauptteilen: Zündspule, Zündverteiler, Zündleitungen und Zündkerzen.

Bei den Motoren B 18 A, B 18 D und B 20 A erhöht der Unterdruckversteller die Zündung, wenn die Belastung des Motors sinkt.

Beim Motor B 20 B senkt der Unterdruckversteller die Zündung unter die Grundeinstellung bei Leer-

ZÜNDSPULE

Die Zündspule ist auf der Zwischenwand angebracht, siehe Abb. 98 und 99. Die spätere Ausführung ist ab den 1969er Modellen eingeführt, wo das Zündschloß mit einem Lenkradschloß kombiniert worden ist.

In der früheren Ausführung war das Zündschloß mit der Zündspule durch ein Panzerkabel verbunden. Bei Fehlern an Zündspule oder Zündschloß war hier die ganze Einheit auszuwechseln.

ZÜNDVERTEILER

Der Zündverteiler, Abb. 100 und 101, ist auf der linken Seite des Motors angebracht und wird von der Nockenwelle angetrieben.

Die Verteilereinstellung im Verhältnis zur Motordrehzahl regelt der unter der Unterbrecherplatte angebrachte Fliehkraftversteller. Die Einstellung im Verhältnis zur Belastung regelt der Unterdruckversteller. (Bei B 18 B und D, spät. Ausf., ist kein Unterdruckversteller vorhanden.)

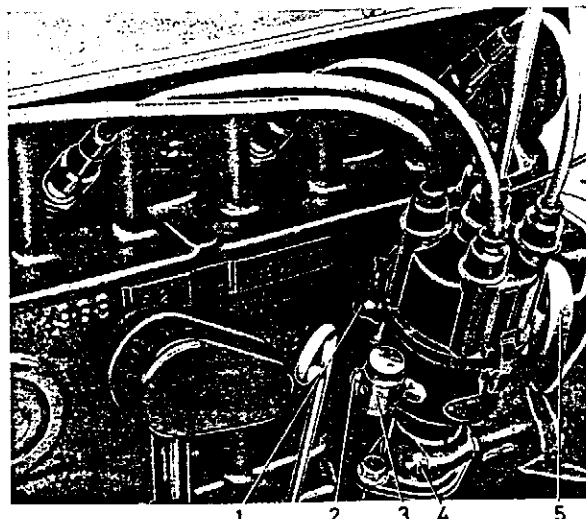
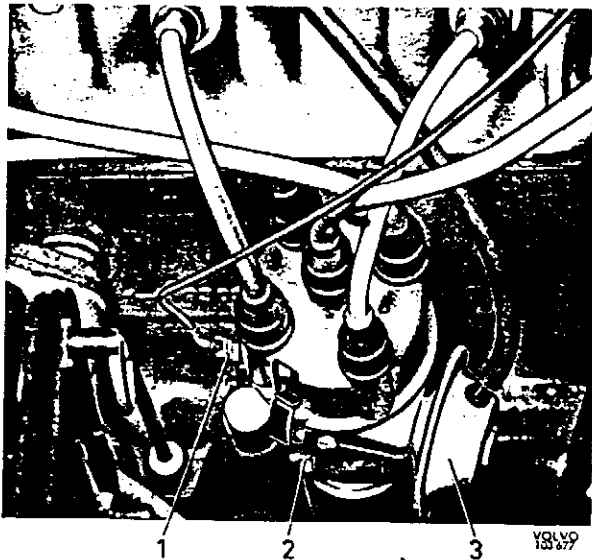


Abb. 100 Zündverteiler B 18 A, eingebaut

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1 Primäranschluß | 4 Befestigungsschraube |
| 2 Ölser | 5 Unterdruckversteller |
| 3 Kondensator | |

VOLVO
102977



lauf und Schiebetrieb. Die Zündsenkung gehört zur Abgasreinigung und verhindert, daß der Motor bei Leerlauf und Schiebetrieb zu viel schädliche Abgase abgibt.

Abb. 101 Zündverteiler B 20 B, eingebaut

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 Primäranschluß | 3 Unterdruckversteller |
| 2 Befestigungsschraube | |

REPARATURANWEISUNGEN

ZÜNDVERTEILER

Ausbau

1. Haltebügel des Verteilerdeckels aufbiegen und Deckel abnehmen.
2. Primärkabel vom Primäranschluß ausbauen.
3. Unterdruckschlauch vom Unterdruckversteller ausbauen. (Bei Ausbau des Schlauches vom Bakelitanschluß vorsichtig arbeiten, damit der Anschluß nicht abgebrochen wird.)
4. Schraube (2, Abb. 101) lösen und Zündverteiler herausziehen.

Zerlegung

1. Verteilerläufer abziehen.
Sicherungsring für die Zugstange vom Unterdruckversteller entfernen.
Unterdruckversteller ausbauen. (Nicht Zündverteiler B 18 B spät. Ausf.)

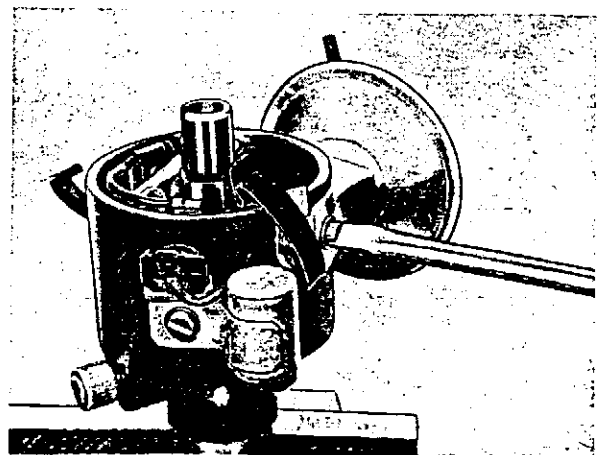


Abb. 102 Ausbau des Unterdruckverstellers, B 20 B

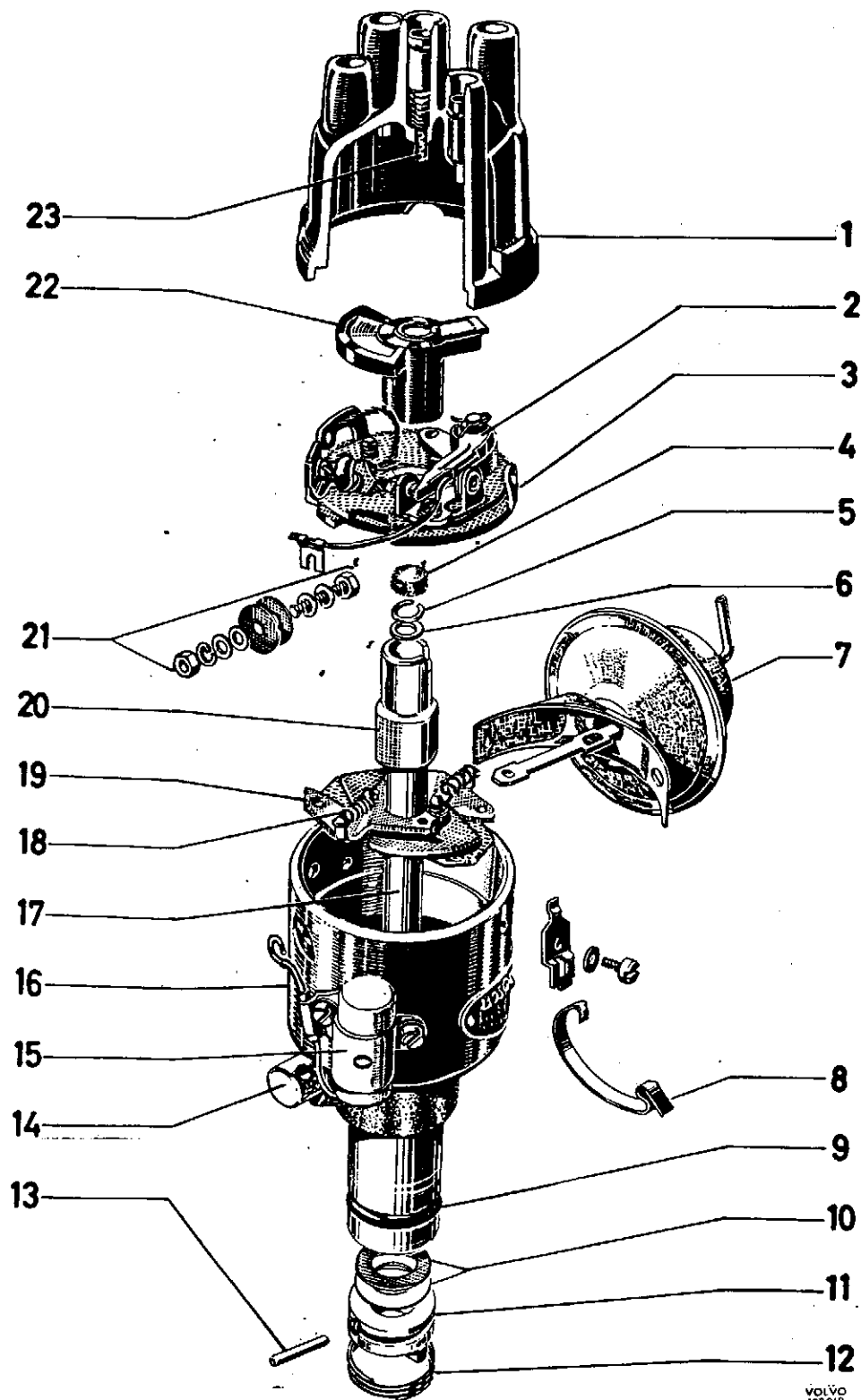
Volvo
102 969

Abb. 103 Zündverteiler B 18 A

- | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 Verteilerdeckel | 7 Unterdruckversteller | 13 Stift | 19 Fliehkörper |
| 2 Unterbrecherkontakte | 8 Bügel für Deckel | 14 Öl | 20 Unterbrechernocken |
| 3 Unterbrecherplatte | 9 Gummidichtung | 15 Kondensator | 21 Primäranschluß |
| 4 Schmierdocht | 10 Scheiben | 16 Verteilergehäuse | 22 Verteilerläufer |
| 5 Sicherungsring | 11 Mitnehmer | 17 Verteilerwelle | 23 Kontaktkohle |
| 6 Scheibe | 12 Federring | 18 Feder für Fliehkörper | |

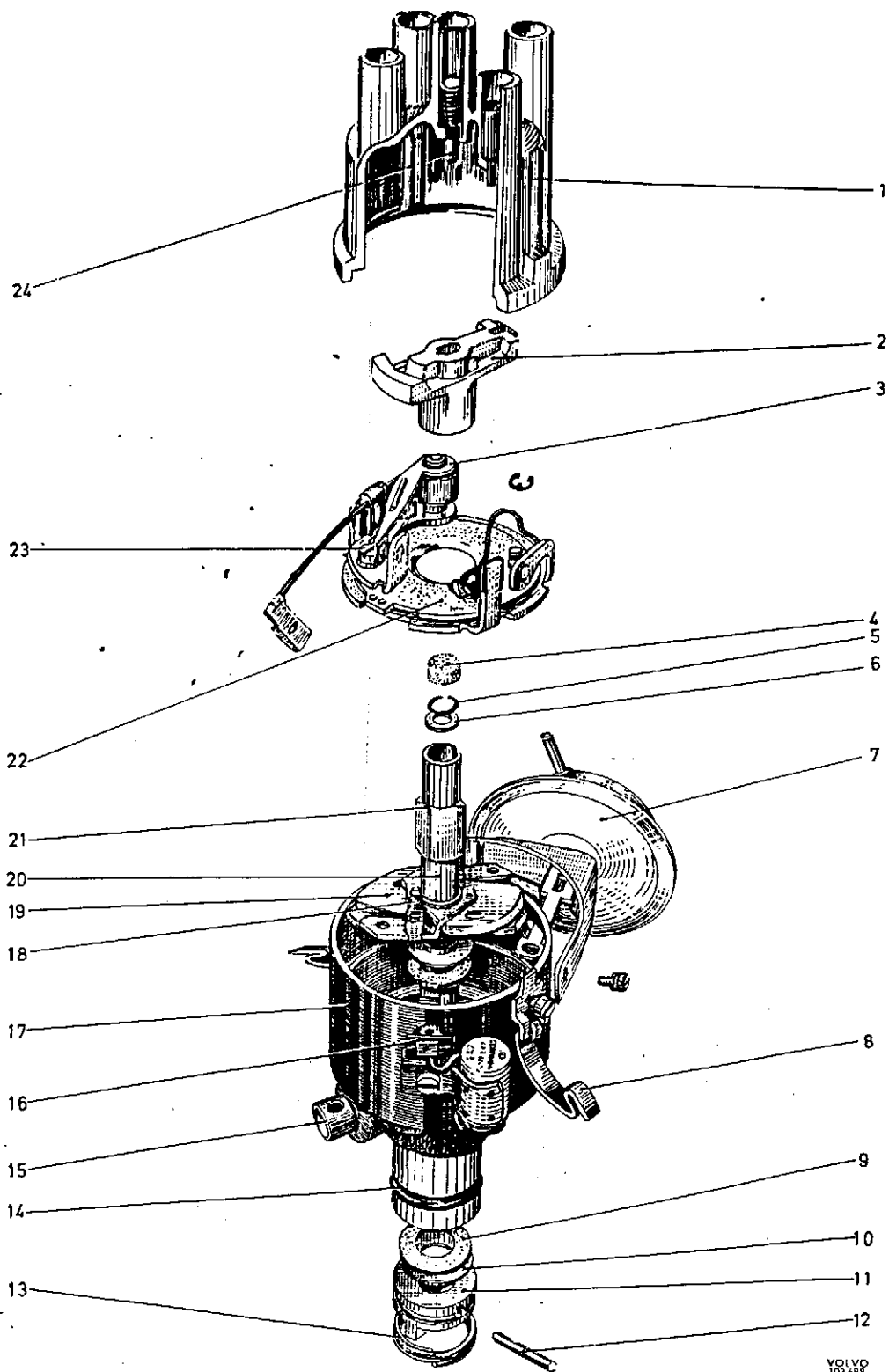


Abb. 104 Zündverteiler B 20 B

- | | | | |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 Verteilerdeckel | 8 Sicherungsbügel für Verteilerdeckel | 14 Gummidichtung | 20 Unterbrecherwelle |
| 2 Verteilerläufer | 9 Fiberscheibe | 15 Oler | 21 Unterbrecherplatte |
| 3 Kontaktsatz | 10 Stahlscheibe | 16 Primäranschluß mit Kondensator | 23 Sicherungsschraube für Unterbrecherkontakte |
| 4 Schmierdocht | 11 Mitnehmer | 17 Verteilergehäuse | 24 Kontaktkohle |
| 5 Sicherungsring | 12 Sicherungsstift | 18 Feder für Fliehwicht | |
| 6 Scheibe | 13 Federring | 19 Fliehwicht | |
| 7 Unterdruckversteller | | | |

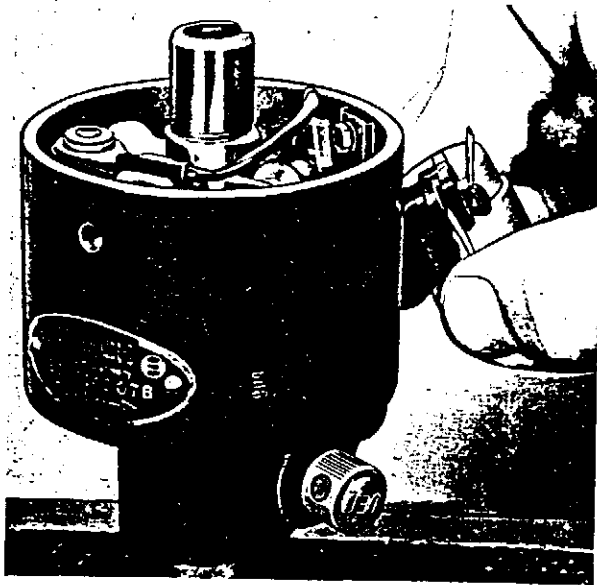


Abb. 105 Ausbau des Primäranschlusses, B 20 B

2. Kennzeichnen, wie die Sicherungsbügel für den Deckel sitzen, und diese ausbauen. Kabel von den Unterbrecherkontakten lösen und Primäranschluß ausbauen. Unterbrecherplatte herausheben. (Bei Zündverteiler B 18 B spät. Ausf. muß zuerst eine dritte Schraube gelöst werden.)
3. Federn zum Fliehkraftversteller lösen und kennzeichnen, wie der Unterbrechernocken im Verhältnis zur Verteilerwelle angebracht ist. Unterbrechernocken in einem Schraubstock mit weichen Backen festspannen. Mit einem Kunststoffhammer vorsichtig auf das Verteilergehäuse schlagen (Abb. 106), bis der Sicherungsring (5. Abb. 103) gelöst ist.

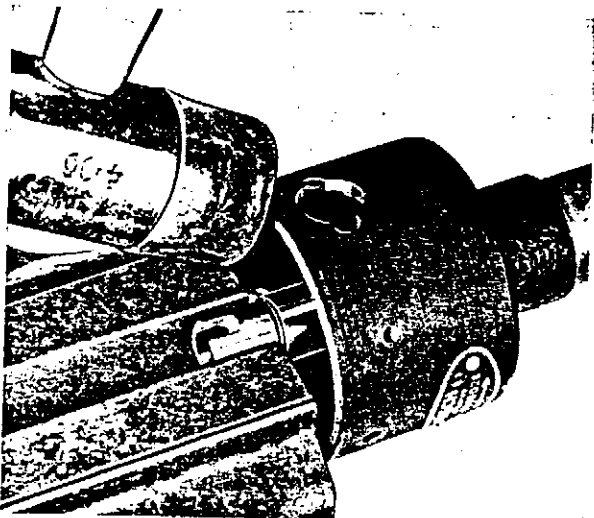


Abb. 106 Ausbau des Sicherungsringes

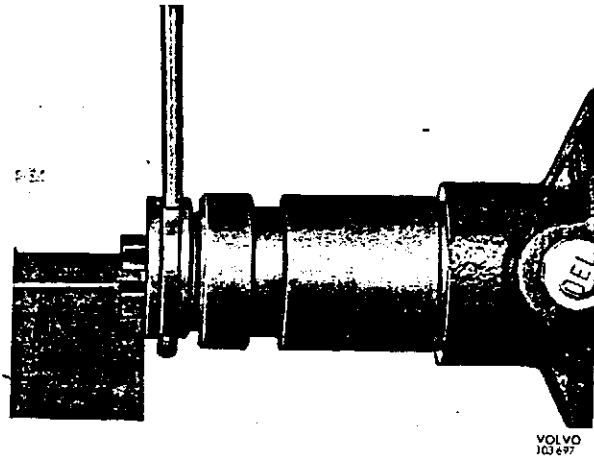


Abb. 107 Ausbau des Mitnehmers

4. Federring entfernen und die Lage des Mitnehmers im Verhältnis zur Verteilerwelle kennzeichnen. Stift (Abb. 107) herausschlagen, Mitnehmer abheben und Verteilerwelle herausziehen. Darauf achten, daß keine Scheiben verloren gehen.
5. Sicherungsfedern für die Fliehkewichte ausbauen und Fliehkewichte abheben.

Inspektion

VERTEILERPLATTE

Die Kontakte sollen eine ebene und gleichmäßige Kontaktfläche haben. Die Farbe der Kontakte soll grau sein. Oxydierte oder verbrannte Kontakte sind auszuwechseln. Nach einer längeren Betriebszeit kann der Unterbrechernocken verschlissen und die Feder zu schwach sein, in diesem Falle sind

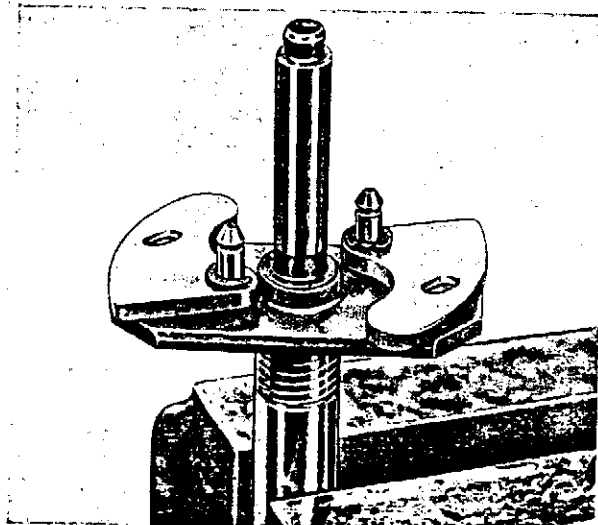


Abb. 108 Verteilerwelle mit Fliehkewichten, B 18

die Kontakte auszuwechseln, wenn der Verteiler zerlegt wird.

Die Kontaktplatte darf kein zu großes Spiel haben oder verschlissen sein bzw. Riefen aufweisen.

VERTEILERWELLE

Das Spiel zwischen Verteilerwelle und Unterbrechnocken soll 0,1 mm nicht überschreiten.

Die Unterbrechnocken dürfen nicht riefig oder verschlissen sein, da sich der Neigungswinkel hierdurch ändert.

Die Löcher in den Fliehkewichten dürfen nicht länglich oder anderweitig verformt sein.

Die Federn der Fliehkewichte dürfen nicht verformt oder beschädigt sein.

VERTEILERGEHÄUSE

Das Spiel zwischen Verteilergehäuse und Welle soll 0,2 mm nicht überschreiten. Bei zu großem Spiel sind die Buchsen und falls erforderlich die Welle auszuwechseln.

Zusammenbau

1. Teile des Zündverteilers nach den Anweisungen auf Abb. 109 schmieren.
2. Fliehkewichte und Sicherungsfedern zu diesen einbauen. Unterbrechnocken auf der Verteilerwelle einbauen. Federn für den Fliehkraftversteller einhängen. Scheibe und Sicherungsring für den Unterbrechnocken einbauen. Der Sicherungsring wird mit einer geeigneten Hülse aufgedrückt. Schmierdocht einbauen.
3. Verteilerwelle im Verteilergehäuse einbauen und den Mitnehmer auf die Verteilerwelle setzen.
Beachten, daß die Fiberscheiben am Verteilergehäuse anliegen. Stift im Mitnehmer einbauen und das Axialspiel der Verteilerwelle kontrollieren. Das Spiel soll 0,1—0,25 mm betragen. Es kann mit den Einstellscheiben auf der Verteilerwelle vergrößert oder verkleinert werden.
Federring auf dem Mitnehmer einbauen.
4. Unterbrecherplatte einbauen. Sicherungsbügel für den Deckel einbauen. Primäranschluß einbauen und das Kabel von den Unterbrecherkontakten anschließen.
5. Unterdruckversteller einbauen und die Zugstange an der Unterbrecherplatte anschließen.
6. Kontrollieren, daß die Unterbrecherkontakte richtig liegen.

Das Planschränken erfolgt mit einem Schränkwerkzeug (z.B. Bosch EFAW 57 A). Nur der feste Kontakt darf gebogen werden.

Unterbrecherkontakte mit Tri oder chemisch reinem Benzin waschen.

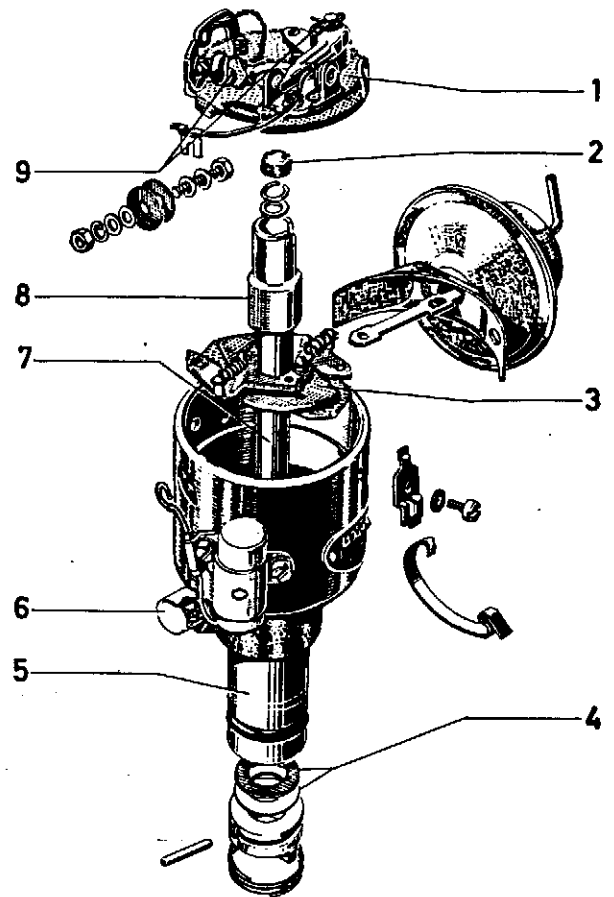


Abb. 109 Schmierplan für Zündverteiler

Bosch-Schmiermittel (od. entspr.) wie nachstehend verwenden:

- | | | |
|---|-----------|---|
| 1 | Öl 1 V 2 | Unterbrecherplatte einölen. |
| 2 | Öl 1 V 13 | Schmierdocht mit Öl tränken. |
| 3 | Ft 2 V 3 | Gewichte einfetten. |
| 4 | Ft 2 V 3 | Scheiben einfetten. |
| 5 | Öl 1 V 13 | Die Buchsen vor dem Einbau mindestens eine halbe Stunde in Öl legen. Schmierdocht mit Öl tränken. |
| 6 | Öl 1 V 13 | Öl in den Öler füllen. |
| 7 | Öl 1 V 13 | Welle vor dem Einbau einölen. |
| 8 | Ft 1 V 4 | Unterbrechnocken leicht einfetten. |
| 9 | Ft 1 V 26 | Die Buchse des beweglichen Kontaktes einfetten. |

Zündverteiler in einem Prüfstand fahren und nach den technischen Daten einstellen.

Auswechseln der Unterbrecherkontakte

Das Auswechseln der Unterbrecherkontakte kann im Fahrzeug erfolgen, sollte jedoch an dem ausgebauten Verteiler vorgenommen werden.

1. Verteilerläufer ausbauen.
2. Kabel am Primäranschluß ausbauen.
3. Die alten Kontakte ausbauen.
4. Zündverteiler nach den Anweisungen auf Abb. 109 schmieren.

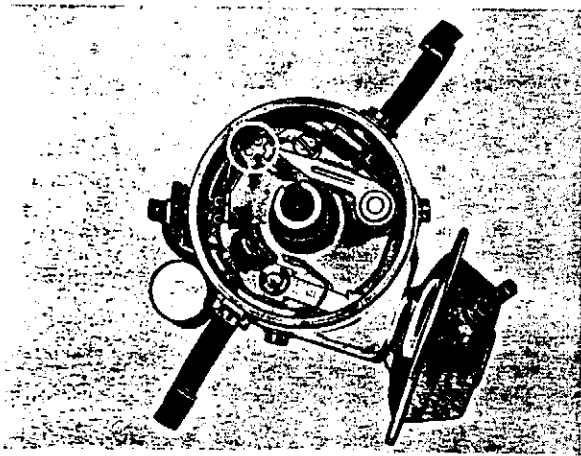


Abb. 110 Ausnehmung für Einstellung der Unterbrecherkontakte

5. Die neuen Unterbrecherkontakte einbauen.
6. Kabel am Primäranschluß einbauen.
7. Kontrollieren, daß die Unterbrecherkontakte in richtiger Höhe und eben liegen.
Das Planschränken erfolgt mit einem Schränkwerkzeug (z.B. Bosch EFAW 57 A). Nur der feste Kontakt darf gebogen werden.
Unterbrecherkontakte mit Tri oder chemisch reinem Benzin waschen.
Zündverteiler in einem Prüfstand fahren und nach den technischen Daten einstellen.

Prüfung des Zündverteilers im Prüfstand

1. Zündverteiler mit etwa 500 U/min in der richtigen Drehrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) fahren und den Schließwinkel der Unterbrecherkontakte nach den technischen Daten einstellen.
2. Hierzu wird die Schraube für die Unterbrecherkontakte etwas gelöst und danach ein Schraubenzieher in die Ausnehmungen gesetzt (Abb. 110).
Dann wird gedreht, bis der Schließwinkel richtig ist.
3. Zündverteiler fahren und die Gradscheibe auf dem Prüfstand so einstellen, daß eine Markierung vor 0° bei so niedriger Drehzahl (unter 200 Verteiler-U/min) kommt, daß der Fliehkraftversteller noch nicht in Funktion getreten ist. Drehzahl langsam erhöhen und die Werte bei der vorgeschriebenen Gradzahl ablesen. Ein frischgeschmierter Zündverteiler soll zuerst einige Male bis zur Höchstdrehzahl gefahren

werden. Die zulässige Toleranz für den Fliehkraftversteller beträgt $\pm 1^\circ$.

4. Zündverteiler mit niedriger Drehzahl fahren und die Gradscheibe so einstellen, daß eine Markierung bei 0° erhalten wird.

Den Unterdruckschlauch des Prüfstandes am Unterdruckversteller anschließen.

Unterdruck allmählich erhöhen und die Werte bei der vorgeschriebenen Gradzahl ablesen.

Einbau

1. Zündverteiler auf seinen Platz setzen.
2. Zündverteiler nach unten drücken und gleichzeitig den Verteilerläufer drehen. Wenn der Zündverteiler ca. 5 mm sinkt, und der Verteilerläufer nicht länger gedreht werden kann, befindet sich der Mitnehmer des Verteilers in der Nut auf dem Verteilerritzel.
3. Verteilergehäuse so drehen, daß es die gleiche Lage wie vor dem Ausbau einnimmt.
4. Primärkabel anschließen. Verteilerdeckel aufsetzen.
5. Motor anlassen und Zündung einstellen. (Springt der Motor nicht an, so kann das Verteilergehäuse gedreht werden, bis der Motor läuft.)



Abb. 111 Zündeneinstellung

ZÜNDEINSTELLUNG

Die Zündeneinstellung soll immer bei laufendem Motor und mit Hilfe einer Zündeneinstellampe (Stroboskop) vorgenommen werden.

1. Riemenscheibe reinigen, damit die Gradeinteilung sichtbar wird (Abb. 111).
2. Schlauch vom Unterdruckversteller abnehmen.

(Bei B 20 B soll der Schlauch zum Ansaugrohr z.B. durch Abklemmen oder Einsetzen eines Stopfens verschlossen werden, damit keine Luft zum Motor kommt.)

3. Zündlampe an der Zündkerze des Zylinders 1 und an der Batterie anschließen.
4. Motor anlassen und mit einer Drehzahl lt. „Technische Daten“ fahren. (Drehzahlmesser

verwenden.) Die Zündlampe gegen die Grad-einteilung auf der Riemenscheibe richten. Zündverteiler lösen und drehen, bis die Zündlage mit den technischen Daten übereinstimmt. Zündverteiler festsetzen und überprüfen, daß sich Zündlage und Drehzahl nicht geändert haben.

5. Zündlampe entfernen und den Schlauch auf dem Unterdruckversteller einbauen.

GRUPPE 35

BELEUCHTUNG

BESCHREIBUNG

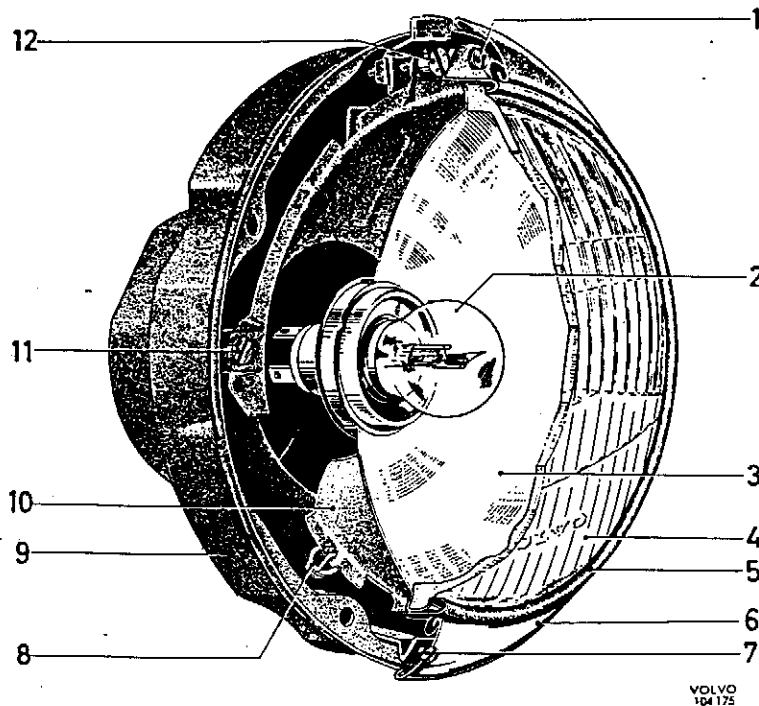


Abb. 112 Scheinwerfer

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 Befestigungsschraube für Scheinwerfereinsatz | 6 Scheinwerferring |
| 2 Lampe für Fern- und Abblendlicht, asymmetrisch | 7 Schraube für Scheinwerferring |
| 3 Reflektor | 8 Feder |
| 4 Streuscheibe | 9 Schutzgehäuse |
| 5 Dichtring | 10 Stellgehäuse |
| | 11 Stellschraube, Seitenrichtung |
| | 12 Stellschraube, Höhenrichtung |

Die Beleuchtung besteht aus Scheinwerfern für Fern- und Abblendlicht, Blink- und Standleuchten, Rückleuchten und Kennzeichenbeleuchtung.

Die Scheinwerfer für Fern- und Abblendlicht sind in den Kotflügeln eingebaut. Die Scheinwerfer werden mit dem Lichtschalter am Armaturenbrett aus- und eingeschaltet. Das Umschalten von Fern- auf Abblendlicht erfolgt durch Betätigung des

Fußabblendschalters.

Die Standleuchten sind unter den Scheinwerfern eingebaut und enthalten Glühlampen für Standlicht und Blinker.

Die Rückleuchten haben zwei Glühlampen für Schlußlicht, Bremslicht und Blinker. (Spät. Ausf. auch Glühlampe für Rückfahrcheinwerfer.)

REPARATURANWEISUNGEN

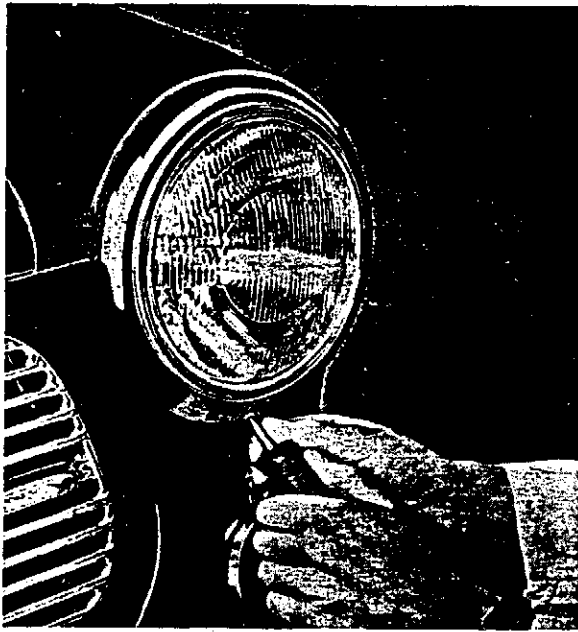


Abb. 113 Ausbau des Scheinwerferringes

VOLVO
101 092

Abb. 115 Ausbau des Steckers, asymmetrischer Scheinwerfereinsatz

VOLVO
101 097SCHEINWERFER
Auswechseln

1. Schraube für den Scheinwerferring ausbauen, siehe Abb. 113. Unterteil des Ringes etwas herausziehen, dann anheben und den Ring abnehmen.

2. Schrauben des Halteringes für den Scheinwerfereinsatz etwas lösen, siehe Abb. 114. Halter drehen, bis sich die Haken von den Schrauben lösen. Halter und Einsatz mit Lampenhalter herausheben.

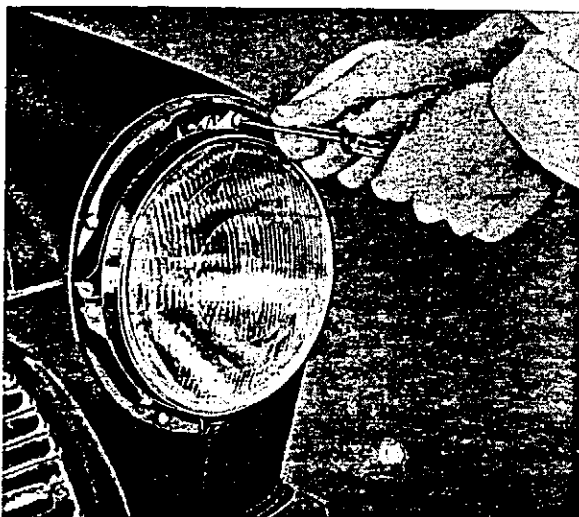


Abb. 114 Ausbau des Halteringes

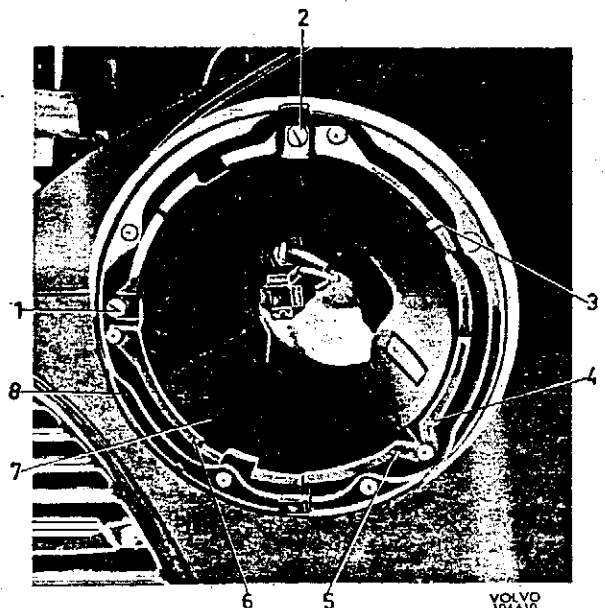
VOLVO
104 610

Abb. 116 Scheinwerfergehäuse

- | | | |
|-----------------|---------|-----------------|
| 1 Stellschraube | 4 Feder | 7 Stellgehäuse |
| 2 Stellschraube | 5 Feder | 8 Schutzgehäuse |
| 3 Feder | 6 Feder | |

3. Steckkontakt gerade nach hinten abziehen, siehe Abb. 90.
4. Die Stellschrauben für den Scheinwerfer (1 und 2, Abb. 116) 8—10 Drehungen lösen. Die Federn (3—6) vom Stellgehäuse (7) aushaken. Stellgehäuse vom Schutzgehäuse (8) trennen.
5. Federn und Stellschrauben vom Schutzgehäuse abnehmen.
6. Schutzgehäuse aus dem Kotflügel nehmen, Kabel und Gummibuchse herausziehen.
7. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Darauf achten, daß die Kabel richtig angeschlossen und die Schrauben gut angezogen werden.
8. Die Scheinwerfer einstellen.

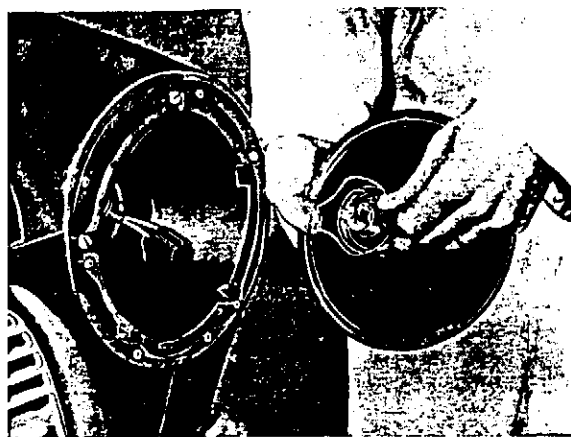
VOLVO
101 094

Abb. 117 Ausbau der Haltefeder für Glühlampe

Auswechseln des Scheinwerfer-einsatzes

1. Scheinwerferring und Haltering ausbauen, siehe Abb. 113 und 114.
2. Stecker aus dem Einsatz herausziehen.
3. Einsatz auswechseln.
4. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Vor Einbau des Scheinwerferringes sind die Scheinwerfer einzustellen.

Auswechseln der Glühlampe

1. Scheinwerfereinsatz ausbauen, siehe oben.
2. Gummischutz abziehen.
3. Haltefeder für die Glühlampe zusammendrücken und abheben, siehe Abb. 117.
4. Glühlampe auswechseln. Darauf achten, daß die Rippen auf der Glühlampe in die Ausnehmung im Einsatz passen.
ZUR BEACHTUNG! Berühren Sie niemals das Glas der Glühlampe mit den Fingern. Fett und Öl können auch in kleinen Mengen die Lichtstärke der Glühlampe verschlechtern. Verwenden Sie die Verpackung der Lampe als Schutz beim Einbau.
5. Gummischutz auf dem Einsatz einbauen. Einsatz einbauen und Scheinwerfereinstellung überprüfen.

Kontrolle und Einstellung

Die Scheinwerfer sind auf Beschaffenheit von Streuscheibe, Reflektor und Glühlampe zu überprüfen. Wenn die Streuscheibe zu viele Stein schläge aufweist, gesprungen oder auf andere Weise beschädigt ist, ist der Einsatz auszuwechseln. Scheiben, die durch aufprallenden Sand beschädigt wurden, haben einen bedeutend schlechteren Lichtdurchlaß und können außerdem blenden. Ist der Reflektor matt, verbeult oder auf andere Weise beschädigt, so ist der Einsatz auszuwechseln. Die Glühlampe darf auf der Innenseite des

Glases nicht schwarz- oder braunoxidiert sein. Die Lichtabgabe wird normalerweise nach 100—200 Betriebsstunden derart schlechter, daß die Lampe ausgewechselt werden muß.

Bei eingeschalteten Scheinwerfern und mit dem Motor auf Ladedrehzahl muß die Spannung an der Glühlampe mindestens 12,5 Volt betragen, damit eine genügende Lichtabgabe gewährleistet ist. Die Scheinwerfer sind nach den geltenden Vorschriften einzustellen. Bei der Einstellung soll ein zugelassenes Lichteinstellgerät verwendet werden.

BLINK- UND STANDLEUCHTEN

Auswechseln der Glühlampen

1. Die Schrauben für die Einfassung lösen, siehe Abb. 118. Einfassung und Glas entfernen.

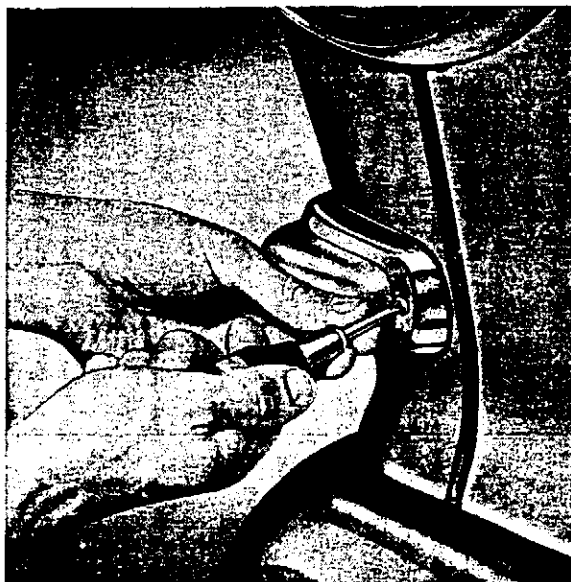
VOLVO
23775

Abb. 118 Ausbau der Einfassung

2. Glühlampe auswechseln. Einfassung und Glas einbauen.
3. Schrauben lose einsetzen. Überprüfen, daß die Dichtung richtig liegt, und die Schrauben festziehen.

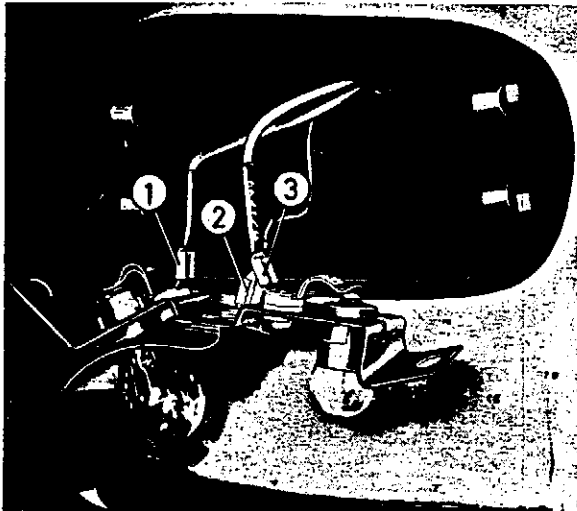
VOLVO
26549

Abb. 119 Anschlüsse der Blink- und Standleuchten (spät. Ausf.)

- | | |
|----------------|----------------|
| 1 Blinkleuchte | 2 Masseleitung |
| 3 Standleuchte | |

RÜCKLEUCHTEN

Auswechseln des Glases, früh. Ausf.

1. Die vier Muttern von der Innenseite des Kofferraumes aus lösen.
2. Reflektor nach innen im Kofferraum und das Glas nach außen abziehen.
3. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei beachten, daß die Gummidichtung gut gegen den Kotflügel abdichtet und daß die gezahnten Scheiben zwischen Reflektor und Kotflügel angebracht werden. Ohne diese Scheiben wird keine oder nur schlechte Masseverbindung der Glühlampen erhalten.

Auswechseln des Glases, spät. Ausf.

1. Das Glas wird ausgebaut, indem die beiden Halteschrauben des Glases am Reflektor gelöst werden. Die Schrauben sind von der Außenseite des Glases zugänglich.
2. Darauf achten, daß die Gummidichtung beim Einbau gut abdichtet und daß die Schrauben gleichmäßig angezogen werden.

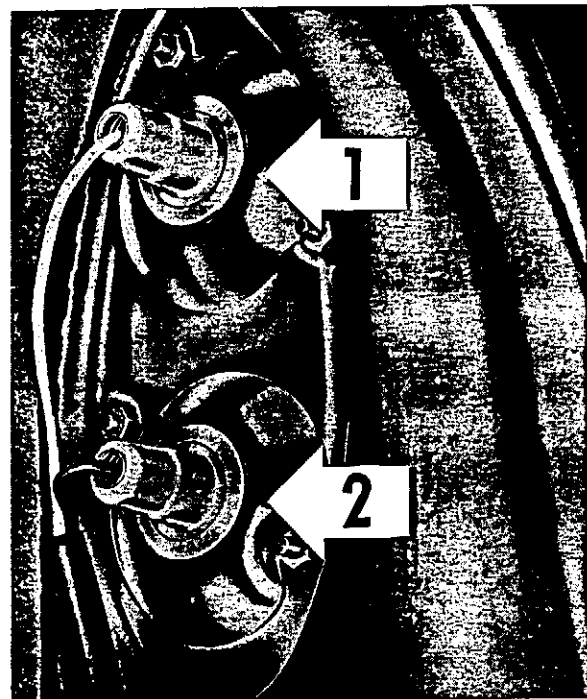
VOLVO
23001

Abb. 120 Lage der Glühlampen in der Schlußleuchte, früh. Ausf.

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1 Blinkleuchte | 2 Brems- und Schlußleuchte |
|----------------|----------------------------|

Auswechseln der Glühlampen

Bei früheren Ausführungen sind die Glühlampen in der Rückleuchte innen vom Kofferraum aus zugänglich. Hierzu ist der Lampenhalter zur Seite zu biegen.

Bei Rückleuchten von späterer Ausführung sind die Lampen nach Lösen des Glases zugänglich.

VOLVO
104 180

Abb. 121 Rückleuchte, spät. Ausf.

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1 Blinkleuchte | 2 Brems- und Schlußleuchte |
| 3 Rückfahrcheinwerfer | |

VOLVO
104 172

Abb. 122 Ausbau der Glühlampe, früh. Ausf.

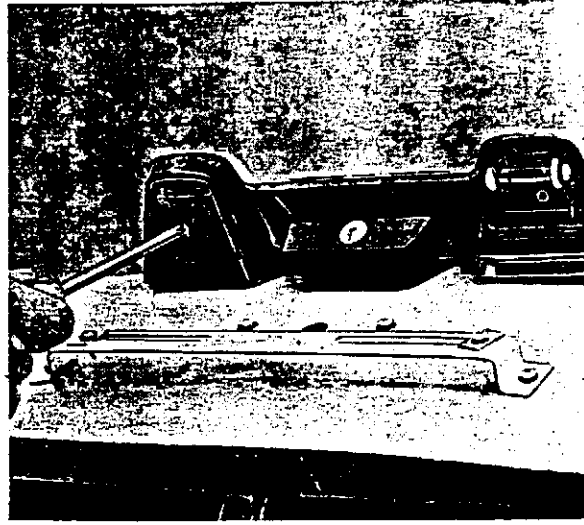
VOLVO
104 171

Abb. 123 Ausbau der Glühlampe, spät. Ausf.

KENNZEICHENBELEUCHTUNG

Die Kennzeichenbeleuchtung ist von der Unterseite des Kofferraumdeckels aus zugänglich. Bei früheren Ausführungen wird die Glühlampe mit Lampen-

halter durch Einpressen der Feder und Herausziehen des Lampenhalters gelöst, siehe Abb. 122. Bei Fahrzeugen späterer Ausführung ist die Glühlampe nach Lösen des Glases zugänglich, siehe Abb. 123.

GRUPPE 36

ÜBRIGE ELEKTRISCHE STANDARDAUSRÜSTUNG

BESCHREIBUNG

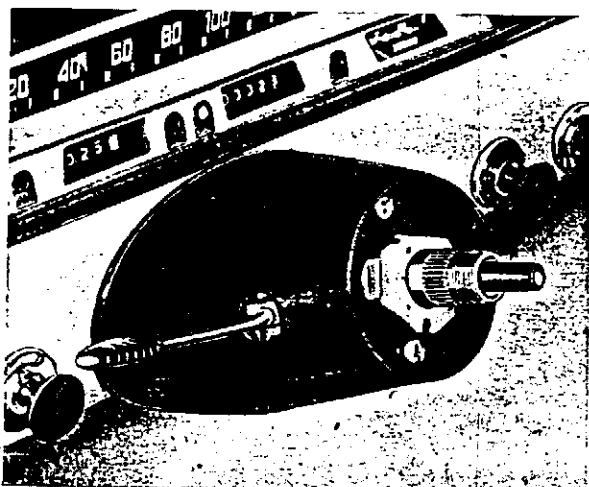
VOLVO
24917

Abb. 124 Schaltergehäuse

Rückleuchten. Das Blinkrelais befindet sich unter dem Armaturenbrett. Der Blinkerschalter, der von selbst in Ausgangslage zurückgeht, ist unter einer Kunststoffhaube auf der Lenksäule angebracht. Die Kontrolleuchte für die Blinker ist über den Blinkerschalter parallelgeschaltet.

BLINKER

Die Blinkanlage besteht aus einem thermischen Blinkrelais, dem Blinkerschalter, Blinkleuchten auf den Vorderkotflügeln und Blinkleuchten in den

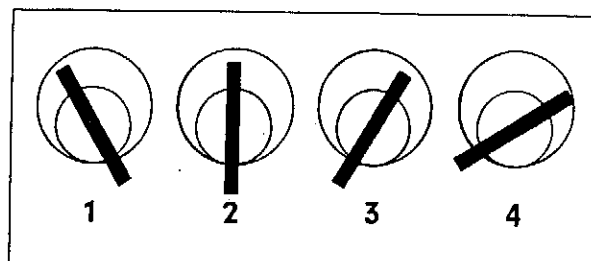
VOLVO
104 182

Abb. 126 Stellungen des Zündschlüssels, früh. Ausf.

- 1 Elektrische Anlage des Fahrzeuges mit Ausnahme der Zündanlage eingeschaltet.
 - 2 Neutralstellung, alles ausgeschaltet.
 - 3 Fahrstellung, Strom zur Zündanlage und zur übrigen elektrischen Anlage des Fahrzeuges.
 - 4 Anlaßstellung, wie bei Stellung 3, jedoch auch Strom zum Magnetschalter des Anlassers.
- Wenn der Zündschlüssel in Stellung 4 losgelassen wird, geht er automatisch auf Stellung 3 zurück.

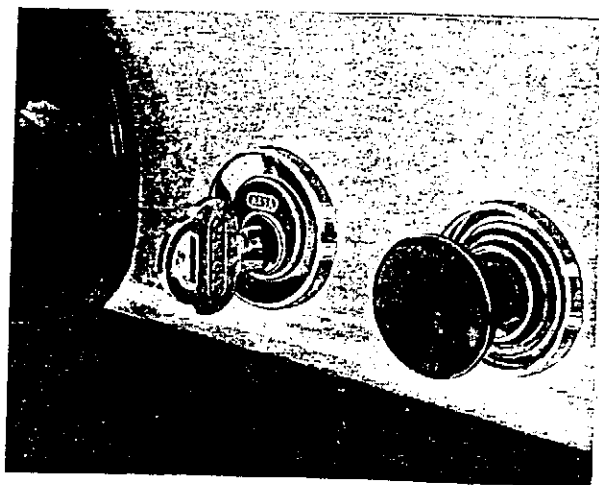
VOLVO
104 169

Abb. 125 Zündschloß, früh. Ausf.

ZUNDSCHLOSS, früh. Ausf.

In der früheren Ausführung ist das Zündschloß mit der Zündspule durch ein Panzerkabel verbunden. Das Zündschloß ist im Armaturenbrett eingebaut, siehe Abb. 125.

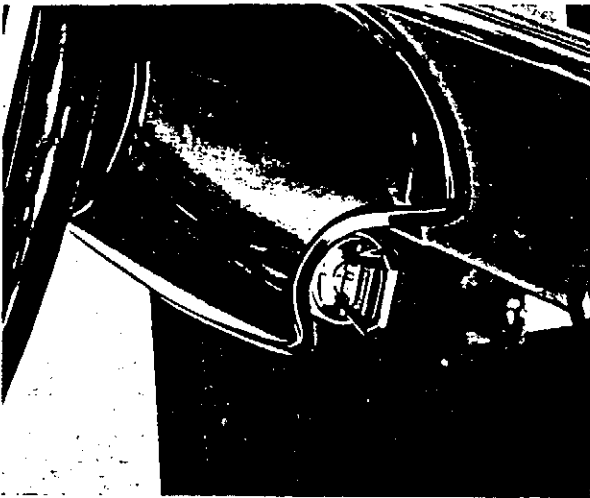


Abb. 127 Zündschloß, spät. Ausf.

VOLVO
104 184

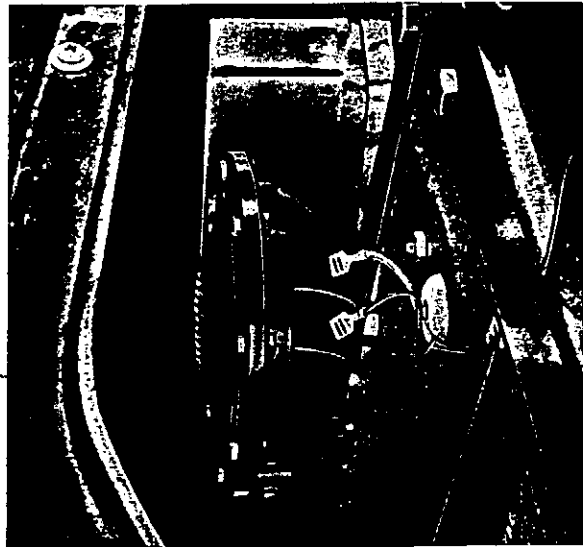
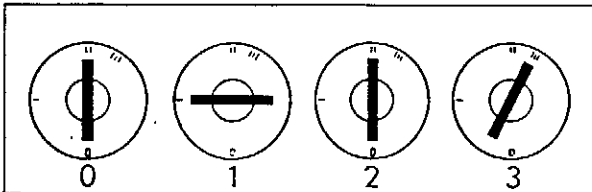


Abb. 129 Signalhorn

VOLVO
26559

ZÜNDSCHLOSS, spät. Ausf.

In der späteren Ausführung ist das Zündschloß mit dem Lenkradschloß als eine Einheit auf der Lenksäule eingebaut.



VOLVO
104 182

Abb. 128 Stellungen des Zündschlüssels, spät. Ausf.

- 0 Alles ausgeschaltet, Lenkradschloß abgesperrt.
- 1 Radioanschluß (75) stromführend.
- 2 Strom zu Zündspule und Sicherungsdose (Fahrstellung).
- 3 Wie bei Stellung 2, jedoch auch Strom zum Magnet-schalter des Anlassers (Anlaßstellung).

Wenn der Zündschlüssel in Stellung 3 losgelassen wird, geht er automatisch auf Stellung 2 zurück.

SIGNALHORN

Die Signalhörner, Abb. 124, sind vor dem Kühler eingebaut. Das eine Horn gibt einen Ton mit niedriger Frequenz, das andere einen Ton mit hoher Frequenz ab. Die Hörner werden mit dem Horn-druckring auf dem Lenkrad bedient.

Bei falschem Ton eines Signalhornes kann versucht werden, diesen mit der Stellschraube (4, Abb. 130) einzustellen. Der Ton des Signalhornes ist von der Aufhängung abhängig, die überprüft werden sollte.

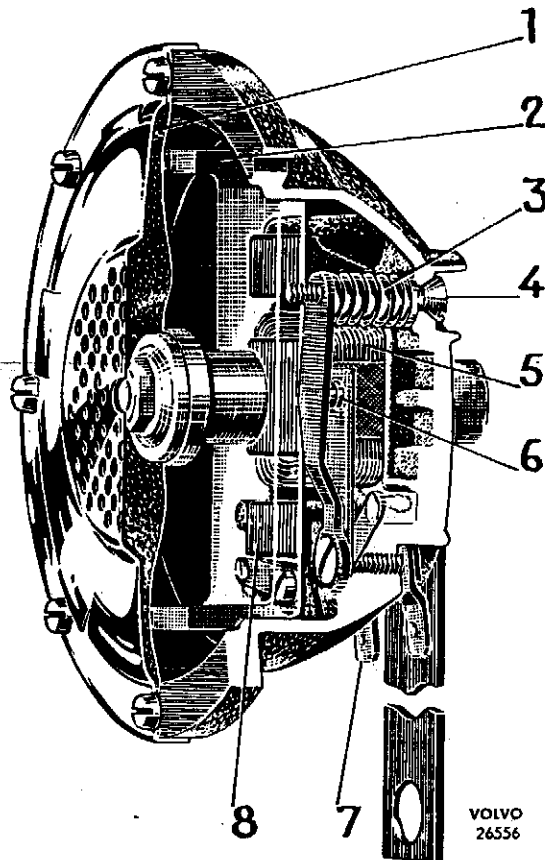


Abb. 130 Signalhorn

VOLVO
26556

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1 Membrane | 5 Wicklung |
| 2 Anker | 6 Unterbrecherkontakte |
| 3 Feder | 7 AMP-Anschluß |
| 4 Stellschraube | 8 Eisenkern |

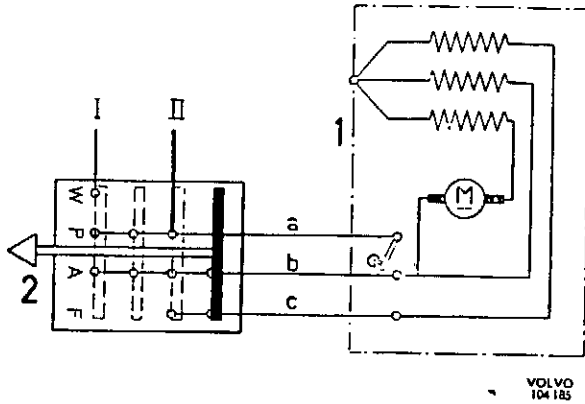


Abb. 131 Schaltplan für Scheibenwischer

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1 Scheibenwischermotor | a Schwarz |
| 2 Schalter | b Grün |
| I Zu Scheibenspüler | c Rot |
| II Von Sicherung 25 A | |

SCHEIBENWISCHER

Die Scheibenwischer werden von einem Elektromotor angetrieben. Der Motor ist unter dem Armaturenbrett eingebaut und steht mit den Wischerblättern über ein Gestänge in Verbindung.

Der Scheibenwischermotor ist ein zweipoliger Doppelschlußmotor mit einem im Übersetzungsgehäuse eingebauten Schalter für die Ruhelage. Der Motor hat zwei Geschwindigkeiten. Zwei Ausführungen sind vorhanden: SWF und Electrolux.

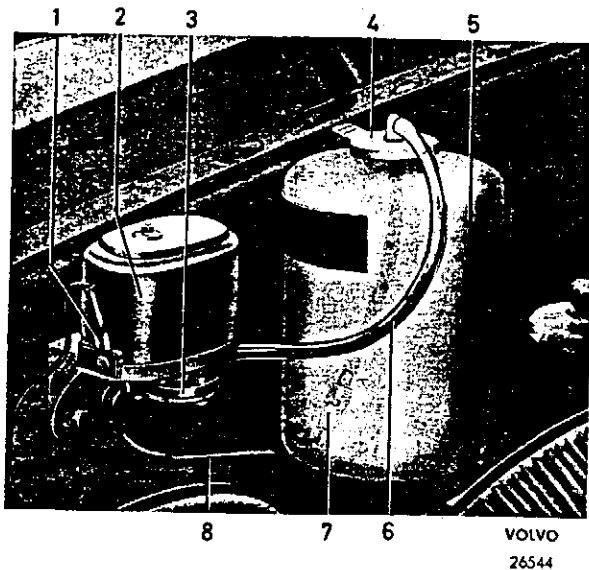


Abb. 132 Scheibenspüler, früh. Ausf.

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1 Anschluß | 5 Flüssigkeitsbehälter |
| 2 Elektromotor | 6 Schlauch |
| 3 Zahnradpumpe | 7 Rückschlagventil |
| 4 Einfülldeckel | 8 Schlauch zu Düse |

SCHEIBENSPÜLER, früh. Ausf.

Der Scheibenspüler ist auf dem rechten Radkasten eingebaut und besteht aus einer Zahnradpumpe, die durch einen Elektromotor angetrieben wird, und aus einem Behälter für die Spülflüssigkeit (Abb. 132).

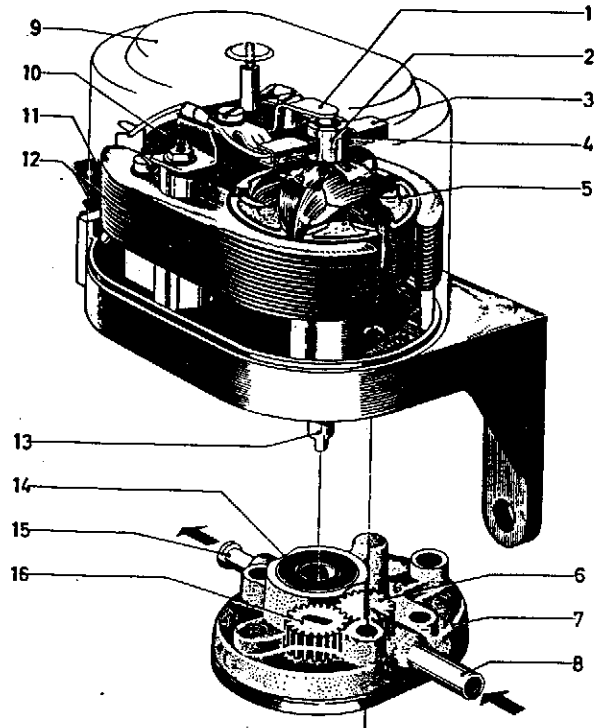
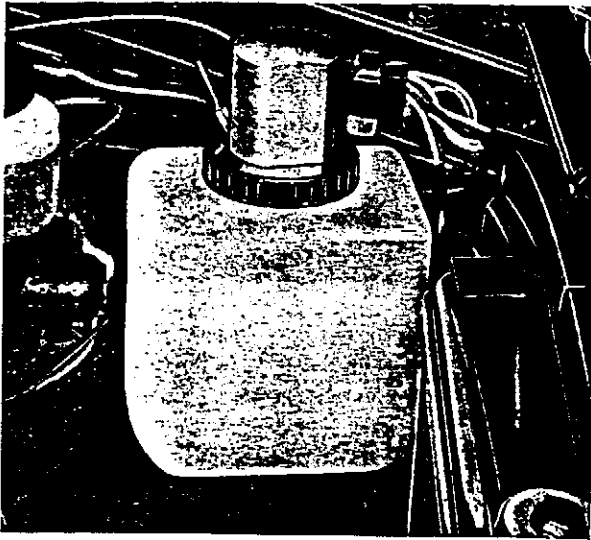


Abb. 133 Scheibenspüler, Motor und Pumpe

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 Anschlag | 9 Gehäuse |
| 2 Kollektor | 10 Feldwicklung |
| 3 Bürstenhalter | 11 Anschluß |
| 4 Kohlebürste | 12 Polschuh |
| 5 Anker | 13 Ankerwelle |
| 6 Zahnrad (Pumpenrad) | 14 Dichtung |
| 7 Pumpengehäuse | 15 Auslaufrohr |
| 8 Einlaufrohr | 16 Pumpenrad |

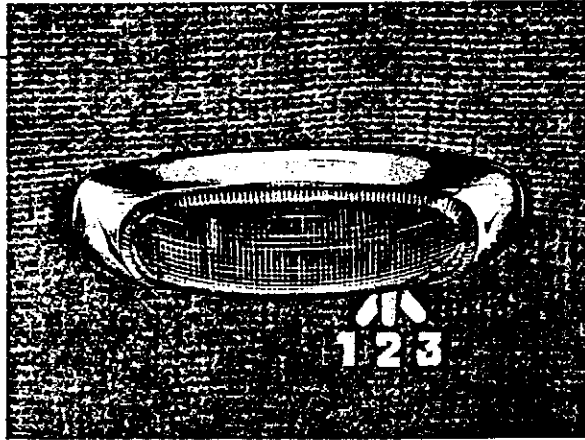
SCHEIBENSPÜLER, spät. Ausf.

Der Scheibenspüler ist auf dem linken Radkasten eingebaut. Der Scheibenspüler besteht aus einer Fliehkraftpumpe, die von einem Elektromotor angetrieben wird. Die Pumpe befindet sich im Behälter für die Spülerflüssigkeit, siehe Abb. 134.



VOLVO
104179

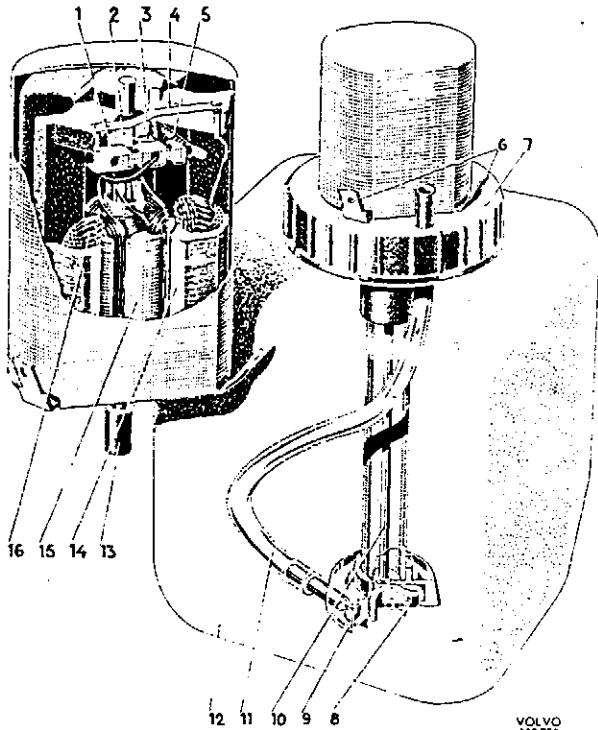
Abb. 134 Scheibenspüler, spät. Ausf.



VOLVO
104181

Abb. 136 Innenbeleuchtung

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Lampe bei Öffnen einer Vordertür eingeschaltet | 2 Lampe immer eingeschaltet |
| | 3 Lampe immer eingeschaltet |



VOLVO
103729

Abb. 135 Scheibenspüler

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 Bürstenhalter | 9 Pumpengehäuse |
| 2 Kollektor | 10 Welle |
| 3 Kohlebürste | 11 Schlauch |
| 4 Thermosicherung | 12 Behälter |
| 5 Feder | 13 Mitnehmer |
| 6 Anschlußstift | 14 Polgehäuse |
| 7 Wasserauslauf | 15 Anker |
| 8 Pumpenrad | 16 Feldwicklung |

INNENBELEUCHTUNG

Die Innenbeleuchtung besteht aus einer im Fahrzeugdach eingebautem Lampe. Die Lampe wird mit einem in der Einfassung eingebauten Knopf bedient.

SCHALTRELAIS

Die Fahrzeuge der Serie 120 sind mit zwei Schaltrelais ausgerüstet, eines für den Rückfahrcheinwerfer und eines für die Lichthupe. (Fahrzeuge mit Overdrive haben auch ein Schaltrelais für diesen. Dieses Relais ist jedoch nicht bei B 20 vorhanden.) Die Schaltrelais sind auf dem linken Radkasten eingebaut.

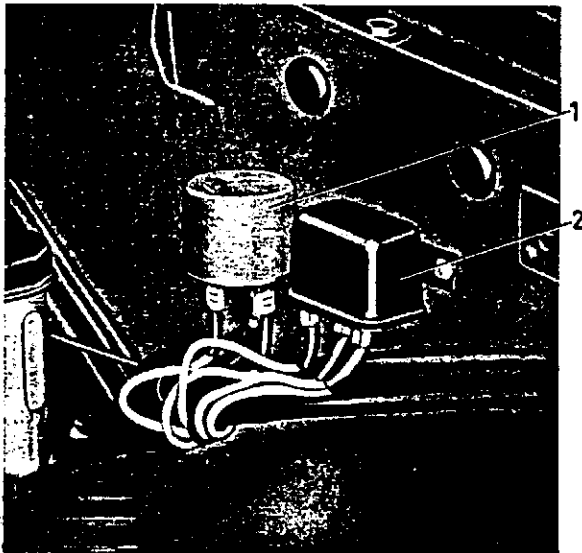


Abb. 137 Schaltrelais

- 1 Relais für Rückfahr-
scheinwerfer 2 Relais für Lichthupe

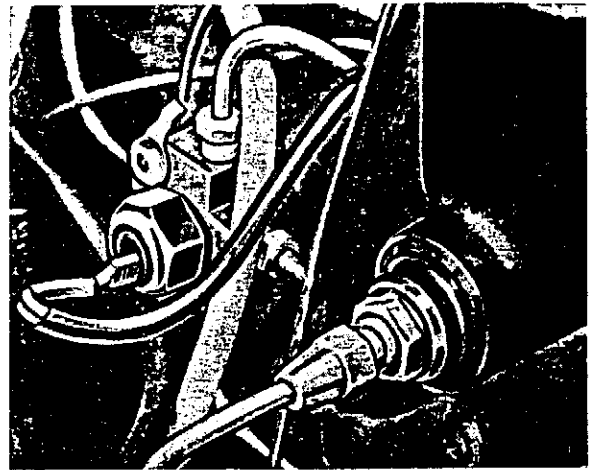
VOLVO
101 090

Abb. 138 Bremslichtschalter, früh. Ausf.

VOLVO
104 176

BREMSLICHTSCHALTER

Zwei Ausführungen des Bremslichtschalters sind vorhanden. In früherer Ausführung ist der Bremslichtschalter auf der Vorderseite der Zwischenwand eingebaut (Abb. 138). Der Schalter wird hydraulisch durch den Druck in den Bremsleitungen betätigt.

In der späteren Ausführung ist der Bremslichtschalter in der Pedalaufhängung eingebaut. Die Betätigung erfolgt hier mechanisch durch das Bremspedal.

SICHERUNGEN

Die Sicherungen sind in einer Sicherungsdose gesammelt. Die Dose befindet sich rechts auf der Vorderseite der Zwischenwand. Eine Sicherung, die durchgebrannt ist, ist gegen eine neue auszuwechseln.

ZUR BEACHTUNG! Keinen Nagel oder ähnliches verwenden.

Wenn die neue Sicherung sofort wieder durchbrennt, müssen die betreffenden Leitungen und Einheiten untersucht werden.

REPARATURANWEISUNGEN

AUSWECHSELN DES BLINKER-SCHALTERS

1. Lenkrad ausbauen, siehe Abt. 6.
2. Die Schrauben (5, Abb. 139), die das Schutzgehäuse am Mantelrohr halten, ausbauen und das Gehäuse abheben.
3. Kabel vom Schalter lösen. (Gerade abziehen.)
Die Halteschrauben des Schalters am Mantelrohr entfernen. Schalter abnehmen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

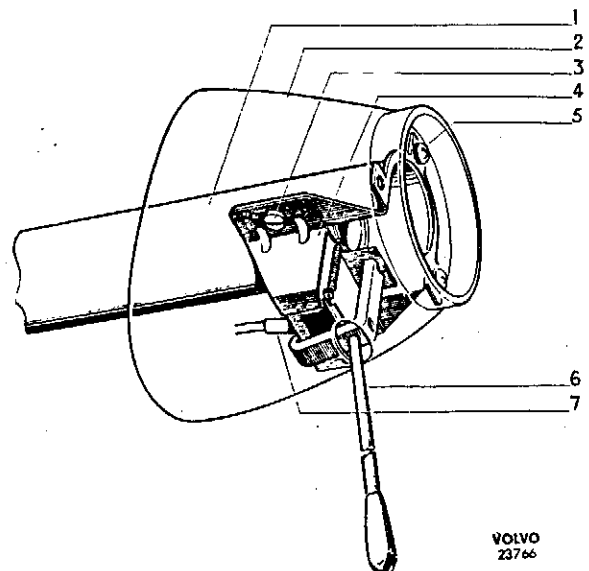


Abb. 139 Blinkerschalter

- | | |
|--------------|------------------|
| 1 Mantelrohr | 5 Schraube |
| 2 Gehäuse | 6 Blinkerhebel |
| 3 Schraube | 7 Kabel zu Masse |
| 4 Schalter | |

VOLVO
237 66

AUSBAU VON ZÜNDSCHLOSS UND ZÜNDSPULE, früh. Ausf.

1. Minusanschluß der Batterie lösen.
 2. Die beiden Schrauben, die das Zündschloß am Armaturenbrett halten, ausbauen und das Zündschloß herausziehen.
 3. Kabel vom Zündschloß ausbauen.
 4. Kabel von der Zündspule ausbauen.
 5. Die Halteschrauben der Zündspule ausbauen, Zündspule und Zündschloß herausheben.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

AUSWECHSELN DER SCHEIBENWISCHER

1. Minusanschluß der Batterie lösen.
2. Wischerarme, Muttern und Dichtungen auf den Wellen ausbauen.
3. Schalter für den Scheibenwischer ausbauen. Kabel vom Schalter ausbauen.
4. Heizungsregler lösen und beiseite führen.
5. Halteschrauben des Wischers an der Zwischenwand ausbauen und Wischer herausheben.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Überprüfen, daß die Dichtungen für die Wellen fehlerfrei sind.

ZERLEGUNG DES SCHEIBENWISCHERMOTORS, ELECTROLUX

1. Kurbelhebel von der Welle ausbauen.
2. Schrauben für den Deckel über dem Übersetzungsgehäuse ausbauen, Deckel und Zahnrad abheben.
3. Die beiden langen Schrauben, die den Motor zusammenhalten, ausbauen. Kollektorlagerdeckel entfernen.
4. Haltefeder der Kohlebürsten entfernen.

ZUR BEACHTUNG! Darauf achten, daß die kleinen Gummischütze an der Befestigung der Kohlebürsten nicht verloren gehen.

5. Anker herausziehen.
6. Schrauben zum Deckel über dem Parklagenschalter entfernen und den Deckel abheben.
7. Polgehäuse, Anker und Bürstenhalter mit Kohlebürsten überprüfen. Fehlerhafte Teile austauschen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einbau ist das Übersetzungsgehäuse mit Fett, z.B. Bosch Ft 1 V 35, zu schmieren.

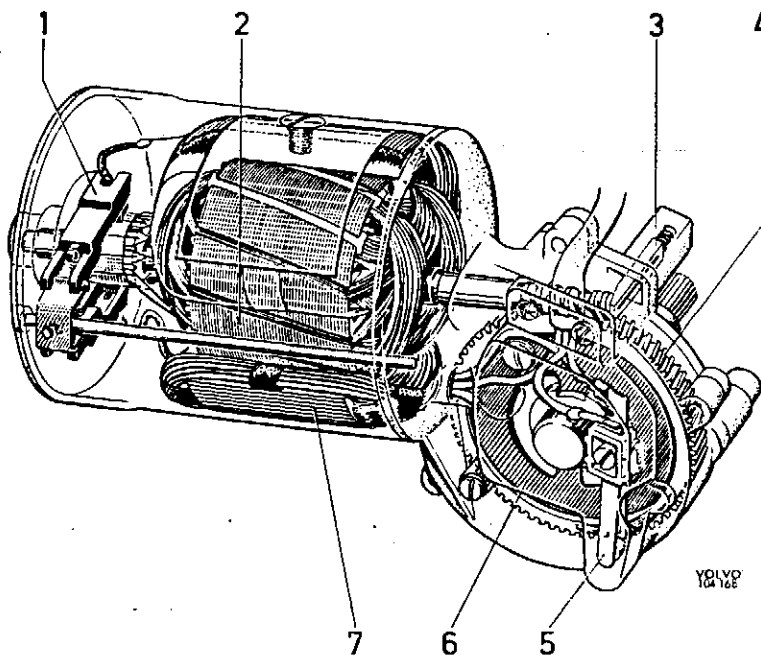


Abb. 140 Scheibenwischermotor, Electrolux

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1 Bürstenhalter | 5 Parklagenschalter |
| 2 Anker | 6 Federscheibe |
| 3 Kunststoffkeil | 7 Feldwicklung |
| 4 Zahnrad (Kunststoff) | |

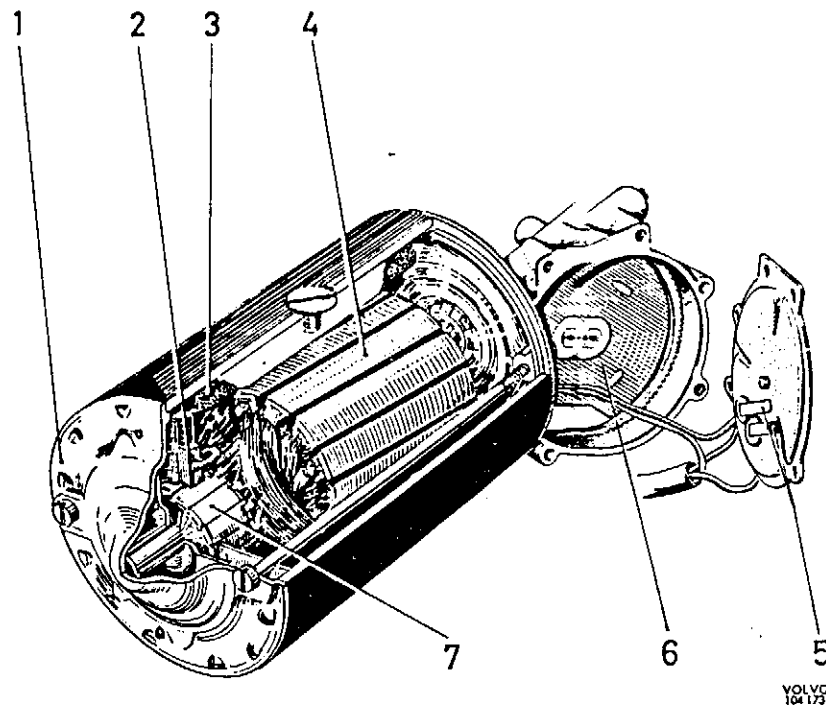


Abb. 141 Scheibenwischermotor, SSWF

- | | |
|----------------|---------------------------------------|
| 1 Lagerdeckel | 5 Kontaktfedern für Parklagenschalter |
| 2 Kohlebürste | 6 Kontaktplatte |
| 3 Feldwicklung | 7 Kollektor |
| 4 Anker | |

ZERLEGUNG DES SCHEIBENWISCHERMOTORS, SWF

1. Kurbelhebel von der Welle ausbauen.
2. Schrauben für den Deckel über dem Übersetzungsgehäuse ausbauen, Deckel zur Seite biegen und Zahnrad herausheben.
3. Die beiden langen Schrauben, die den Motor zusammenhalten, ausbauen. Übersetzungsgehäuse zur Seite biegen und Anker herausziehen.
4. Polgehäuse, Anker und Bürstenhalter mit Kohlebürsten überprüfen. Fehlerhafte Teile austauschen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Zusammenbau ist das Übersetzungsgehäuse mit Fett, z.B. Bosch Ft 1 V 35, zu schmieren.

AUSBAU VON SCHALTERN

1. Knopf des Schalters abschrauben.
2. Mutter des Schalters mit einem geeigneten Schlitzschraubenzieher abschrauben, siehe Abb. 142.

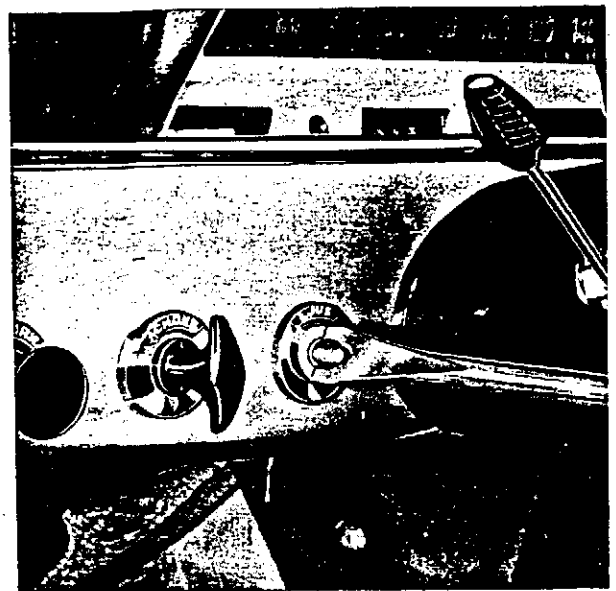
VOLVO
26521

Abb. 142 Ausbau von Schaltern

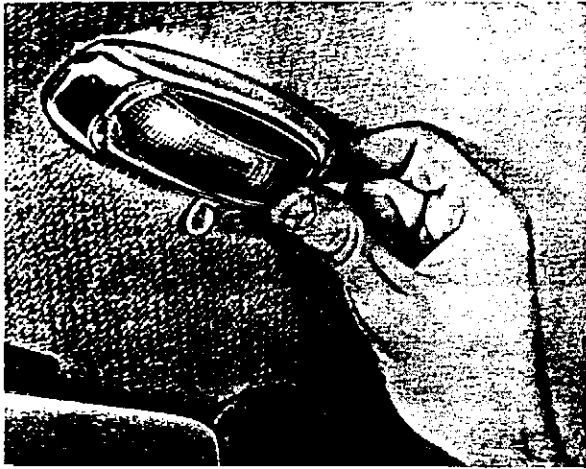
VOLVO
23738

Abb. 143 Ausbau der Kunststoffschale

AUSWECHSELN DER GLÜHLAMPE FÜR DIE INNENBELEUCHTUNG

1. Kunststoffschale abziehen, siehe Abb. 143.
2. Glühlampe auswechseln.
3. Kunststoffschale vorsichtig aufdrücken.

AUSWECHSELN DES BREMSLICHT-SCHALTERS, früh. Ausf.

1. Kabel vom Schalter ausbauen.
2. Schalter abschrauben.
3. Neuen Schalter einbauen.
4. Kabel einbauen.
5. Bremsanlage nach den Anweisungen in Abt. 5 „Bremsen“, auswechseln.
6. Funktion des Schalters überprüfen.

AUSWECHSELN DES BREMSLICHT-SCHALTERS, spät. Ausf.

1. Kabel vom Bremslichtschalter ausbauen.

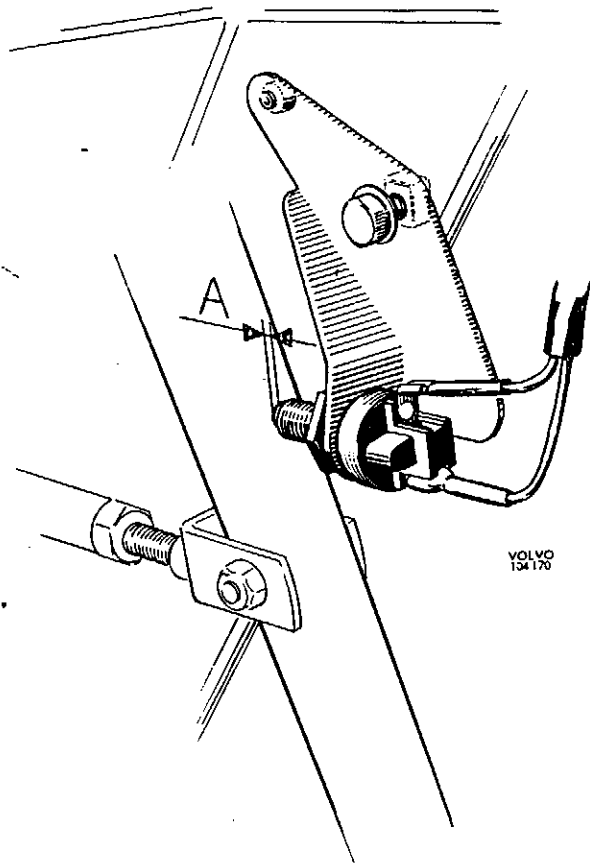
VOLVO
134170

Abb. 144 Bremslichtschalter, spät. Ausf.

2. Die Mutter, mit der der Schalter am Träger befestigt ist, ausbauen und Schalter abheben.
3. Neuen Schalter einbauen.
4. Überprüfen, daß der Abstand zwischen dem losgelassenen Bremspedal und dem Messingschaft (A, Abb. 144) 4 ± 2 mm beträgt. Bei falschem Abstand ist der Träger zu versetzen, bis der richtige Abstand erhalten wird.

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Bremslichtschalter
- 9 Relais für Lichthupe
- 10 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 11 Oldruckschalter
- 12 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 13 Reglerschalter
- 14 Fußabblendschalter
- 15 Sicherungsdose
- 16 Türschalter, links
- 17 Horndruckring
- 18 Zündspule
- 19 Anlasser
- 20 Batterie
- 21 Deckenleuchte
- 22 Schalter
- 23 Schalter
- 24 Türschalter, rechts
- 25 Ablagefachbeleuchtung
- 26 Leitungsverbinder
- 27 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 28 4 Kontrolleuchten
- 29 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 30 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 31 Blinker-Kontrolleuchte
- 32 Oldruck-Kontrolleuchte
- 33 Blinkgeber
- 34 Kraftstoffmesser
- 35 Scheibenspüler
- 36 Scheibenwischer
- 37 Beleuchtung für Instrumente und Heizungsregler
- 38 Heizgebläse
- 39 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 40 Lichtschalter
- 41 Zündschloß
- 42 Zigarrenanzünder
- 43 Schalter für Gebläse
- 44 Leitungsverbinder
- 45 Kennzeichenbeleuchtung
- 46 Kraftstoffstandgeber
- 47 Rückleuchte, links
- 48 Rückleuchte, rechts

brown = braun

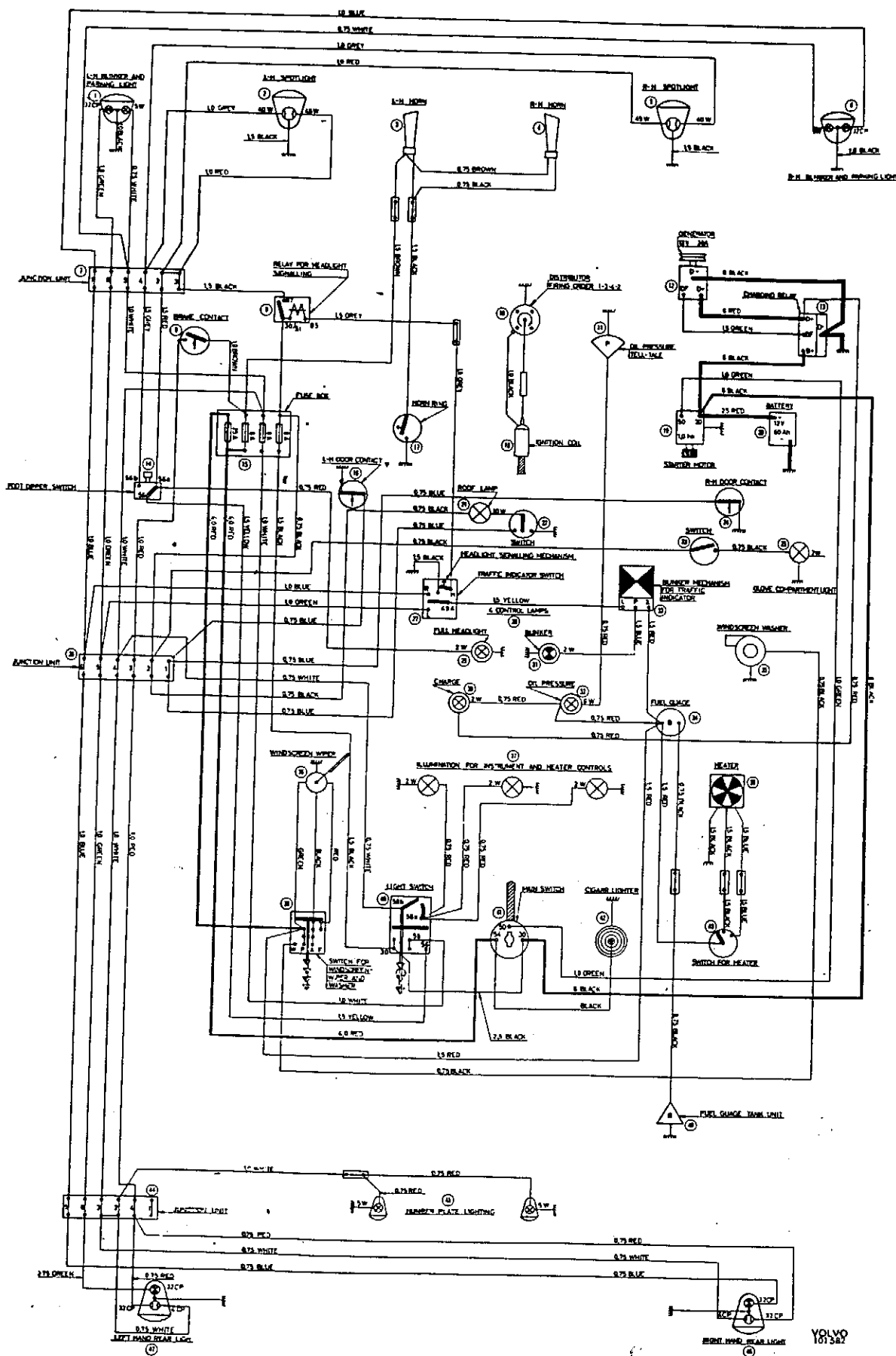
black = schwarz

white = weiß

blue = blau

grey = grau

red = rot



BILDTAFEL 1 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 1 bis Fahrgestell-Nr. 10499, 2türig

Ab Fahrgestell-Nr. 84300 bis Fahrgestell-Nr. 112799, 4türig

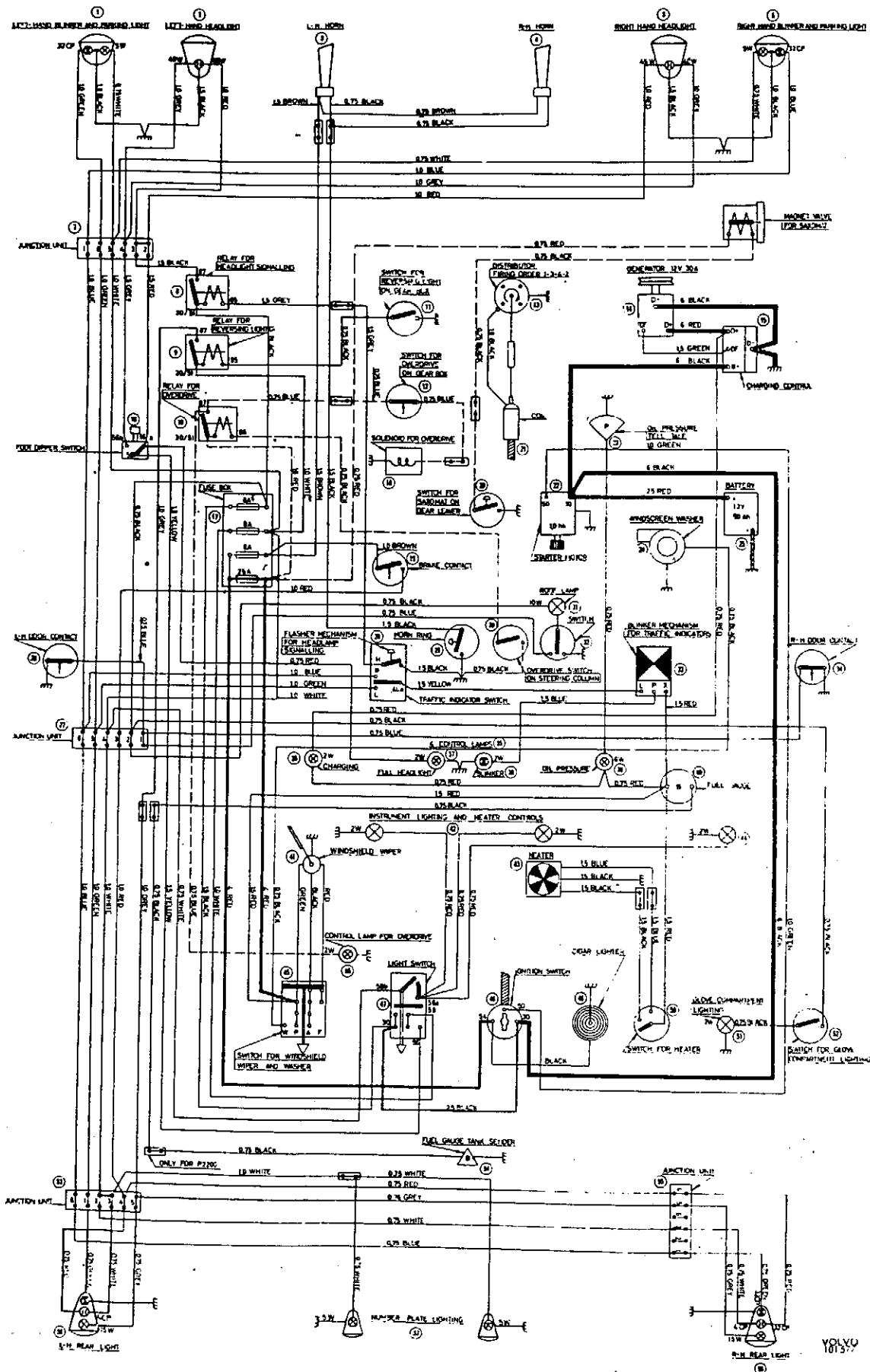
- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Relais für Rückfahrscheinwerfer
- 10 Relais für Overdrive
- 11 Schalter für Rückfahrscheinwerfer auf dem Getriebe
- 12 Schalter für Overdrive auf dem Getriebe
- 13 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 14 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 15 Reglerschalter
- 16 Fußabblendschalter
- 17 Sicherungsdose
- 18 Magnetschalter für Overdrive
- 19 Bremslichtschalter
- 20 Schalter für Saxomat am Schalthebel
- 21 Zündspule
- 22 Anlasser
- 23 Öldruckschalter
- 24 Scheibenspüler
- 25 Batterie
- 26 Türschalter, links
- 27 Leitungsverbinder
- 28 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 29 Horndruckring
- 30 Overdrive-Schalter an der Lenksäule
- 31 Deckenleuchte
- 32 Schalter
- 33 Blinkgeber
- 34 Türschalter, rechts
- 35 4 Kontrolleuchten
- 36 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 37 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 38 Blinker-Kontrolleuchte
- 39 Öldruck-Kontrolleuchte
- 40 Kraftstoffmesser
- 41 Scheibenwischer
- 42 Instrumentenleuchten
- 43 Heizgebläse
- 44 Heizungsreglerleuchte
- 45 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 46 Kontrolleuchte für Overdrive
- 47 Lichtschalter
- 48 Zündschloß
- 49 Zigarrenanzünder
- 50 Schalter für Gebläse
- 51 Ablagefachbeleuchtung
- 52 Schalter für Ablagefachbeleuchtung
- 53 Leitungsverbinder
- 54 Kraftstoffstandgeber
- 55 Leitungsverbinder
- 56 Rückleuchte, links

57 Kennzeichenbeleuchtung

58 Rückleuchte, rechts

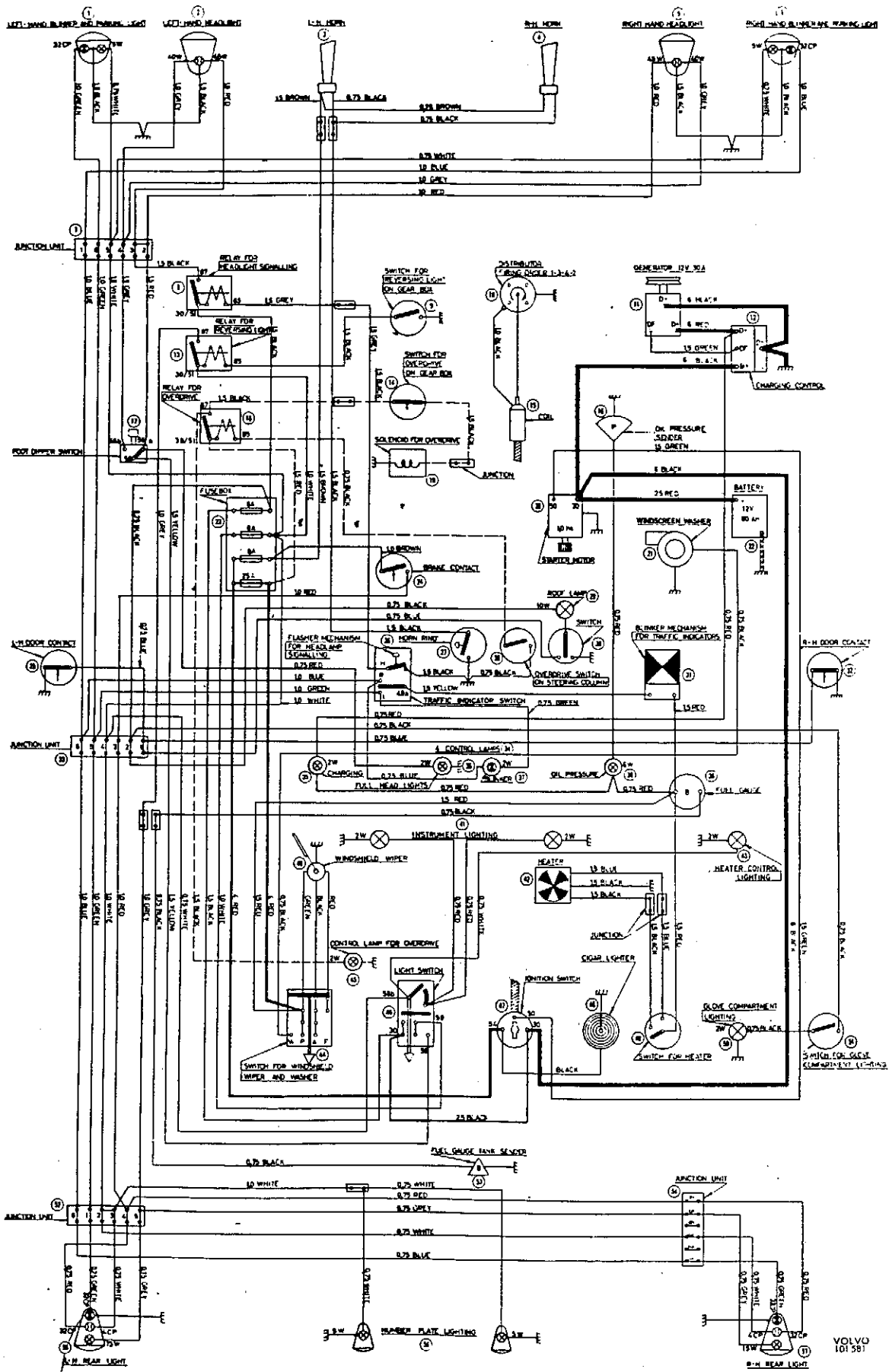
Only for P 2200 = Nur für P 2200

brown = braun
black = schwarz
white = weiß
blue = blau
grey = grau
red = rot



BILDTAFEL 2 SCHALTPLAN
 Ab Fahrgestell-Nr. 10500 bis Fahrgestell-Nr. 39999, 2türig
 Ab Fahrgestell-Nr. 112800 bis Fahrgestell-Nr. 139999, 4türig
 Ab Fahrgestell-Nr. 1 bis Fahrgestell-Nr. 8274, Kombi

- | | |
|--|------------------------|
| 1 Blink- und Standleuchte, links | 57 Rückleuchte, rechts |
| 2 Scheinwerfer, links | |
| 3 Signalhorn, links | brown = braun |
| 4 Signalhorn, rechts | black = schwarz |
| 5 Scheinwerfer, rechts | white = weiß |
| 6 Blink- und Standleuchte, rechts | blue = blau |
| 7 Leitungsverbinder | grey = grau |
| 8 Relais für Lichthupe | red = rot |
| 9 Schalter für Rückfahrscheinwerfer auf dem Getriebe | |
| 10 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2 | |
| 11 Lichtmaschine 12 V 30 A | |
| 12 Reglerschalter | |
| 13 Relais für Rückfahrscheinwerfer | |
| 14 Schalter für Overdrive auf dem Getriebe | |
| 15 Zündspule | |
| 16 Öldruckschalter | |
| 17 Fußabblendschalter | |
| 18 Relais für Overdrive | |
| 19 Magnetschalter für Overdrive | |
| 20 Anlasser | |
| 21 Scheibenspüler | |
| 22 Batterie | |
| 23 Sicherungsdose | |
| 24 Bremslichtschalter | |
| 25 Türschalter, links | |
| 26 Blinkerschalter mit Lichthupe | |
| 27 Horndruckring | |
| 28 Overdrive-Schalter an der Lenksäule | |
| 29 Deckenleuchte | |
| 30 Schalter | |
| 31 Blinkgeber | |
| 32 Türschalter, rechts | |
| 33 Leitungsverbinder | |
| 34 4 Kontrolleuchten | |
| 35 Ladestrom-Kontrolleuchte | |
| 36 Fernlicht-Kontrolleuchte | |
| 37 Blinker-Kontrolleuchte | |
| 38 Öldruck-Kontrolleuchte | |
| 39 Kraftstoffmesser | |
| 40 Scheibenwischer | |
| 41 Instrumentenleuchten | |
| 42 Heizgebläse | |
| 43 Heizungsreglerleuchte | |
| 44 Schalter für Scheibenwischer und -spüler | |
| 45 Kontrolleuchte für Overdrive | |
| 46 Lichtschalter | |
| 47 Zündschloß | |
| 48 Zigarrenanzünder | |
| 49 Schalter für Gebläse | |
| 50 Ablagefachbeleuchtung | |
| 51 Schalter für Ablagefachbeleuchtung | |
| 52 Leitungsverbinder | |
| 53 Kraftstoffstandgeber | |
| 54 Leitungsverbinder | |
| 55 Rückleuchte, links | |
| 56 Kennzeichenbeleuchtung | |



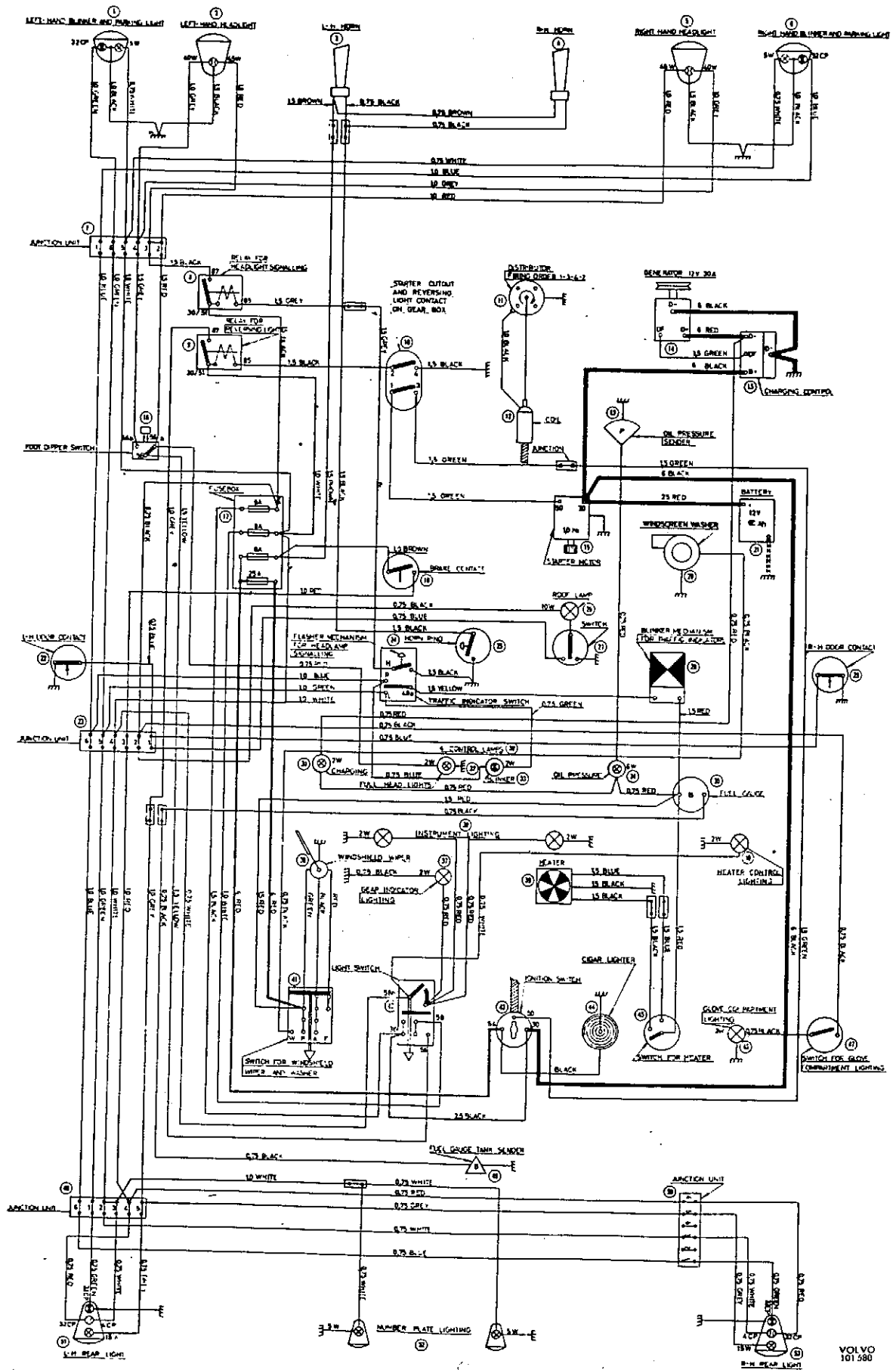
BILDTAFEL 3 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 40000 bis Fahrgestell-Nr. 84599, 2türig

Ab Fahrgestell-Nr. 134000 bis Fahrgestell-Nr. 166399, 4türig

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Relais für Rückfahrscheinwerfer
- 10 Anlaßsperre und Rückfahrscheinwerferschalter auf dem Getriebe
- 11 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 12 Zündspule
- 13 Öldruckschalter
- 14 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 15 Reglerschalter
- 16 Fußabblendschalter
- 17 Sicherungsdose
- 18 Bremslichtschalter
- 19 Anlasser
- 20 Scheibenspüler
- 21 Batterie
- 22 Türschalter, links
- 23 Leitungsverbinder
- 24 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 25 Horndruckring
- 26 Deckenleuchte
- 27 Schalter
- 28 Blinkgeber
- 29 Türschalter, rechts
- 30 4 Kontrolleuchten
- 31 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 32 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 33 Blinker-Kontrolleuchte
- 34 Öldruck-Kontrolleuchte
- 35 Kraftstoffmesser
- 36 Scheibenwischer
- 37 Anzeiger für Lage des Wählhebels
- 38 Instrumentenleuchten
- 39 Heizgebläse
- 40 Heizungsreglerleuchte
- 41 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 42 Lichtschalter
- 43 Zündschloß
- 44 Zigarrenanzünder
- 45 Schalter für Gebläse
- 46 Ablagefachbeleuchtung
- 47 Schalter für Ablagefachbeleuchtung
- 48 Leitungsverbinder
- 49 Kraftstoffstandgeber
- 50 Leitungsverbinder
- 51 Rückleuchte, links
- 52 Kennzeichenbeleuchtung
- 53 Rückleuchte, rechts

brown = braun
 black = schwarz
 white = weiß
 blue = blau
 grey = grau
 red = rot

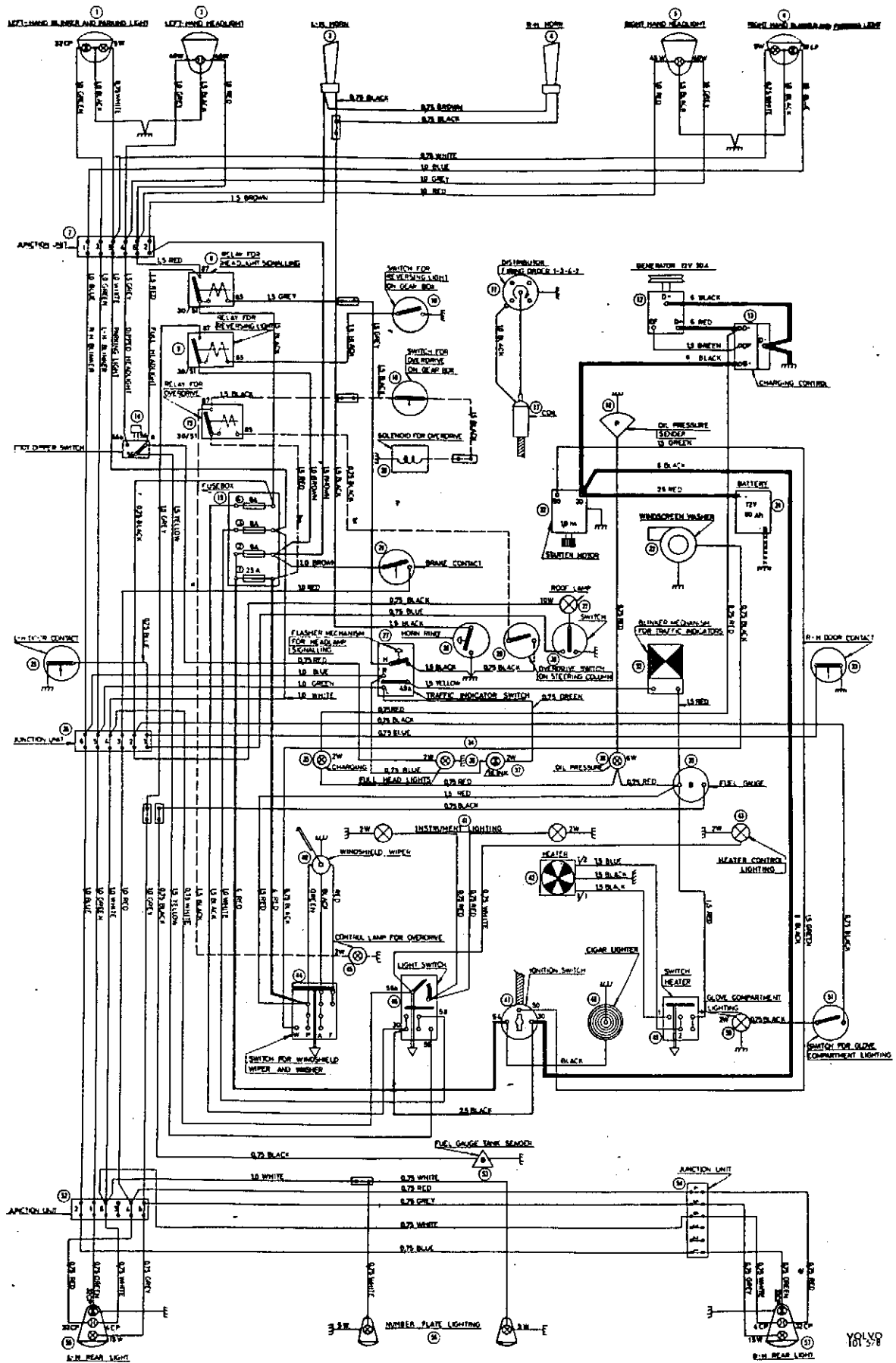


BILDTAFEL 4 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 40000 bis Fahrgestell-Nr. 84599, 2türlich mit automatischem Getriebe
 Ab Fahrgestell-Nr. 134000 bis Fahrgestell-Nr. 166399, 4türlich mit automatischem Getriebe

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Relais für Rückfahrscheinwerfer
- 10 Schalter für Rückfahrscheinwerfer auf dem Getriebe
- 11 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 12 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 13 Reglerschalter
- 14 Fußabblendschalter
- 15 Relais für Overdrive
- 16 Schalter für Overdrive auf dem Getriebe
- 17 Zündspule
- 18 Öldruckschalter
- 19 Sicherungsdose
- 20 Magnetschalter für Overdrive
- 21 Bremslichtschalter
- 22 Anlasser
- 23 Scheibenspüler
- 24 Batterie
- 25 Türschalter, links
- 26 Leitungsverbinder
- 27 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 28 Horndruckring
- 29 Overdrive-Schalter an der Lenksäule
- 30 Schalter
- 31 Deckenleuchte
- 32 Blinkgeber
- 33 Türschalter, rechts
- 34 4 Kontrolleuchten
- 35 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 36 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 37 Blinker-Kontrolleuchte
- 38 Öldruck-Kontrolleuchte
- 39 Kraftstoffmesser
- 40 Scheibenwischer
- 41 Instrumentenleuchten
- 42 Heizgebläse
- 43 Heizungsreglerleuchte
- 44 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 45 Kontrolleuchte für Overdrive
- 46 Lichtschalter
- 47 Zündschloß
- 48 Zigarrenanzünder
- 49 Schalter für Gebläse
- 50 Ablagefachbeleuchtung
- 52 Leitungsverbinder
- 53 Kraftstoffstandgeber
- 54 Leitungsverbinder
- 55 Rückleuchte, links
- 56 Kennzeichenbeleuchtung
- 57 Rückleuchte, rechts

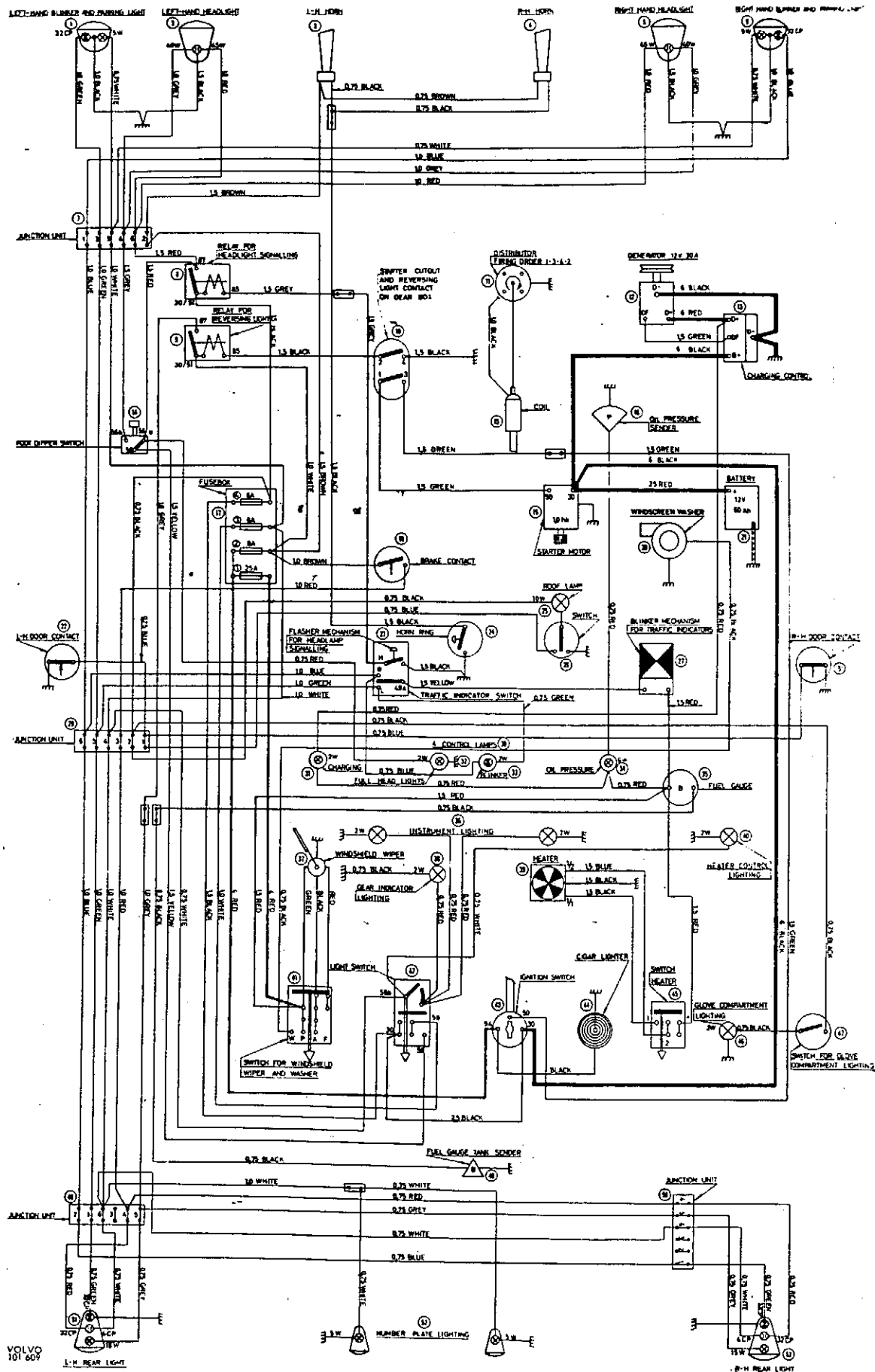
brown = braun
 black = schwarz
 white = weiß
 blue = blau
 grey = grau
 red = rot



BILDTAFEL 5 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 84600 bis Fahrgestell-Nr. 312499, 2türig
 Ab Fahrgestell-Nr. 166400 bis Fahrgestell-Nr. 234653, 4türig

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 1 | Blink- und Standleuchte, links | brown = braun |
| 2 | Scheinwerfer, links | black = schwarz |
| 3 | Signalhorn, links | white = weiß |
| 4 | Signalhorn, rechts | blue = blau |
| 5 | Scheinwerfer, rechts | grey = grau |
| 6 | Blink- und Standleuchte, rechts | red = rot |
| 7 | Leistungsverbinder | |
| 8 | Relais für Lichtlupe | |
| 9 | Relais für Rückfahrcheinwerfer | |
| 10 | Anlaßsperre und Rückfahrcheinwerferschalter auf dem Getriebe | |
| 11 | Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2 | |
| 12 | Lichtmaschine 12 V 30 A | |
| 13 | Reglerschalter | |
| 14 | Fußabblendschalter | |
| 15 | Zündspule | |
| 16 | Öldruckschalter | |
| 17 | Sicherungsdose | |
| 18 | Bremslichtschalter | |
| 19 | Anlasser | |
| 20 | Scheibenspüler | |
| 21 | Batterie | |
| 22 | Türschalter, links | |
| 23 | Blinkerschalter mit Lichtlupe | |
| 24 | Horndruckring | |
| 25 | Deckenleuchte | |
| 26 | Schalter | |
| 27 | Blinkgeber | |
| 28 | Türschalter, rechts | |
| 29 | Leistungsverbinder | |
| 30 | 4 Kontrolleuchten | |
| 31 | Ladestrom-Kontrolleuchte | |
| 32 | Fernlicht-Kontrolleuchte | |
| 33 | Blinker-Kontrolleuchte | |
| 34 | Öldruck-Kontrolleuchte | |
| 35 | Kraftstoffmesser | |
| 36 | Instrumentenleuchten | |
| 37 | Scheibenwischer | |
| 38 | Anzeiger für Lage des Wählhebels | |
| 39 | Heizgebläse | |
| 40 | Heizungsreglerleuchte | |
| 41 | Schalter für Scheibenwischer und -spüler | |
| 42 | Lichtschalter | |
| 43 | Zündschloß | |
| 44 | Zigarrenanzünder | |
| 45 | Schalter für Gebläse | |
| 46 | Ablagefachbeleuchtung | |
| 47 | Schalter für Ablagefachbeleuchtung | |
| 48 | Leistungsverbinder | |
| 49 | Kraftstoffstandgeber | |
| 50 | Leistungsverbinder | |
| 51 | Rückleuchte, links | |
| 52 | Kennzeichenbeleuchtung | |
| 53 | Rückleuchte, rechts | |

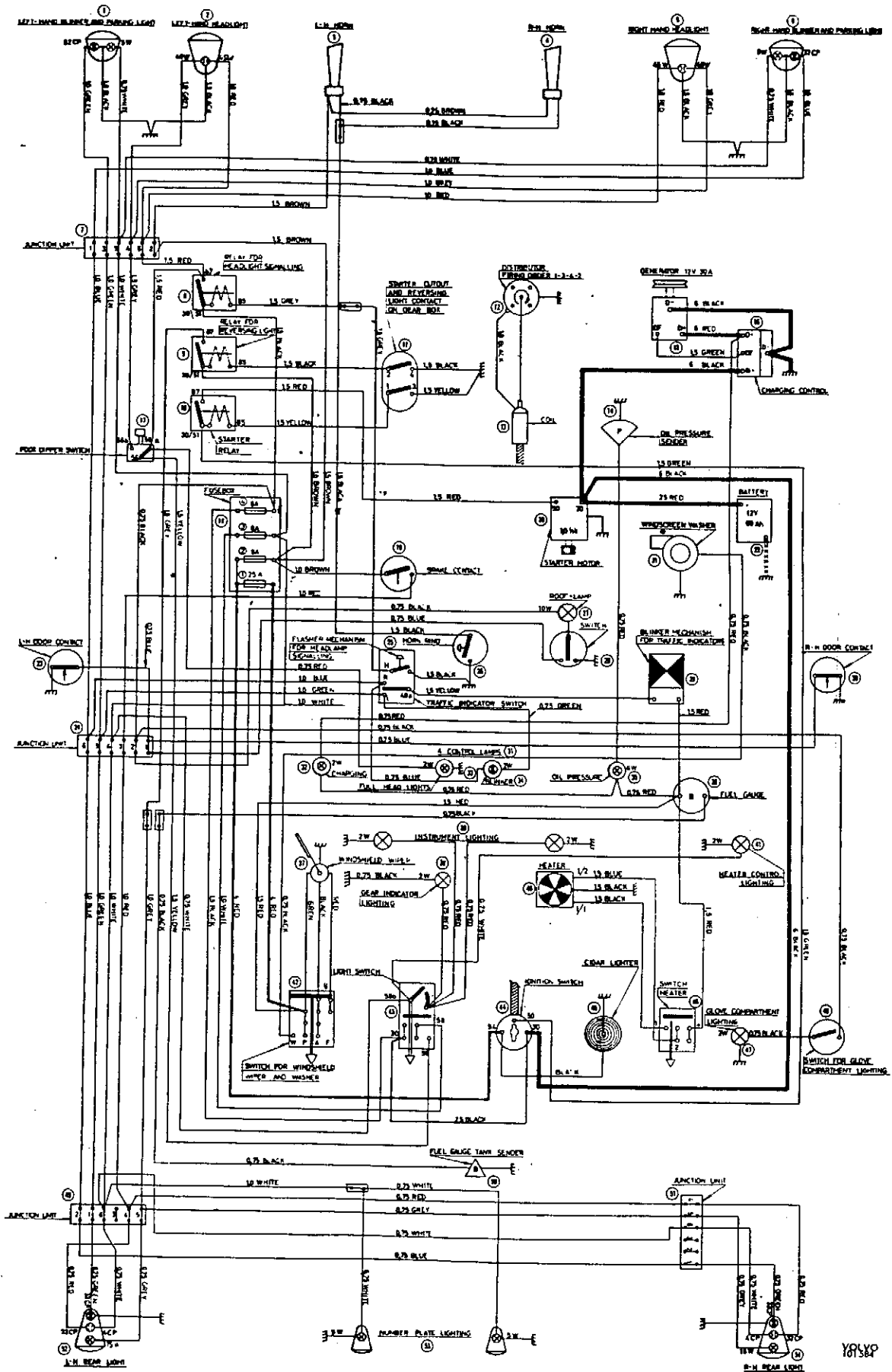


BILDTAFEL 6 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 84600 bis Fahrgestell-Nr. 144399, 2türig mit automatischem Getriebe
 Ab Fahrgestell-Nr. 166400 bis Fahrgestell-Nr. 193799, 4türig mit automatischem Getriebe

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Relais für Rückfahrcheinwerfer
- 10 Anlasserrelais
- 11 Anlaßsperre und Rückfahrcheinwerferschalter auf dem Getriebe
- 12 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 13 Zündspule
- 14 Öldruckschalter
- 15 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 16 Reglerschalter
- 17 Fußabblendschalter
- 18 Sicherungsdose
- 19 Bremslichtschalter
- 20 Anlasser
- 21 Scheibenspüler
- 22 Batterie
- 23 Türschalter, links
- 24 Leitungsverbinder
- 25 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 26 Horndruckring
- 27 Deckenleuchte
- 28 Schalter
- 29 Blinkgeber
- 30 Türschalter, rechts
- 31 4 Kontrolleuchten
- 32 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 33 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 34 Blinker-Kontrolleuchte
- 35 Öldruck-Kontrolleuchte
- 36 Kraftstoffmesser
- 37 Scheibenwischer
- 38 Anzeiger für Lage des Wählhebels
- 39 Instrumentenleuchten
- 40 Heizgebläse
- 41 Heizungsreglerleuchte
- 42 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 43 Lichtschalter
- 44 Zündschloß
- 45 Zigarrenanzünder
- 46 Schalter für Gebläse
- 47 Ablagefachbeleuchtung
- 48 Schalter für Ablagefachbeleuchtung
- 49 Leitungsverbinder
- 50 Kraftstoffstandgeber
- 51 Leitungsverbinder
- 52 Rückleuchte, links
- 53 Kennzeichenbeleuchtung
- 54 Rückleuchte, rechts

brown = braun
black = schwarz
white = weiß
blue = blau
grey = grau
red = rot

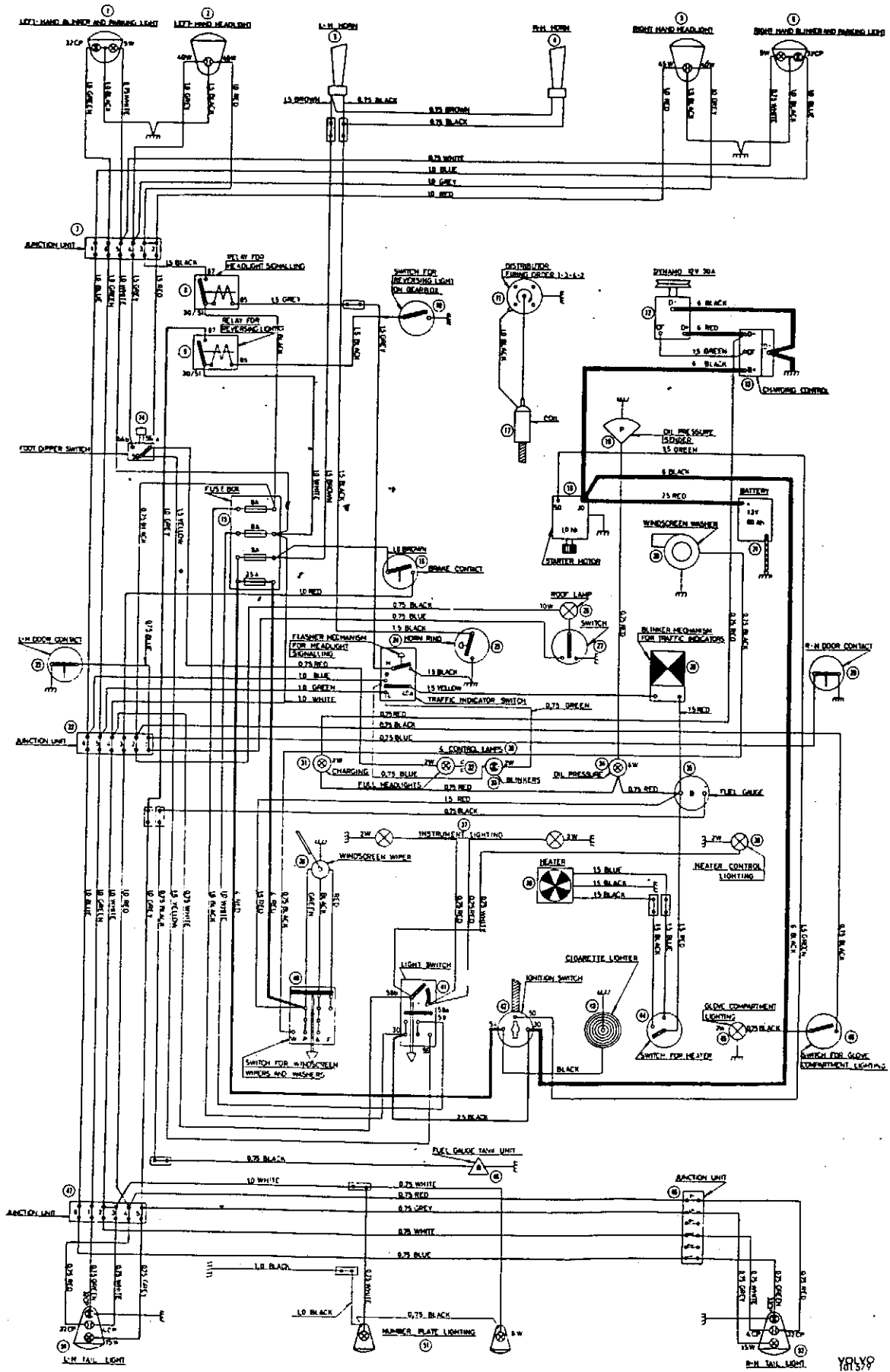


BILDTAFEL 7 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 144400 bis Fahrgestell-Nr. 312499, 2türig mit automatischem Getriebe
 Ab Fahrgestell-Nr. 193800 bis Fahrgestell-Nr. 234653, 4türig mit automatischem Getriebe

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Relais für Rückfahrcheinwerfer
- 10 Schalter für Rückfahrcheinwerfer auf dem Getriebe
- 11 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 12 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 13 Reglerschalter
- 14 Fußabblendschalter
- 15 Sicherungsdose
- 16 Bremslichtschalter
- 17 Zündspule
- 18 Anlasser
- 19 Öldruckschalter
- 20 Scheibenspüler
- 21 Batterie
- 22 Türschalter, links
- 23 Leitungsverbinder
- 24 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 25 Horndruckring
- 26 Deckenleuchte
- 27 Schalter
- 28 Blinkgeber
- 29 Türschalter, rechts
- 30 4 Kontrolleuchten
- 31 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 32 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 33 Blinker-Kontrolleuchte
- 34 Öldruck-Kontrolleuchte
- 35 Kraftstoffmesser
- 36 Scheibenwischer
- 37 Instrumentenleuchten
- 38 Heizgebläse
- 39 Heizungsreglerleuchte
- 40 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 41 Lichtschalter
- 42 Zündschloß
- 43 Zigarrenanzünder
- 44 Schalter für Gebläse
- 45 Ablagefachbeleuchtung
- 46 Schalter für Ablagefachbeleuchtung
- 47 Leitungsverbinder
- 48 Kraftstoffstandgeber
- 49 Leitungsverbinder
- 50 Rückleuchte, links
- 51 Kennzeichenbeleuchtung
- 52 Rückleuchte, rechts

brown = braun
 black = schwarz
 white = weiß
 blue = blau
 grey = grau
 red = rot



BILDTAFEL 8 SCHALTPLAN
 Ab Fahrgestell-Nr. 8275 bis Fahrgestell-Nr. 17949, Kombi

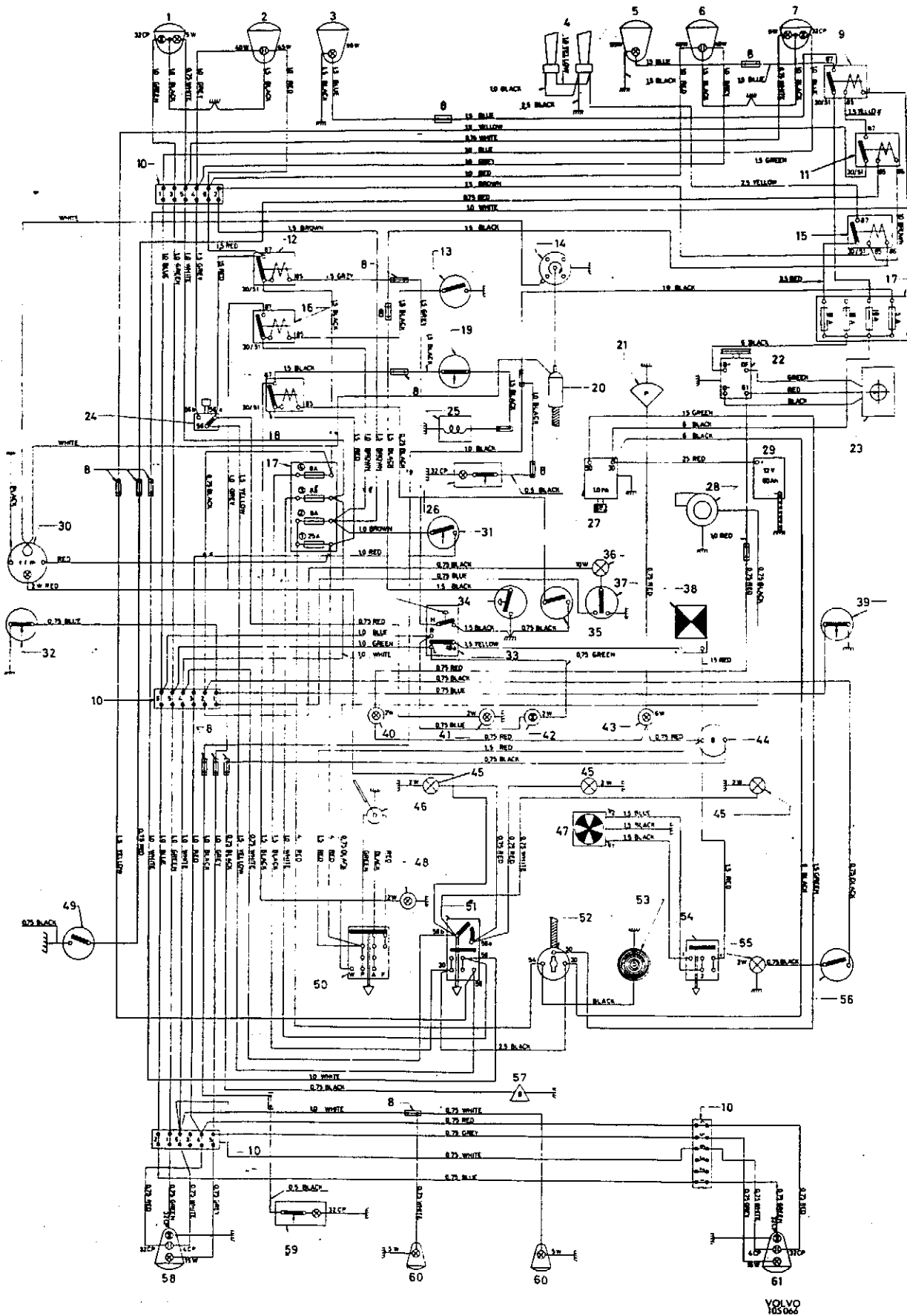
- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn, links
- 4 Signalhorn, rechts
- 5 Scheinwerfer, rechts
- 6 Blink- und Standleuchte, rechts
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Relais für Rückfahrcheinwerfer
- 10 Schalter für Rückfahrcheinwerfer auf dem Getriebe
- 11 Zündverteiler, Zündfolge 1—3—4—2
- 12 Lichtmaschine 12 V 30 A
- 13 Reglerschalter
- 14 Fußabblendschalter
- 15 Sicherungsdose
- 16 Bremslichtschalter
- 17 Zündspule
- 18 Anlasser
- 19 Öldruckschalter
- 20 Scheibenspüler
- 21 Batterie
- 22 Türschalter, links
- 23 Leitungsverbinder
- 24 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 25 Horndruckring
- 26 Deckenleuchte
- 27 Schalter
- 28 Blinkgeber
- 29 Türschalter, rechts
- 30 4 Kontrolleuchten
- 31 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 32 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 33 Blinker-Kontrolleuchte
- 34 Öldruck-Kontrolleuchte
- 35 Kraftstoffmesser
- 36 Scheibenwischer
- 37 Instrumentenleuchten
- 38 Heizgebläse
- 39 Heizungsreglerleuchte
- 40 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 41 Lichtschalter
- 42 Zündschloß
- 43 Zigarrenanzünder
- 44 Schalter für Gebläse
- 45 Ablagefachbeleuchtung
- 46 Schalter für Ablagefachbeleuchtung
- 47 Leitungsverbinder
- 48 Kraftstoffstandgeber
- 49 Leitungsverbinder
- 50 Rückleuchte, links
- 51 Kennzeichenbeleuchtung
- 52 Rückleuchte, rechts

brown = braun
black = schwarz
white = weiß
blue = blau
grey = grau
red = rot

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Nebelscheinwerfer
- 4 Signalhorn
- 5 Nebelscheinwerfer
- 6 Scheinwerfer, rechts
- 7 Blink- und Standleuchte, rechts
- 8 Leitungsverbinder
- 9 Relais für Nebelscheinwerfer
- 10 Leitungsverbinder
- 11 Hilfsrelais
- 12 Relais für Lichthupe
- 13 Schalter für Rückfahrscheinwerfer auf dem Getriebe
- 14 Zündverteiler
- 15 Relais für Signalhorn
- 16 Relais für Rückfahrscheinwerfer
- 17 Sicherungsdose
- 18 Relais für Overdrive
- 19 Schalter für Overdrive auf dem Getriebe
- 20 Zündspule
- 21 Öldruckschalter
- 22 Lichtmaschine
- 23 Reglerschalter
- 24 Fußabblendschalter
- 25 Magnetschalter für Overdrive
- 26 Motorraumbeleuchtung
- 27 Anlasser
- 28 Scheibenspüler
- 29 Batterie
- 30 Drehzahlmesser
- 31 Bremslichtschalter
- 32 Türschalter, links
- 33 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 34 Signalhorn
- 35 Overdrive-Schalter
- 36 Deckenbeleuchtung
- 37 Schalter für Deckenbeleuchtung
- 38 Blinkgeber
- 39 Türschalter, rechts
- 40 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 41 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 42 Blinker-Kontrolleuchte
- 43 Öldruck-Kontrolleuchte
- 44 Kraftstoffmesser
- 45 Instrumentenleuchte
- 46 Scheibenwischer
- 47 Heizgebläse
- 48 Kontrolleuchte für Overdrive
- 49 Schalter für Nebelscheinwerfer
- 50 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 51 Schalter für Scheinwerfer und Standlicht
- 52 Zündschloß
- 53 Zigarrenanzünder
- 54 Schalter für Heizgebläse
- 55 Ablagefachbeleuchtung
- 56 Schalter für Ablagefachbeleuchtung

- 57 Kraftstoffstandgeber
- 58 Rückleuchte, links
- 59 Kofferraumbeleuchtung
- 60 Kennzeichenbeleuchtung
- 61 Rückleuchte, rechts

brown = braun
 black = schwarz
 white = weiß
 blue = blau
 grey = grau
 red = rot

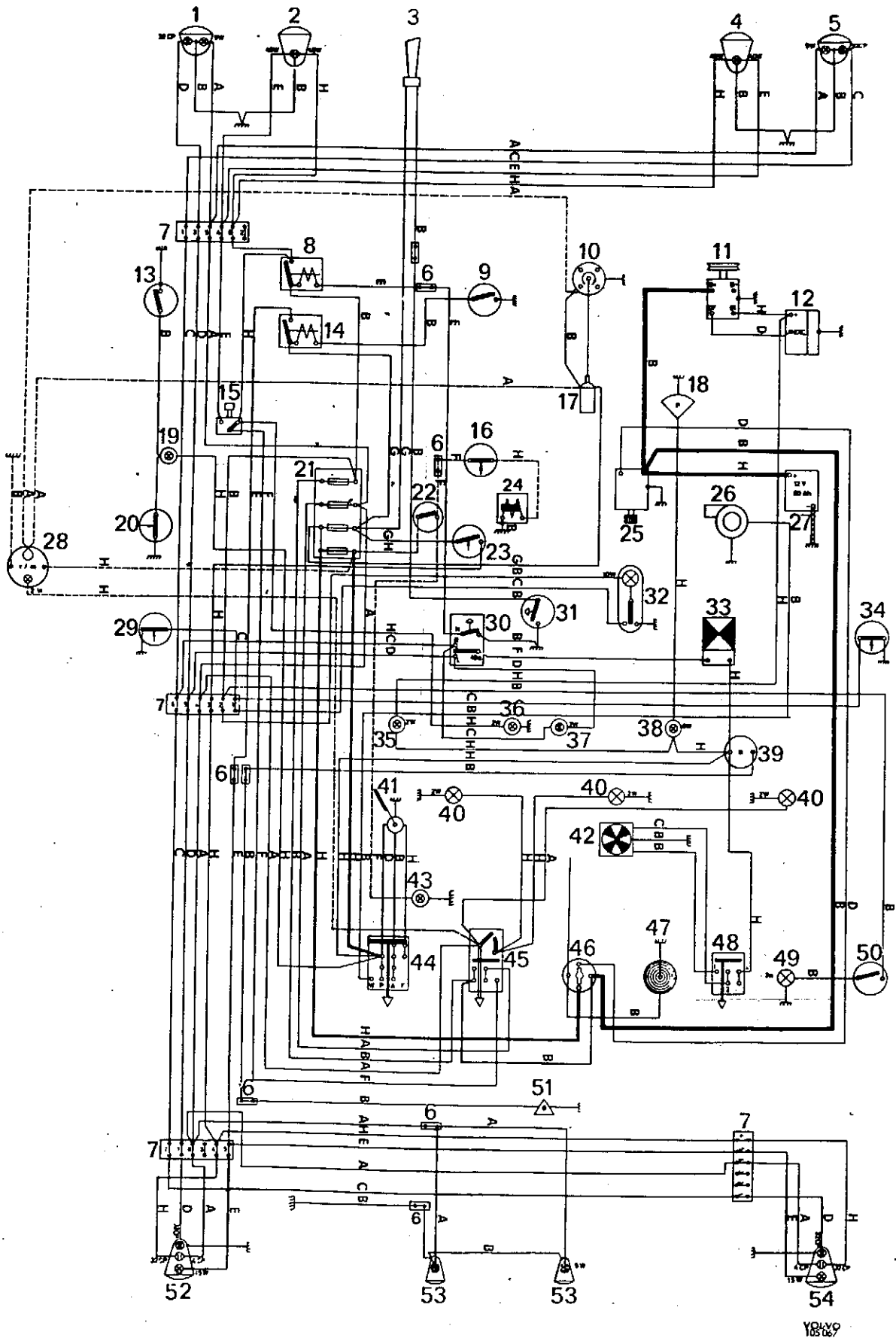


BILDTAFEL 10 SCHALTPLAN

Ab Fahrgestell-Nr. 216950 bis Fahrgestell-Nr. 312499, GT

- 1 Blink- und Standleuchte, links
- 2 Scheinwerfer, links
- 3 Signalhorn
- 4 Scheinwerfer, rechts
- 5 Blink- und Standleuchte, rechts
- 6 Verbindungshülse
- 7 Leitungsverbinder
- 8 Relais für Lichthupe
- 9 Schalter für Rückfahrscheinwerfer
- 10 Zündverteiler
- 11 Drehstrom-Lichtmaschine
- 12 Reglerschalter
- 13 Warnventil
- 14 Relais für Rückfahrscheinwerfer
- 15 Fußabblendschalter
- 16 Schalter für Overdrive auf dem Getriebe
- 17 Zündspule
- 18 Öldruckschalter
- 19 Handbremse-Kontrolleuchte
- 20 Handbremsschalter
- 21 Sicherungsdose
- 22 Overdrive-Schalter
- 23 Bremslichtschalter
- 24 Magnetschalter für Overdrive
- 25 Anlasser
- 26 Scheibenspüler
- 27 Batterie
- 28 Drehzahlmesser
- 29 Türschalter, links
- 30 Blinkerschalter mit Lichthupe
- 31 Horndruckring
- 32 Deckenleuchte
- 33 Blinkgeber
- 34 Türschalter, rechts
- 35 Ladestrom-Kontrolleuchte
- 36 Fernlicht-Kontrolleuchte
- 37 Blinker-Kontrolleuchte
- 38 Öldruck-Kontrolleuchte
- 39 Kraftstoffmesser
- 40 Instrumentenbeleuchtung
- 41 Scheibenwischer
- 42 Gebläse
- 43 Overdrive-Kontrolleuchte
- 44 Schalter für Scheibenwischer und -spüler
- 45 Lichtschalter
- 46 Zündschloß
- 47 Zigarrenanzünder
- 48 Schalter für Gebläse
- 49 Ablagefachbeleuchtung
- 50 Schalter für Ablagefachbeleuchtung
- 51 Kraftstoffstandgeber
- 52 Rückleuchte, links
- 53 Kennzeichenbeleuchtung
- 54 Rückleuchte, rechts

brown = braun
black = schwarz
white = weiß
blue = blau
grey = grau
red = rot



BILDTAFEL 11 · SCHALTPLAN
 Ab Fahrgestell-Nr. 312500, 2türig. GT
 Ab Fahrgestell-Nr. 70300, Kombi