

INHALTSVERZEICHNIS 54

Beschreibung	1
Reparaturanweisungen	9
Batterie	9
Lichtmaschine	11
Reglerschalter	18
Anlasser	20
Verteiler	29
Scheinwerfer	34
Blink- und Standleuchten	36
Rückleuchten	36
Kennzeichenbeleuchtung	38
Armaturen- und Innenbeleuchtung	38
Lichtschalter	38
Blinkerschalter	39
Signalhorn	39
Scheibenwischer	40
Elektrische Leitungen	42
Leitungen für Sonderausrüstung	42
Heizung	43
Scheibenspüler	43
Störungssuche	45
Technische Daten	48
Elektrische Schaltpläne	

BESCHREIBUNG

Die elektrische Anlage am P 120, 4türige Ausführung, hat ab Fahrgestellnummer 84300 eine Nennspannung von 12 Volt. An der 2türigen Ausführung des P 120 und am Kombiwagen sind die Wagen von Herstellungsbeginn ab mit einer 12 V-

Anlage versehen. Die Ausrüstung kann in folgende Hauptgruppen eingeteilt werden: Batterie, Lichtmaschine, Reglerschalter, Anlasser, Zündanlage, Beleuchtungs- und Signaleinrichtung sowie Instrumente.

BATTERIE

Die Batterie, Abb. 1, ist an der Vorderseite der Trennwand in einem Fach befestigt. Die Batterie ist ein 12 V-Bleiakkumulator, der aus 6 Zellen besteht, und eine Kapazität von 60 Ah hat.

Abb. 1 Batterie

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Minuspol | 6. Batteriegehäuse |
| 2. Verschußstopfen | 7. Minusplatte |
| 3. Zellenverbindung | 8. Separator |
| 4. Pluspol | 9. Plusplatte |
| 5. Schutzgitter | |

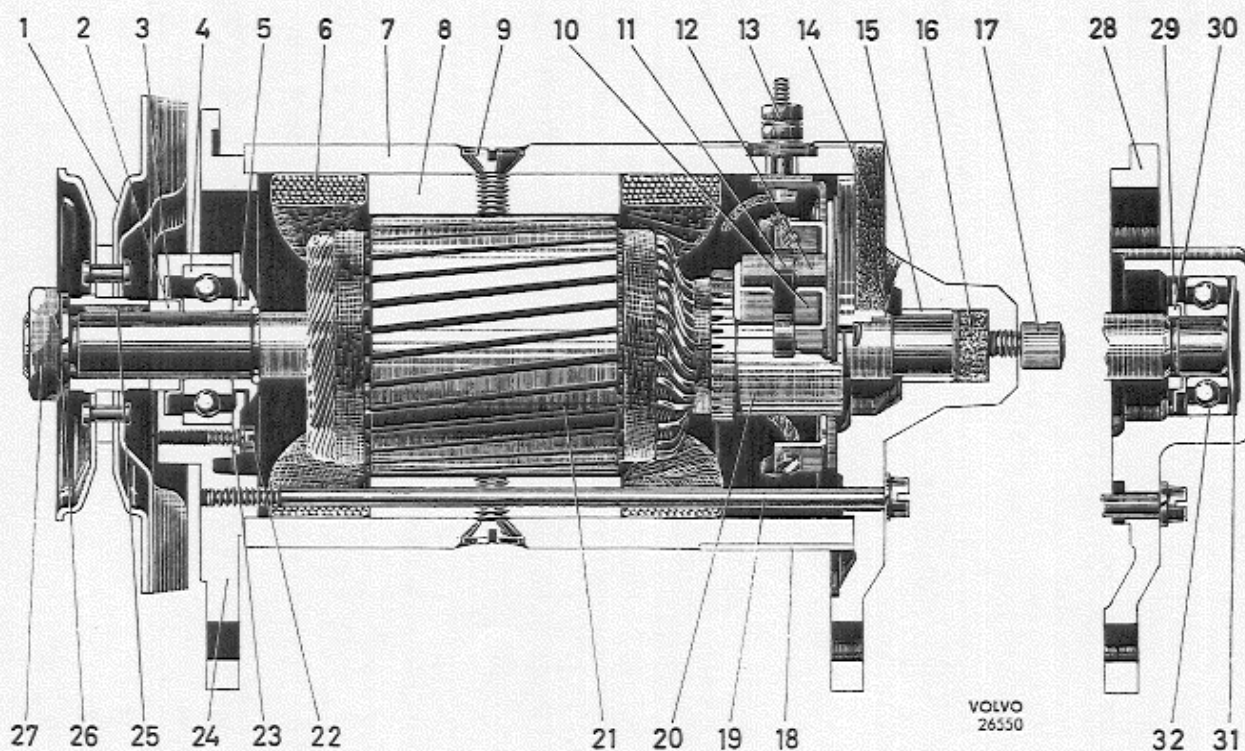
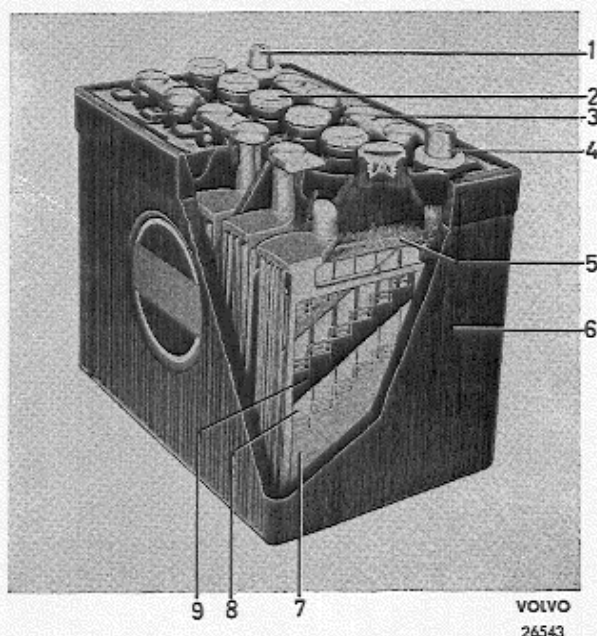


Abb. 2 Lichtmaschine

LICHTMASCHINE

Die Lichtmaschine, Abb. 2, ist auf der rechten Motorseite angeordnet und wird von der Kurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die

Lichtmaschine ist eine Nebenschlußmaschine, bei der Anker und Feldwicklung parallel geschaltet sind. Die Aufladung der Lichtmaschine wird durch einen Reglerschalter geregelt.

REGLERSCHALTER

Der Reglerschalter, Abb. 3, ist auf dem rechten Radkasten angebracht und ist vom sog. Variodentyp, d.h. die Strombegrenzung wird durch einen

Varioden besorgt. Außer dem Varioden besteht der Reglerschalter aus Rückstromschalter und Spannungsregler.

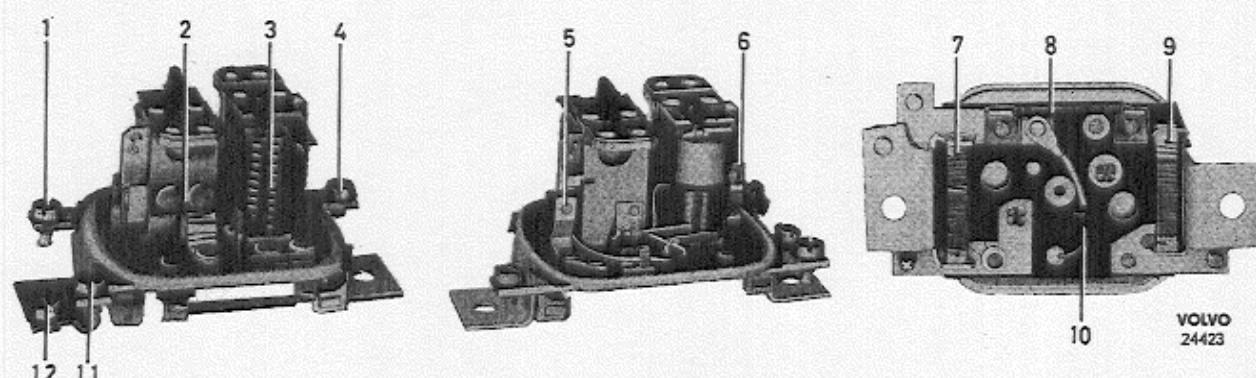


Abb. 3 Reglerschalter

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Anschluß DF | 7. Widerstand wR |
| 2. Spannungsregler | 8. Variodenwiderstand |
| 3. Einschaltrelais | 9. Widerstand aR |
| 4. Anschluß B+ | 10. Variode |
| 5. Einschaltkontakt | 11. Anschluß D+ 61 |
| 6. Reglerkontakt | 12. Masseanschluß |

ANLASSER

Der Anlasser, Abb. 4 bzw. Abb. 5, ist an der linken Motorseite am Schwungradgehäuse befestigt. Es handelt sich um einen vierpoligen Hauptstrom-

motor. Der Eingriff in den Zahnkranz des Motors wird durch Verschiebung des Ritzels auf der Ankerwelle erreicht. Die Bewegung des Ritzels wird durch einen Magnetschalter gesteuert.

Text für Abb. 2 Lichtmaschine

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

Lichtmaschinen-
ausführung
AR 6

Lichtmaschinen-
ausführung
AR 7

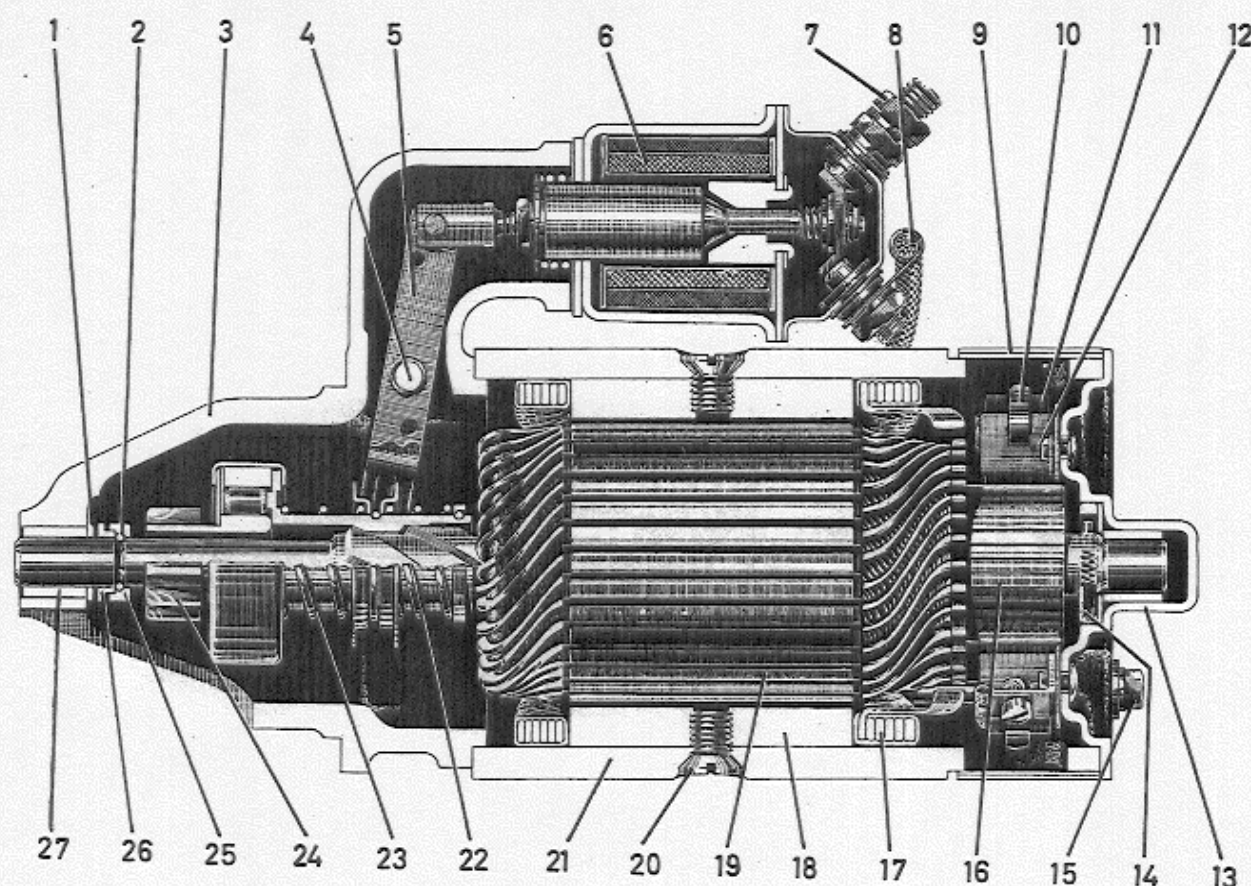
VOLVO
26555

Abb. 4 Anlasser, frühere Ausführung

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

ZÜNDANLAGE

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

ZÜNDSPULE

Die Zündspule ist auf der linken Seite der Trennwand angebracht. Es ist die Aufgabe der Zündspule, die Batteriespannung in Zündhochspannung für die Zündkerzen umzuwandeln. Die Spule be-

steht aus einem Blechlamellenkern, um den die Primärwicklung aus dickem Kupferdraht und die Sekundärwicklung aus sehr feinem Kupferdraht gewickelt sind. Die Primärwicklung arbeitet mit Batteriestrom, und zwar von den Kontakten des Zündverteilers. Die Sekundär- oder Hochspannungswicklung ist mit dem mittleren Anschluß auf dem Zündverteilerdeckel verbunden. Von dort wird die Zündhochspannung zu den einzelnen Zündkerzen des Motors verteilt.

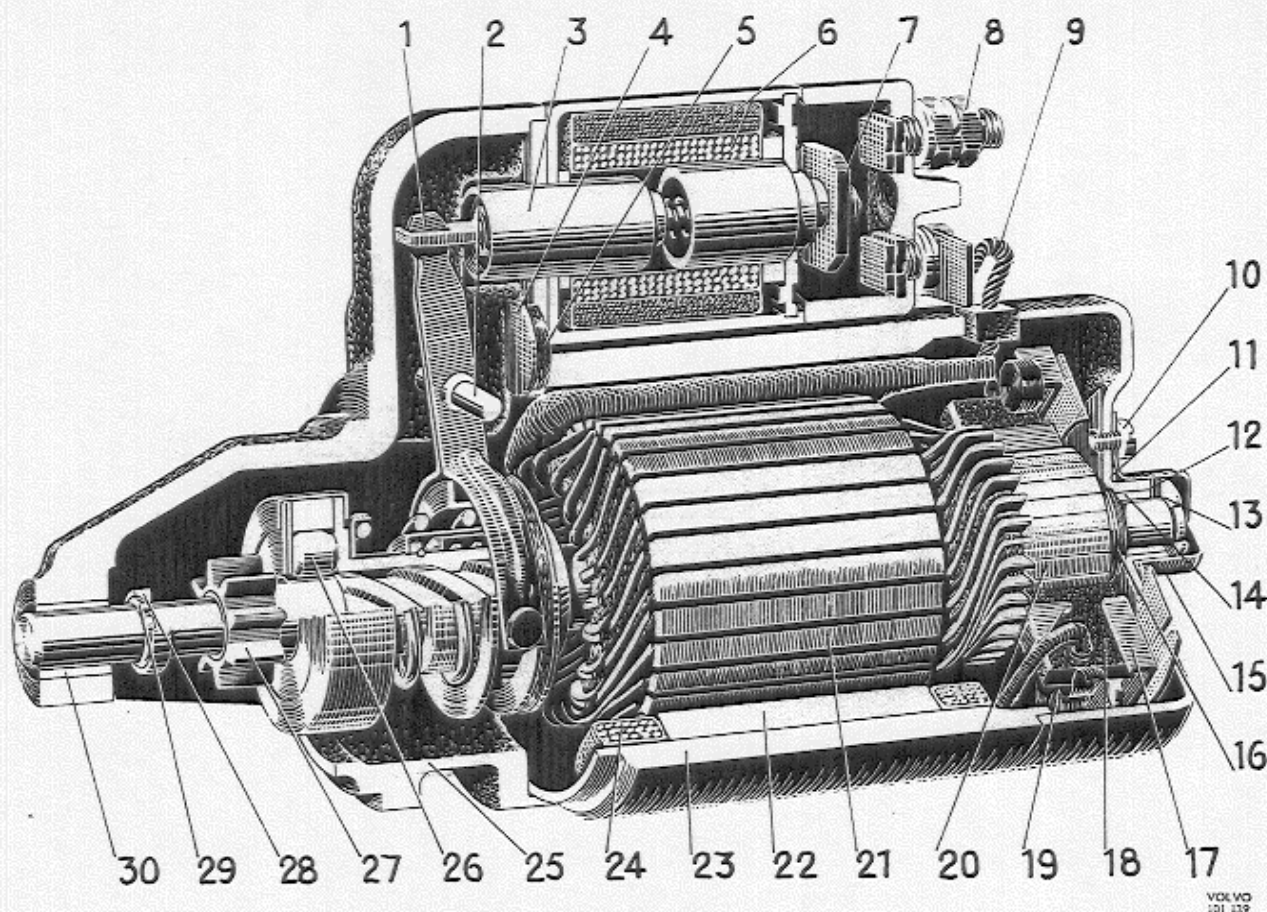


Abb. 5 Anlasser, spätere Ausführung

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1. Einrückhebel | 10. Schraube | 21. Anker |
| 2. Welle
(Lagerschraube) | 11. Gummidichtung | 22. Polschuh |
| 3. Kern | 12. Ausgleichscheiben | 23. Polgehäuse |
| 4. Stahlscheibe | 13. Sicherungsring | 24. Feldwicklung |
| 5. Gummischeibe | 14. Buchse | 25. Lagerschild |
| 6. Wicklung | 15. Deckel | 26. Rollenfreilauf |
| 7. Kontaktplatte | 16. Einstellscheiben | 27. Ritzel |
| 8. Anschluß für
Batterieleitung | 17. Bürstenhalter | 28. Anschlagring |
| 9. Verbindungsleitung
zum Feld | 18. Kohlebürsten | 29. Sicherungsring |
| | 19. Bürstenfeder | 30. Buchse |
| | 20. Kommutator | |

ZÜNDVERTEILER

Der Zündverteiler, Abb. 6, ist auf der linken Motorseite angebracht und wird von der Nockenwelle angetrieben.

Der Zündverteiler hat zwei verschiedene Stromkreise, einen Nieder- und einen Hochspannungskreis. Die Niederspannung (Batteriespannung) wird über die Unterbrecherkontakte der Zündspule weitergeleitet. Die Unterbrecherhebel wer-

den durch einen Umlauf des Verteilernockens auf der Verteilerwelle gesteuert.

Die in der Zündspule erzeugte Hochspannung verteilt der Verteilerläufer, der auf der Verteilerwelle sitzt, zu den Zündkerzen. Die Verteilereinstellung im Verhältnis zur Motordrehzahl reguliert der unter der Unterbrecherplatte sitzende Fliehkraftversteller. Die Einstellung im Verhältnis zur Belastung wird durch einen Unterdrucksversteller abgestimmt.

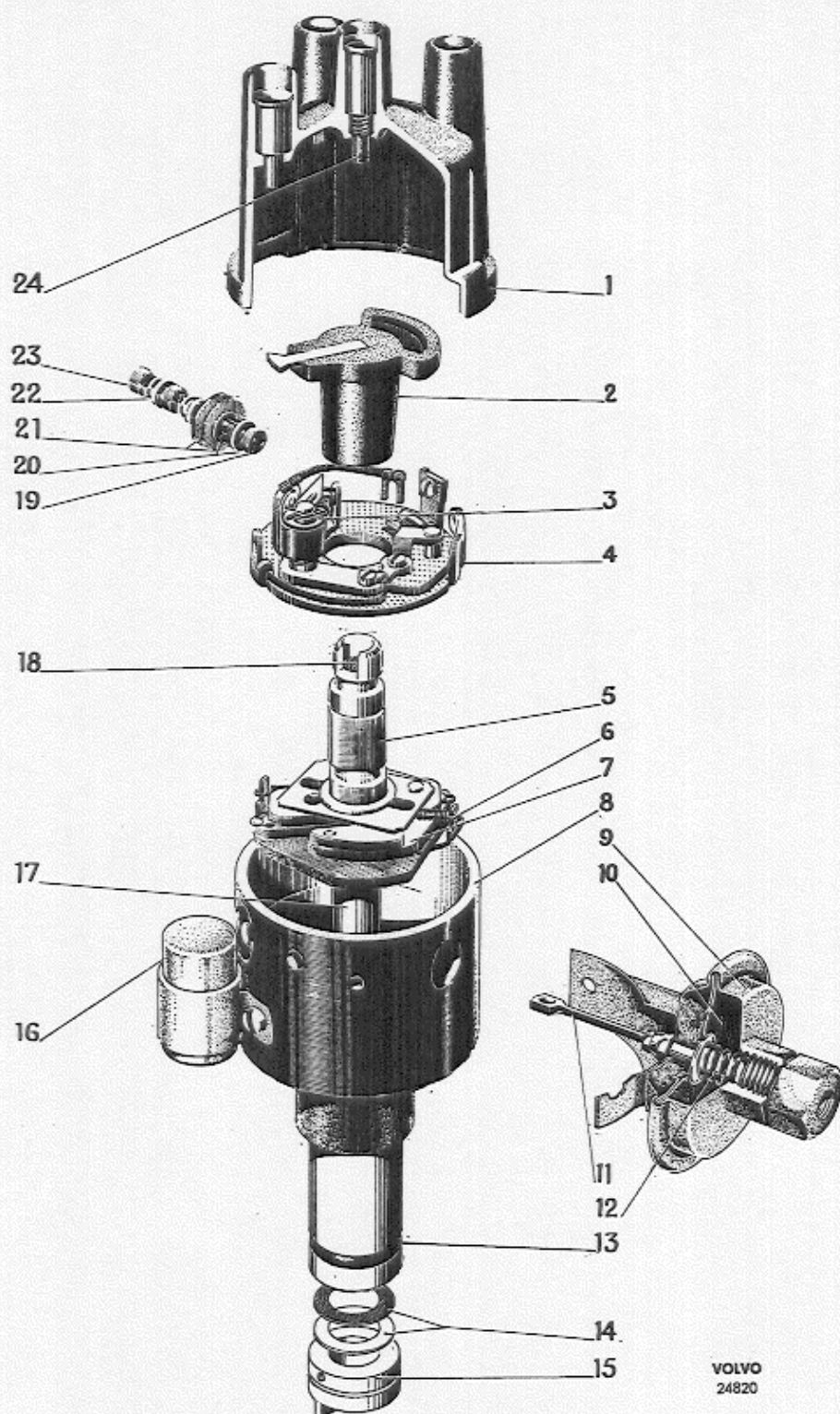
VOLVO
24820

Abb. 6 Zündverteiler, Motor B 18 A

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 1. Deckel | 7. Fliehgewicht | 13. Gummidichtung | 19. Schraube |
| 2. Verteilerläufer | 8. Verteilergehäuse | 14. Scheiben | 20. Planscheiben |
| 3. Unterbrecherkontakte | 9. Unterdruckversteller | 15. Mitnehmer | 21. Isolierteilen |
| 4. Unterbrecherplatte | 10. Membrane | 16. Kondensator | 22. Federscheiben |
| 5. Unterbrechernocken | 11. Zugstange | 17. Verteilerwelle | 23. Mutter |
| 6. Feder | 12. Feder | 18. Filzdichtung | 24. Kontaktkohle |

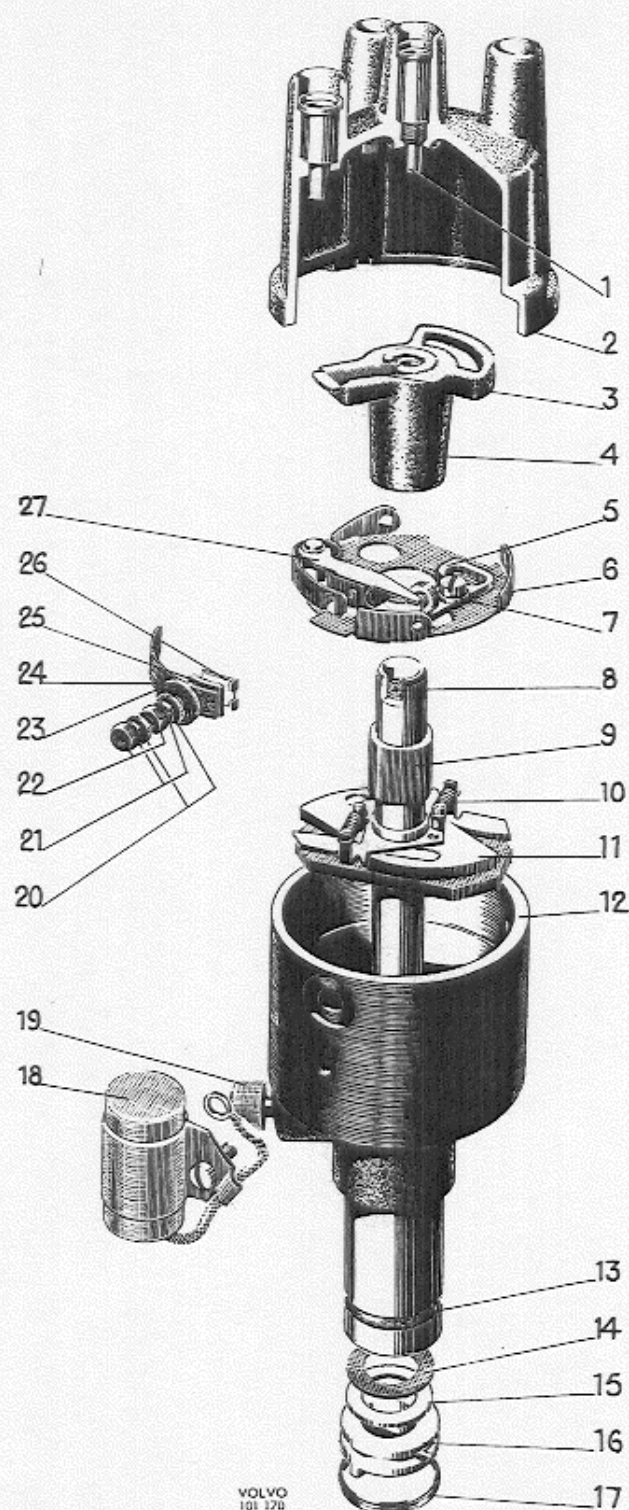


Abb. 7 Zündverteiler, Motor B 18 D, spätere Ausführung

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Kontaktkohle | 7. Feststellschraube | 14. Kunststoffscheibe | 21. Federring |
| 2. Deckel | 8. Schmierfilz | 15. Stahlscheibe | 22. Mutter |
| 3. Widerstand, eingebaut | 9. Unterbrechernocken | 16. Mitnehmer | 23. Kunststoffscheibe |
| 4. Verteilerläufer | 10. Feder | 17. Sicherungsring | 24. Isolierung |
| 5. Kontaktplatte | 11. Fliehgewicht | 18. Kondensator | 25. Kunststoffscheibe |
| 6. Unterbrecherplatte | 12. Gehäuse | 19. Ölring | 26. Unterlegscheibe |
| | 13. Gummidichtung | 20. Unterlegscheibe | 27. Unterbrecherhebel |

BELEUCHTUNG

Zur Beleuchtung gehören Scheinwerfer mit Fern- und Abblendlicht, Blink- und Standleuchten, Schlußleuchten sowie Kennzeichenleuchte.

Die Scheinwerfer mit Fern- und Abblendlicht sind in die vorderen Kotflügel eingebaut. Sie werden durch einen Lichtschalter am Armaturenbrett ein-

bzw. ausgeschaltet. Mit einem Fußabblendschalter am Pedalboden wird auf Fern- oder Abblendlicht umgeschaltet. Die Standleuchten sind unter den Scheinwerfern angebracht und enthalten Glühlampen für Standlicht und Blinkleuchten. Die Schlußleuchten haben zwei Glühlampen für Rücklicht, Bremslicht und Blinkleuchten.

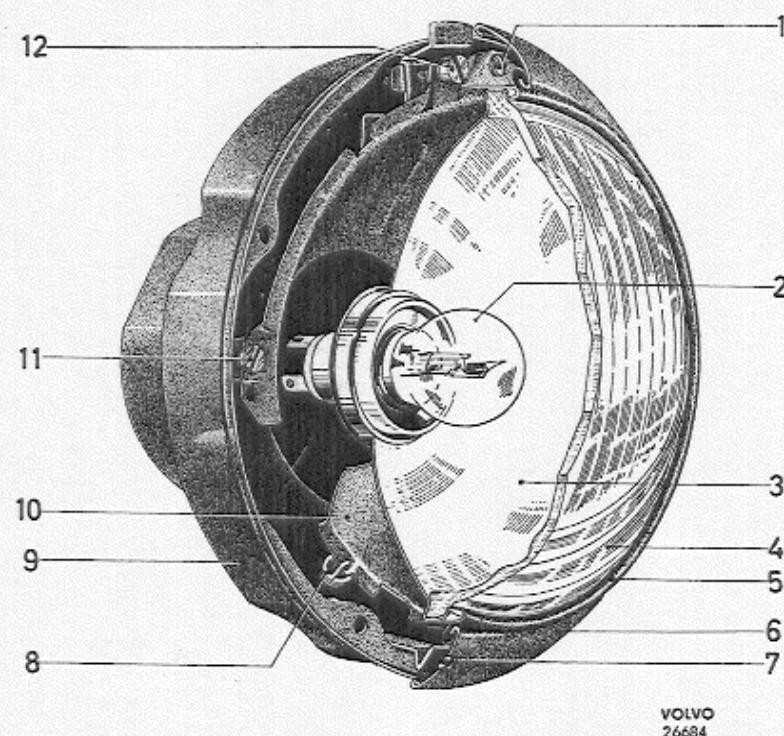


Abb. 8 Scheinwerfer

1. Befestigungsschraube für Scheinwerfereinsatz
2. Glühlampe für Fern- und Abblendlicht
3. Reflektor
4. Glas
5. Dichtungsring
6. Außenring
7. Schraube für Außenring
8. Feder
9. Außengehäuse
10. Traggehäuse
11. Einstellschraube, Seitenrichtung
12. Einstellschraube, Höhenrichtung

SCHALTER

Der Hauptlichtschalter besteht aus einem kombinierten Zug- und Drehschalter.

Die Zugfunktion dient zum An- und Abschalten der Wagenbeleuchtung, und die Drehfunktion regelt die Stärke der Armaturenbrettbeleuchtung.

Der Blinkerschalter sitzt an der Lenksäule. Er geht automatisch in die Ausgangslage zurück. Die Lichthupe wird durch Anheben des Blinkerschalters bedient.

Der Schalter für die Heizung ist dicht an den Heizreglern angebracht.

Der Schalter für die Scheibenwischer ist mit zwei Rasten für verschiedene Geschwindigkeiten sowie mit einer Raste für den Scheibenspüler versehen. Die Scheibenwischer werden in Tätigkeit gesetzt, wenn die erste und zweite Raste des Schalters herausgezogen wird. Wird der Knopf vollständig herausgezogen, so wird die Scheibenspülanlage betätigt.

SIGNALHORN

Die Signalhörner, Abb. 9, sind vor dem Kühler angebracht. Das eine ertönt mit einem Nieder- und das andere mit einem Hochfrequenzton. Beide werden durch den Signalring am Lenkrad bedient.

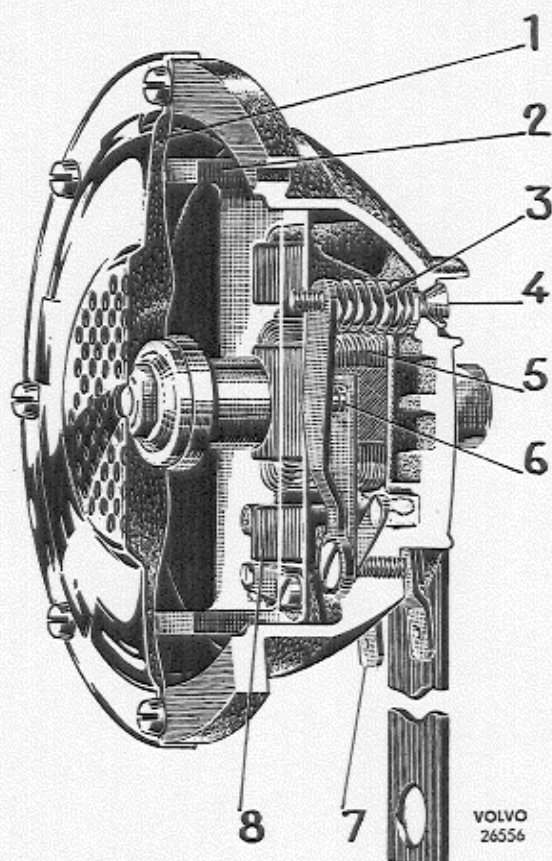


Abb. 9 Signalhorn

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

SCHEIBENWISCHER

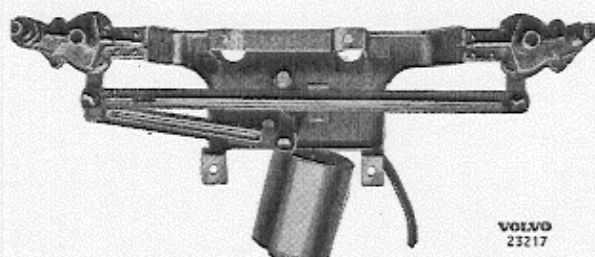


Abb. 10 Scheibenwischer

Die Scheibenwischer, Abb. 10, werden durch einen elektr. Motor angetrieben. Die Wischerblätter stehen über Hebelgelenke und ein Übersetzungsgetriebe mit dem Motor in Verbindung. Der Motor läuft mit zwei Geschwindigkeiten, die durch den Schalter auf dem Armaturenbrett gewählt werden können. Die Wischerblätter gehen nach dem Abschalten automatisch in die Ruhelage zurück.

BLINKLEUCHTEN

Die Fahrtrichtungsanzeiger am Wagen sind Blinkleuchten. Diese sind vorn und hinten angebracht. Das Blinklicht wird durch einen automatischen Blinkgeber, der unter dem Armaturenbrett angebracht ist, erreicht. Die Bedienung erfolgt mittels eines Blinkerhebels unter dem Lenkrad.

SICHERUNGEN

Die Sicherungen bestehen aus Schmelzdrähten, die auf Porzellan montiert sind. Der Draht schmilzt, wenn die Stromstärke den dafür vorgesehenen Wert übersteigt. Es werden 8 A- und 25 A-Sicherungen verwendet. Die Sicherungen sind in einer Sicherungsdose, die an der Stirnwand unter der Motorhaube sitzt, angebracht.

Kontrollleuchten

Die Ladekontrollleuchte soll erlöschen, sobald der Motor läuft. Sie zeigt an, daß die Lichtmaschine Strom an die Batterie abgibt. Erlischt die Lampe nicht, ist die Lichtmaschine defekt. Bei niedrigen Motordrehzahlen (Leerlauf) ist es durchaus normal, daß die Lampe leuchtet. Die Öldruck-Kontrollleuchte erhält Spannung über die Sicherungsdose vom Zündschloß. Der Masseanschluß erfolgt über einen Druckschalter, der in den Ölkreislauf des Motors eingebaut ist. Wenn der Motor läuft und der Öldruck normal ist, ist die Verbindung zwischen Kontrollleuchte und Motormasse durch den Druckschalter unterbrochen. Sinkt der Öldruck unter einen vorher bestimmten Wert, schließt der Druckschalter den Stromkreis und die Lampe leuchtet auf. Die Blinker-Kontrollleuchte leuchtet auf, wenn der Blinker eingeschaltet ist. Die Fernlicht-Kontrollleuchte wird mit dem Fernlicht zusammen eingeschaltet und leuchtet mit einem schwachen, blauen Licht.

REPARATURANWEISUNGEN

BATTERIE

Ausbau

1. Die Polschuhe von den Batteripolen abnehmen. Sitzen die Polschuhe zu fest auf den Polen, soll ein Abzieher verwendet werden.
2. Die Muttern für den Spannbügel lösen, und die Batterie aus dem Fach herausheben.
3. Die Batterie abbürsten und mit sauberem, lauwarmem Wasser abspülen.
4. Das Batteriefach und die Polschuhe säubern. Für die Polschuhe wird eine hierzu vorgesehene Stahlbürste oder Zange verwendet.

Einbau

1. Die Batterie in das Fach zurückstellen. Darauf achten, daß sie in der richtigen Lage steht. Mit dem Spannbügel und den Muttern die Batterie festspannen.
2. Die Polschuhe auf den Batteripolen festziehen. Den Minuspol der Batterie mit dem Masseanschluß verbinden.
3. Polschuhe und Batteripole mit Vaseline bestreichen.

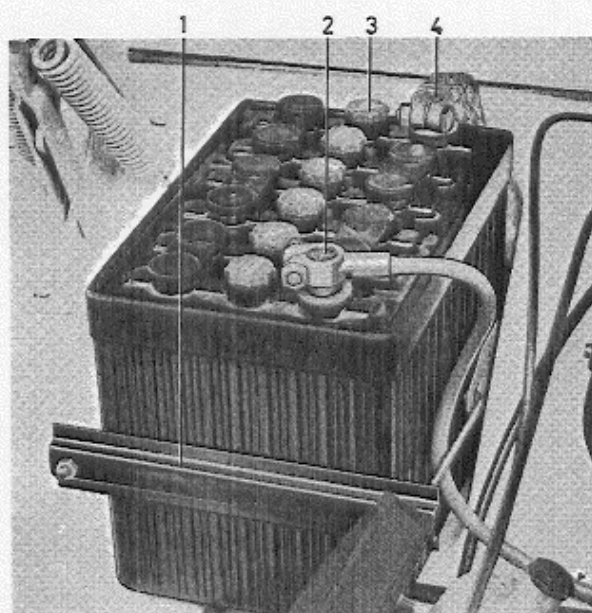


Abb. 11 Batterie

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1. Spannbügel | 3. Verschlußstopfen |
| 2. Pluspol | 4. Masseanschluß |

Wartungsvorschriften

Damit ein einwandfreies Arbeiten der Batterie gewährleistet ist, muß sie sich in gutem Zustand befinden. Man vergewissere sich, daß sich der Säurespiegel stets etwa 5 mm über den Plattenoberkanten hält. Bei Bedarf ist destilliertes Wasser nachzufüllen. Wenn der Säurespiegel zu niedrig ist, kann die volle Kapazität der Batterie nicht ausgenutzt werden, weil nur das von der Flüssigkeit umgebene Teil von dem Auf- bzw. Ausladen betroffen wird. Es ist dabei eine Auffüllflasche gemäß Abb. 12 zu verwenden.

ZUR BEACHTUNG: Batteriesäure darf unter keinen Umständen bei diesen Gelegenheiten aufgefüllt werden.

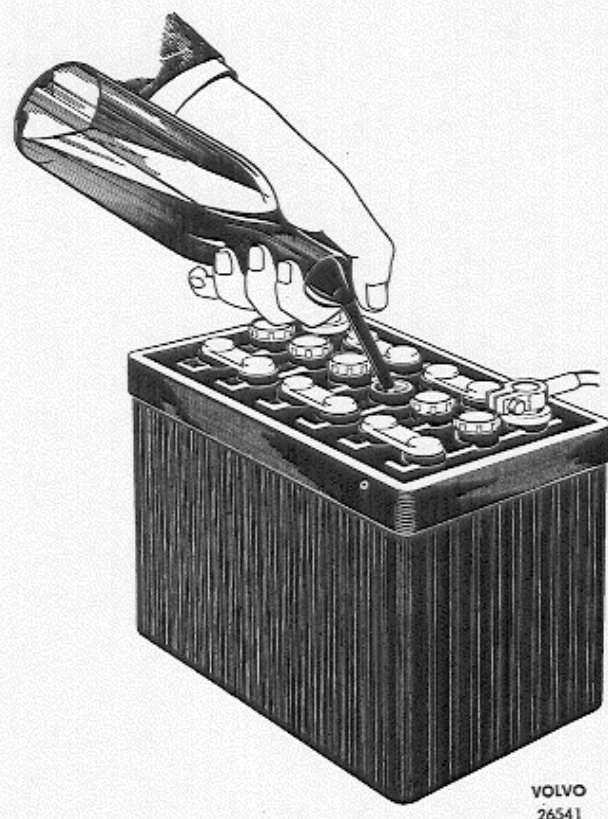


Abb. 12 Einfüllen von destilliertem Wasser

Es ist zu beachten, daß die Batterie gut befestigt ist. Die Einfüllschrauben sollen fest angezogen und die Kabelanschlüsse um die Polköpfe gut festgezogen und mit Polfett oder Vaseline eingefettet sein.

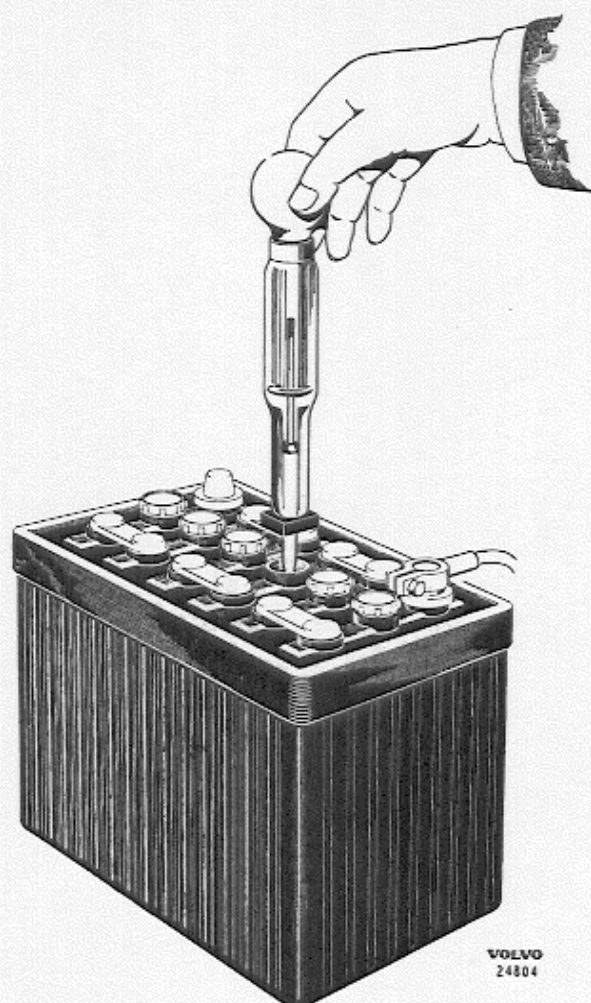


Abb. 13 Säuremessen

Falls befürchtet wird, daß die Batterie entladen oder das spezifische Gewicht der Batteriesäure bis auf 1,20 gesunken ist, muß die Batterie ausgebaut werden, um in einer Ladestation aufgeladen zu werden. Das spezifische Gewicht der Batteriesäure wird mit einem Zellenprüfer gemessen, siehe Abb. 13.

Soll die Batterie aus dem obenerwähnten Grunde aufgeladen werden, muß sie aus dem Wagen gehoben, gewaschen und außen mit sauberem Wasser abgespült werden. Die Polschuhe werden, wenn sie sich an den Anschlußbolzen festgefressen haben, mit einem hierfür vorgesehenen Abzieher abgezogen, Abb. 14.

Zum Laden darf nur Gleichstrom verwendet werden. Wechselstrom zerstört die Batterie.

Das Pluskabel des Ladeaggregates ist mit dem positiven, das Minuskabel mit dem negativen Pol der Batterie zu verbinden. Es ist darauf zu achten, daß der Kontakt einwandfrei ist.

Die Schraubverschlüsse sind abzuschrauben und der Flüssigkeitsstand zu kontrollieren. Ist der Stand zu niedrig, muß **destilliertes** Wasser nachgefüllt werden.

ZUR BEACHTUNG! Auf keinen Fall darf Batteriesäure nachgefüllt werden.

Die Schraubverschlüsse dürfen während des Ladevorganges nicht eingeschraubt bleiben, da die Batterie hierdurch beschädigt werden kann (Bruchgefahr). Danach wird auf Ladung geschaltet und die Ladung des Aggregates mit der in der Vorschrift angegebenen Stromstärke eingestellt. Im Laderaum oder in unmittelbarer Nähe der Batterie darf kein offenes Feuer brennen. Die bei der Ladung entstehenden Gase sind leicht entzündbar, deshalb besteht große Explosionsgefahr. Wenn die Säurewichte auf 1,20 gestiegen ist und beim weiteren Laden während der nächsten 2 Stunden nicht mehr ansteigt, ist die Batterie geladen. Die Elementspannung soll am Ende des Ladevorganges etwa 2,6 Volt betragen.

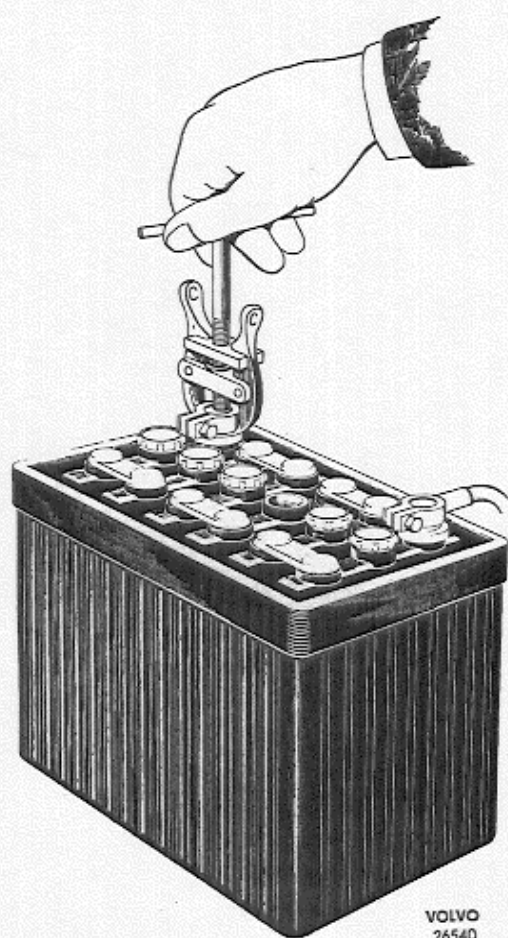


Abb. 14 Polschuh abziehen

Kann das angegebene spezifische Gewicht nicht erreicht werden, sondern bleibt es trotz mehrstündiger Speisung mit der vorgeschriebenen Stromstärke fortlaufend niedrig, muß das spezifische Gewicht der Säure auf 1,28 korrigiert werden. Dies geschieht durch Absaugen einer gewissen Elektrolytmenge und Ersetzen durch Batteriesäure mit einem spezifischen Gewicht von 1,36. Darauf ist eine halbe Stunde lang mit der Ladung fortzufahren, damit sich Elektrolyt und Säure gut mischen.

Ist das spezifische Gewicht der Säure am Ende des Ladevorganges höher als 1,28, wird es durch Auffüllen mit destilliertem Wasser korrigiert, nachdem eine gewisse Menge des Elektrolyten abge-

saugt worden ist. Nach dem Auffüllen ist stets zu kontrollieren, ob der Flüssigkeitsstand die vorgeschriebene Höhe hat.

Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird die Ladung beendet. Die Schraubverschlüsse werden wieder aufgeschraubt und die Batterie außen mit sauberem Wasser abgespült.

Beim Einbau der Batterie in das Fahrzeug ist darauf zu achten, daß sie gut befestigt wird und daß die Polschuhe gesäubert und sorgfältig angezogen sowie mit Vaseline bestrichen werden. Am zweckmäßigsten werden die Polschuhe mit einer hierfür vorgesehenen Zange gemäß Abb. 15 gesäubert.

Um den Zustand der Batterie bei Belastung beurteilen zu können, kann sie mit einem Zellenprüfgerät geprüft werden. Die Zellenspannung darf während einer Entladezeit von 10–15 Sekunden 1,6 Volt nicht unterschreiten und um nicht mehr als 0,2 Volt abweichen.

Spezifisches Gewicht des Elektrolyts bei +15°C und verschiedenen Ladezuständen der Batterie:

Ladezustand		Spezifisches Gewicht des Elektrolyten
Voll	(1/1)	1,28
Dreiviertel	(3/4)	1,24
Halb	(1/2)	1,21
Einviertel	(1/4)	1,16
Entladen	(0)	1,12

LICHTMASCHINE

Ausbau

1. Den Polschuh vom Minuspol der Batterie abnehmen.

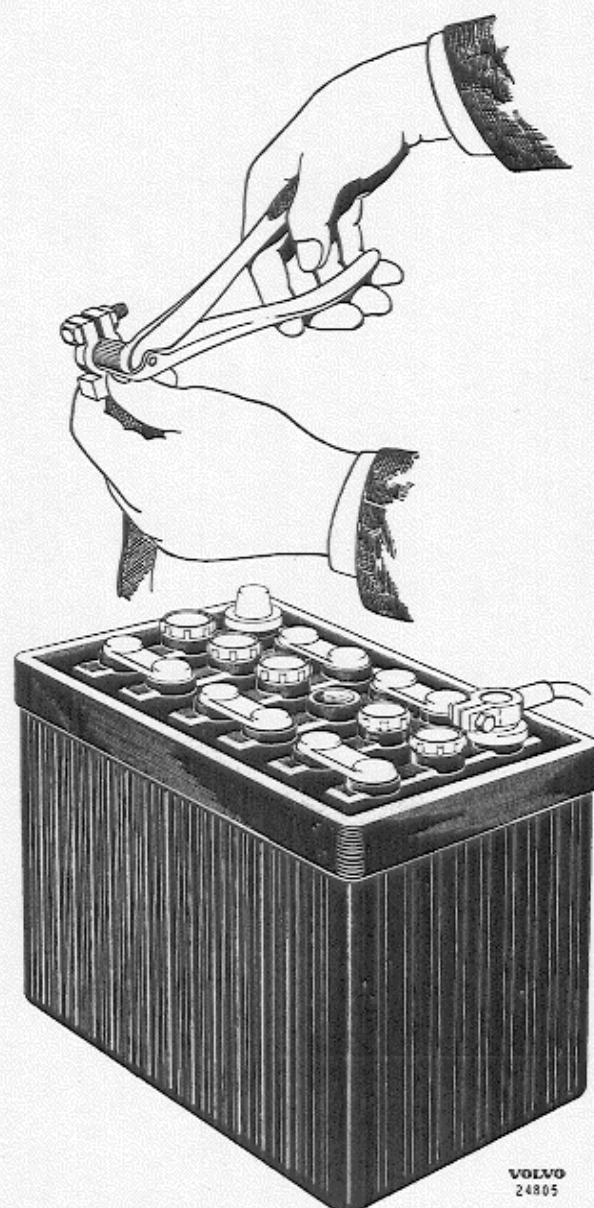


Abb. 15 Polschuh säubern

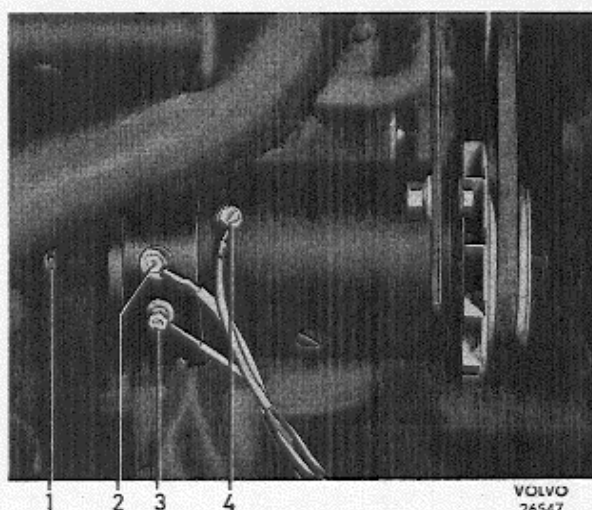


Abb. 16 Anschlüsse der Lichtmaschine

1. Schmierkopf (nur an Lichtmasch. Ausf. AR6)
2. Lichtmaschine D+
3. Lichtmaschine Feld DF
4. Masseanschluß

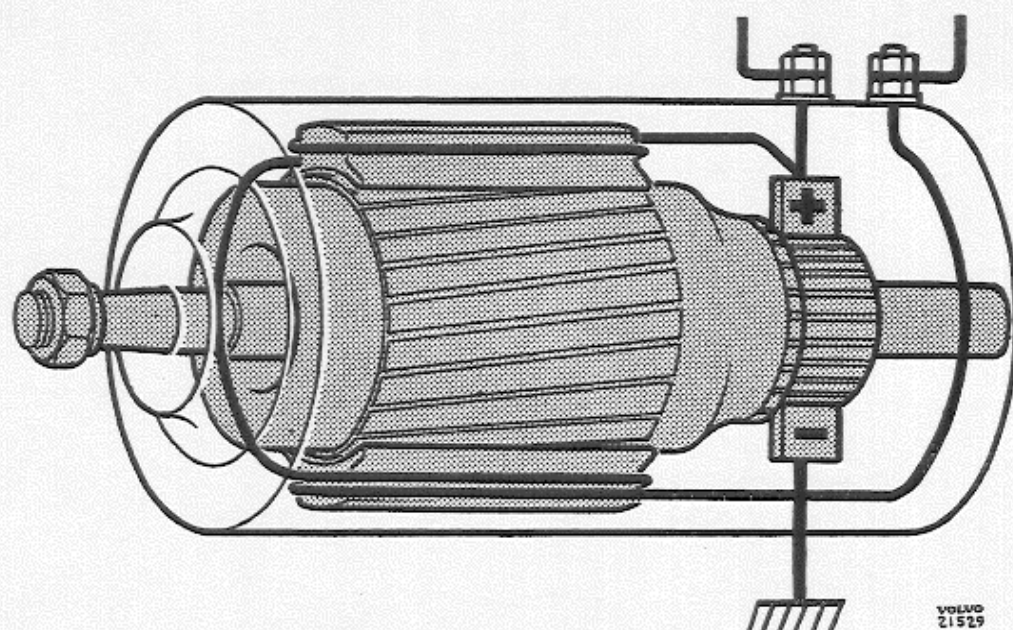


Abb. 17 Lichtmaschine (Prinzipische Skizze)

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.
5. Lichtmaschine außen mit einem Stoffstück, das mit Benzin angefeuchtet wurde, abtrocknen.

Maßnahmen vor dem Ausbau und der Zerlegung

Wenn die Lichtmaschine nicht genügend oder überhaupt nicht ladet, zu hohen Strom oder zu niedrige Spannung liefert, muß man sich darüber Klarheit verschaffen, ob der Fehler an der Lichtmaschine, am Reglerschalter oder an den Leitungen liegt.

Es ist zuerst zu kontrollieren, ob die Verbindung von der Batterie zum Relaisanschluß, gekennzeichnet 51 B+, in Ordnung ist. Dies geschieht mit einem Voltmeter. Das Voltmeter ist zwischen Relaisanschluß B (51 B+) und dem Fahrgestell anzuschließen. Hierbei darf die Spannung die Batteriespannung nicht untersteigen. Gibt das Voltmeter einen schlechten Ausschlag, müssen die Leitungen und Kontaktstellen kontrolliert werden. Wird überhaupt kein Ausschlag erhalten, so liegt Bruch in der Anlage vor.

Wenn kein Fehler vorliegt, ist folgende Prüfung an der Lichtmaschine vorzunehmen. Leitungen an der Lichtmaschine lösen. Feldanschluß (DF) ist mit einer Leitung an die Lichtmaschinenmasse anzu-

schließen. Danach ist ein Voltmeter zwischen Stromanschluß (D+) und der Lichtmaschinenmasse anzuschließen. Danach den Motor anlassen und die Drehzahl von der Leerlaufdrehzahl bis auf etwa 2000 U/min, während man das Voltmeter beobachtet, erhöhen. Die Spannung soll mit steigender Motordrehzahl steigen. Danach auf den Leerlauf zurückgehen, und den Masseanschluß des Feldes lösen. Das Voltmeter soll dabei auf den Wert 0 zurückgehen. Geschieht dies nicht, so ist das Feld in der Lichtmaschine mit der Masse in Verbindung. Dabei wird das Regelorgan des Reglerschalters außer Funktion gesetzt und zwar mit der Folge daß die Lichtmaschine verbrennt. Die Prüfung kann auch folgendermaßen vorgenommen werden:

Lichtmaschinenleitungen am Reglerschalter lösen. Die Feldleitung ist an Masse anzuschließen. Die Motordrehzahl ist langsam zu erhöhen. Gleichzeitig ist die andere Leitung der Lichtmaschine mit der Reglerschaltermasse in Kontakt zu bringen. Hierbei sollen zwischen Leitung und der Masse des Reglerschalters kräftige Funken entstehen.

Danach ist die Verbindung zwischen der Reglerschaltermasse und der Feldleitung zu unterbrechen. Die Hauptleitung ist wiederum mit der Reglerschaltermasse in Kontakt zu bringen. Jetzt dürfen keine Funken entstehen. Entstehen jedoch Funken, so hat das Feld innen Massekontakt. Entstehen Funken, oder gibt das Voltmeter keinen Ausschlag, so ist die Lichtmaschine fehlerhaft und muß deshalb ausgebaut werden.

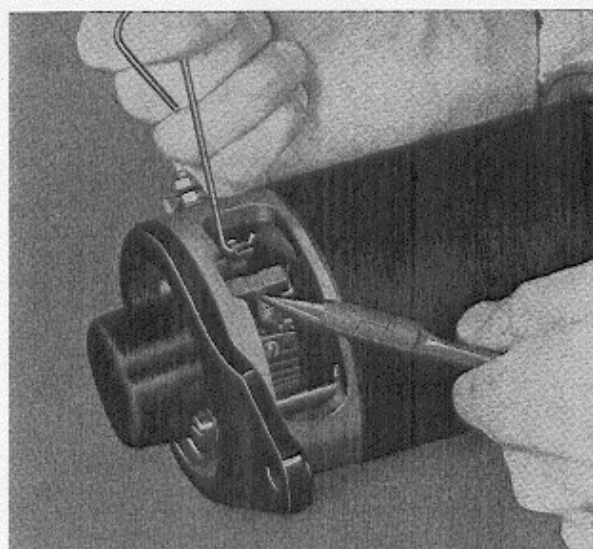
VOLVO
24850

Abb. 18 Ausbau der Kohlebürste

Untersuchung der Lichtmaschine

Nach dem Ausbau ist die Lichtmaschine außen mit Benzin oder dergleichen zu reinigen. Das Schutzband für die Bürsten ist abzunehmen und die Lichtmaschine in einer Prüfbank anzubringen. Die Prüfung, die nun vorgenommen wird, dient zur Feststellung der Art des Lichtmaschinenfehlers. Es ist deshalb sehr wichtig, daß die Prüfung richtig ausgeführt wird und zwar mit zuverlässigen Instrumenten.

Feldanschluß der Lichtmaschine an die Lichtmaschinenmasse anschließen. Die Lichtmaschinen-

VOLVO
24810

Abb. 19 Ausbau der Verbindungsschiene

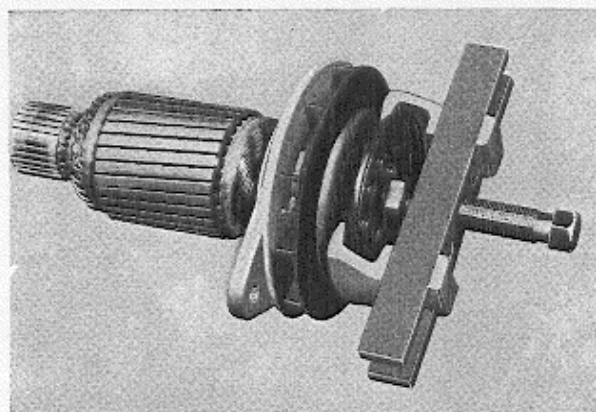
VOLVO
24861

Abb. 20 Ausbau der Riemenscheibe

masse ist mit dem negativen Pol der Batterie zu verbinden. Der positive Pol der Batterie ist über ein Amperemeter mit dem Stromanschluß der Lichtmaschine in Reihe zu schließen.

Die Lichtmaschine soll nun wie ein Motor laufen und zwar mit einer niedrigen, gleichen Drehzahl. Ist dies nicht der Fall, so ist im nachfolgenden Schema nachzusehen.

Stromstärke niedrig,
Anker steht still.

Kohlebürsten verschlissen
oder klemmen in den Hal-
tern und reichen nicht bis
zum Kommutator.

Stromstärke niedrig,
Anker läuft langsam.

Schlechter Kontakt zwi-
schen Kohlebürsten und
Kommutator. Bruch in der
Ankerwicklung.

Stromstärke hoch,
Anker steht still.

Kurzschluß im Anker.
Bruch oder Kurzschluß im
Feld. Lager festgefressen.

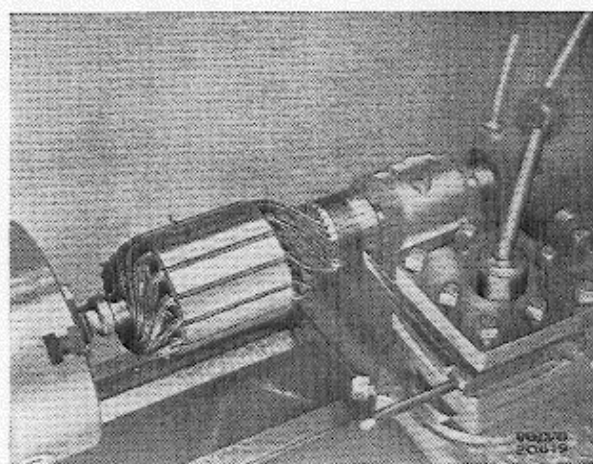
VOLVO
24819

Abb. 21 Abdrehen des Kommutators

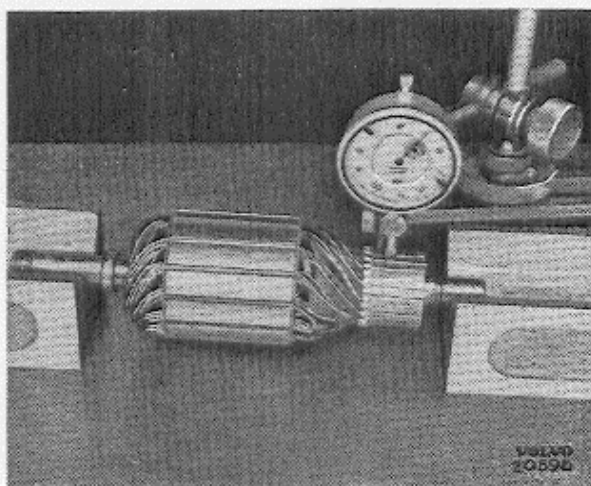


Abb. 22 Messung des Kommutators

Stromstärke hoch,
Anker läuft normal.

Verletzter oder verbrannter
Kommutator. Klemmende
Lager. Zu großer Bürsten-
federdruck.

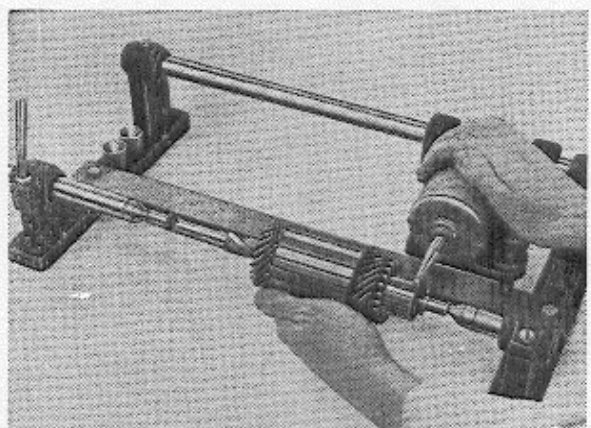
Große Belegung der
Kohlebürsten sowie
kräftige Funken-
bildung.

Unrunder oder verbrannter
Kommutator. Beschädigte
Kohlebürsten.

Zerlegung

Die Zerlegung der Lichtmaschine zwecks Überholung (Reinigung und Schmierung), wird wie folgt vorgenommen:

1. Falls das Verschlußband nach der Prüfung wieder montiert wurde, so ist dies zu entfernen.
2. Anschlußleitungen der Kohlebürsten abschrauben. Die Arme oder die Federn für die Kohlebürsten mit einem Haken anheben und Kohlebürsten herausziehen, siehe Abb. 18.
3. Die Schrauben, welche Lichtmaschinenge-



23086

Abb. 23 Fräsung der Nuten

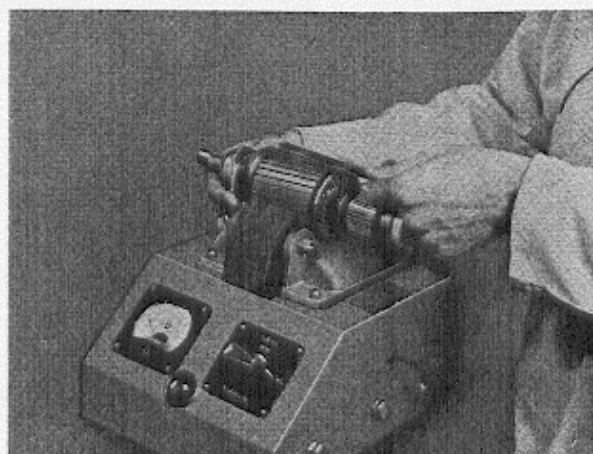
VOLVO
24852

Abb. 24 Prüfung des Ankers

- häuse und Lagerschilde zusammenhalten, entfernen. Dabei erst die Verbindungsschiene lösen, siehe Abb. 19.
4. Hinteres Lagerschild mit Kohlebürstenhalter 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 herausziehen. Es ist ein geeignetes Werkzeug lt. Abb. 20 zu verwenden. Scheibenkeil entfernen.
7. Vorderes Lagerschild vom Anker abnehmen.
8. Kugellager mit einer Abziehvorrückung abziehen.

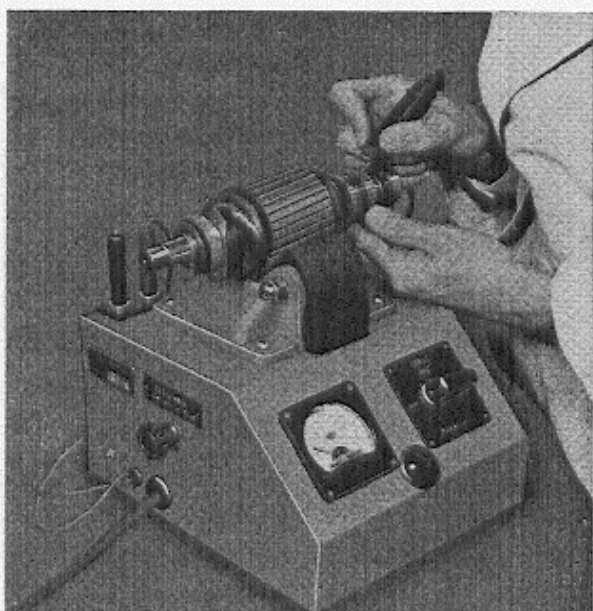
VOLVO
24826

Abb. 25 Messung des Ankers

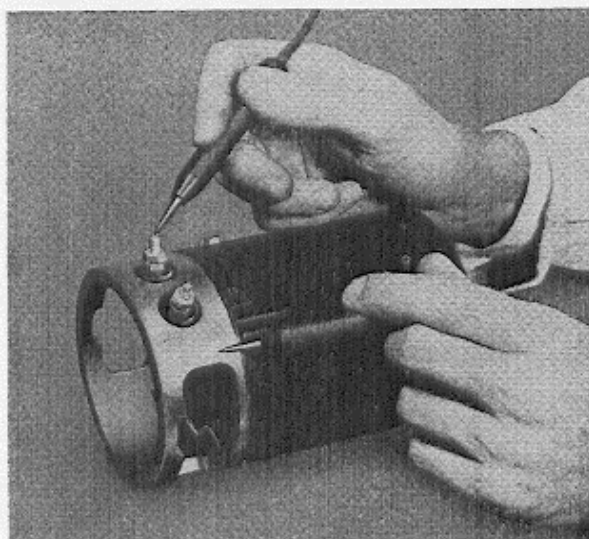
VOLVO
24819

Abb. 26 Prüfung des Polgehäuses

9. Lichtmaschinengehäuse mit Feldwicklung sowie Anker sauberblasen. Eventuell mit einem Lappen, der in Benzin angefeuchtet wurde, nachtrocknen. Zur Beachtung! Mit Alkohol vermishtes Benzin, z.B. Bently, darf nicht verwendet werden, da dies die Isolierungen auflösen kann.

Kontrolle

Der Anker ist auf mechanische Schäden zu untersuchen, also verbogene oder verschlissene Welle, rissigen Kommutator und beschädigte Wicklung. Eine nur geringfügig verbogene Welle kann in einer Presse gerichtet werden. Dies ist jedoch nicht zu empfehlen. Es ist besser, wenn der Anker ausgetauscht wird.

Ist der Kommutator beschädigt, oder ungleich ver-

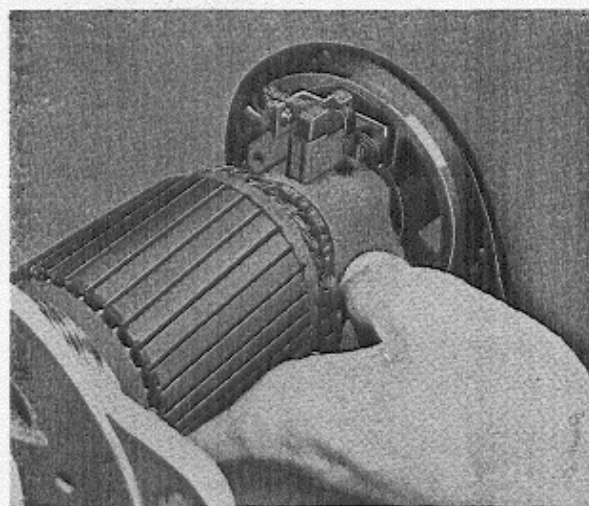
VOLVO
24855

Abb. 27 Einschleifen der Kohlebürsten

schlissen, so ist dieser abzdrehen. Für die Abdrehung ist ein spezielles, dafür vorgesehenes Spannfutter anzuwenden. Bei dem Abdrehen ist vorsichtig vorzugehen. Es dürfen nur kleine Schnitte gemacht werden, so daß nicht mehr Material als absolut notwendig entfernt wird. Bei zu tiefen Schnitten können Isolierung und Lamellen beschädigt werden. Während des Abdrehens darf kein Gegenstand mit dem Anker oder mit den Wicklungen in Berührung kommen.

Nach dem Abdrehen ist der Kommutator lt. Abb. 22 zu messen. Eine Unrundheit von 0,013 mm ist zulässig. Die Isolierung zwischen den Lamellen soll bis auf 0,8–1,0 mm unter der Lamellenfläche abgefräst werden, siehe Abb. 23. Dies ist mit einem speziellen Apparat vorzunehmen. Ist ein solcher nicht vorhanden, so kann ein abgeschliffenes Sägeblatt verwendet werden.

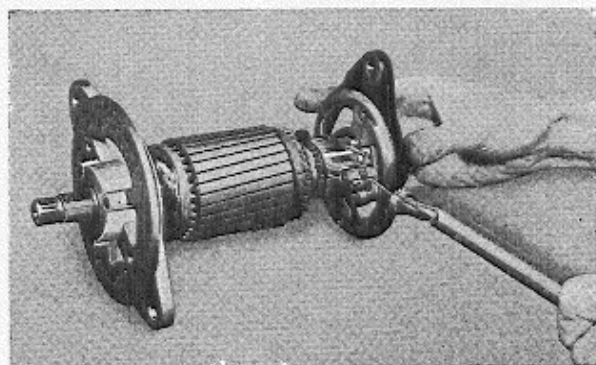
VOLVO
24869

Abb. 28 Messung des Bürstenfederdruckes

Der Anker ist vor sowie nach der Abdrehung zu untersuchen. Dabei ist der Anker in einen dafür vorgesehenen Prüfapparat anzubringen (Growler). Schalter einschalten und ein Sägeblatt einer Eissäge in einigen Millimetern Abstand vom Anker halten, siehe Abb. 24. Vibriert das Sägeblatt in irgend einer Lage, wenn der Anker herumgedreht wird, so kann einer der folgenden Fehler die Ursache sein: Überslag zur Ankermasse, Überslag im Kommutator oder in den Wicklungen. Der Überslag zwischen den Wicklungen kann gemessen werden, indem man die Widerstandsgabel gegen den Kommutator hält, siehe Abb. 25. Stromschalter einschalten und Widerstand (Rheostat) einstellen. Dabei soll der Anker vor- und zurückgedreht werden bis der höchste Ausschlag auf dem Meßgerät erhalten wird. Anker so drehen, (die Gabel muß still gehalten werden) daß das nächste Lamellenpaar mitten vor der Gabel steht. Gabel gegen die Lamellen halten.

Liegt kein Fehler vor, so soll der Ausschlag derselbe sein. Dies gilt auch für die übrigen Lamellen. Eine Wicklung mit Überschlagn zwischen den Drähten ergibt einen niedrigen Ausschlag. Eine Wicklung mit Abbruch ergibt keinen Ausschlag. Der Überschlagn auf den Ankerkörper ist mit Hilfe von Prüfstiften und einer Prüflampe zu prüfen, siehe Abb. 26.

Gehäuse und Feldwicklung sind unter Berücksichtigung von Schäden die vom Anker herrühren zu untersuchen. Es ist zu prüfen, ob die Feldwicklung nicht Massekontakt hat. Dies geschieht dadurch, indem man die Kontaktspitzen an Feldanschluß und Gehäuse ausschließt. Leuchtet die Lampe auf, so ist Verbindung zwischen Feldwicklung und Gehäuse. Felddurchführung abschrauben und wiederum prüfen. Leuchtet die Lampe wieder, so hat die Feldwicklung Kontakt mit dem Gehäuse. Hierbei muß die Wicklung ausgebaut werden. Siehe unter "Auswechseln der Feldwicklung."

Fehler in den Feldwicklungen werden festgestellt, indem man den Stromverbrauch der Wicklungen mißt. Dies wird mit einem Ohmmeter oder mit einem Volt- und einem Amperemeter vorgenommen. Werden Volt- und Amperemeter angewandt, so geschieht die Umdrehung nach dem Ohmschen Gesetz.

Hinteres Lagerschild mit Bürstenhalter untersuchen. Beschädigte Teile sind auszutauschen. Es ist zu prüfen, daß zwischen dem positiven Bürstenhalter (isoliert) und dem Lagerschild keine Überleitung vorhanden ist.

Beschädigte Kohlebürsten oder Kohlebürsten, die bis zur Hälfte ihrer Ursprungslänge verschlissen sind, sind auszutauschen. Beschädigte Kohlebürsten, oder Kohlebürsten die schlechten Kontakt mit dem Kommutator haben, sind mit Sandpapier einzuschleifen (Größe 00 oder 000), siehe Abb. 27.

Es ist die Kraft der Bürstenfedern dadurch zu messen, indem man das Lagerschild auf den Anker setzt und eine Federwaage an den beweglichen Arm oder an die Feder anschließt, siehe Abb. 28. Die Kraft, die erforderlich ist um den Arm oder die Feder anzuheben, soll mit den in den technischen Daten angegebenen Werten übereinstimmen. Weichen die Meßwerte ab, so ist die Feder auszutauschen.

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

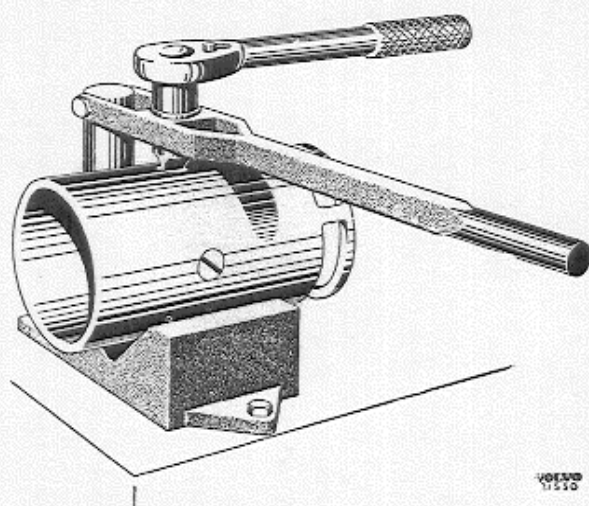


Abb. 29 Ausbau der Feldwicklung

Zusammenbau

1. Anschlagring und Hülse, falls vorhanden, auf der Welle anbringen.
2. Innendeckel und evtl. Filzring auf der Welle anbringen. Lager mit wärmebeständigem Kugellagerfett schmieren und danach einbauen.
3. Vorderes Lagerschild auf die Welle und das Lager schieben und Lagerschild und Deckel zusammenschrauben.
4. Kreuzkeil 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.
5. Anker in das Gehäuse einführen. Das Führungstift soll dabei in die richtige Lage kommen.
6. Lagerschild auf der Welle anbringen, Führungstift einpressen und die zwei Schrauben, die Lichtmaschinengehäuse und Lagerschild zusammenhalten, einschrauben. Kontrollieren, ob der Anker leicht läuft. Kohlebürsten an den Haltern im hinteren Lagerschild einbauen.
7. Leitungsblech für den Hauptstrom an die positive Kohle anschließen, siehe Abb. 19.

Auswechseln von Kohlebürsten

Kohlebürsten, die bis zur Hälfte ihrer Ursprungslänge abgenutzt sind, oder Kohlebürsten, die beschädigt sind, sind auszutauschen. Dies macht sich in der Regel dadurch bemerkbar, daß die Lichtmaschine nicht mehr ladet. Schutzband lösen und Kohlebürsten sowie Kommutator kontrollieren. Wird hierbei festgestellt, daß oben genannte Fehler die Ursache für die ausbleibende Ladung

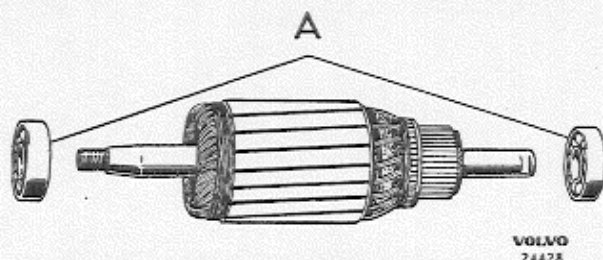


Abb. 30 Schmierplan für die Lichtmaschine
A Die Lager sind mit Fett Bosch Ft 1 v 22 oder dergl. zu schmieren.

sind, ist die Lichtmaschine auszubauen. Lichtmaschine außen mit einem Lappen, der in Benzin angefeuchtet wurde, abtrocknen.

Kohlebürsten durch Lösen der Verbindung am Bürstenhalter herausnehmen. Bürstenfeder anheben und Kohlebürste mit einer Zange herausziehen, siehe Abb. 1. Ist der Kommutator beschädigt oder ungleich verschlissen, so muß die Lichtmaschine zerlegt werden und der Kommutator abgedreht werden. Siehe hierfür unter "Zerlegung, Kontrolle und Zusammenbau". Kohlebürsten befestigen. Es ist zu kontrollieren, ob der richtige Bürstentyp erhalten wurde. Verschlußband anbringen. Sind Prüfvorrichtungen für die Lichtmaschine zugänglich, so ist es angebracht, wenn man die Lichtmaschine prüft bevor man sie in den Wagen einbaut. Siehe unter "Prüfung der Lichtmaschine".

Auswechseln der Feldwicklung

(Weitere Möglichkeit für die Methode, die auf der Seite 15 beschrieben wurde)

1. Ist die Lichtmaschine nicht zerlegt, so ist lt.

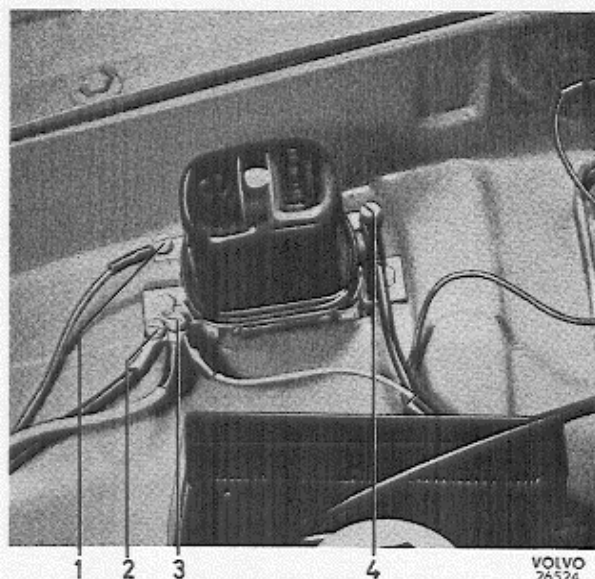


Abb. 31 Anschlüsse des Reglerschalters
1. Lichtmaschinenfeld DF 3. Lichtmaschine D+
2. Masseleitung 4. Batterie B+

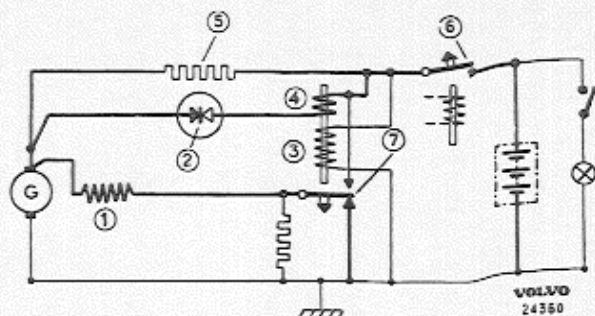


Abb. 32 Schaltplan für Reglerschalter

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Feldwicklung | 5. Variodenwiderstand |
| 2. Variode | 6. Einschaltkontakt |
| 3. Spannungswicklung | 7. Reglerkontakt |
| 4. Stromwicklung | |

den Punkten 1–5 unter der Rubrik "Zerlegung" vorzugehen.

- Lichtmaschinengehäuse in einem V-Block anbringen, siehe Abb. 29. Wenn der Schraubenzieher gedreht wird, ist gleichzeitig nach unten zu 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.
- Wenn die beiden Schrauben gelöst wurden, so ist das Gehäuse herauszunehmen. Schrauben mit einem Schraubenzieher herausdrehen. Die Durchführung der Kabel im Gehäuse lösen und Wicklungen sowie Polschuhe herausheben.
- Die neue Feldwicklung im Gehäuse anbringen. Hierbei ist genau so vorzugehen wie beim Lösen.
- Kabel an der Durchführung im Gehäuse anschließen. Prüfung zwecks Massekontakt vornehmen.
- Übrige Teile der Lichtmaschine zusammenbauen. Siehe unter der Rubrik "Zusammenbau".

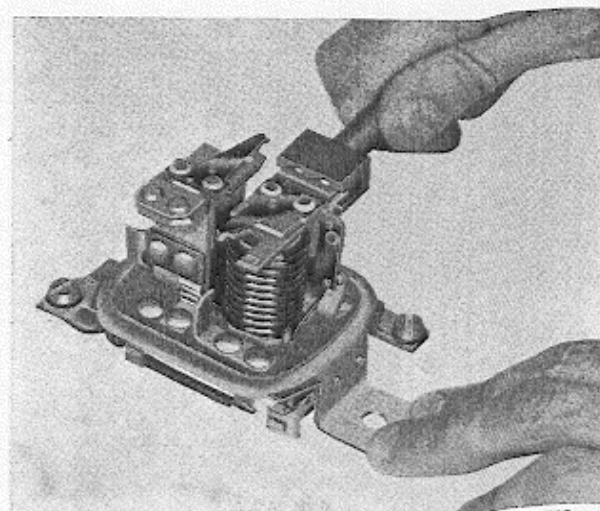


Abb. 33 Einschaltspannung einstellen

PRÜFUNG DER LICHTMASCHINE

Bevor die Lichtmaschine wieder in den Wagen eingebaut wird, soll diese geprüft werden. Die Lichtmaschine ist in einer Prüfbank anzubringen. Volt- und Amperemeter sind anzuschließen.

Die Lichtmaschine ist erst eine kurze Zeit als Motor laufen zu lassen. Hierbei ist zu beachten, daß die Lichtmaschine die richtige Polarität erhält, Minuspol an die Masse. Es ist zu beachten, daß der Stromverbrauch für die Lichtmaschine normal ist, daß die Lichtmaschine gleichmäßig und leise läuft. Danach Antriebsmotor einschalten und dessen Bewegungsrichtung kontrollieren. Es ist festzustellen, ob die Lichtmaschine die erforderliche Spannung bei der Drehzahl lt. technischen Daten liefert. Es ist zu kontrollieren, daß keine Funkenbildung am Kommutator vorkommt, und daß die Kohlebürsten nicht springen.

SCHMIERVORSCHRIFTEN

Lichtmaschinen mit Kugellagern auf beiden Seiten

Die Kugellager werden mit Petroleum gereinigt und mit einem geeigneten Kugellagerfett geschmiert. Siehe Schmierplan für Lichtmaschine, Abb. 30.

Lichtmaschine mit Kugellager und Buchse

Kugellager, siehe oben.

Buchse: Die Schmierbuchse auf der Kommutatorseite der Lichtmaschine ist alle 10 000 km mit Motorenöl zu füllen. Gewöhnliche Ölkanne verwenden, keine Öldruckkanne.

Zur Beachtung! Eine neue Buchse muß vor dem Einbau mindestens eine halbe Stunde in Öl liegen.

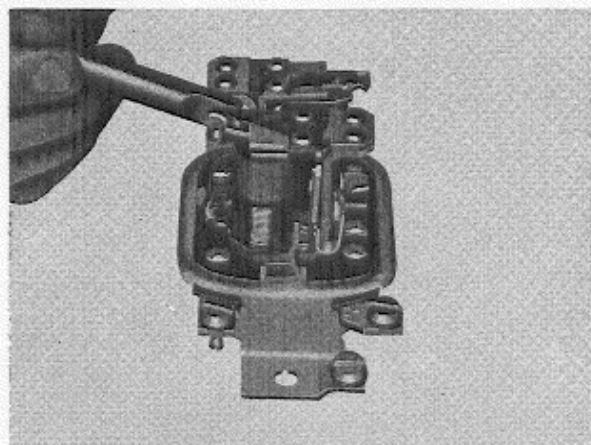


Abb. 34 Feineinstellung des Spannungsreglers

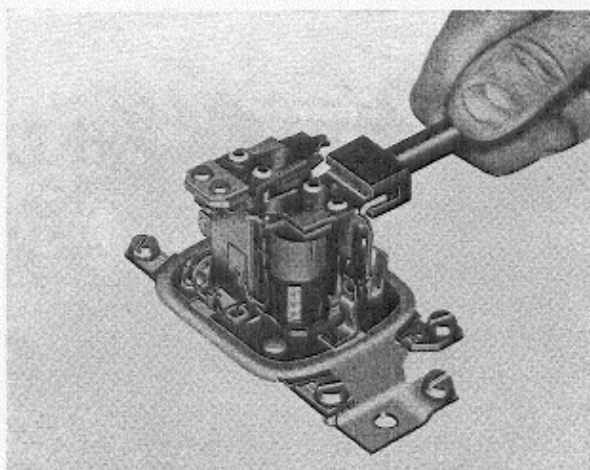


Abb. 35 Grobeinstellung des Spannungsreglers

REGLERSCHALTER

Ausbau

1. Die Kabel vom Reglerschalter lösen.
2. Den Reglerschalter vom Radhaus abnehmen.
3. Den Schalter außen abwischen.

Einbau

1. Beim Auswechseln des Reglerschalters überprüfen, ob der neue auch der richtige Typ ist.
2. Den Reglerschalter am Radhaus festschrauben.
3. Die Kabel anschließen, die Kabel sind lt. Abb. 31 zu befestigen.

Reglerschalter einstellen

RÜCKSTROMSCHALTER

Einschaltspannung

Ein Voltmeter wird über D+ an Reglerschalter und Lichtmaschinenmasse angeschlossen. Der Motor wird angelassen und die Drehzahl langsam unter Beobachtung des Voltmeters erhöht. Das Voltmeter zeigt zuerst einen hohen Wert, um, wenn der Rückstromschalter eingeschaltet wird, auf 0,1–0,2 V herabzusinken und danach stillzustehen. Die von dem Voltmeter vor dem Einschalten erreichte Spannung wird Einschaltspannung genannt.

Diese wird mit den technischen Daten verglichen, wonach eine evtl. Einstellung erfolgt.

Die Einstellung erfolgt dadurch, daß die Federkraft, die den Anker des Schalters beeinflusst, erhöht oder vermindert wird. Wird die Federkraft vermindert, sinkt die Einschaltspannung oder umgekehrt.

Eine Grobeinstellung wird auf der Abb. 35 und eine Feineinstellung auf Abb. 34 gezeigt.

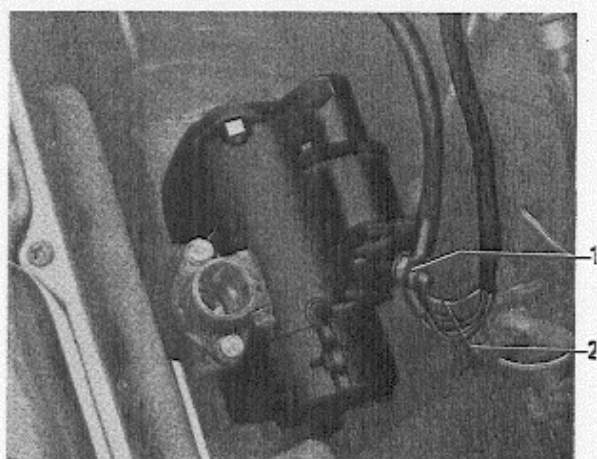


Abb. 36 Anlasser eingebaut

1. Batterieleitung 2. Anlaßleitung

Rückstrom

Ein Amperemeter wird mit B+ an Reglerschalter und 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 Null und geht dann auf Entladung über. Danach schlägt er plötzlich wieder auf Null. Am Wendepunkt, bevor der Zeiger wieder in Nullage steht, ist der Rückstrom abzulesen. Das Relais hat ausgeschaltet, wenn der Zeiger wieder auf Nullage 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 Bocken des Kontaktbügels des Einschaltkontaktes zu vermindern. Evtl. muß auch der Polstift etwas abgefeilt werden. 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. Nach der evtl. Einstellung ist die Einschaltspannung wiederum zu prüfen.

SPANNUNGSREGLER

Die Verbindung B+ am Reglerschalter ist zu unterbrechen. Danach ist ein Voltmeter zwischen B+ und Reglermasse zu schalten und die Lichtmaschinendrehzahl langsam zu erhöhen.

Sobald die Spannungsregelung anfängt, d.h. wenn die Spannung nicht weiter steigt, ist die Reglerspannung abzulesen. Zum Einstellen des Reglers wird die Stütze der Federzunge heruntergebogen, so daß letztere freiliegt, siehe Abb. 34. Darauf wird eine Grobeinstellung vorgenommen, indem man gemäß Abb. 35 den Relaiswinkel entsprechend biegt. Wird der Winkel nach unten gebogen, steigt die Spannung und umgekehrt. Die Grobeinstellung soll etwa 1–2 V niedriger liegen als die Endeinstellung. Hierzu wird die Stütze hochgebogen, so daß die Feder gespannt wird, siehe Abb. 35. (Spezialwerkzeug V 397 Robert Bosch verwenden).

Durch mehrmaliges Erhöhen und Vermindern der Drehzahl ist sicherzustellen, daß der Regler richtig eingestellt ist.

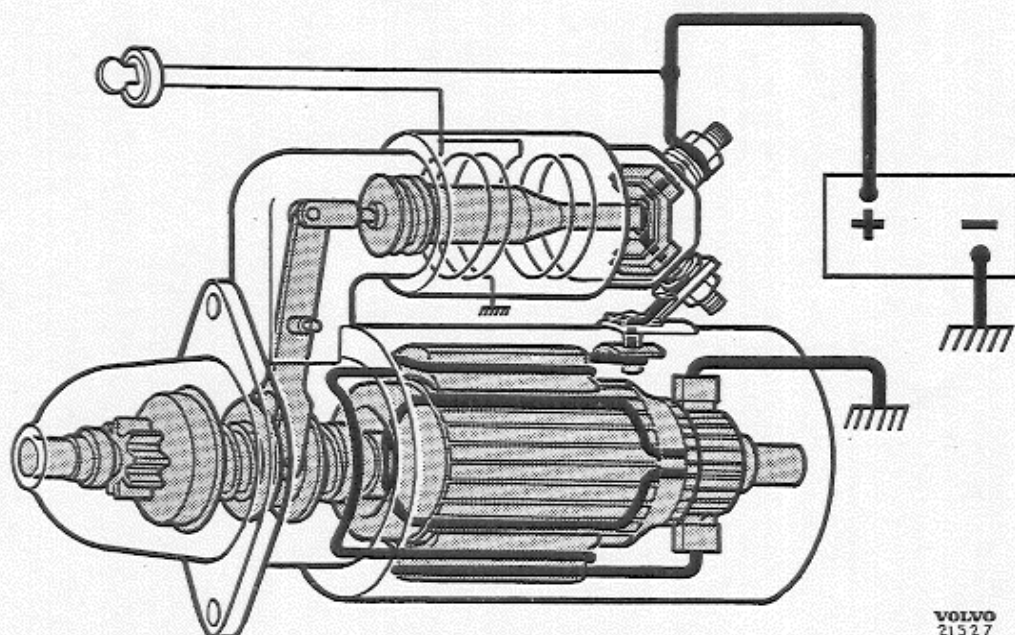


Abb. 37 Anlasser (Prinzipskizze)



Abb. 38 Ausbau der Kohlebürsten

Zur Beachtung! Diese Einstellung muß vorgenommen werden, wenn die Lichtmaschine volle Betriebstemperatur erreicht hat, d.h. frühestens 12 Minuten nachdem der Motor kalt gestartet worden ist.

KONTROLLE DES VARIODENREGLERS MIT EINGESCHALTETER BELASTUNG (KALTE LICHTMASCHINE)

Einen Amperemeter zwischen B+ und dem stromführenden Kabel anschließen und danach einen regulierbaren Widerstand in geeigneter Größe zwischen der Batterieseite des Amperemeters und Masse anschließen. Zwischen B+ und Masse ist außerdem ein Voltmeter einzuschalten.

Die Drehzahl erhöhen und den Zeigerausschlag kontrollieren. Den Belastungswiderstand einstellen, und zwar so, daß ein Belastungsstrom gleich mit I_{max} erreicht wird. Die Reglerspannung bei Belastung kontrollieren. Den Motor mit der oben angegebenen Belastung fahren. Nach etwa 2–3

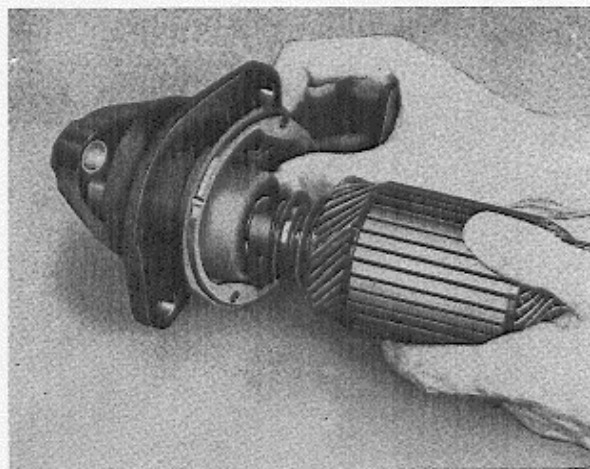


Abb. 39 Ausbau von Ritzel und Anker

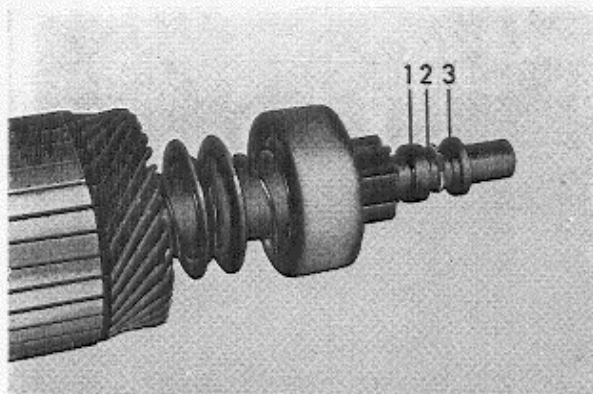


Abb. 40 Ritzel, Sicherungsring und Mutter

1. Anschlagring, innerer
2. Sicherungsring
3. Anschlagring, äußerer

Minuten darf der Wert der Stromstärke nicht höher als $2/3$ des auf der Lichtmaschine eingestempelten Stromes I_{max} betragen. Ist die Belastung nicht abgesunken, liegt ein Fehler an der Variode vor, weshalb der Regler ausgetauscht werden muß. Weil die Leistung der Lichtmaschine sehr hoch ist, wird der Antriebsriemen stark beansprucht und muß sich daher in gutem Zustand befinden. Daher ist immer vor Arbeiten an Laderegler und Lichtmaschine zu kontrollieren, daß der Riemen die richtige Spannung aufweist.

ANLASSER

Ausbau

1. Kabelschuh vom negativen Pol der Batterie abnehmen.
2. Leitungen am Anlasser lösen.
3. Schrauben, die den Anlasser am Schwungradgehäuse halten, abnehmen und Anlasser abheben.
4. Anlasser außen mit einem Stoffstück, das in Benzin angefeuchtet wurde, abtrocknen.

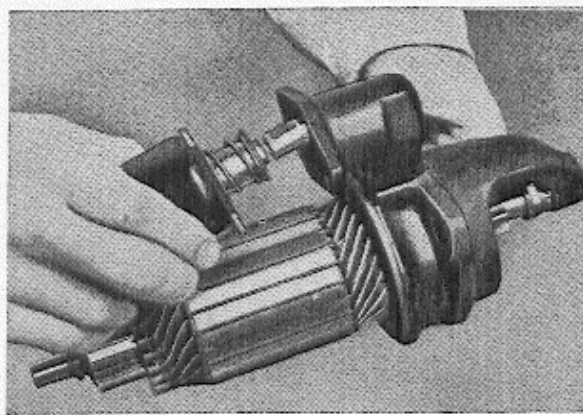


Abb. 41 Ausbau des Magnetschalters

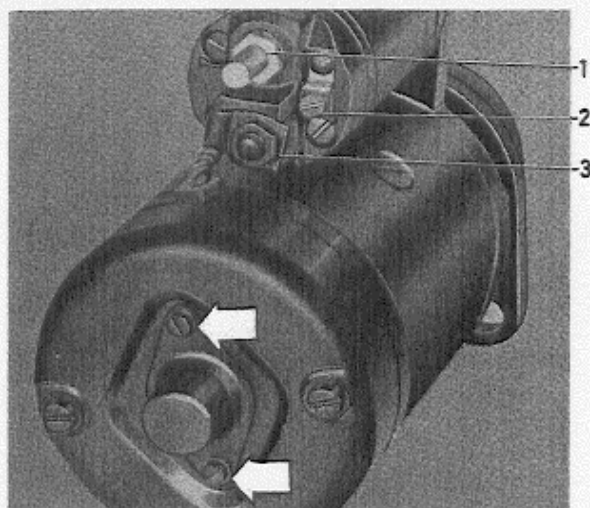


Abb. 42 Anlasser

1. Anschluß für Batterieleitung
2. Anschluß für Zündschloß
3. Anschluß für Feld

EINBAU

Der Einbau wird in der entgegengesetzten Reihenfolge vorgenommen. Die Schrauben sind gleichmäßig, jedoch nicht zu fest, anzuziehen. Die Kabel sind sorgfältig anzuschließen.

MASSNAHMEN VOR DEM AUSBAU

Wenn der Anlasser nicht einwandfrei arbeitet oder vielleicht überhaupt nicht läuft, so sollte man sich zunächst darüber Klarheit verschaffen, ob der Fehler nicht an der Batterie, den Kabeln, dem Anlasserkontakt und Anlaßrelais bzw. dem Magnet-schalter liegt. Wenn der Anlasser die Störungsquelle ist, wird er ausgebaut. Bevor der Ausbau vorgenommen wird, möchten wir zunächst die Wichtigkeit einer sachgemäß durchgeführten Prüfung hervorheben. Wenn die Prüfung den ge-

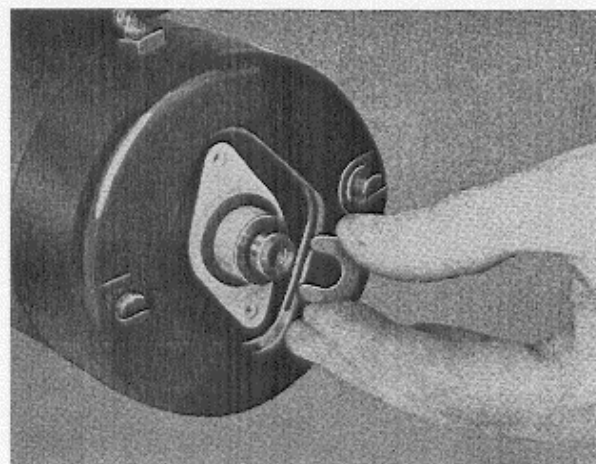


Abb. 43 Ausbau der Sicherung

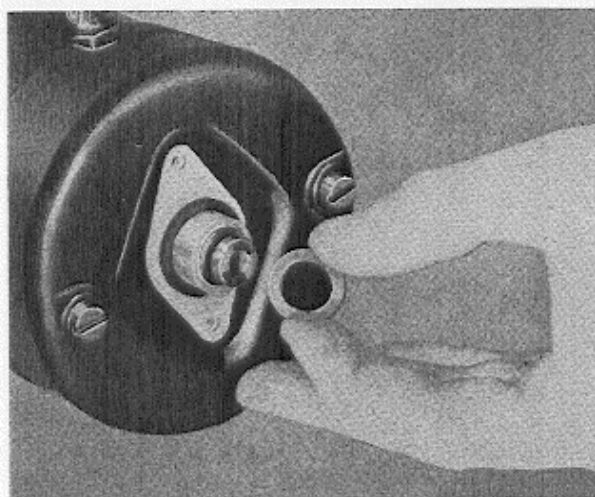


Abb. 44 Ausbau der Ausgleichscheibe

wünschten Zweck erfüllen soll, müssen außerdem zuverlässige Instrumente zur Verfügung stehen. Die Prüfung wird nun folgendermaßen durchgeführt.

Der Anlasser wird in einem Prismenstück auf die Prüfbank gelegt und das Verschlußband entfernt. Der Anlasser ist an die entsprechende Spannung zu legen und das Gehäuse mit dem negativen Anschluß zu verbinden. Läuft der Anlasser nach dem Einschalten ohne Anzeichen von Kurzschluß oder zu hohem Trägheitsmoment, ist mit der Untersuchung fortzufahren. Dann ist ein Voltmeter oder Amperemeter über einen Verbrauchernebenwiderstand von 500 A anzuschließen. Ein Drehzahlmesser wird an den Wellenstumpf des Ankers gehalten. Nun wird eingeschaltet und Spannung, Stromstärke und Drehzahl abgelesen.

Außerdem sind die Kohlebürsten und der Kommutator zu beobachten. Die Meßwerte und die Beobachtungen sind aufzuzeichnen und mit den in

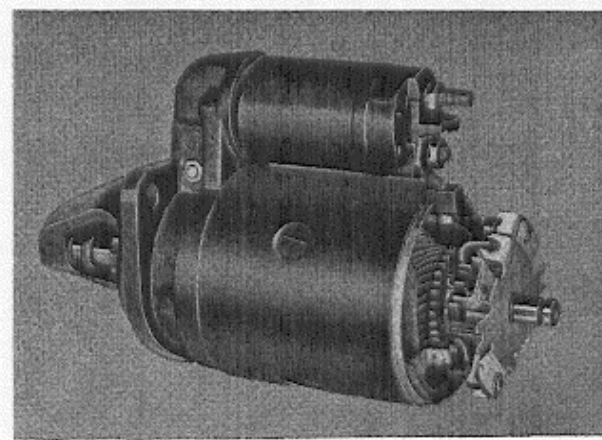


Abb. 45 Anlasser mit ausgebautem Lagerschild

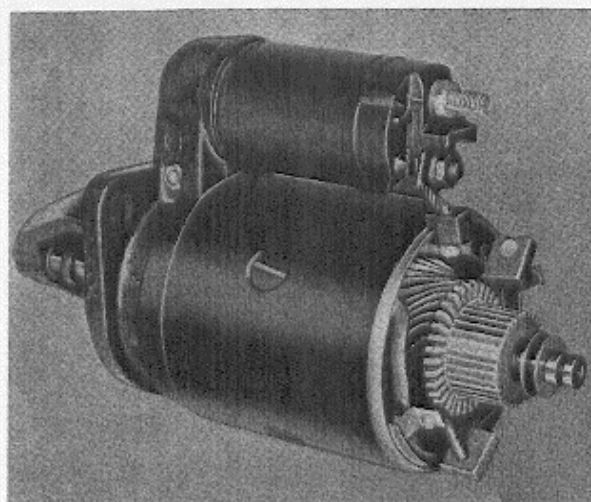
VOLVO
101 082

Abb. 46 Anlasser mit ausgebauter Bürstenbrücke

der Vorschrift für den unbelasteten Anlasser angegebenen Werten zu vergleichen. Es lassen sich nunmehr folgende Störungsursachen feststellen.

- | | |
|--|---|
| 1. Niedrige Drehzahl und geringe Stromstärke | Zu großer Widerstand infolge unsauberen Kommutators, abgelaufener Kohlebürsten oder zu geringen Federdruckes. |
| 2. Niedrige Drehzahl hohe Stromstärke | Kurzschluß in der Feldwicklung. Der Anker schleift gegen die Polschuhe infolge verschlissener Lager oder verbogener Ankerwelle. |
| 3. Heftige Funkenbildung, niedrige Drehzahl | Zu geringer Bürstendruck infolge abgelaufener Kohlebürsten oder überdehnter Bürstenfedern. |

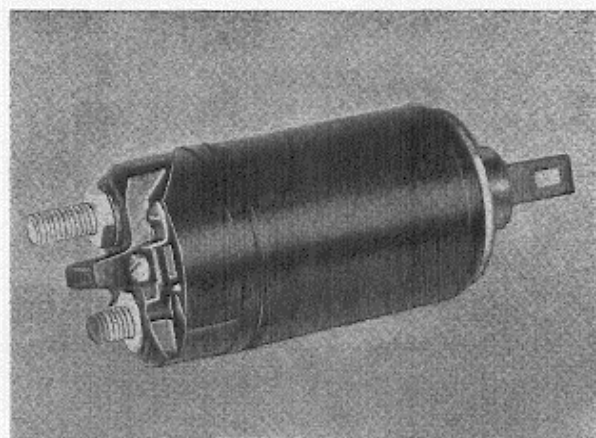
VOLVO
101 089

Abb. 47 Magnetschalter

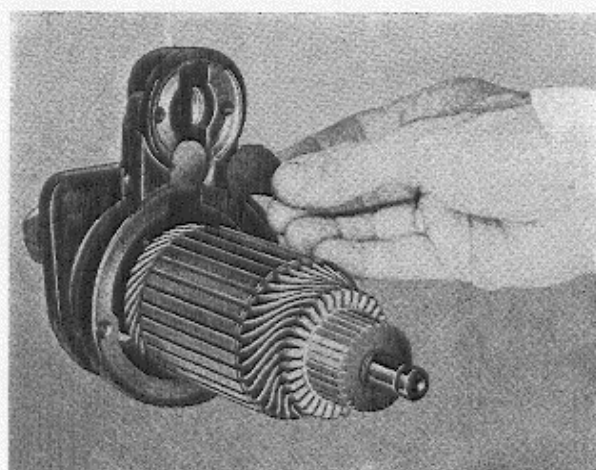
VOLVO
101 082

Abb. 48 Ausbau der Dichtscheibe

Kurzschluß oder teilweise Unterbrechung in der Ankerwicklung.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 4. Heftige Bewegung der Kohlbürsten | Zu geringer Federdruck oder unrunder Kommutator. |
|-------------------------------------|--|

Zerlegung des Anlassers Bosch EGD 1/12 AR 37

Der Ausbau des Anlassers zwecks Säuberung und Schmierung oder Reparatur geschieht folgendermaßen:

1. Das Verschlußband wird entfernt.
2. Die Bürstenfedern werden hochgehoben und die Kohlebürsten herausgezogen, siehe Abb. 38.
3. Die Lage des vorderen und hinteren Lagerflansches gegenüber dem Polgehäuse ist zu kennzeichnen.
4. Die Schrauben, die die drei genannten Hauptteile des Anlassers zusammenhalten, werden

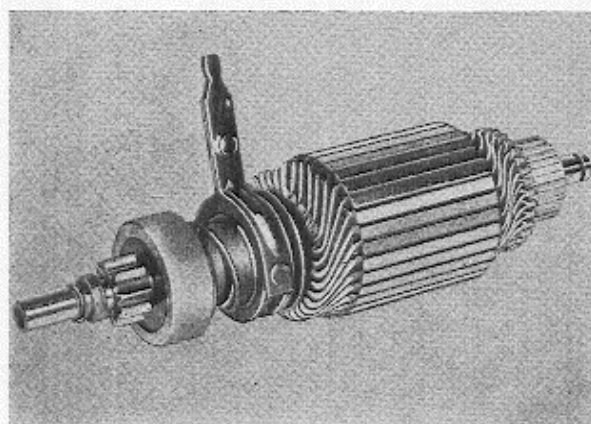
VOLVO
101 089

Abb. 49 Anker mit Ritzel

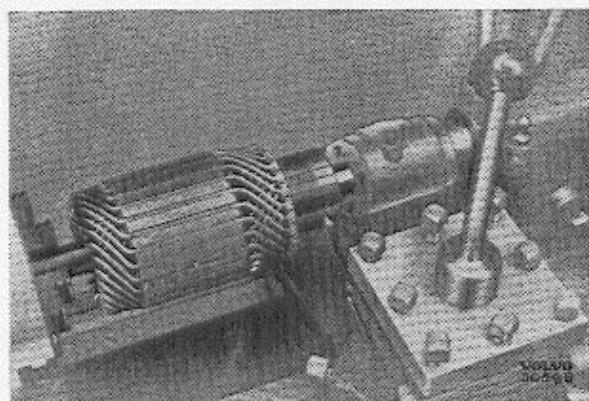


Abb. 50 Kommutator abdrehen

entfernt. Der hintere Lagerflansch mit der Ankerbremse wird, nachdem die elektrische Verbindung zwischen Magnetschalter und Gehäuse gelöst worden ist, abgenommen. Polgehäuse abnehmen.

5. Den Anker mit Ritzel aus dem Ritzelgehäuse,

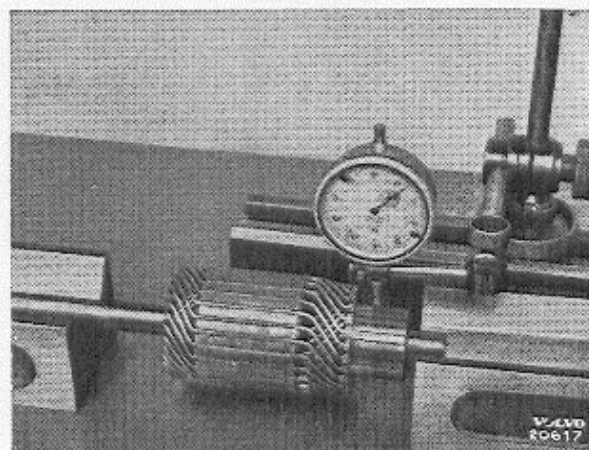


Abb. 51 Überprüfen des Kommutators

Abb. 39, herausheben. Dies läßt sich durchführen, nachdem die Gelenkschraube zum Magnetkupplungskabel gelöst worden ist.

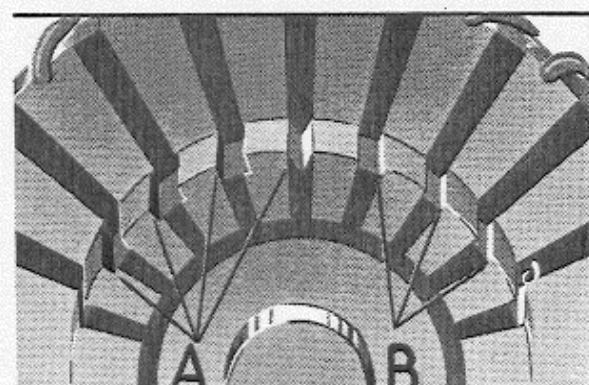


Abb. 52

A. Falsch ausgefräst B. Richtig ausgefräst

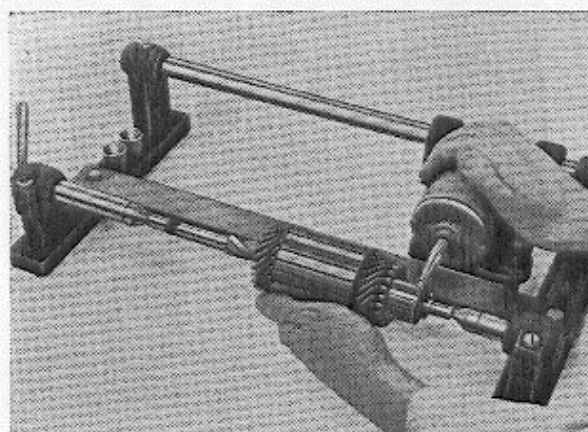


Abb. 53 Nute ausfräsen

6. Die Anschlagscheiben an der Ankerwelle lösen. Die dünnen Scheiben (Axialspiel-Einstellscheiben) sowie Scheibe 3, Abb. 40 durch Herausziehen auf der Welle abnehmen. Die dicke Scheibe 1, Abb. 40, zuerst 5–8 mm auf der Welle einschlagen, so daß der Sicherungsring 2, Abb. 40 entfernt werden kann, danach wird die Scheibe von der Welle abgezogen.
7. Die Ankerbremse wird aus dem Lagerflansch ausgebaut.
8. Das Polgehäuse des Anlassers mit der Feldwicklung sowie der Anker sind von Schmutz und Staub saubermachen: Evtl. kann mit einem in Benzin angefeuchteten Lappen nachgewischt werden.
Zur Beachtung! Mit Alkohol vermishtes Benzin, z.B. Bently, darf nicht verwendet werden, da es die Isolierung löst.

Zerlegung des Anlassers

Bosch AL/EGF

1. Die kleine Kappe über dem vorderen Wellenende lösen, siehe Abb. 42.
2. Sicherungsscheibe und Ausgleichscheibe lt. Abb. 43 und 44 abheben.
3. Die durchgehenden Schrauben ausbauen.
4. Kommutatorlagerschild abheben. Zur Beachtung! Kohlebürsten mit Haltern sitzen auf dem Anker, siehe Abb. 45.
5. Kohlebürsten aus den Bürstenhaltern herausziehen.
6. Bürstenhalterplatte von der Ankerwelle lösen. Zur Beachtung!
7. Mutter, die den Feldanschluß am Magnetschalter festhält, lösen.
8. Befestigungsschrauben für den Magnetschal-

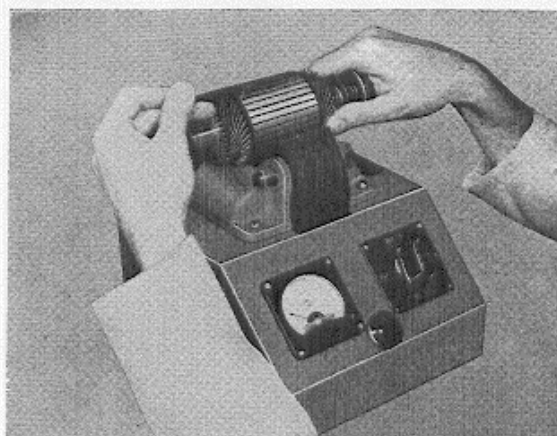
VOLVO
24807

Abb. 54 Anker überprüfen

- ter lösen und diesen vom Treiblerschild lösen. Magnetschalter siehe Abb. 47.
9. Treiblerschild vom Polgehäuse lösen.
 10. Lagerschrauben für den Kupplungshebelarm lösen.
 11. Gummischeibe und Bleischeibe vom Treiblerschild lt. Abb. 48 ausbauen.
 12. Anker mit Ritzel und Hebel aus dem Lagerschild herausheben, siehe Abb. 49.
- Anschlagscheibe zurückschlagen und Sicherungsring auf dem Anker entfernen. Anschlagsring auf der Ankerwelle abziehen. Anlasserritzel abnehmen. Anker vom Treiblerschild lösen. Sämtliche Teile außer der Ankerfeldwicklung und dem Ritzel in Reinigungsmittel reinigen. Anker, Feldwicklung und Antriebsritzel mit einem Stoffstück, das in Reinigungsmittel angefeuchtet wurde, reinigen. Danach mit Druckluft trockenblasen.

Kontrolle

Der Anker ist auf mechanische Schäden zu untersuchen, also verbogene oder verschlissene Welle,

VOLVO
24802

Abb. 55 Feldwicklung überprüfen

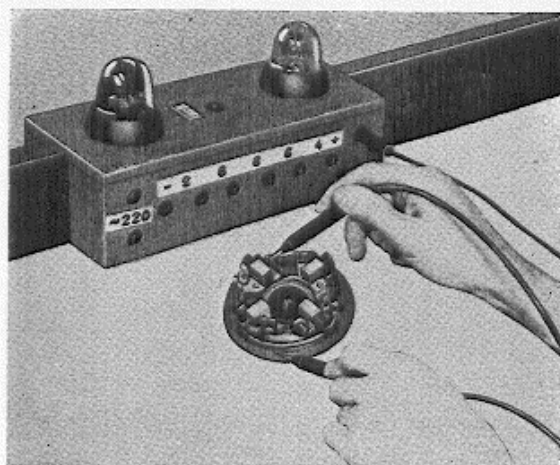


Abb. 56 Bürstenhalter überprüfen

riefigen Kommutator oder beschädigte Wicklung. Ist eine Ankerwelle verbogen oder verschlissen, muß der Anker ausgetauscht werden. Das Richten von Wellen ist nur in Ausnahmefällen vorzunehmen, und zwar unter Verwendung einer Presse. Ist der Kommutator riefig oder ungleichmäßig abgenutzt, muß er abgedreht werden, Abb. 50.

Wie die Abbildung zeigt, wird ein besonders hierfür vorgesehenes Spannfutter verwendet.

Es ist jeweils nur ein kleiner Span zu nehmen, damit nicht mehr Kommutatormaterial als unbedingt erforderlich abgedreht wird. Bei zu großem Span können außerdem die Isolierung oder die Lamellen beschädigt werden.

Nach dem Abdrehen wird der Kommutator mit einer Meßuhr gemessen, wie aus Abb. 51 hervorgeht. Ein Radialschlag von 0,003" (0,08 mm) kann noch als zulässig angesehen werden. Die Isolierung zwischen den Lamellen soll darauf bis 0,4 mm unter der Lamellenoberkante ausgefräst

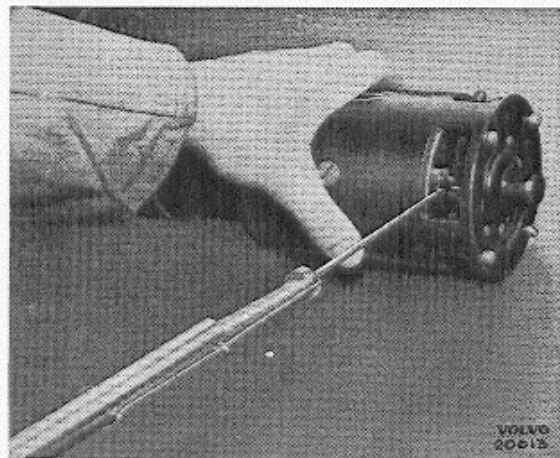
VOLVO
20813

Abb. 57 Bürstenfederspannung kontrollieren

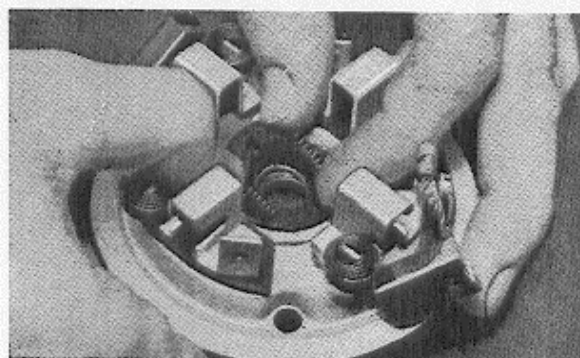


Abb. 58 Ankerbremse einbauen

werden, siehe Abb. 52 und 53. Die Arbeit wird mit einem Spezialwerkzeug ausgeführt. Falls ein solches nicht zur Hand ist, kann man auch das abgeschliffene Blatt einer Eisensäge verwenden.

Der Anker wird in einem besonders hierfür vorgesehenen Prüfgerät auf Kurzschluß geprüft (Growler). Der Schalter wird eingeschaltet und ein Sägeblatt in einigen Millimetern Abstand vom Anker gehalten, Abb. 54. Falls das Sägeblatt beim Drehen des Ankers in irgendeiner Lage vibriert, kann eine der folgenden Störungen vorliegen: Überslag beim Ankerkörper, Überslag im Kommutator oder innerhalb der Wicklung.

Ein Überslag zum Ankerkörper wird mit Hilfe von Prüfstäben und Prüflampe ermittelt.

Das Polgehäuse und die Feldwicklung sind auf Schäden durch den Anker zu untersuchen. Es ist klarzustellen, daß die Feldwicklung keinen Masseanschluß hat.

Zu diesem Zweck werden die Prüfspitzen gemäß Abb. 55 an Polgehäuse und Feldwicklung gehalten. Leuchtet die Lampe auf, so ist die Wicklung oder die Kabeldurchführung im Gehäuse beschädigt. Es ist auch dafür zu sorgen, daß die Kohlebürsten nicht am Gehäuse anliegen. Die Kabeldurch-

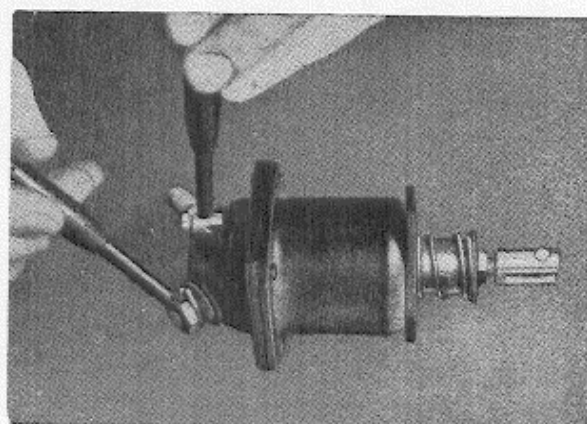


Abb. 59 Magnetschalter überprüfen

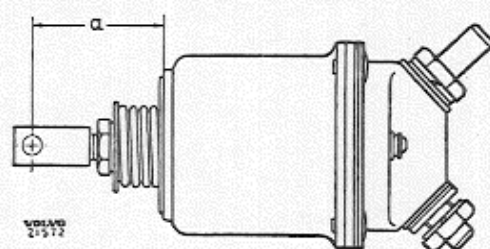


Abb. 60 Abstand einstellen

führung ist zu lösen und daraufhin erneut zu prüfen. Leuchtet die Lampe wiederum auf, so hat das Feld Masseanschluß. In diesem Fall muß die Wicklung ausgebaut werden. Siehe hierzu "Auswechseln der Feldwicklung".

Der Lagerflansch mit den Bürstenhaltern ist genau zu untersuchen. Ergibt sich, daß einige Teile beschädigt oder zu stark verschlissen sind, sind diese auszuwechseln. Ein Lagerspiel bis zu 0,12 mm kann noch als zulässig angesehen werden. Siehe unter "Einbau von wartungsfreien Buchsen". Es

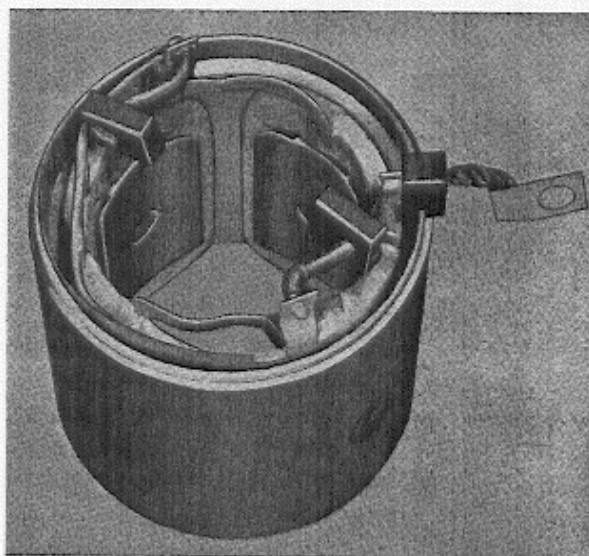


Abb. 61 Anlasser mit festgelöteten Kohlebürsten

ist festzustellen, daß die beiden positiven Kohlebürsten keinen leitenden Kontakt mit dem Lagerflansch haben. Siehe Abb. 56.

Der Federdruck wird mit einer Federwaage gemessen, die gemäß Abb. 57 in die Feder gehakt wird. Die zum Abheben der Feder von den Kohlebürsten erforderliche Kraft soll innerhalb der in der Vorschrift angegebenen Werte bleiben. Weichen die Werte ab, werden die betreffenden Federn ausgewechselt.

Die Ritzelhaube ist zu untersuchen und die Wellenlagerung zu prüfen. Ein Spiel bis zu 0,12 mm kann maximal zugelassen werden.

Die übrigen Teile sind zu untersuchen und schadhafte oder verschlissene Teile sind auszuwechseln. Die Sicherungsringe müssen stets durch neue ersetzt werden, da sie beim Ausbau beschädigt worden sein können oder ihre Spannung verloren haben.

Zusammenbau des Anlassers, frühere Ausführung

1. Die Ankerbremse ist in den hinteren Lagerflansch einzubauen, siehe Abb. 58. Die Verbindungsleitungen sind zwischen die Plusbürsten zu legen.
2. Den Antriebsritzel an der Ankerwelle anbringen und danach Scheiben und Sicherungsring lt. 40 aufsetzen. Ankerwelle lt. Anweisungen auf Abb. 66 schmieren.
3. Anker und Antriebsgehäuse zusammensetzen

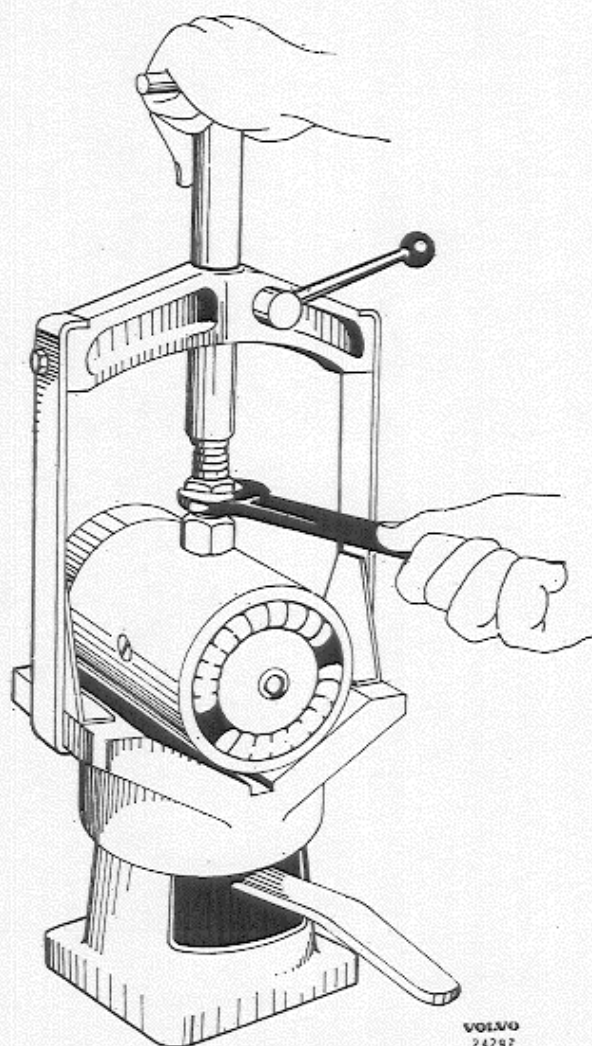


Abb. 62 Prismenstück zum Abnehmen der Feldwicklung

und den Kupplungsarm in seiner Lage um das Antriebsrad anbringen. Danach ist der Magnet-schalter im Antriebsgehäuse anzubringen und die Gelenkschraube einzusetzen.

4. Antriebsritzel und Kupplungsarm mit wärmebeständigem Kugellagerfett schmieren.
5. Das Polgehäuse wird über den Anker gezogen

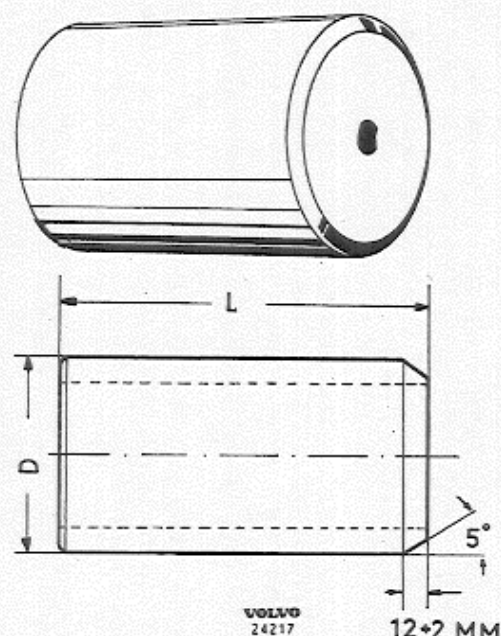


Abb. 63 Preßdorn (Anlasser EGD)

$D = 66,1 \begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,06 \end{smallmatrix} \text{ mm}$
 $L = 85 \text{ mm}$

und entsprechend dem Führungstift oder der Markierung an das Lagerschild gesetzt. Das hintere Lagerschild wird über das hintere Wellenende des Ankers geschoben und mit dem durchgehenden Bolzen in der richtigen Lage festschraubt. Durch Drehen des Ankers ist zu kontrollieren, ob er leicht läuft. Das Axialspiel ist zu messen und mit der Vorschrift zu vergleichen. Wellenende und Buchse schmieren.

Magnetschalter

Falls der Magnetschalter nicht funktioniert, muß man sich zunächst von dem einwandfreien Zustand der Batterie überzeugen. Findet man an ihr keinen Fehler, so legt man eine leitende Verbindung zwischen den Pluspol der Batterie und die Anschlußschraube des Magnetschalters für die Schaltleitung. Schaltet der Magnetschalter dann immer noch nicht das Antriebsritzel und den Arbeitsstrom ein, wird er vom Anlasser abgebaut. Schaltet er jedoch ein, sind Anlaßschalter und Leitungen zu untersuchen.

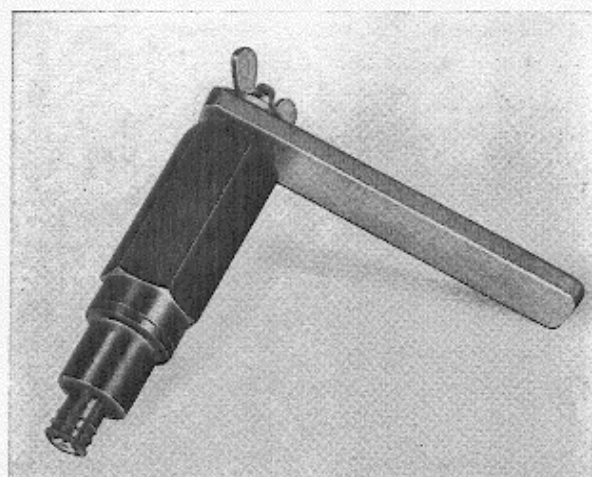
VOLVO
26528

Abb. 64 Werkzeug zum Ausbau der Buchse

Wenn der Magnetschalter ausgebaut worden ist, ist er zunächst einmal abzuwischen. Darauf wird sein Anker wiederholt hineingedrückt und durch Anschließen an eine Batterie erneut geprüft. Arbeitet er immer noch nicht, sind an der Spule Kontrollmessungen durchzuführen, wobei die in der Vorschrift angegebenen Werte einzuhalten sind. Ein defekter Magnetschalter wird gegen einen neuen ausgetauscht.

Bevor der Magnetschalter wieder eingebaut wird, ist der Abstand "a" zwischen der Mittellinie des Loches durch den Zapfen der Magnetschaltergabel und dem Befestigungsflansch des Magnetschalters bei angezogenem Eisenkern zu kontrollieren, siehe Abb. 60. Nach dem Einstellen des Abstandes und Anziehen der Sicherungsmutter wird der Abstand "a" erneut kontrolliert. Danach wird die Mutter und der Gabelbolzen durch Plombierung gesichert.

Bezüglich Abstand "a" siehe technische Daten.

Auswechseln der Kohlebürsten

ANLASSER, FRÜHERE AUSFÜHRUNG

Sind die Kohlebürsten beschädigt oder mehr als zur Hälfte abgelaufen, müssen sie ausgewechselt werden. Zum Auswechseln der Kohlebürsten ist

Maße und Toleranztabelle für Buchsen

Anlasser, Bosch EGD 1/12 AR 37

	Lochdurchmesser der Buchse mm	Durchmesser und Länge der eingepreßten Buchse		Werkzeug (Bosch)		
				Buchsenauszieher	Einpreßdorn	Schlichtdorn
Antriebslager	15,8 + 0,027	12 + 0,027	16	—	EFAL 2	EFAL 3
Kommutatorlager	16,45 + 0,018	12,46 + 0,043	15,8	EFAL 1	EF 2649	EF 2649/1
Antriebsritzel	14 + 0,018	12 + 0,018	12	—	EFAL 2	EFAL 3

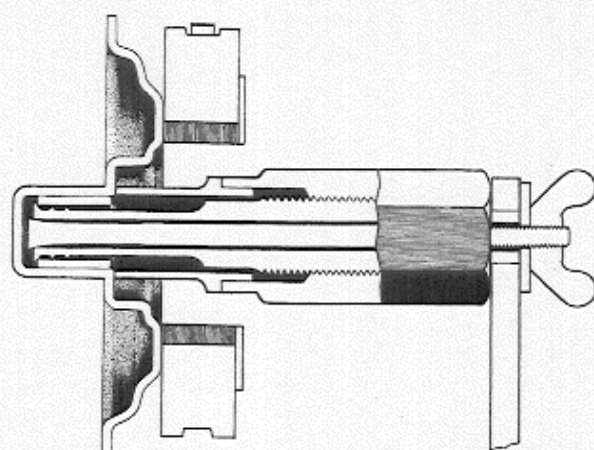
VOLVO
24435

Abb. 65 Buchsenwerkzeug im Lagerschild montiert

der Anlasser aus dem Fahrzeug auszubauen und zu säubern.

Das Bürstenwechseln 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.

Auswechseln der Kohlebürsten

ANLASSER, SPÄTERE AUSFÜHRUNG

Für das Auswechseln der Kohlebürsten ist der Anlasser auszubauen und bis einschließlich Punkt 6 lt. Abschnitt "Zerlegung des Anlassers" zu zerlegen. Die Kohlebürsten sind von der Befestigung an Bürstenhalter und Feldwicklung abzulöten. Das Festlöten von neuen Bürsten soll schnell und mit genügend Wärme geschehen. Das Lötzinn darf nicht in die Bürstenleitungen rinnen, da dies die Bewegung der Kohlebürsten in den Bürstenhaltern hindert und außerdem den Bürstenfederdruck vermindert. Kohlebürsten, die kürzer sind als 14 mm, sind auszutauschen.

Auswechseln der Feldwicklung

1. Falls der Anlasser noch nicht ausgebaut ist, ist dies vorzunehmen. Hierzu richtet man sich

Schmierplan für Anlasser

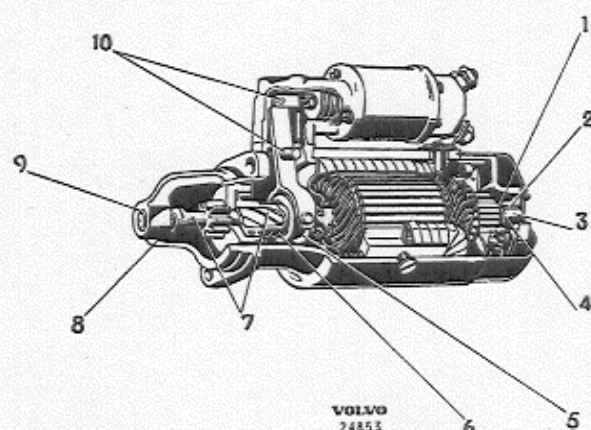


Abb. 66 Schmierplan für Anlasser

Schmiermittel der Firma Bosch (oder entsprechend) lt. den unten angegebenen Bezeichnungen verwenden:

- | | |
|---------------|--|
| 1. Ft 1 v 8. | Die Ankerbremsenfedern leicht einfetten. |
| 2. Ol 1 v 13. | Die Buchse 30 Minuten vor der Montage in Öl liegenlassen. |
| 3. Ft 1 v 8. | Die Ausgleichscheiben und das Wellenende leicht einfetten. |
| 4. Ft 1 v 8. | Die Ankerbremse reichlich einfetten. |
| 5. Ft 1 v 8. | Die Nut reichlich einfetten. |
| 6. Ft 1 v 8. | Die Mitnehmerhülse und die Spiralfeder leicht einfetten. |
| 7. Ft 1 v 8. | Die Wellenenden und das Steilgewinde leicht einfetten. |
| 8. Ft 1 v 8. | Die Ausgleichscheiben leicht einfetten. |
| 9. Ol 1 v 13. | Die Buchse vor der Montage 30 Minuten in Öl liegenlassen. |
| 10. Ft 1 v 8. | Die Zapfen und deren Lagerstellen leicht einfetten. |

nach den Anweisungen unter der Rubrik "Zerlegung".

2. Polschuhe und Polgehäuse sind zu kennzeichnen, so daß sie beim Zusammenbau vorschriftsmäßig zu liegen kommen.
3. Das Polgehäuse wird gemäß Abb. 31 auf ein Prismenstück gelegt. (Bosch EFAW 9). Danach werden die Polschrauben gelöst.
4. Vor dem Einbau von neuen Feldspulen sind diese etwas aufzuwärmen. Danach sind die Polschuhe in den Feldspulen anzubringen und in das Polgehäuse einzuschieben. Die Pol-

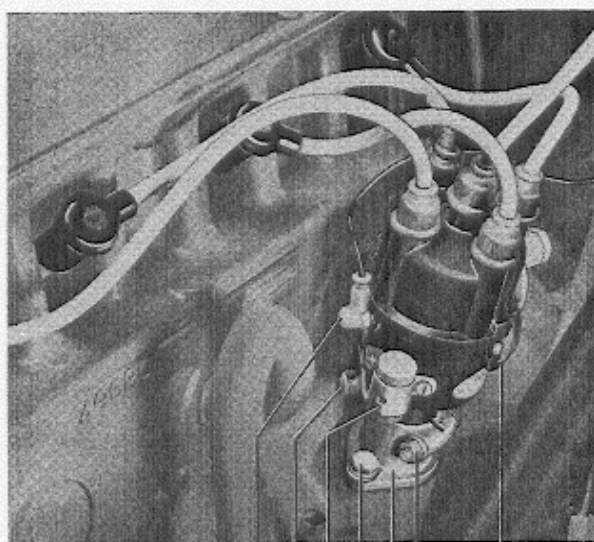


Abb. 67 Zündverteiler eingebaut

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Zündspulenkabel | 5. Flansch |
| 2. Schmierbuchse | 6. Klemmeschraube |
| 3. Kondensator | 7. Klemmbügel für den Deckel |
| 4. Befestigungsschraube für den Verteiler | |

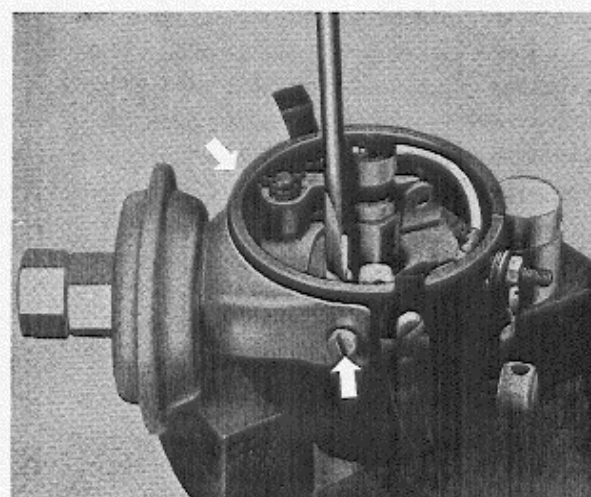


Abb. 68 Unterdrucksversteller ausbauen

schrauben sind leicht anzuziehen. Einen geeigneten Preßdorn eindrücken. Maß siehe Abb. 63. Das Polgehäuse in der Spannvorrichtung anbringen und die Polschuhe festziehen.

5. Den Preßdorn mit einer Dornpresse herausdrücken. Die montierte Feldwicklung auf Unterbrechungen und Überschlagn prüfen.

Einbau von wartungsfreien Buchsen

Wartungsfreie Buchsen, sog. Compobuchsen, werden im Betrieb einem unbedeutenden Verschleiß ausgesetzt, wenn die Buchse vorschriftsmäßig gepflegt wird. Wenn die Schmierung vernachlässigt wird, trocknet die Buchse ein, und dies hat zur Folge, daß sie klemmt und sehr schnell verschlissen wird.

Für Austausch Zwecke werden die Buchsen auf

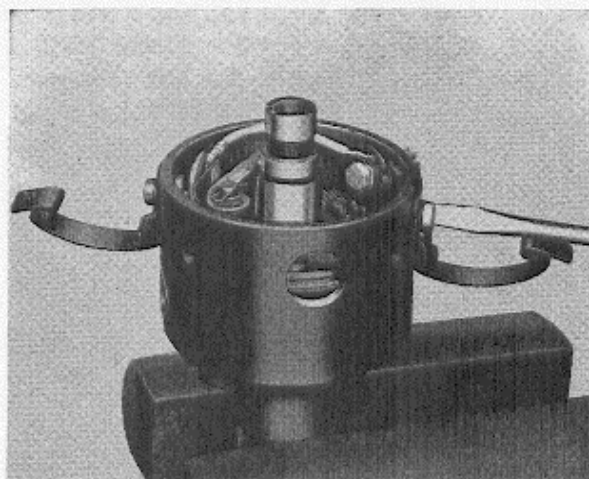


Abb. 69 Unterbrecherplatte ausbauen

geeignete Abmessungen gearbeitet geliefert. Die Buchsen sollten beim Einbau auf der Außen- und der Innenseite nicht bearbeitet werden, weil die Poren dann teilweise verstopft werden und das Schmiervermögen herabgesetzt wird.

Buchsen auswechseln

1. Die verschlissene Buchse mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges herauspressen, -schlagen oder -ziehen. Spezialwerkzeuge für das Bürstenhalterschild gehen aus den Abbildungen 64 und 65 hervor.
2. Das Loch für die Buchse reinigen und evtl. entgraten.
3. Die neue Buchse mit Hilfe eines hierfür vorgesehenen Dorns einpressen. Der Führungsdurchmesser des Dorns soll dem Innendurchmesser der Buchse, den die Buchse nach dem Einpressen erhält, entsprechen. Falls erforder-

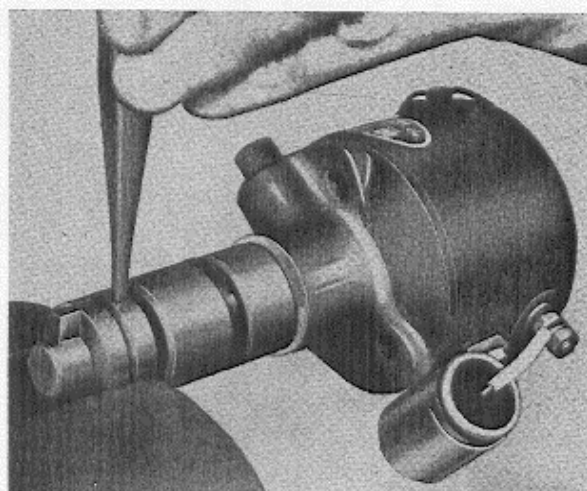


Abb. 70 Mitnehmer ausbauen

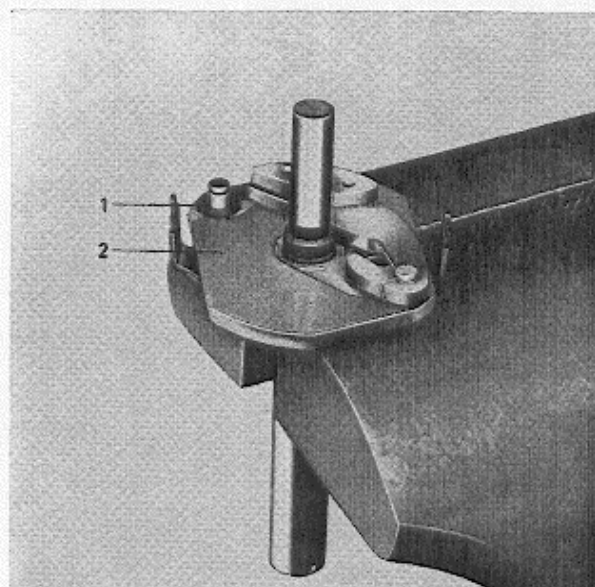


Abb. 71 Mitnehmer mit Fiberscheiben

1. Fiberscheibe
2. Resitexplatte

lich, kann ein Schlichtdorn durch die Buchse gepreßt werden.

Bezüglich Empfehlungen der Buchsengröße und der Dorne siehe Tabelle auf Seite 27.

Zur Beachtung: Bevor eine wartungsfreie Buchse eingebaut wird, soll sie mindestens während einer halben Stunde in dünnem Öl liegen.

ZÜNDVERTEILER

Ausbau

1. Verteilerdeckel abnehmen.
2. Die Stellung des Verteilerläufers auf dem Verteilergehäuse kennzeichnen.
3. Das Zündspulenkabel 1, Abb. 67 lösen.
5. Die Schraube 6, Abb. 67, an der Verteilerstütze lösen und den Verteiler abnehmen.

Einbau

Der Einbau wird in der entgegengesetzten Reihenfolge vorgenommen. Wurde der Motor, während der Verteiler ausgebaut war, nicht angerührt, kann der Verteiler entsprechend der Kennzeichnung unter Punkt 2 wieder eingebaut werden.

Zündeinstellung

Bezüglich Zündeinstellung siehe Abt. 1, Motor.

Zündverteiler zerlegen

1. Verteilerläufer abziehen.
2. Ist ein Unterdrucksversteller vorhanden, so sind die Schrauben lt. Abb. 68 zu lösen.

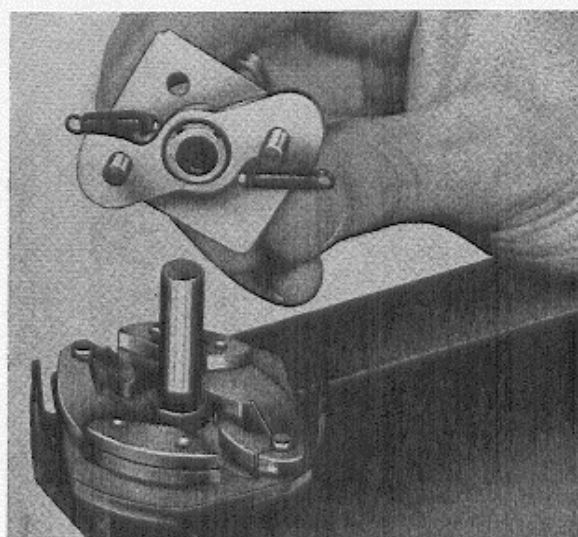


Abb. 72 Unterbrechernockenwelle einbauen

3. Die Primäranschlußschraube nebst dazugehörigen Scheiben lösen.
4. Die Unterbrecherplatte lösen. Diese wird durch Lösen der beiden Schrauben, die die Bügel für den Deckel festhalten, entfernt, Abb. 69.
5. Die Anschlagfeder (Sicherungsfeder) abnehmen und den Stift für den Mitnehmer heraus schlagen und abziehen. Die Lage des Mitnehmers im Verhältnis zur Welle markieren, Abb. 70.

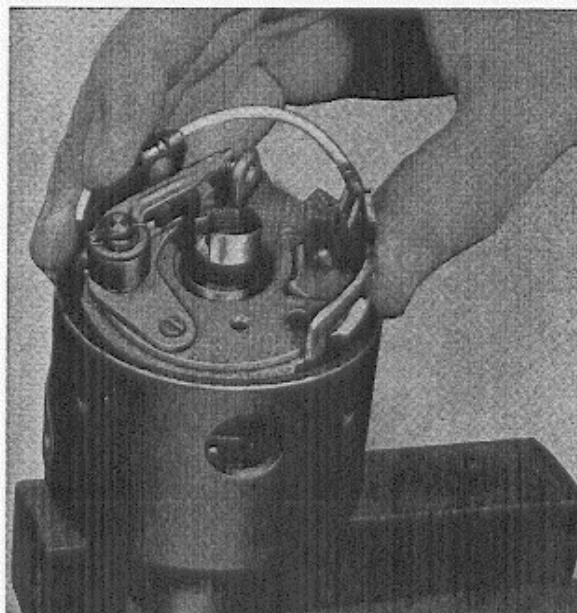


Abb. 73 Unterbrecherplatte einbauen

6. Die Verteilerwelle aufheben.
7. Die Sicherungsfedern sowie die Federn zwischen dem Fliehkraftregler und dem Unterbrechernocken lösen und den Nocken aufheben.
8. Sämtliche Teile in Benzin oder Petroleum waschen und zur Kontrolle auflegen.

Kontrolle

VERTEILERPLATTE

1. Die Kontakte sollen eine ebene und gleichmäßige Kontaktfläche haben. Die Farbe der

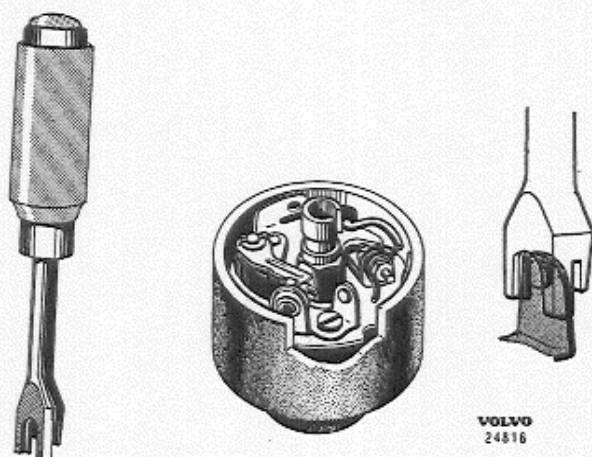


Abb. 74 Einstellung der Kontaktdenden

Kontakte soll grau sein. Oxydierte und verbrannte Kontakte sind auszuwechseln. Nach einer längeren Betriebszeit kann der Unterbrechernocken verschlissen und die Feder zu schwach sein, deshalb sind die Kontakte auszuwechseln.

2. Die Kontaktplatte darf kein zu großes Spiel zeigen oder derart verschlissen sein, daß Grate entstanden sind.

VERTEILERWELLE

1. Das Spiel zwischen Verteilerwelle und Unterbrechernocken sollte 0,1 mm nicht überschreiten.
2. Die Nocken der Unterbrecherwelle dürfen nicht riefig oder verschlissen sein, da sich der Neigungswinkel hierdurch ändert.
3. Die Löcher in den Fliehkraftgewichten dürfen nicht länglich oder anderweitig deformiert sein. Fiberscheiben, Abb. 71, müssen unbeschädigt sein.
4. Die Federn des obengenannten Verstellers dürfen weder deformiert noch beschädigt sein.

VERTEILERGEHÄUSE

1. Das Spiel zwischen Verteilergehäuse und Welle sollte 0,2 mm nicht überschreiten. Bei einem zu großen Spiel sind die Buchsen und falls erforderlich die Welle auszuwechseln.
2. Die Isolierscheiben für den Primäranschluß dürfen weder gebrochen noch mit Öl getränkt sein, weil leicht Undichtigkeiten am Primäranschluß entstehen können.
3. Der Kondensator wird mit einer Prüflampe und Gleichstrom oder mit einer Kapazitätsbrücke geprüft.
Bei Zimmertemperatur darf beim Prüfen mit der Prüflampe keine Entladung zu notieren sein. Beim Prüfen mit warmem Kondensator (60–70°) können bis zu 15 Entladungen pro Minute akzeptiert werden.

Zusammenbau

1. Die Resitexscheibe an der Verteilerwelle und danach die Fiberscheiben anbringen, siehe Abb. 71. Die Fliehkewichte schmieren und anbringen. Sicherheitsfedern anbringen. Bezüglich Schmierung siehe Abb. 75.

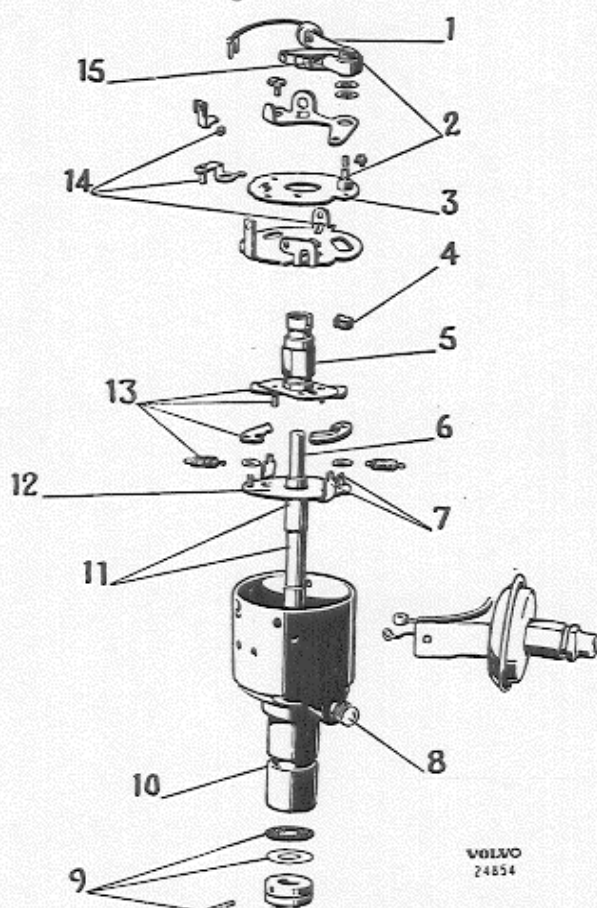


Abb. 75 Schmierungsplan für Zündverteiler
(Schmiermittel Bosch oder entsprechend)

2. Den Unterbrechernocken schmieren und einbauen und danach die Federn anbringen. Abb. 72.
3. Die Verteilerwelle schmieren und im Verteilergehäuse anbringen. Kontrollieren, daß die Axialeinstellscheiben richtig zu liegen kommen. Die Fiberscheibe soll gegen die Innenseite des Verteilergehäuses liegen. Die Stahlscheiben sollen gegen den Mitnehmer liegen.

VOLVO
1971 093

Abb. 76 Lösen der Scheinwerferscheibenfassung

1. Die Feder leicht einfetten. Ft 1 v 4.
2. Buchse und Lagerzapfen einfetten. Ft 1 v 22.
3. Die Gleitflächen der Unterbrecherplatte einölen. Öl 1 v 2.
4. Den Schmierfilz mit Öl sättigen. Öl 1 v 2.
5. Die Nockenbahn mit einer dünnen Fettschicht versehen. Ft 1 v 4.
6. Den Wellenzapfen leicht einfetten und einölen. Ft 1 v 8 und Öl 1 v 2.
7. Die Lagerzapfen und die Federhalterungen einfetten. Ft 1 v 8.
8. Den Ölring beim Drehen der Welle füllen. Öl 1 v 13.
9. Scheiben und Stifte vor der Montage einölen. Öl 1 v 13.
10. Den Schmierfilz zwischen den Buchsen mit Öl sättigen. Öl 1 v 13.
11. Welle und Fiberscheiben mit Fett und Öl schmieren. Ft 1 v 22 und Öl 1 v 13.
12. Die Reglerplatte einölen. Öl 1 v 22.
13. Anliegeflächen, Mitnehmerzapfen usw. leicht einfetten. Ft 1 v 8.
14. Lagerzapfen, Kugel, Führungshaken und deren Anliegeflächen reichlich einfetten. Ft 1 v 22.
15. Einen kleineren Fettkeil an der Nietseite des Hebennockens anbringen. Ft 1 v 4.

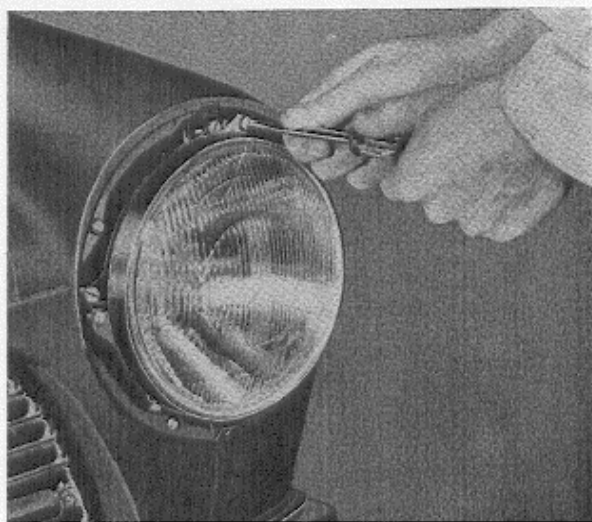
VOLVO
101 099

Abb. 77 Ausbau des Halteringes

Unterbrecherplatte und Bügelfeder anbringen. Abb. 73.

4. Den Primäranschluß anbringen und diesen an Unterbrecher und Kondensator anschließen.
5. Nach dem Auswechseln der Kontakte ist zu beachten, daß die neuen Kontakte sich in der vorschrittmäßigen Höhenrichtung befinden und gegeneinander gut anliegen. Das Planschränken erfolgt mit einem Schränkwerkzeug (z.B. Bosch EFAW 57 oder entsprechend). Nur der feste Kontakt darf lt. Abb. 74 gebogen werden. Danach ist der Abstand einzustellen und der Kontaktdruck zu kontrollieren.
6. Unterdruckversteller anbringen.
7. Mitnehmer anbringen und das Axialspiel kon-

VOLVO
101 099

Abb. 78 Ausbau des Steckkontaktes, symmetrischer Scheinwerfereinsatz

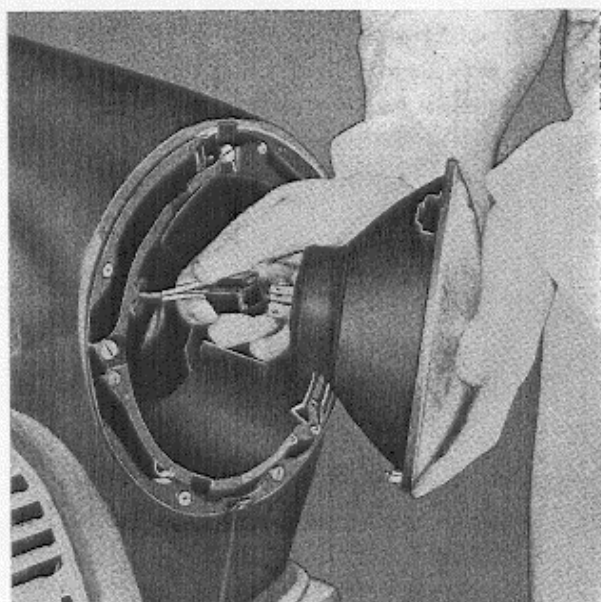
VOLVO
101 099

Abb. 79 Ausbau des Steckkontaktes, asymmetrischer Scheinwerfereinsatz

trollieren. Die Fiberscheibe soll gegen das Verteilergehäuse und die Stahlscheibe (Stahlscheiben) gegen den Mitnehmer liegen, wobei das Axialspiel mindestens 0,1 mm und höchstens 0,2 mm betragen darf.

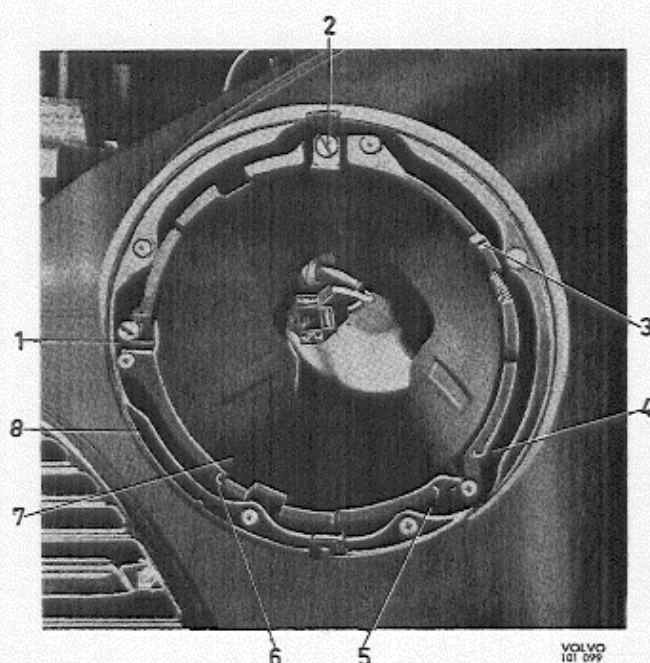
VOLVO
101 099

Abb. 80 Scheinwerfergehäuse

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. Einstellschraube | 6. Feder |
| 2. Einstellschraube | 7. Innengehäuse (Einstellgehäuse) |
| 3. Feder | 8. Außengehäuse (Schutzgehäuse) |
| 4. Feder | |
| 5. Feder | |

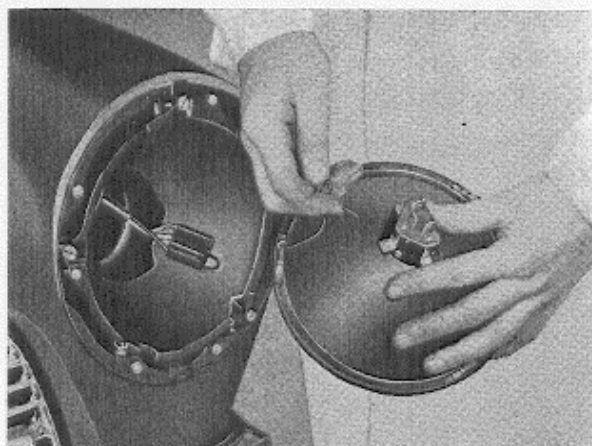


Abb. 81 Einbau der Glühbirne, symmetrisches Licht

Verteiler überprüfen

Das Prüfen des Verteilers erfolgt in einem Verteilerprüfstand, dem sog. Synchronographen, oder in einem autoelektrischen Prüfstand mit erforderlichen Zubehören.

1. Den Verteiler lt. den Anweisungen, die für den betreffenden Verteilerprüfstand gelten, festspannen.
2. Den Verteiler in der richtigen Drehrichtung arbeiten lassen und den Schließwinkel der Kontakte lt. "Technische Daten" einstellen.
3. Den Verteiler arbeiten lassen und die Gradscheibe so einstellen, daß der Funke genau gegenüber 0° bei einer derart niedrigen Drehzahl hervorspringt, daß der Fliehkraftversteller

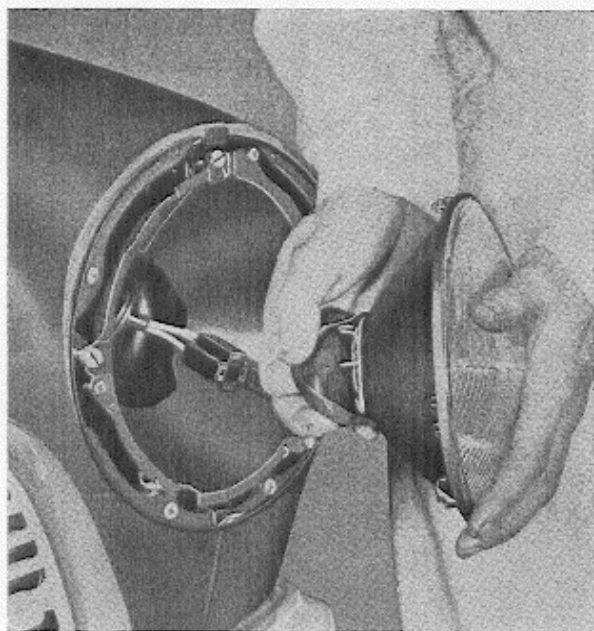


Abb. 82 Ausbau des Gummischutzes

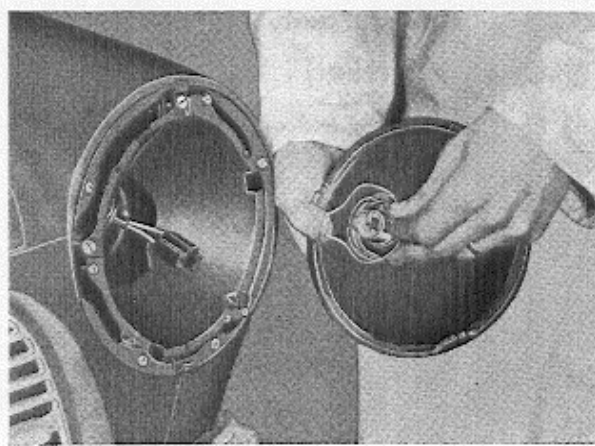


Abb. 83 Ausbau der Haltefeder für die Glühbirne

nicht in Funktion getreten ist. Die Drehzahl langsam erhöhen und den Wert an der vorgeschriebenen Drehzahl ablesen.

Ein neu geschmierter Verteiler ist zuerst einige Male in max. Drehzahl zu fahren. Zulässige Toleranz des Fliehkraftverstellers ist $\pm 1^\circ$.

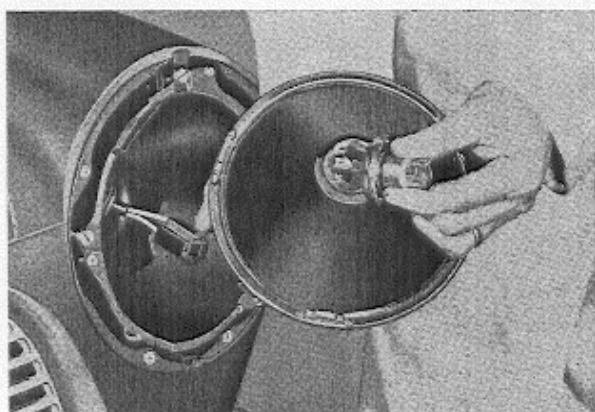


Abb. 84 Einbau der Glühbirne, asymmetrisches Licht

4. Den Verteiler mit einer niedrigen Drehzahl (etwa 200 U/min) fahren und die Gradscheibe so einstellen, daß der Funke bei 0° erreicht wird. Den Unterdruck erhöhen und die Zünd-einstellung ablesen. Den Unterdruck allmählich erhöhen und konstatieren, daß der ganze Einstellbereich stimmt. Danach die Unterdruck-einstellung in abfallender Richtung durch Senken des Unterdrucks prüfen und die Werte ablesen. Die Unterschiede zwischen steigenden und fallenden Werten dürfen nicht $1\frac{1}{2}^\circ$ überschreiten. Wenn dies der Fall ist, liegt irgendein Fehler an Unterbrecherplatte, Zugstange oder Unterdruckversteller vor.

Zündzeitpunkteinstellung (Fliehkraftversteller)

Die Einstellung des Zündzeitpunktes erfolgt durch Spannen der Fliehkraftverstellfedern. Hierbei muß die Welle aus dem Verteilergehäuse aufgehoben und die Schrauben an der Unterseite des Mitnehmers gelöst werden. Beim Drehen des Mitnehmers gegen die Drehrichtung werden die Federn gespannt, d.h. der Zündpunkt wird gesenkt und das Verstellmaximum wird später erreicht.

Zur Beachtung! Eine Einstellung des Zündzeitpunktes darf nicht durch Biegen der Federbügel des Mitnehmers vorgenommen werden.

SCHEINWERFER

Scheinwerferaustausch

Soll der Scheinwerfer völlig auseinandergenommen bzw. ausgebaut werden, folgt man am besten nachstehenden Anweisungen. Bei teilweisem Ausbau verfährt man nach den Punkten, die analog in Frage kommen.

1. Schraube für den Scheinwerferring, Abb. 76, lösen. Den Ring abnehmen, indem man ihn unten etwas nach außen zieht und anhebt.
2. Die Schrauben des Halterringes für den Scheinwerfereinsatz etwas lockern, Abb. 77. Den Halter drehen, bis sich die Haken von den Schrauben lösen. Danach Halter und Einsatz mit Lampenhalter herausnehmen.
3. Die Kabel in gerader Richtung aus dem Halter ziehen, Abb. 78.
4. Die Schrauben (1 und 2, Abb. 80) für die Einstellung des Scheinwerfers 8–10 Umdrehungen lösen. Die Federn (3–6) vom Einstellgehäuse (7) abhaken. Das Einstellgehäuse vom Schutzgehäuse (8) abnehmen.
5. Federn und Stellschrauben aus dem Schutzgehäuse entfernen.
6. Das Schutzgehäuse aus dem Kotflügel lösen und die Kabel aus der Gummihülle ziehen.
7. Der Einbau wird in der umgekehrten Reihenfolge vorgenommen. Darauf achten, daß die Kabel richtig zusammengekuppelt und die Schrauben sorgfältig angezogen werden.

Austausch der Glühbirnen oder Reflektoren

1. Scheinwerferscheibenfassung und Haltering ausbauen, Abb. 76 und 77.
2. Steckkontakt lt. Abb. 78 oder 79 lösen.
3. Ist der Wagen mit asymmetrischen Scheinwerfereinsätzen versehen, so ist erst der Gummischutz lt. Abb. 82 und danach die Feder, die die Glühbirne hält, lt. Abb. 83 auszubauen.
4. Ist der Wagen mit symmetrischen Scheinwerfereinsätzen versehen, so ist die Lampenhalterfeder lt. Abb. 81 zu lösen.
5. Bei asymmetrischen Scheinwerfereinsätzen ist die Glühbirne direkt im Reflektor angebracht, siehe Abb. 84. Bei symmetrischen Einsätzen sitzt die Glühlampe in einem Lampenhalter, der im Reflektor angebracht ist, siehe Pkt. 4.

Einstellung der Scheinwerfer

Aus Gründen der Verkehrssicherheit ist es von größter Bedeutung, daß die Scheinwerfer in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen der Schrauben 1 und 2, Abb. 80.

Allgemeines

Beim Überprüfen der Scheinwerfer sind besonders Glas, Spiegel und Glühlampe zu kontrollieren. Wenn das Glas zu viele Steinschläge aufweist, gesprungen oder auf andere Weise beschädigt ist, ist der Einsatz auszuwechseln.

Gläser, die durch aufprallenden Sand beschädigt wurden (Oberflächenverletzung), haben einen bedeutend schlechteren Lichtdurchlaß und können außerdem blenden.

Falls der Spiegel oxydiert, matt, verbeult oder anderweitig beschädigt ist, ist der Einsatz auszuwechseln.

Die Glühlampe darf auf der Innenseite des Glaskolbens nicht schwarz- oder braunoxidiert sein. Die Lichtausbeute wird normalerweise nach 100–200 Betriebsstunden derart verschlechtert, daß die Lampe ausgetauscht werden muß.

Bei eingeschalteten Scheinwerfern und mit dem Motor auf Ladedrehzahl, muß die Spannung der Glühlampe mindestens 12,5 V betragen, um eine genügende Lichtausbeute zu gewährleisten.

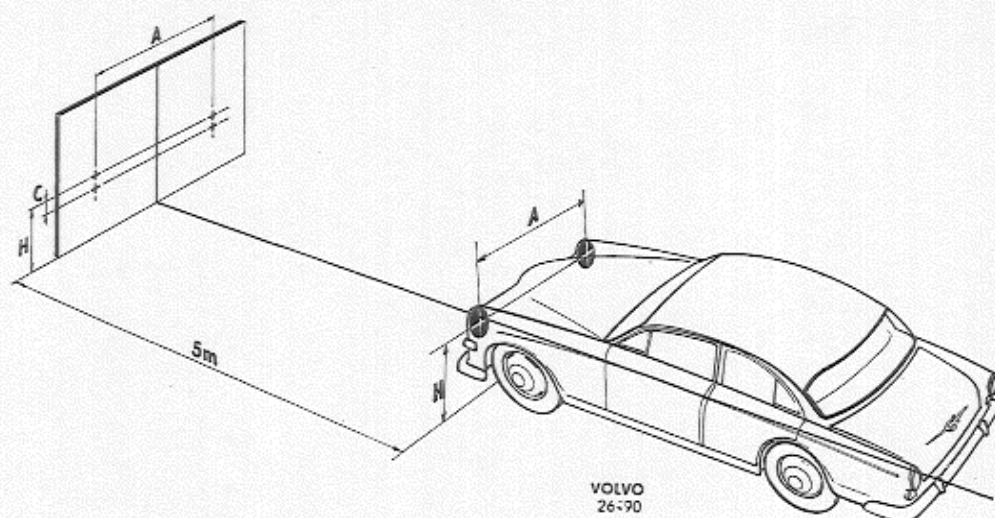


Abb. 85 Scheinwerfereinstellung
C = 5 cm

Einstellung

Für die Lichtstärke gilt folgendes:

Die Beleuchtungsstärke des Fernlichtes soll, gemessen 15 cm über der Fahrbahn in einem Abstand von 100 m, mindestens 1 Lux betragen.

Bei Abblendlicht dürfen keine blendenden Strahlen über die Horizontalebene der Scheinwerfermitte hinausgehen. Für das Abblendlicht ist vorgeschrieben, daß die Beleuchtungsstärke, gemessen in einem Abstand von 25 m über der Horizontalebene der Scheinwerfermitte, 1 Lux nicht übersteigen darf. Die Einstellung kann entweder auf einem ebenen Boden, gegen eine Wand oder mit einem der Lichteinstellapparate, die auf dem Markt vorkommen, ausgeführt werden. Wird ein

Lichteinstellapparat verwendet, so sind die mitfolgenden Anweisungen zu beachten.

Lichteinstellung auf ebenem Boden gegen Wand oder Schirm

1. Wagen auf eine ebene Unterlage stellen.
2. Der Schirm ist 5 m vor dem Kühler des Wagens aufzustellen und mit Kreuzen zu versehen. Die Lage der Kreuze im Verhältnis zum Boden sowie deren Abstand untereinander, soll mit den entsprechenden Maßen der Scheinwerfer übereinstimmen.

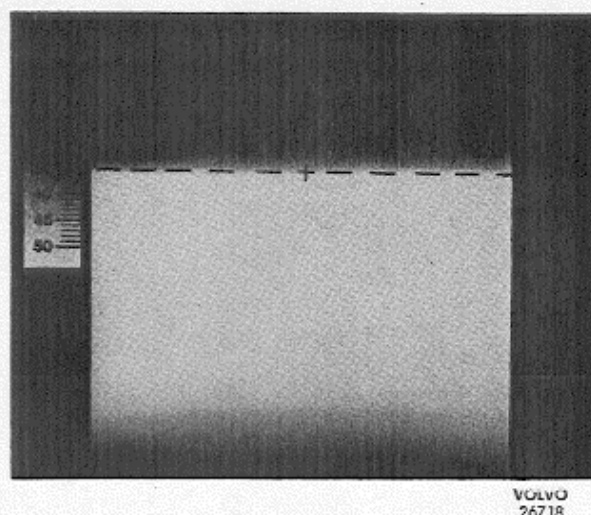


Abb. 86 Symmetrisches Abblendlicht,
Lichteinstellapparat Bosch

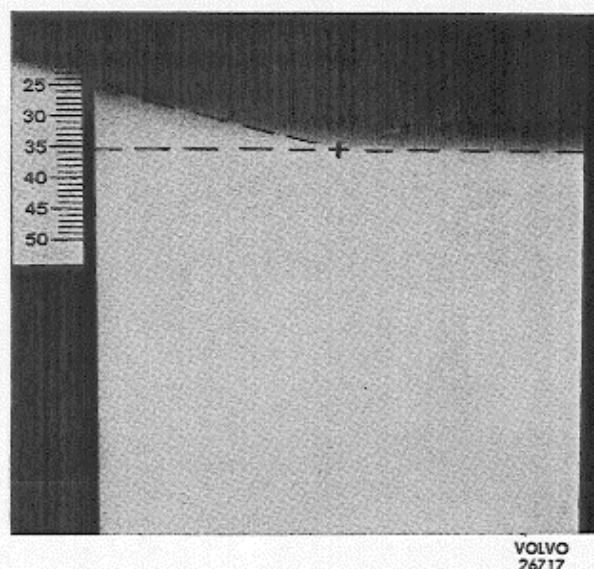


Abb. 87 Asymmetrisches Abblendlicht, Lichteinstellapparat Bosch. (Linksverkehr). Bei Rechtsverkehr muß die Hell- Dunkel-Grenze anstatt nach links oben nach rechts oben verlaufen.

3. Laut Vorschrift soll die horizontale Begrenzungslinie zwischen beleuchteter und unbeleuchteter Fläche auf dem Schirm 5 cm unter der Verbindungslinie der oben genannten Kreuze liegen.
4. Der Schnittpunkt der horizontalen Begrenzungslinie und der neigenden Linie zwischen der beleuchteten und unbeleuchteten Fläche soll lotrecht zu den oben genannten Kreuzmarkierungen liegen (asymmetrisches Licht).

Wie aus obengenanntem Text hervorgeht, ist nur eine Kontrolle des Abblendlichtes für die Einstellung der Scheinwerfer erforderlich. Die Lichtscheinbilder für symmetrisches bzw. asymmetrisches Licht sollen so aussehen, wie es die Abb. 86 bzw. 87 zeigen. Eine scharfe horizontale Hell-Dunkel-Grenze, für asymmetrisches Licht nur links des Mittelpunktkreuzes (Rechtsverkehr), beweist, daß das Abblendlicht betreffs Sicht und Blendung gut eingestellt ist.

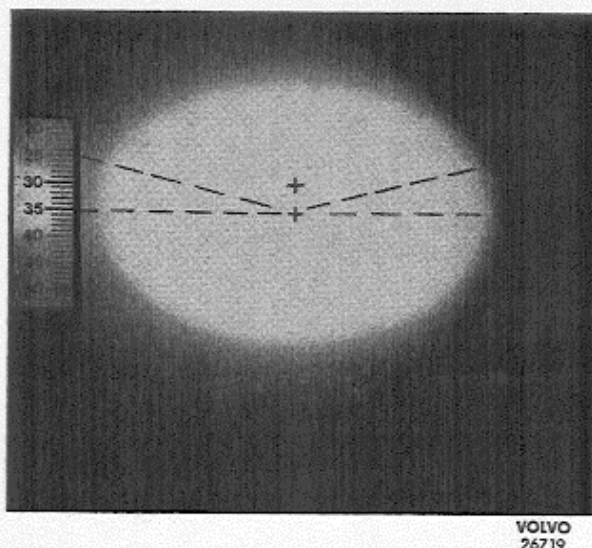


Abb. 88 Fernlicht, Lichteinstellapparat Bosch

Blink- und Standleuchten

1. Die beiden Schrauben mit einem X-Schraubenzieher lösen und die Lampeneinfassung entfernen, siehe Abb. 89.
2. Danach die Schraube, die den Einsatz hält, lösen, und den Einsatz herausziehen.
3. Die jeweilige Glühbirne ist jetzt zum Austausch zugänglich. Das Anfassen der Birnen mit bloßen Händen ist unbedingt zu vermeiden. Beim Einsetzen soll die Lampenschachtel als Schutz dienen.

RÜCKLEUCHTEN

Glas der Rückleuchte austauschen, frühere Ausführung

1. Die vier Muttern auf der Innenseite des Kofferraumes lösen, siehe Abb. 91.
2. Reflektor danach nach innen in den Kofferraum und Glas nach außen ziehen.

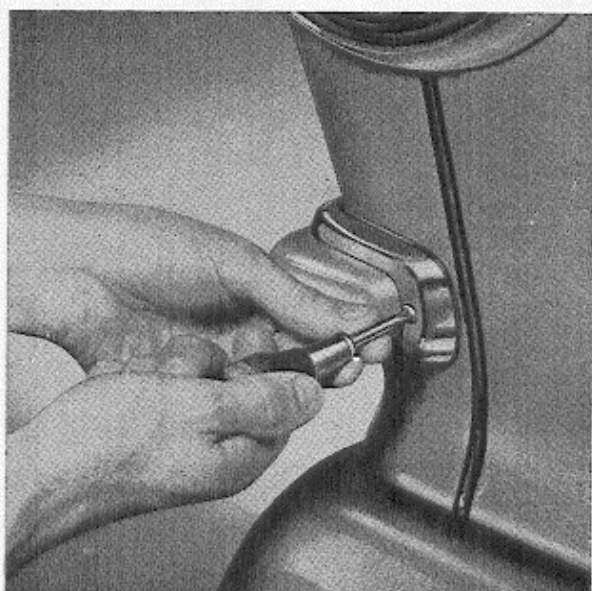


Abb. 89 Lösen der Lampeneinfassung für die Standleuchte

Der Einbau soll in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen werden. Es ist zu beachten, daß die Gummidichtung gut gegen den Kotflügel abdicht-

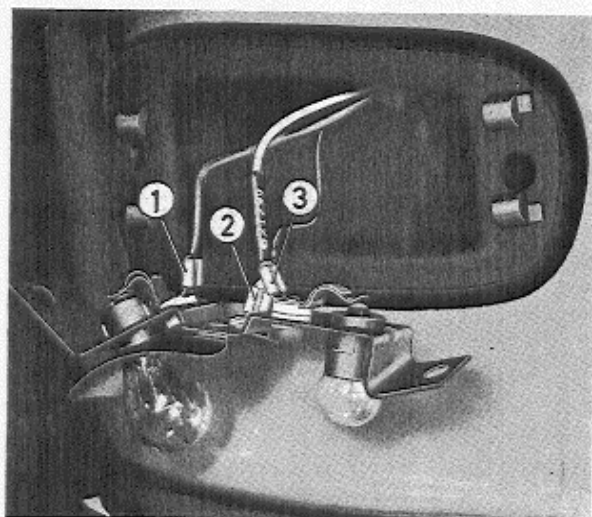


Abb. 90 Standleuchte zerlegt

1. Fahrtrichtungsanzeiger
2. Masseleitung
3. Standlicht

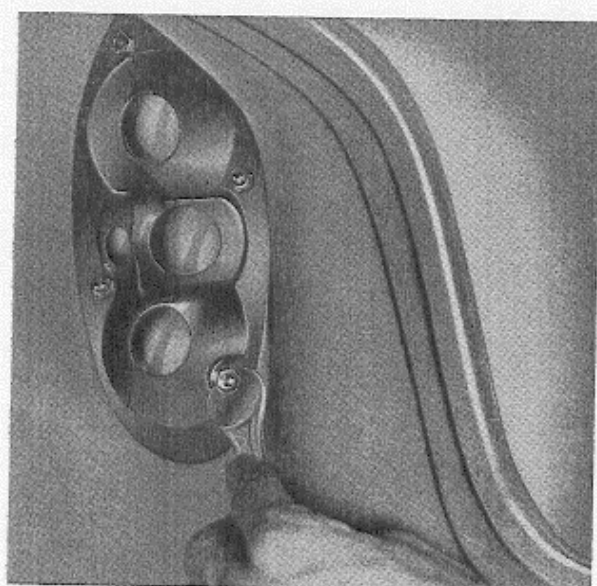


Abb. 91 Zerlegung der Rückleuchte
(Glühbirnen ausgebaut)

tet. Die verzahnten Scheiben sind zwischen Reflektor und Kotflügel anzubringen. Ohne diese Scheiben erhalten die Glühbirnen einen schlechten oder aber auch keinen Massekontakt.

Glas der Rückleuchte austauschen, spätere Ausführung

1. Das Glas wird ausgebaut, indem die zwei Schrauben, die das Glas am Reflektor halten,

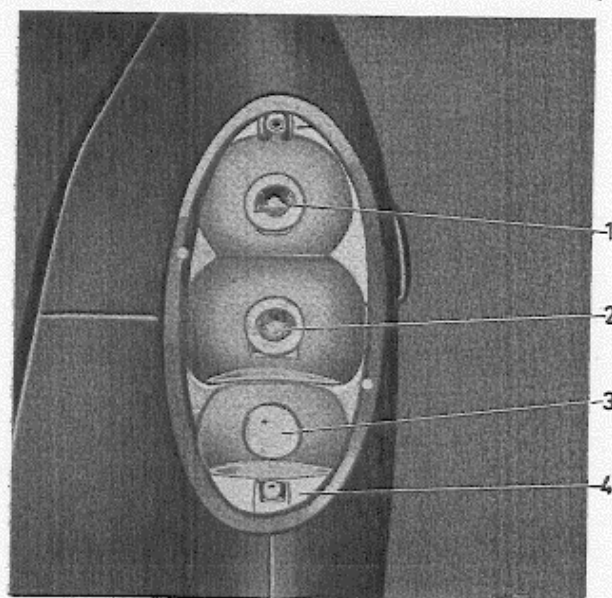


Abb. 92 Rückleuchte (Glas ausgebaut)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Blinkleuchte | 3. Rückfahrscheinwerfer |
| 2. Brems- und Rückleuchte | 4. Reflektor |

gelöst werden. Die Schrauben sind von der Außenseite des Glases zugänglich.

2. Der Reflektor wird gelöst, indem die vier Schrauben, die denselben am Schutzblech halten, ausgebaut werden.

AUSWECHSELN DER GLÜHBIRNEN

Bei der früheren Ausführung sind die Glühbirnen innen vom Kofferraum zugänglich. Der Lampenhalter wird gelöst, indem er zur Seite gedrückt wird, siehe Abbildung.

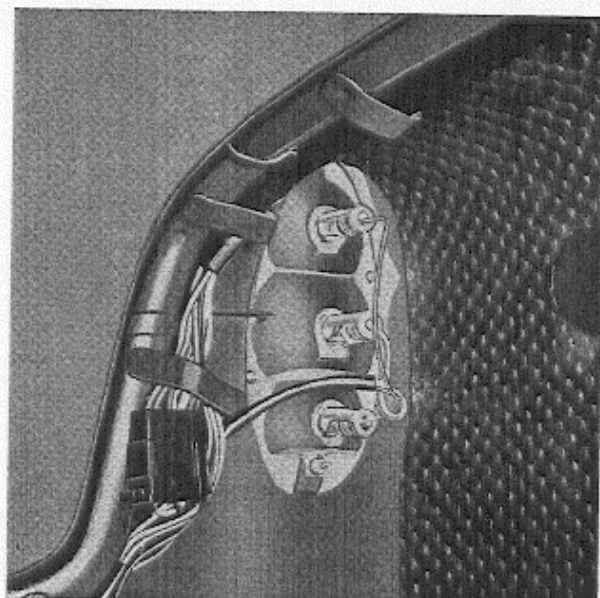


Abb. 93 Rückleuchte und Steckkontakt von der Innenseite gesehen

Bei der späteren Ausführung sind die Glühbirnen zugänglich, nachdem das Glas abgeschraubt wurde.

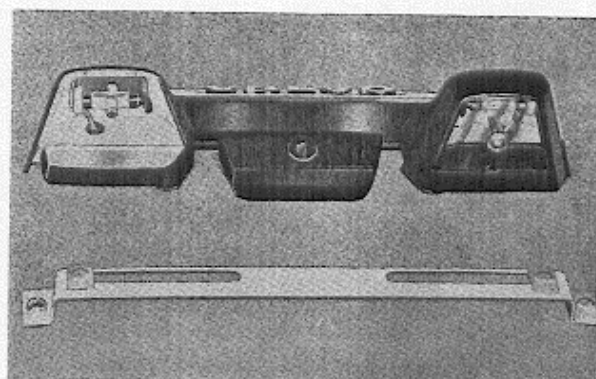


Abb. 94 Kennzeichenbeleuchtung, spätere Ausführung

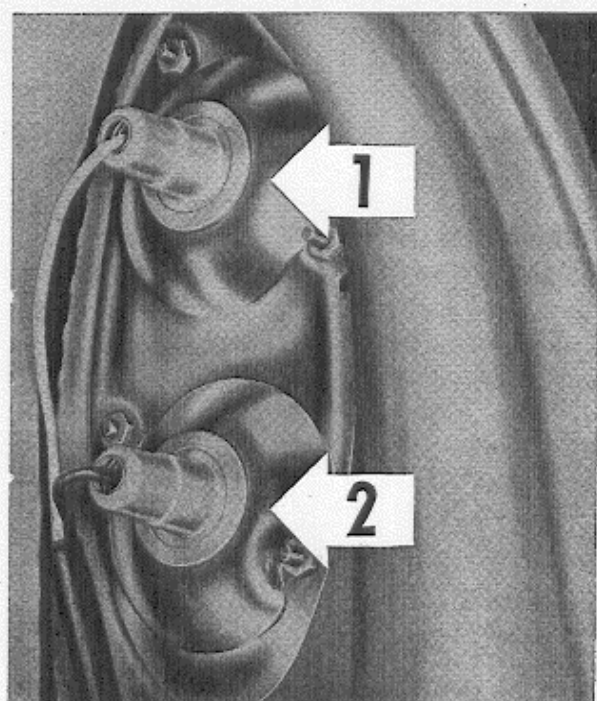


Abb. 95 Anbringung der Glühbirnen, frühere Ausführung

1. Fahrtrichtungsanzeiger
2. Rück- und Blinkleuchte

KENNZEICHENBELEUCHTUNG

Die Glühbirne der Kennzeichenbeleuchtung ist von der Unterseite des Kofferraumdeckels aus erreichbar. Bei der früheren Ausführung sind Glühbirne und Lampenhalter zu lösen, indem man die Feder hineindrückt und den Lampenhalter herauszieht, siehe Abb.

An Wagen der späteren Ausführung ist die Glühbirne zugänglich, nachdem das Glas lt. Abb. 94 entfernt wurde.

ARMATUREN- UND INNENBELEUCHTUNG

Die Armaturenbeleuchtung besteht aus zwei Glühlampen, die in dem Kombinationsinstrument angebracht und von der Rückseite des Armaturenbrettes zugänglich sind.

In der Armatureneinheit sind ferner vier Kontrollleuchten eingebaut. Sämtliche Kontrollleuchten sind zum Auswechseln von der Rückseite des Armaturenbrettes zugänglich. Die Innenbeleuchtung besteht aus einer Deckenleuchte. Die Glühlampe ist zugänglich, nach dem die Lampenschale entfernt worden ist. Die Handschuhfachbeleuchtung wird mit einem separaten Stromschalter eingeschaltet. Die Glühlampe ist zum Austausch von der Rückseite des Armaturenbrettes zugänglich.

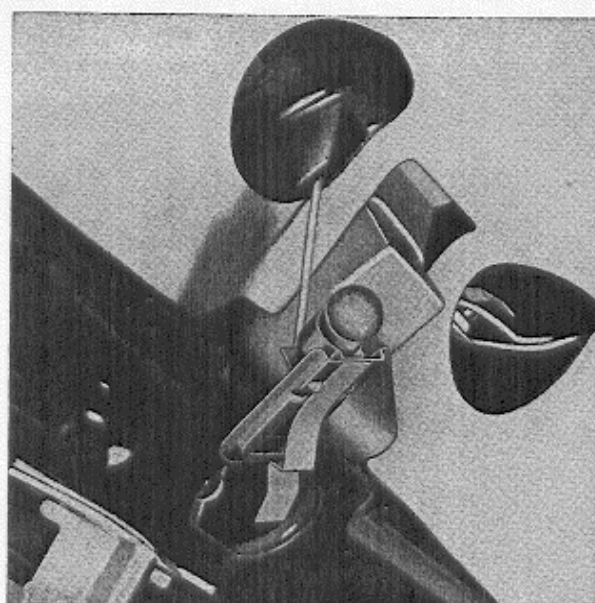


Abb. 96 Ausbauen der Glühbirne

LICHTSCHALTER

Der Zugschalter für die Scheinwerfer hat drei Schaltstellungen: Abgeschaltet, Standlicht sowie Fern- und Abblendlicht. Die Lichtstärke der Instrumentenbeleuchtung ist durch Drehen des Lichtschalters stufenlos regulierbar. Der Schalter wird wie folgt aus dem Armaturenbrett ausgebaut:

1. Zugschalter durch Herausschrauben lösen.
2. Die Mutter, die den Lichtschalter festhält, mit einem geeigneten Werkzeug lösen, siehe Abb. 97.

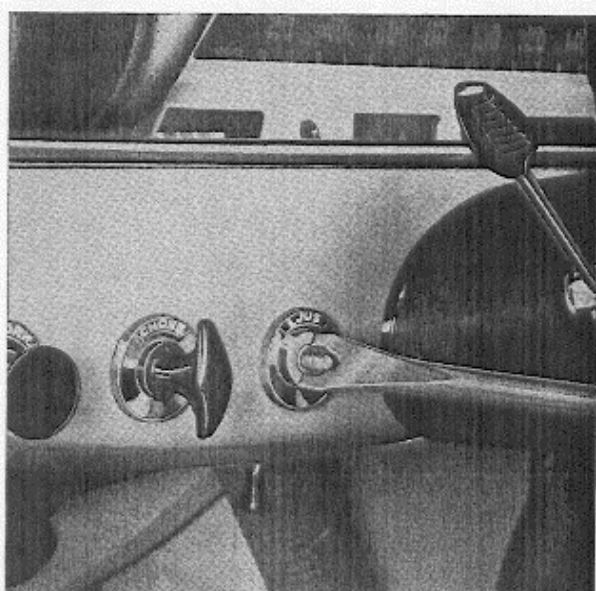


Abb. 97 Ausbau des Schalters

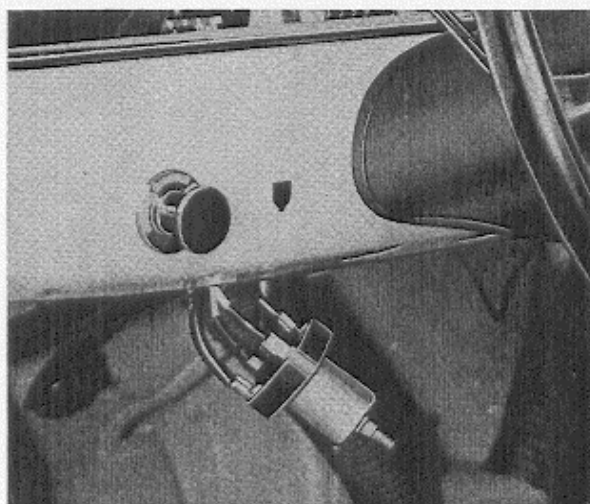


Abb. 98 Schalter ausgebaut

3. Den Lichtschalter nach hinten durchziehen und dann unten herausnehmen, siehe Abb. 98.
4. Die Spezialkabelschuhe werden durch Herausziehen aus dem Kabelhalter gelöst.

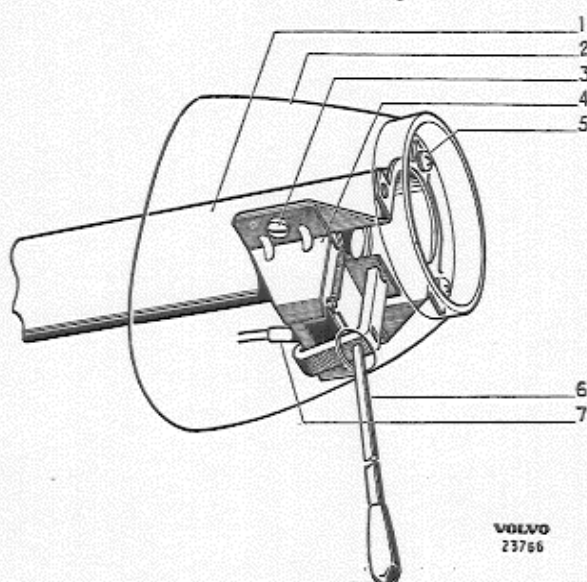


Abb. 99 Blinkerschalter

- | | |
|--------------|------------------------------|
| 1. Lenksäule | 5. Schraube |
| 2. Gehäuse | 6. Hebel für Blinkerschalter |
| 3. Schraube | 7. Masseanschluß |
| 4. Schalter | |

BLINKERSCHALTER

Aus- und Einbau

1. Das Lenkrad entsprechend den Anweisungen in der Abteilung 6 ausbauen.
2. Die drei Schrauben (5, Abb. 99) für die Befestigung des Gehäuses an der Lenksäule entfernen, und das Blinkerschaltgehäuse abnehmen.

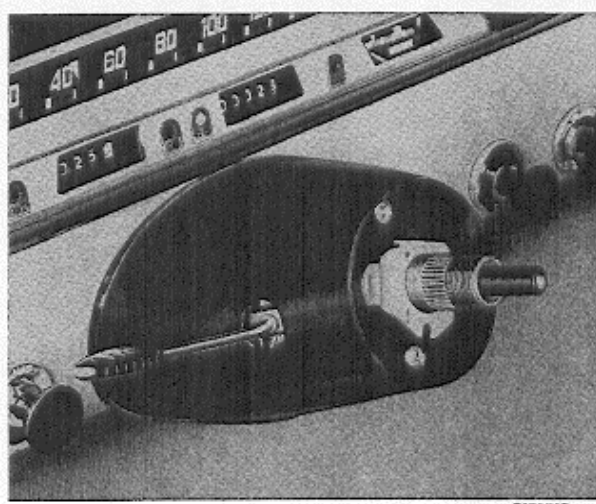
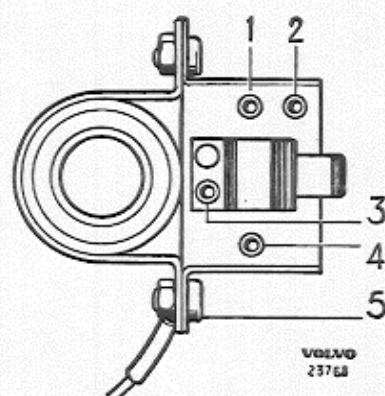


Abb. 100 Mitnehmer für Blinkerschalter

3. Die Kabel auf der Unterseite des Schalters durch Herausziehen der Kontakte lösen.
4. Die beiden Schrauben, mit denen der Blinker an der Lenksäule befestigt ist, lösen.

Die Lage des Blinkerschalters wird durch Drehen der Lenksäule verändert. Hierzu siehe Abteilung 6. Betreffs Anschließen der Leitungen, siehe Abb. 101.

Abb. 101 Kabelanschlüsse des Blinkerschalters
(Von unten gesehen)

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Blinker, rechts | 4. Kabel vom Blinkgeber |
| 2. Blinker, links | 5. Masseanschluß |
| 3. Lichthupe | |

SIGNALHORN

Aus- und Einbau

Die Signalhörner sind an der Karosserie durch eine federnde Scheibe befestigt. Die Hörner erhalten Spannung von der Sicherungsdose. Der Masseanschluß erfolgt durch den Signalling am Lenkrad.

Die Lenkspindel ist geteilt und auf der Mitte mit

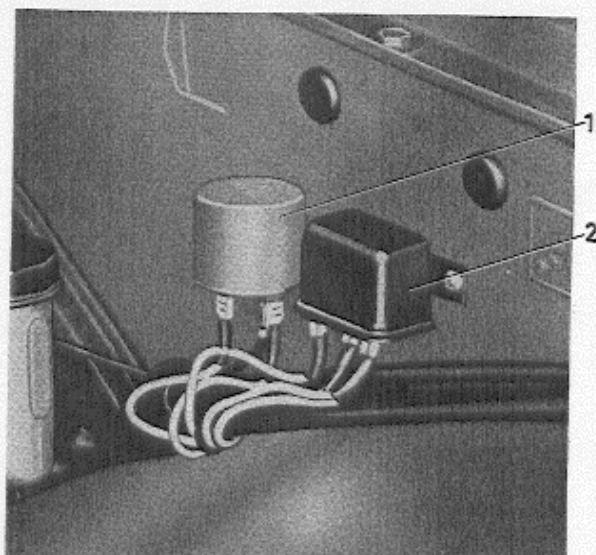


Abb. 102 Relais für Lichthupe

1. Relais für Rückfahrscheinwerfer
2. Relais für Lichthupe

einer Gummikupplungsscheibe versehen. Die Kupplungsscheibe wird mit einem Kabel überbrückt. Es ist bei Einstellungen zu beachten, daß dieser Anschluß gut befestigt ist und guten Kontakt hat, siehe Abb.

Untersuchung

Geben die Signalhörner beim Niederdrücken des Signalringes kein Signal, ist zu kontrollieren, ob der Anschluß der Hörner stromführend ist. Anderenfalls sind Sicherung und Speiseleitung zu untersuchen. Ist Strom vorhanden, wird die zweite

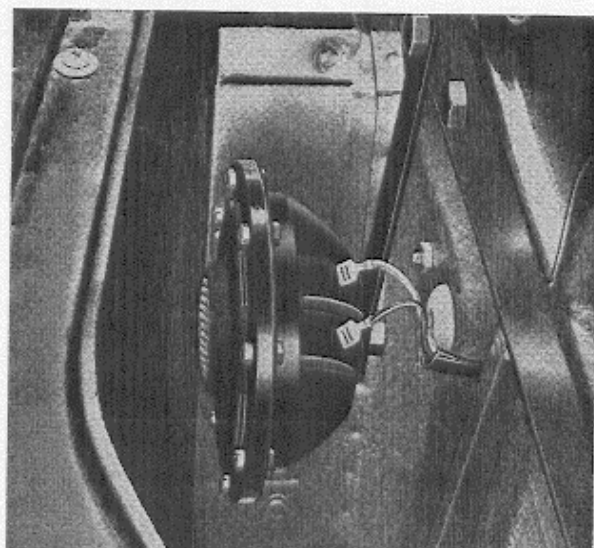


Abb. 103 Signalhorn

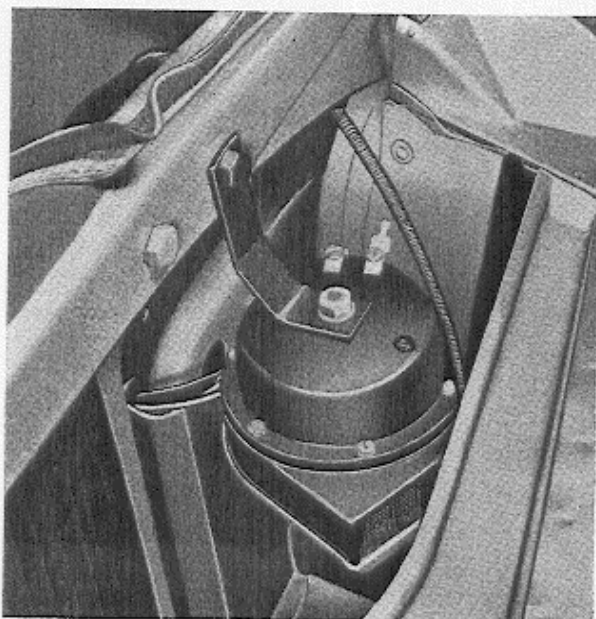


Abb. 104 Signalhorn

Polschraube des Signalhornes an Masse gelegt, worauf das Horn funktionieren muß, wenn es in Ordnung ist. Funktioniert das Horn, wird die Leitung zum Signalknopf sowie dessen Kontakt untersucht. Defekte Teile sind ausbauen und evtl. zu reparieren oder zu erneuern. Ist der Klang des Signalhornes nicht einwandfrei, kann eine Einstellung durch die hierfür vorgesehene Schraube versucht werden. Der Klang des Signalhornes ist sehr von der Aufhängung abhängig, die kontrolliert werden muß.

SCHEIBENWISCHER

Aus- und Einbau

1. Wischerarm abziehen.
2. Die beiden Muttern lösen und die Scheibe und Dichtungen abnehmen.
3. Die Kabel kennzeichnen und lösen.
4. Die vier Schrauben, mit denen der Wischer an der Karosserie befestigt ist, abschrauben und die Anlage abnehmen, siehe Abb. 105.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Es ist zu beachten, daß sich die Gummidichtungen in einwandfreiem Zustand befinden.

Schmierung der Zahnradgetriebe des Scheibenwischers

Lagerbuchsen und Zahnsegment der Übertragungsgelenke sind beim Einbau geschmiert worden. Den Übertragungsgelenken und dem Zahn-



Abb. 105 Scheibenwischer eingebaut

segment braucht kein Schmiermittel regelmäßig zugeführt werden. Das Zahnsegment braucht nur im Zusammenhang mit einer Überholung der Zahnradgetriebe vorgenommen werden.

Schmierung und Einstellung des Scheibenwischermotors

Die Buchsen des Scheibenwischermotors sind wartungsfrei. Bei der Überholung des Wischermotors wird die Ankerwelle mit einigen Tropfen Motorenöl eingeeölt, Überschußöl ist abzutrocknen. Das

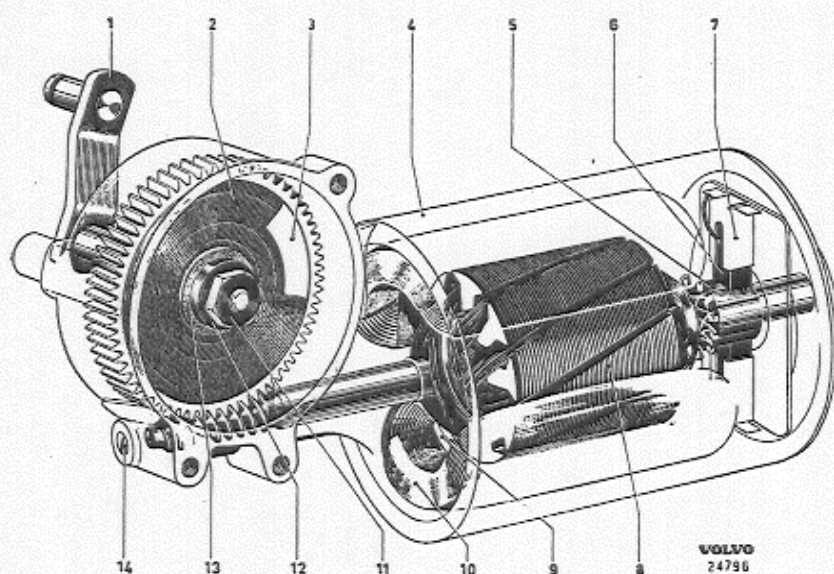


Abb. 106 Auto-Lite Scheibenwischermotor,

1. Welle
2. Kontaktplatte
3. Zahnrad
4. Polgehäuse
5. Kommutator
6. Kohlebürste
7. Bürstenhalter
8. Anker
9. Polschuhe
10. Feldspule
11. Mutter
12. Stahlscheibe
13. Isolierscheibe
14. Einstellschraube

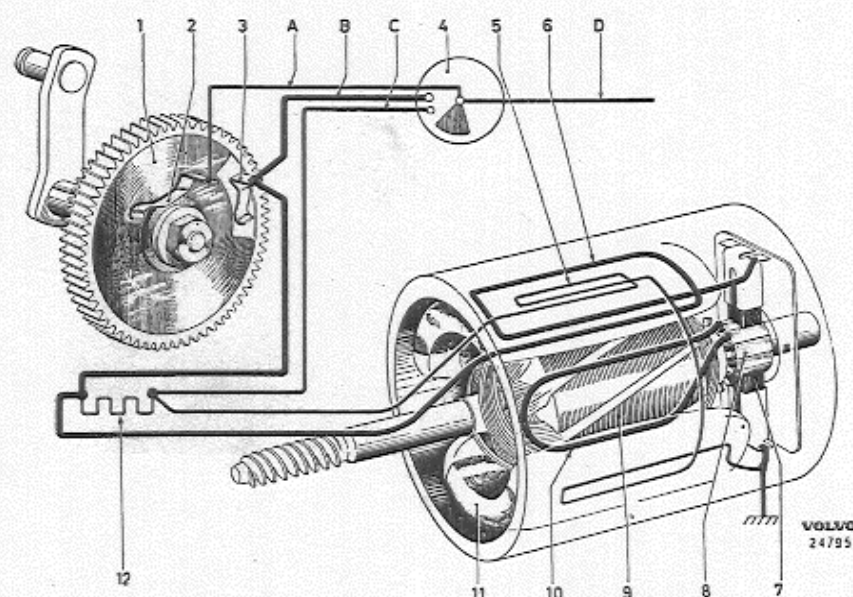


Abb. 107 Schaltplan für den Scheibenwischermotor, Auto-Lite

1. Kontaktplatte
2. Kontaktblech
3. Kontaktblech
4. Stromschalter
5. Nebenschlußwicklung
6. Reihenwicklung
7. Kohlebürste
8. Kommutator
9. Anker
10. Ankerwicklung
11. Feldspule
12. Widerstand

Kabelfarben

- A Grün
B Schwarz
C Rot
D Stromführende Leitung

Getriebegehäuse des Motors ist zu 3/4 mit Getriebefett (Auto-Lite ST 294 A oder dergleichen) zu füllen.

Bei jährlicher Überholung wird eine geeignete Fettmenge nachgefüllt. Das Axialspiel der Ankerwelle soll zwischen 0,1 mm und 0,3 mm liegen. Die Einstellung erfolgt mit der Schraube 14, siehe Abb. 106.

Umbau der Ruhelage

Bei der Lieferung von der Fabrik ist die Ausgangstellung der Scheibenwischer auf der rechten Seite vom Fahrer aus gesehen. Wenn die Ausgangstellung zur linken Seite umgestellt werden soll, ist die Kontaktscheibe (2, Abb. 106) um 180° zu drehen. (Auto-Lite Scheibenwischer). Hierbei ist die Mutter (11), die Stahlscheibe (12) und die Fiberscheibe (13) zu lösen. Danach kann die Kontaktscheibe (2) angehoben und gedreht werden. Der SWF-Scheibenwischer wird durch Lösen und Drehen der Welle (1, Abb. 106) um 180° umgestellt.

ELEKTRISCHE LEITUNGEN

Die Kabelführungen von der Batterie zu den verschiedenen Stromverbrauchern geht aus dem Schaltbild des Wagens hervor. Aus diesem sind auch die Bezeichnung und der Kabeldurchmesser ersichtlich. Die Kabel sind mit verschiedenen Farben gekennzeichnet, um Einbau und Störungssuche zu erleichtern. Bei der Störungssuche ist zu beachten, daß diese lt. Schaltplan ausgeführt wird. Bei Stromunterbrechung oder Masseverbin-

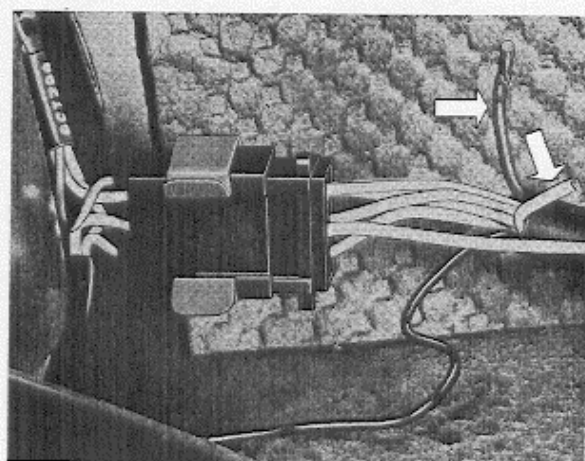
VOLVO
26548

Abb. 109 Steckkontakt für Bremslicht, Rückleuchte und Fahrtrichtungsanzeiger sowie Leitungen für die Sonderausrüstung (Pfeile)

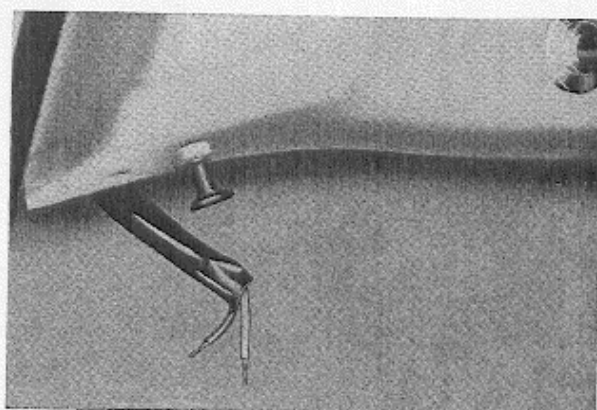
VOLVO
24907

Abb. 108 Leitungen für die Sonderausrüstung

dung in einem Kabel, muß das Kabel ausgetauscht werden. Hierbei ist es wichtig, daß das neue Kabel mindestens denselben Querschnitt aufweist wie das alte Kabel. Ein zu kleiner Querschnitt kann zu Überlastung und damit zu einer schädlichen Erwärmung des Kabels führen.

Leitungen für die Sonderausrüstung

Für den Einbau elektrischer Sonderausrüstung im Heck des Wagens, z.B. Ventilator für das Rückfenster oder Rückfahrscheinwerfer, sind zwei Kabel in den Wagen eingebaut. Das Kabelbündel ist zwischen Wagendach und Himmel verlegt worden. Diese zusätzlichen Kabel sind unter dem Armaturenbrett lt. Abb. 108 sowie im Kofferraum lt. Abb. 109 zugänglich.

Sicherungen

Die Sicherungen bestehen aus vier Schmelzsicherungen, die in einer Sicherungsdose an der linken

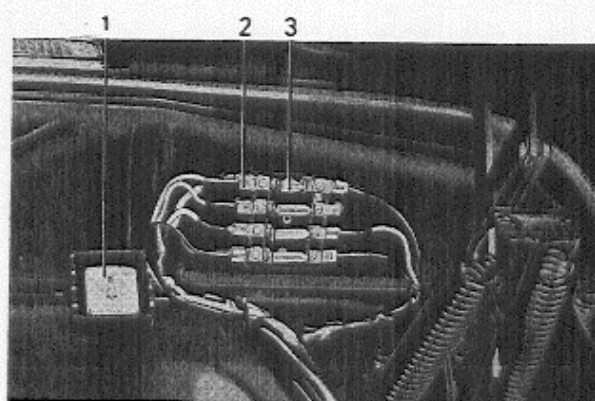
VOLVO
26546

Abb. 110 Sicherungen

1. Deckel für die Sicherungsdose
2. Anschluß
3. Sicherung

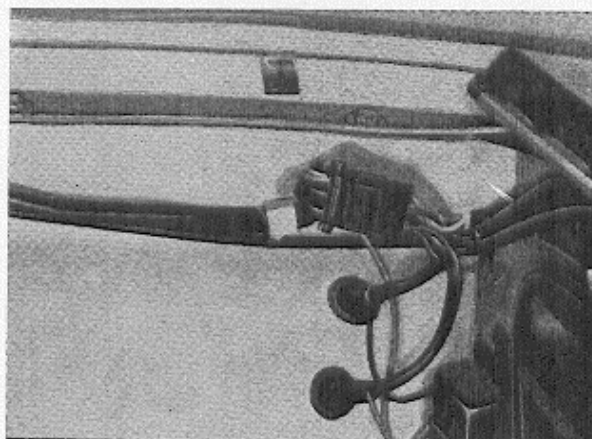


Abb. 111 Steckkontakt für Fern- u. Abblendlicht

Seite der Trennwand angebracht worden sind, siehe Abb. 110.

Bei Schäden werden die Schmelzdrahtsicherungen in der Sicherungsdose ausgebaut. Keinesfalls dürfen die Sicherungen repariert oder durch einen Nagel, Draht oder ähnliches ersetzt werden. Die Sicherungen, die für Personenkraftwagen abgesehen sind, haben die Kennzeichnung 8 A und 25 A.

Die Daten der Sicherungen gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor:

Nennwert	8 A	25 A
Nennstromstärke bei Dauerleistung	8 A	25 A
Stromstärke, die die Sicherung für die Dauer von mindestens 1 Stunde aufnehmen muß	12 A	35 A
Stromstärke, bei der die Sicherung innerhalb 1 Minute abschmelzen muß	20 A	62,5 A

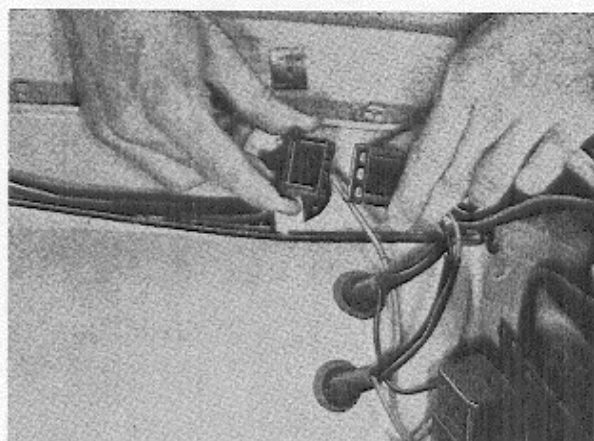


Abb. 112 Steckkontakt getrennt

HEIZUNG

Betreffs Funktion und Arbeitsweise der Heizung, siehe Abteilung 9.

Ausbau des Gebläsemotors

1. Das stromführende Kabel vom Klemmbrett lösen.
2. Die sechs Schrauben, die den Gebläsemotor am Kühlgehäuse halten, lösen, siehe Abb. 113.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Der Gebläsemotor ist mit wartungsfreien Buchsen versehen. Die Buchsen sind nur bei der Überholung zu schmieren.

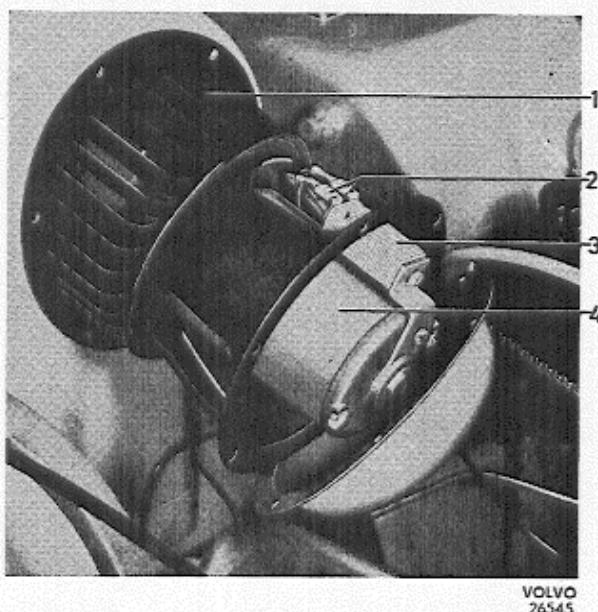


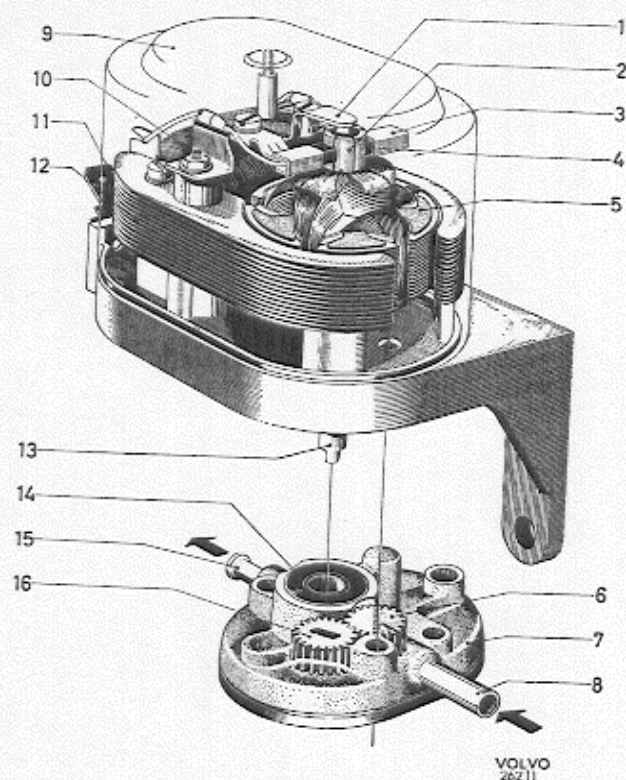
Abb. 113 Ausbau des Gebläsemotors der Heizung

1. Gebläserad
2. Anschluß für Leitungen
3. Widerstand (halbe Leistung)
4. Gebläsemotor

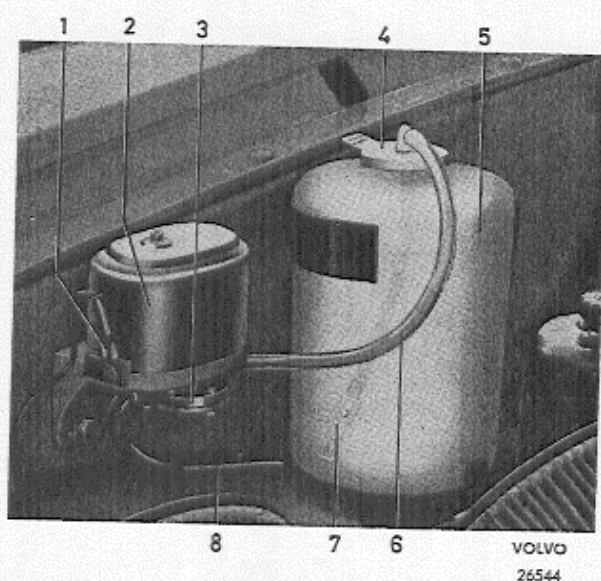
SCHEIBENSPÜLER

Die Pumpe der Scheibenspülanlage wird von einem elektrischen Motor angetrieben. Die Pumpe ist vom Typ Zahnradschlepppumpe.

Bei der Wartung werden die Buchsen und Wellen eingeölt, Kohlebürsten, die bis zur Hälfte abgenutzt sind, sind auszutauschen.


Abb. 114
Scheibenspüler

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


Abb. 115
**Scheibenspüler,
eingebaut**

1. Anschluß
2. Elektromotor
3. Zahnradpumpe
4. Auffüllloch
5. Flüssigkeitsbehälter
6. Schlauch
7. Rückschlagventil
8. Schlauch zur Düse

STÖRUNGSSUCHE

Beim Aufsuchen der Fehlerquellen ist es außerordentlich wichtig, daß man systematisch vorgeht. Dies trifft besonders auf die elektrische Anlage zu. Wenn also irgend ein Teil derselben nicht zufriedenstellend arbeitet, muß man zunächst stets die Ursache des Fehlers feststellen, ehe man Maßnahmen zur Reparatur oder zum Auswechseln ergreift. Es hat also keinen Zweck, ein defektes Teil (Gerät) einfach auszutauschen, wenn man sich

nicht vorher vergewissert hat, daß der Fehler auch tatsächlich hier liegt. Das gilt auch, wenn die Störungen äußere Ursachen haben. Beim Aufsuchen der Fehlerquellen geht man also folgendermaßen vor:

1. Feststellen, welches Teil defekt ist.
2. Feststellen, wo die Fehlerursache liegt.
3. Das betreffende Teil reparieren oder auswechseln.

FEHLER	
URSACHE	MASSNAHME

BATTERIE

BATTERIE IST ENTLADEN ODER BLEIBT NICHT GELADEN

Die Lichtmaschine ladet ungenügend auf.
Säurespiegel der Batterie zu niedrig.
Lose oder angefressene Leitungsbefestigungen.
Kurzschluß im Bremskontakt.
Innerer Kurzschluß in der Batterie.

Reglerschalter überprüfen.
Destilliertes Wasser nachfüllen.
Kabelschuhe reinigen oder sorgfältig anziehen.
Bremskontakt auswechseln.
Batterie auswechseln. (Innerer Kurzschluß wird dadurch festgestellt, daß Säuregewicht trotz weiteren Aufladens nicht mehr ansteigt).

BATTERIE WIRD UNGEWÖHNLICH WARM ODER ZEIGT HEFTIGE GASENTWICKLUNG

Lichtmaschine ladet zu viel.
Säurespiegel der Batterie zu niedrig.
Batterie ist schlecht geladen gewesen.
Innerer Kurzschluß.

Reglerschalter überprüfen.
Destilliertes Wasser nachfüllen.
Batterie aufladen lassen.
Batterie auswechseln.

ANLASSER

ANLASSER FUNKTIONIERT NICHT

Batterie entladen.
Schlechter Anschluß oder Masseanschluß.

Magnetschalter defekt.

Anlasser defekt.

Batterie untersuchen. Aufladen oder auswechseln.
Anschluß der Batterie, des Anlassers und des Magnetschalters kontrollieren.
Anlaßkontakt eindrücken und kontrollieren, ob der Magnetschalter anzieht. Anderenfalls untersuchen, ob der Anlaßknopf in Anlaßstellung den Stromkreis schließt. Siehe unter "Anlasser defekt". Defekten Magnetschalter austauschen.
Batterieleitungen am Magnetschalter lösen, an den Anschluß des Anlassers halten und prüfen. Läuft der Anlasser immer noch nicht, so ist dieser zur Prüfung und Reparatur auszubauen. (Wenn der Anlasser nicht funktioniert, Leitung nicht länger als einige Sekunden am Anschluß halten).

ANLASSER HAT ZU NIEDRIGE LEISTUNG

Schlechte Batterie
Zu großer Widerstand im Anlasserstromkreis.

Schlechte Kontakte im Magnetschalter.

Anlasser defekt.

Prüfen und evtl. aufladen.

Alle Kabelanschlüsse zum Anlasser sowie Kabel zwischen Motor und Karosserie untersuchen. Darauf achten, daß die Kontaktflächen sauber und alle Kabelschuhe gut verlötet sind und daß alle Kabel sachgemäß festgezogen worden sind.

Mit oder ohne Magnetschalter die Leistung des Anlassers vergleichen, indem das Kabel vom Magnetschalter gelöst und direkt mit dem Anschluß des Anlassers verbunden wird. Ein fehlerhafter Magnetschalter wird ausgewechselt.

Anlasser ausbauen und kontrollieren.

ANLASSER BRUMMT, OHNE IN DAS SCHWUNGRAD EINZUGREIFEN

Zahnkranz am Schwungrad defekt.

Ritzel beschädigt.

Ritzel oder Kuppelvorrichtung beschädigt.

Kappe unter dem Schwungrad ausbauen, siehe Abteilung 2. Schadhaften Zahnkranz auswechseln.

Anlasser ausbauen und defekte Teile austauschen.

Anlasser ausbauen und defekte Teile austauschen.

LICHTMASCHINE UND REGLERSCHALTER

ZU NIEDRIGE ODER KEINE LADUNG BEI ENTLADENER BATTERIE

Schlechter Kontakt oder beschädigte Leitungen.

Lüfterkeilriemen verschlissen oder ungenügend gespannt.

Lichtmaschine defekt.

Sämtliche Leitungen zwischen Lichtmaschine und Reglerschalter kontrollieren. Außerdem die Batterie auf lose Anschlüsse, abgebrochene Leitungen, schlechte Isolierungen, Korrosion und Masseanschluß prüfen.

Keilriemen auswechseln bzw. nachspannen.

Die Leitung für den Ankerstrom und die Leitung zu der Batterie vom Reglerschalter lösen und ein Amperemeter mit diesen in Reihe anschließen. Motor anlassen und im Leerlauf arbeiten lassen. Anschluß für den Feldstrom zum Lichtmaschinengehäuse anschließen. Wenn das Amperemeter jetzt oder bei erhöhter Drehzahl nicht ausschlägt, ist die Lichtmaschine zu untersuchen oder zur Reparatur auszubauen.

Zur Beachtung! Niemals die Lichtmaschine bei der oben genannten Kupplung mit einer derart hohen Drehzahl arbeiten lassen, daß die maximale Stromstärke überschritten wird.

Reglerschalter prüfen und einstellen. Siehe unter der Rubrik "Reglerschalter".

Reglerschalter defekt.

ZU HOHE AUFLADUNG BEI GELADENER BATTERIE

Lichtmaschine defekt.

Lichtmaschine auf ungefähr halber Ladung arbeiten lassen. Die Feldleitung vom Reglerschalter lösen. Falls die Ladung nicht auf Null absinkt, ist die Feldleitung auch von der Lichtmaschine zu lösen. Sinkt die Ladung auf Null herab, wird die Leitung untersucht, anderenfalls ist die Lichtmaschine defekt und muß zur Reparatur ausgebaut werden.

Zu hoher Widerstand an den Masseanschlußpunkten.

Reglerschalter defekt.

Die Masseanschlüsse an der Lichtmaschine, am Reglerschalter und an der Batterie untersuchen. Reglerschalter prüfen und einstellen. Dies geschieht lt. den Anweisungen unter der Rubrik "Reglerschalter".

TECHNISCHE DATEN

BATTERIE

Typ	Boliden 107 GM 60 oder dergl.
Masseanschluß	Minuspol
Anlagespannung	12 V
Kapazität der Batterie	60 Ah
Spezifisches Gewicht des Elektrolyten:	
Vollgeladene Batterie	1,275–1,285
Ladung erforderlich bei	1,230
Empfohlener Ladestrom	4,5 A

ZÜNDANLAGE

Zündfolge	1–3–4–2
Zündeneinstellung mit dem Stroboskop bei 1500 U/min und abgeschaltetem Unterdrucksversteller. Eine Einstellung bei stillstehendem Motor soll nicht vorgenommen werden.	
Oktanzahl (ROZ) 90	B 18 A 15°–17° v.o.T.
93	19°–20° v.o.T.
97	21°–23° v.o.T.
Zündspule	B 18 D 16°–18° v.o.T.
Zündkerzen, Typ	19°–21° v.o.T.
Gewinde	21°–23° v.o.T. 22°–24° v.o.T.
Elektrodenabstand	Bosch ZS/KZ 1/12 A (14/3)
Anziehmoment	Bosch W 175 T 1 oder dergl.
	14 mm
	0,7 mm
	3,8–4,5 kpm

Zündverteiler

Typ, Ausführung 1	B 18 A Bosch VJU 4	B 18 D Bosch VJU 4
„ 2	„ VJUR 4	„ VJUR 4
„ 3	BL 33	BL 33
„ 4	VJ 4	
„ 5	BL 33	
	Bosch JFUR 4	Bosch JFR 4

PRÜFWERTE (VJ 4 BL 34, VJU 4 BL 33, VJUR 4 BL 33)

Drehrichtung	gegen Uhrzeigersinn			
Zündverstellkurven:				
Fliehkraftregler:				
Kurbelwellengrade	0	10	22	22 ± 3
Kurbelwellendrehzahl	750—1050	1300—1850	2300—2900	2800—3300
Unterdruckversteller:				
Kurbelwellengrade		6		15 ± 4
Unterdruck in cm QS		6—10		18
Unterbrecherkontakte, Abstand		0,4—0,5 mm		
Anliegedruck		0,4—0,5 kp		
Schließwinkel		57 ± 3°		

PRÜFWERTE [JFU (R) 4, JF (R) 4 JC 4]

Drehrichtung	gegen Uhrzeigersinn
Stellbereich, insgesamt	$0^{\circ}-26^{\circ} \pm 3^{\circ}$
Verstellung beginnt bei	510–1050 U/min
Werte, 10°	1450–1920 U/min
20°	2350–3700 U/min
Verstellung endet bei	4600–4900 U/min
Kurvenknick bei ungefähr	3000 U/min
Unterbrecherkontaktabstand	0,4–0,5 mm
Anliegedruck	0,5–0,63 kp
Schließwinkel	$59-65^{\circ}$

Lichtmaschine

Typ B 18 A	Bosch LJ/GG 240/12/2400 AR6
B 18 D	Bosch LJ/GG 240/12/2400 AR7
Anlagespannung	12 V
Nennleistung	240 W
Max. Stromstärke, kontinuierlich	30 A
Masseanschluß	Minuspole
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Übersetzungsverhältnis, Motor-Lichtmaschine	1,8
Kohlebürsten, Bezeichnung	WSK 43 L 1
Anzahl	2 Stück
Anliegedruck	0,4–0,60 kp

PRÜFWERTE

Widerstand der Feldwicklung	$4,8 \pm 0,5 \text{ Ohm}$
Ladung, kalte Lichtmaschine, 240 W	2300 U/min
warme Lichtmaschine, 240 W	2500 U/min
Nennspannungsdrehzahl, ohne Belastung	1700 U/min

Reglerschalter

Typ	Bosch RS/VA 2400/12/12
Ausgleichswiderstand aR	15,5–16,5 Ohm
Regelwiderstand wR	8–9 Ohm

PRÜFWERTE

Rückstromschalter:	
Einschalteneinstellung bei	12,4–13,1 V
Abschalteneinstellung für Ladestrom bei	2,0–7,5 A
Spannungsregler:	
Regulierspannung der Lichtmaschine ohne	
Belastung (Leerlauf)	14,1–14,8 V
Regulierspannung der Lichtmaschine bei	
Belastung	13,0–14,0 V
Stromreglung:	
Lichtmaschine und Regler, kalt	45 A
Lichtmaschine und Regler, warm	30 A

Anlasser (früh. Ausf.)

Fabrikat und Bezeichnung	Bosch EGD 1/12 AR 37
Nennspannung	12 V
Massanschluß	Minuspol
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Leistung	ca. 0,9 PS bei -10° C ca. 1,2 PS bei $+20^{\circ}$ C
Ritzelzähnezahl	9
Kohlebürsten, Bezeichnung	DSK 35/5
Anzahl	4 Stück

PRÜFWERTE**Mechanische:**

Axialspiel der Ankers	0,1—0,3 mm
Bürstenfederspannung	0,8—0,9 kp
Ritzelabstand vom Zahnkranz	2,5—3,0 mm
Bremsmoment der Ankerbremse	3—5 kpcm
Freilaufmoment des Ritzels	1,3—1,8 kpcm
Zahnspiel	0,35—0,60 mm
Ritzelmodul	2,11

Elektrische:

Unbelasteter Anlasser:	
11,5 Volt und 40—60 A	5500—7500 U/min
Belasteter Anlasser:	
10 Volt und 200 A	1100—1300 U/min
Gesperrter Anlasser:	
8 Volt und 400—450 A	0 U/min
Magnetschalter:	
Einschaltspannung	max. 7 V
Einstellmaß "a" (siehe Abb. 30)	$32,2 \pm 0,1$ mm

Anlasser (spät. Ausf.)

Typ	Bosch GF 12 V 1 PS
Anlagespannung	12 V
Masseanschluß	Minuspol
Drehrichtung	im Uhrzeigersinn
Leistung	ca. 1 PS
Zähnezahl auf dem Antriebsritzel	9
Kohlebürsten, Anzahl	4

PRÜFWERTE**Mechanische:**

Axialspiel des Ankers	0,05—0,30 mm
Bürstenfederspannung	1,15—1,30 kp
Abstand, Antriebsritzel—Zahnkranz	1,2—4,4 mm
Reibmoment der Ankerbremse	2,5—4,0 kpcm
Freilaufmoment des Antriebsritzels	1,3—1,8 kpcm
Zahnflankenspiel	0,35—0,45 mm
Modul des Antriebsritzels	2,11

Elektrische:

Unbelasteter Anlasser:	
12,0 V und 40–50 A	6900–8100 U/min
Belasteter Anlasser:	
9 V und 185–200 A	1050–1350 U/min
Gesperrter Anlasser:	
6 V und 300–350 A	0 U/min

Magnetschalter

Einschaltspannung	max. 8 V
-------------------------	----------

GLÜHBIRNEN

	Leistung	Anzahl	Sockel
Scheinwerfer, symmetrisch	45/40 W	2	Ba 20 d
asymmetrisch	45/40 W	2	P 45 t
Fahrtrichtungsanzeiger, Standlicht, vorn	20/5 W	2	Ba 15 d spez.
Standlicht, spät. Ausf.	5 W	1	Ba 15 s
Fahrtrichtungsanzeiger, spät. Ausf.	32 CP	1	Ba 15 s
Innenbeleuchtung	10 W	1	S 8
Ablagefachbeleuchtung	2 W	1	Ba 9 s
Fahrtrichtungsanzeiger, hinten	20 W	2	Ba 15 s
Bremsleuchte, Rückleuchte	32/4 CP	2	Ba 15 s spez.
Rückfahrscheinwerfer	15 W	1	Ba 15 s
Kennzeichenbeleuchtung	5 W	1	Ba 15 s
Armaturenbrettbeleuchtung	2 W	2	Ba 9 s
Kontrollampen, Fernlicht	2 W	1	Ba 9 s
Fahrtrichtungsanzeiger	2 W	1	Ba 9 s
Ladung	2 W	1	Ba 9 s
Öldruck	2 W	1	Ba 9 s

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. Bremslichtkontakt
9. Relais für Lichthupe
10. Verteiler, Zündfolge 1–3–4–2
11. Öldruck – Wächter
12. Lichtmaschine 12 V 30 A
13. Regler
14. Fußabblendschalter
15. Sicherungsdose
16. Türkontakt, links
17. Horndruckring
18. Zündspule
19. Anlasser
20. Batterie
21. Deckenleuchte
22. Schalter
23. Schalter
24. Türkontakt, rechts
25. Ablagefachbeleuchtung
26. Leitungsverbinder
27. Fahrtrichtungsanzeiger – Schalter mit Lichthupen-
schalter
28. 4 Kontrolleuchten
29. Fernlicht – Kontrolleuchte
30. Lade – Kontrolleuchte
31. Blinker – Kontrolleuchte
32. Öldruck – Kontrolleuchte
33. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
34. Kraftstoffanzeiger
35. Scheibenspüler
36. Scheibenwischer
37. Instrumenten- und Gebläsekontrolleuchte
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. Schlußleuchte, links
48. Schlußleuchte, rechts

brown = braun

black = schwarz

white = weiß

blue = blau

grey = grau

red = rot

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 am Getriebe
12. Schalter für Overdrive am Getriebe
13. Verteiler, Zündfolge 1–3–4–2
14. Lichtmaschine 12 V 30 A
15. Regler
16. Fußabblendschalter
17. Sicherungsdose
18. Magnetschalter für Overdrive
19. Bremslichtkontakt
20. Schalter für Saxomat an der Schaltstange
21. Zündspule
22. Anlasser
23. Öldruck – Wächter
24. Scheibenspüler
25. Batterie
26. Türkontakt, links
27. Leitungsverbinder
28. Fahrtrichtungsanzeiger – Schalter mit Lichthupen-
schalter
29. Horndruckring
30. Overdrive – Schalter an der Lenksäule
31. Deckenleuchte
32. Schalter
33. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
34. Türkontakt, rechts
35. 4 Kontrollleuchten
36. Lade – Kontrollleuchte
37. Fernlicht – Kontrollleuchte
38. Blinker – Kontrollleuchte
39. Öldruck – Kontrollleuchte
40. Kraftstoffanzeiger
41. Scheibenwischer
42. Instrumenten- und Gebläsekontrollleuchte
43. Heizgebläse
44. Gebläse – Kontrollleuchte
45. Schalter für Scheibenwischer und -spüler
46. Kontrollleuchte 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. Schlußleuchte, links
57. Kennzeichenbeleuchtung
58. Schlußleuchte, rechts

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

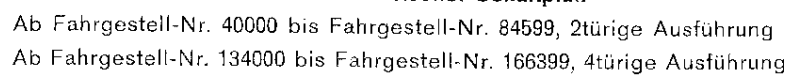
Only for P 2200 = Nur für P 2200



Ab Fahrgestell-Nr. 10500 bis Fahrgestell-Nr. 39999, 2türige Ausführung
Ab Fahrgestell-Nr. 112800 bis Fahrgestell-Nr. 139999, 4türige Ausführung
Ab Fahrgestell-Nr. 1 bis Fahrgestell-Nr. 8274, Kombiwagen

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. Schalter für Rückfahrscheinwerfer am Getriebe
10. Verteiler, Zündfolge 1–3–4–2
11. Lichtmaschine 12 V 30 A
12. Regler
13. Relais für Rückfahrscheinwerfer
14. Schalter für Overdrive am Getriebe
15. Zündspule
16. Öldruck – Wächter
17. Fußabblendschalter
18. Relais für Overdrive
19. Magnetschalter für Overdrive
20. Anlassermotor
21. Scheibenspüler
22. Batterie
23. Sicherungsdose
24. Bremslichtkontakt
25. Türkontakt, links
26. Fahrtrichtungsanzeiger – Schalter mit Lichthupen-
schalter
27. Horndruckring
28. Overdriveschalter an der Lenksäule
29. Deckenleuchte
30. Schalter
31. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
32. Türkontakt, rechts
33. Leitungsverbinder
34. 4 Kontrolleuchten
35. Lade – Kontrolleuchte
36. Fernlicht – Kontrolleuchte
37. Blinker – Kontrolleuchte
38. Öldruck – Kontrolleuchte
39. Kraftstoffanzeiger
40. Scheibenwischer
41. Instrumentenleuchte
42. Heizgebläse
43. Gebläse – Kontrolleuchte
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. Schlußleuchte, links
56. Kennzeichenbeleuchtung
57. Schlußleuchte, rechts

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



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 Rückfahrscheinwerferkontakt am Getriebe
11. Verteiler, Zündfolge 1–3–4–2
12. Zündspule
13. Öldruck – Wächter
14. Lichtmaschine 12 V 30 A
15. Regler
16. Fußabblendschalter
17. Sicherungsdose
18. Bremslichtkontakt
19. Anlasser
20. Scheibenspüler
21. Batterie
22. Türkontakt, links
23. Leitungsverbinder
24. Fahrtrichtungsanzeiger – Schalter mit Lichthupenschalter
25. Horndruckring
26. Deckenleuchte
27. Schalter
28. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
29. Türkontakt, rechts
30. 4 Kontrolleuchten
31. Lade – Kontrolleuchte
32. Fernlicht – Kontrolleuchte
33. Blinker – Kontrolleuchte
34. Öldruck – Kontrolleuchte
35. Kraftstoffanzeiger
36. Scheibenwischer
37. Anzeiger für Lage des Wählhebels
38. Instrumentenleuchte
39. Heizgebläse
40. Gebläse – Kontrolleuchte
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. Schlußleuchte, links
52. Kennzeichenbeleuchtung
53. Schlußleuchte, rechts

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

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 am Getriebe
11. Verteiler, Zündfolge 1—3—4—2
12. Lichtmaschine 12 V 30 A
13. Regler
14. Fußabblendschalter
15. Relais für Overdrive
16. Schalter für Overdrive am Getriebe
17. Zündspule
18. Öldruck — Wächter
19. Sicherungsdose
20. Magnetschalter für Overdrive
21. Bremslichtkontakt
22. Anlasser
23. Scheibenspüler
24. Batterie
25. Türkontakt, links
26. Leitungsverbinder
27. Fahrtrichtungsanzeiger — Schalter mit Lichthupen-
schalter
28. Horndruckring
29. Overdrive — Schalter an der Lenksäule
30. Schalter
31. Deckenleuchte
32. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
33. Türkontakt, rechts
34. 4 Kontrollleuchten
35. Lade — Kontrollleuchte
36. Fernlicht — Kontrollleuchte
37. Blinker — Kontrollleuchte
38. Öldruck — Kontrollleuchte
39. Kraftstoffanzeiger
40. Scheibenwischer
41. instrumentenleuchte
42. Heizgebläse
43. Gebläse — Kontrollleuchte
44. Schalter für Scheibenwischer und -spüler
45. Kontrollleuchte für Overdrive
46. Lichtschalter
47. Zündschloß
48. Zigarrenanzünder
49. Regler für Gebläse
50. Ablagefachbeleuchtung
52. Leitungsverbinder
53. Kraftstoffstandgeber
54. Leitungsverbinder
55. Schlußleuchte, links
56. Kennzeichenbeleuchtung
57. Schlußleuchte, rechts

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

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 Lichtlupe
9. Relais für Rückfahrscheinwerfer
10. Anlaßsperre und Rückfahrscheinwerferkontakt am Getriebe
11. Verteiler, Zündfolge 1–3–4–2
12. Lichtmaschine 12 V 30 A
13. Regler
14. Fußabblendschalter
15. Zündspule
16. Öldruck — Wächter
17. Sicherungsdose
18. Bremslichtkontakt
19. Anlasser
20. Scheibenspüler
21. Batterie
22. Türkontakt, links
23. Fahrtrichtungsanzeiger — Schalter mit Lichtlupe-schalter
24. Horndruckring
25. Deckenleuchte
26. Schalter
27. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
28. Türkontakt, rechts
29. Leitungsverbinder
30. 4 Kontrollleuchten
31. Lade — Kontrollleuchte
32. Fernlicht — Kontrollleuchte
33. Blinker — Kontrollleuchte
34. Öldruck — Kontrollleuchte
35. Kraftstoffanzeiger
36. Instrumentenleuchte
37. Scheibenwischer
38. Anzeiger für Lage des Wählhebels
39. Heizgebläse
40. Gebläse — Kontrollleuchte
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. Schlußleuchte, links
52. Kennzeichenbeleuchtung
53. Schlußleuchte, rechts

brown = braun

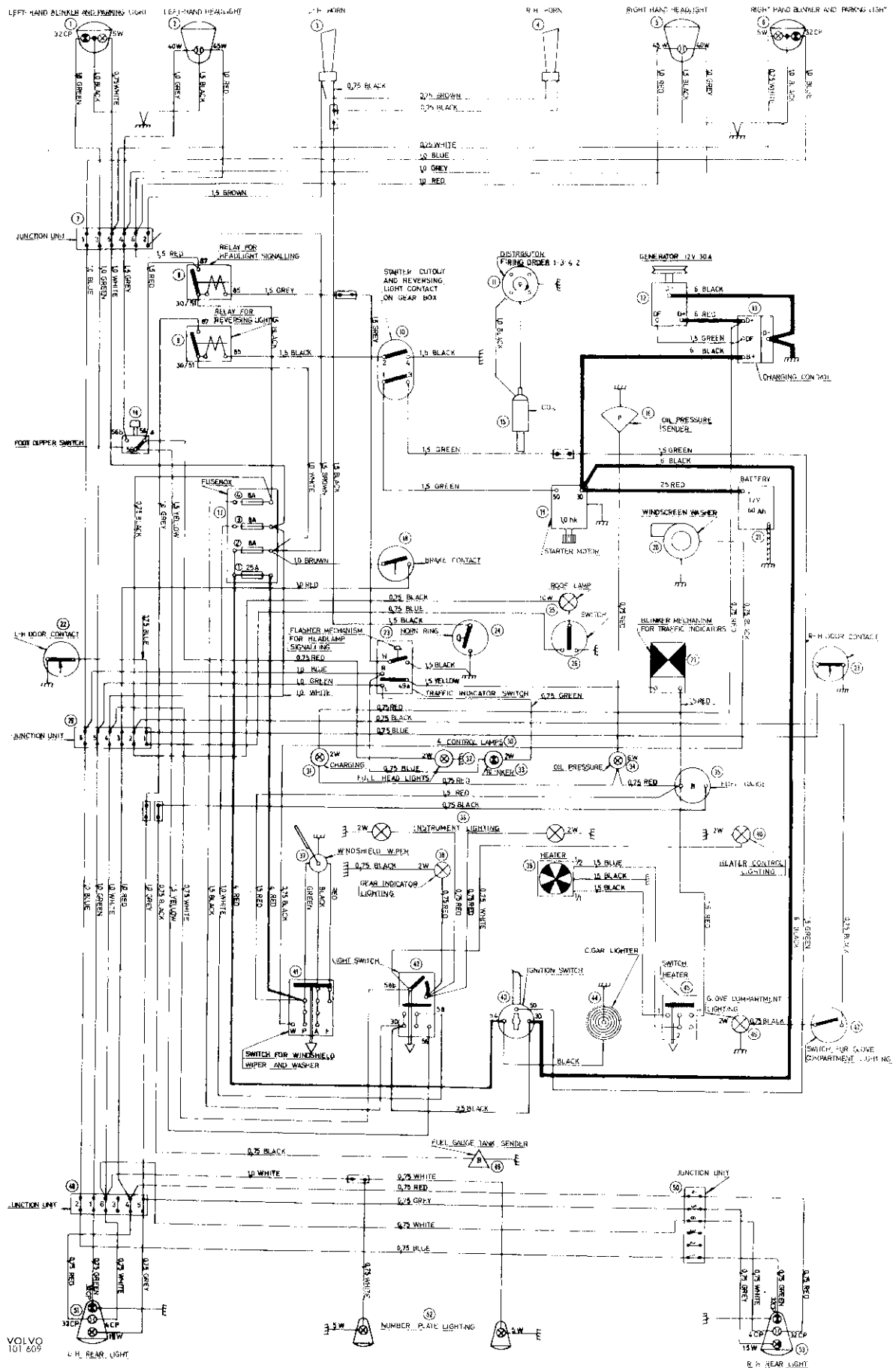
black = schwarz

white = weiß

blue = blau

grey = grau

red = rot



Bildtafel VI Elektrischer Schaltplan

Ab Fahrgestell-Nr. 84600 bis Fahrgestell-Nr. 144399, 2türige Ausführung, autom. Getriebe
 Ab Fahrgestell-Nr. 166400 bis Fahrgestell-Nr. 193799, 4türige Ausführung, autom. 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. Anlasserrelais
11. Anlaßsperre und Rückfahrscheinwerferkontakt
am Getriebe
12. Verteiler, Zündfolge 1—3—4—2
13. Zündspule
14. Öldruck — Wächter
15. Lichtmaschine, 12 V 30 A
16. Regler
17. Fußabblendschalter
18. Sicherungsdose
19. Bremslichtkontakt
20. Anlasser
21. Scheibenspüler
22. Batterie
23. Türkontakt, links
24. Leitungsverbinder
25. Fahrtrichtungsanzeiger — Schalter mit Lichthupen-
schalter
26. Horndruckring
27. Deckenleuchte
28. Schalter
29. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
30. Türkontakt, rechts
31. 4 Kontrolleuchten
32. Lade — Kontrolleuchten
33. Fernlicht — Kontrolleuchte
34. Blinker — Kontrolleuchte
35. Öldruck — Kontrolleuchte
36. Kraftstoffanzeiger
37. Scheibenwischer
38. Anzeiger für Lage des Wählhebels
39. Instrumentenleuchte
40. Heizgebläse
41. Gebläse — Kontrolleuchte
42. Schalter für Scheibenwischer und -spüler
43. Lichtschalter
44. Zündschloß
45. Zigarrenanzünder
46. Regler für Gebläse
47. Ablagefachbeleuchtung
48. Schalter für Ablagefachbeleuchtung
49. Leitungsverbinder
50. Kraftstoffstandgeber
51. Leitungsverbinder
52. Schlußleuchte, links
53. Kennzeichenbeleuchtung
54. Schlußleuchte, rechts

brown = braun

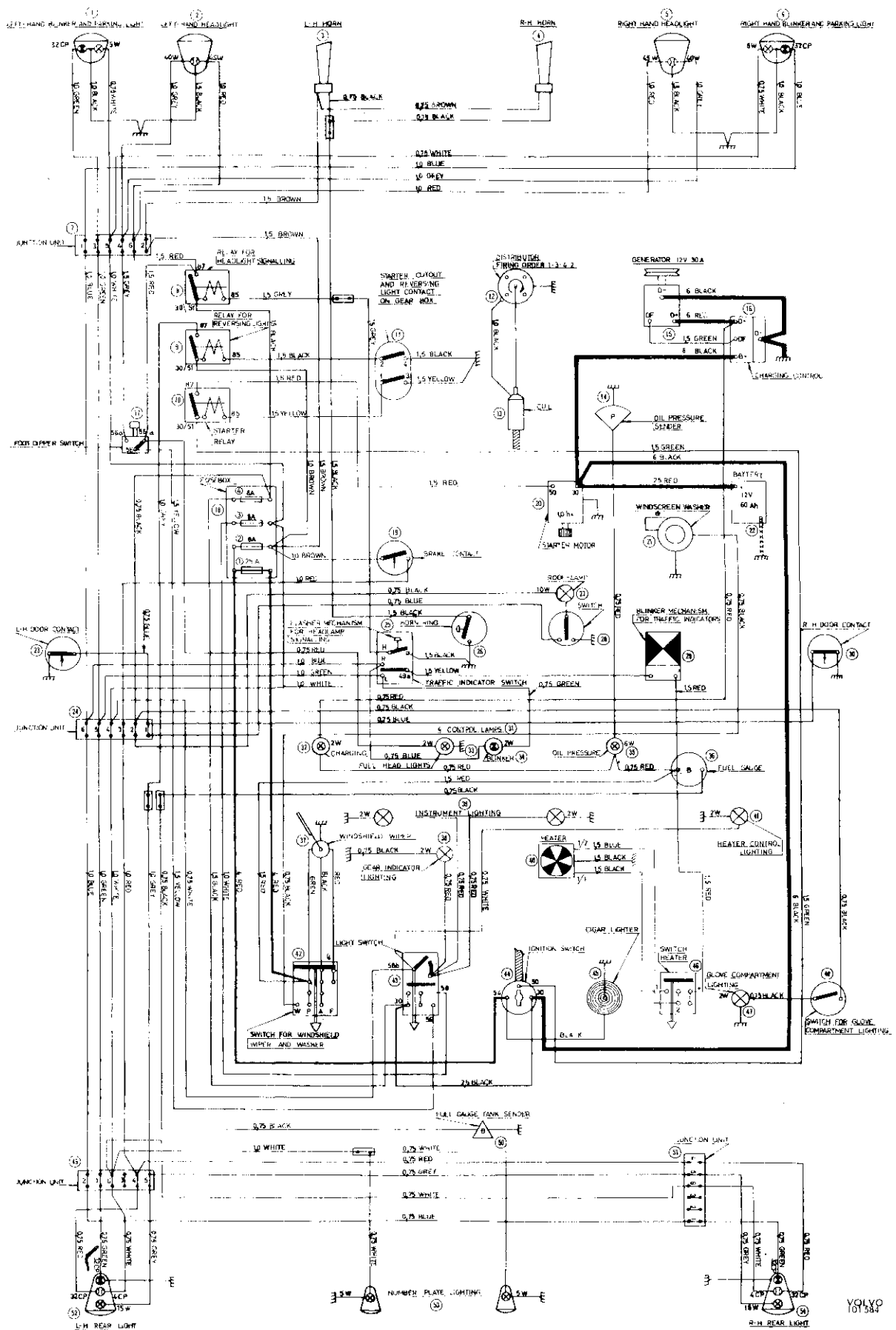
black = schwarz

white = weiß

blue = blau

grey = grau

red = rot



Bildtafel VII Elektrischer Schaltplan

Ab Fahrgestell-Nr. 144400 —, 2türige Ausführung, autom. Getriebe

Ab Fahrgestell-Nr. 193800, 4türige Ausführung, autom. 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 am Getriebe
11. Verteiler, Zündfolge 1–3–4–2
12. Lichtmaschine 12 V 30 A
13. Regler
14. Fußabblendschalter
15. Sicherungsdose
16. Bremslichtkontakt
17. Zündspule
18. Anlasser
19. Öldruck – Wächter
20. Scheibenspüler
21. Batterie
22. Türkontakt, links
23. Leitungsverbinder
24. Fahrtrichtungsanzeiger – Schalter mit Lichthupen-
schalter
25. Horndruckring
26. Deckenleuchte
27. Schalter
28. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
29. Türkontakt, rechts
30. 4 Kontrolleuchten
31. Lade – Kontrolleuchte
32. Fernlicht – Kontrolleuchte
33. Blinker – Kontrolleuchte
34. Öldruck – Kontrolleuchte
35. Kraftstoffanzeiger
36. Scheibenwischer
37. Instrumentenleuchte
38. Heizgebläse
39. Gebläse – Kontrolleuchte
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. Schlußleuchte, links
51. Kennzeichenbeleuchtung
52. Schlußleuchte, rechts

brown = braun

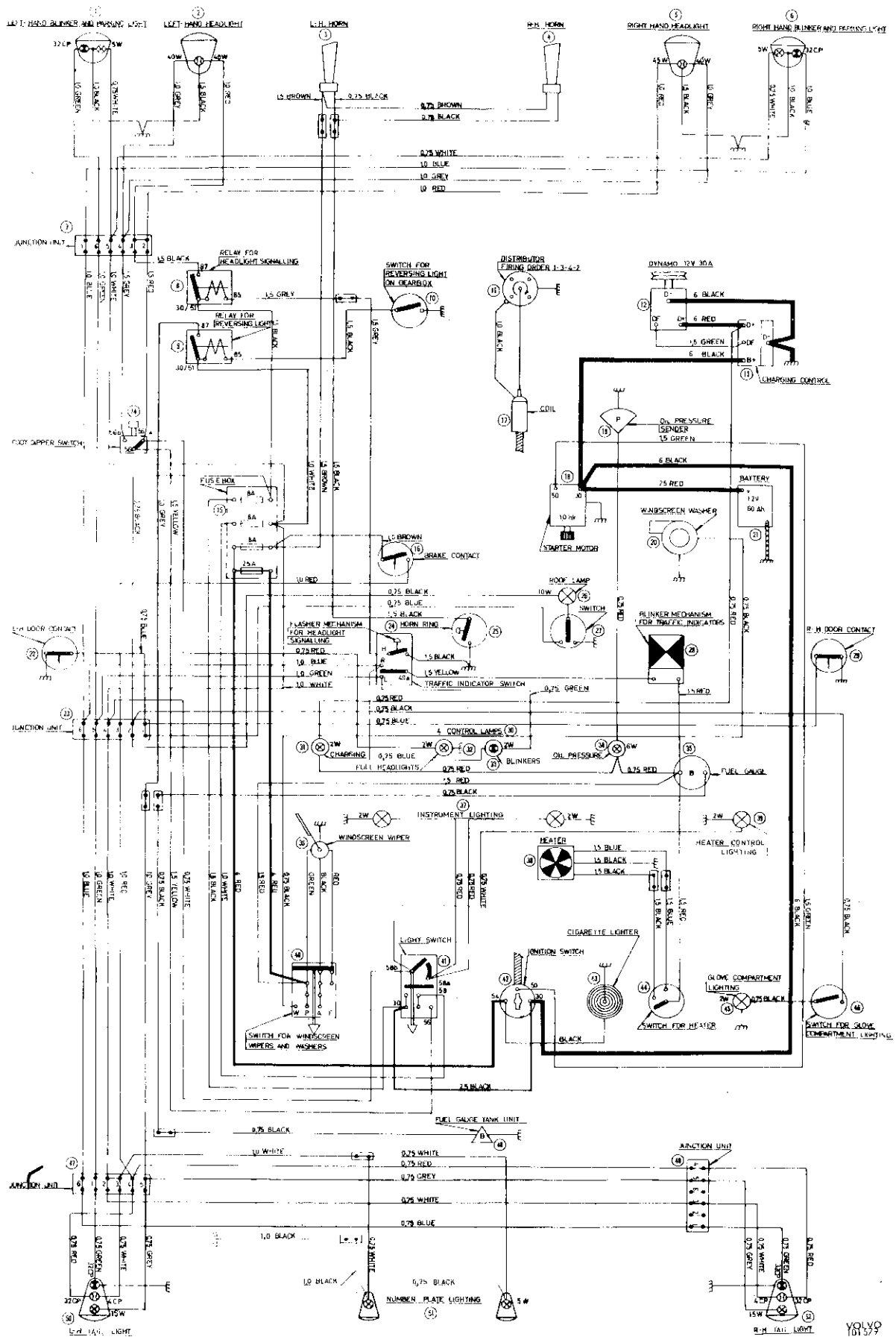
black = schwarz

white = weiß

blue = blau

grey = grau

red = rot

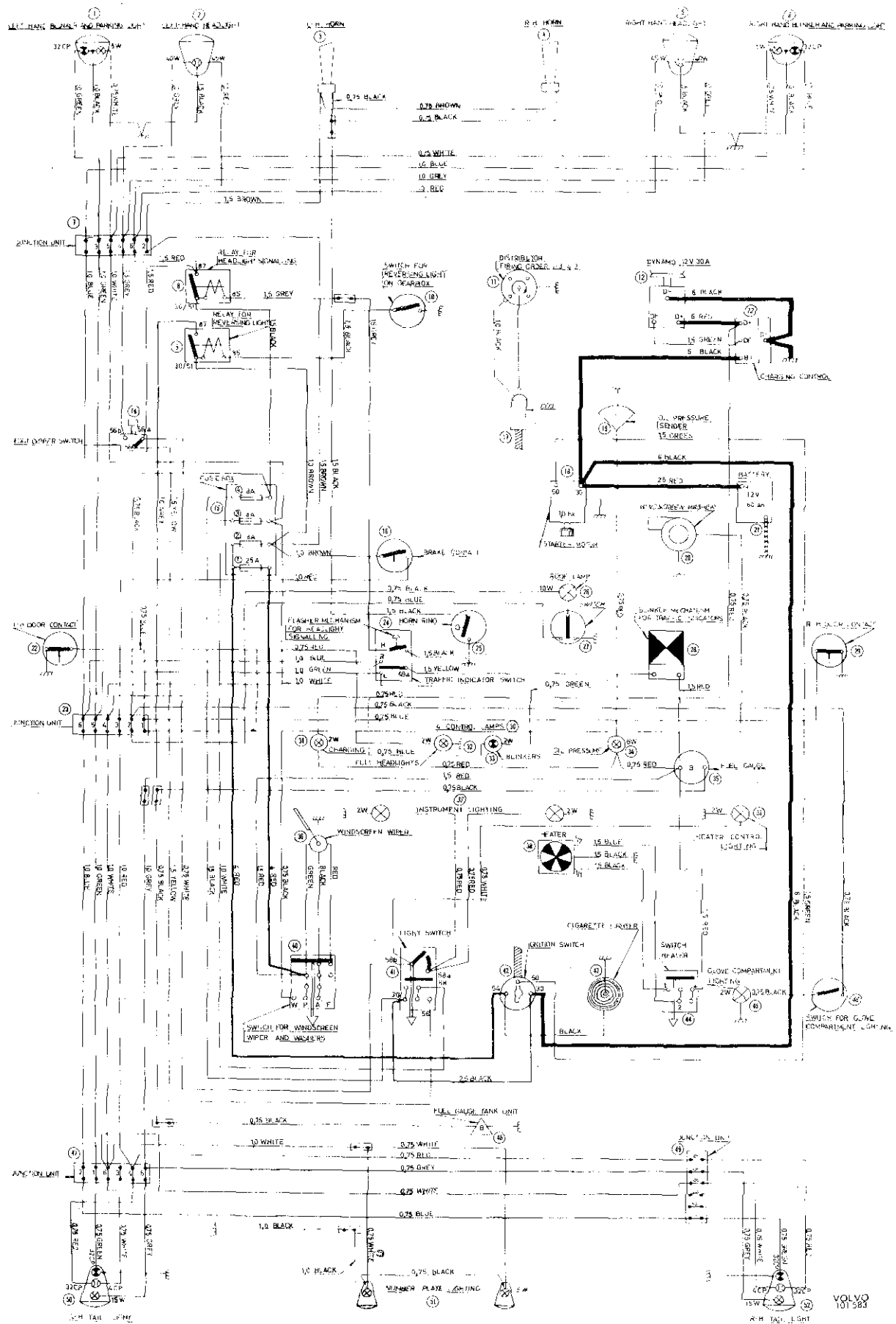


Bildtafel VIII Elektrischer Schaltplan

Ab Fahrgestell-Nr. 8275 bis Fahrgestell-Nr. 17949, Kombiwagen

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 am Getriebe
11. Verteiler, Zündfolge 1—3—4—2
12. Lichtmaschine 12 V 30 A
13. Regler
14. Fußabblendschalter
15. Sicherungsdose
16. Bremslichtkontakt
17. Zündspule
18. Anlasser
19. Oldruck — Wächter
20. Scheibenspüler
21. Batterie
22. Türkontakt, links
23. Leitungsverbinder
24. Fahrtrichtungsanzeiger — Schalter mit Lichthupen-
schalter
25. Horndruckring
26. Deckenleuchte
27. Schalter
28. Blinkgeber für Fahrtrichtungsanzeiger
29. Türkontakt, rechts
30. 4 Kontrolleuchten
31. Lade — Kontrolleuchte
32. Fernlicht — Kontrolleuchte
33. Blinker — Kontrolleuchte
34. Oldruck — Kontrolleuchte
35. Kraftstoffanzeiger
36. Scheibenwischer
37. *Instrumentenleuchte*
38. Heizgebläse
39. Gebläse — Kontrolleuchte
40. Schalter für Scheibenwischer und -spüler
41. Lichtschalter
42. Zündschloß
43. Zigarrenanzünder
44. Regler für Gebläse
45. Ablagefachbeleuchtung
46. Schalter für Ablagefachbeleuchtung
47. Leitungsverbinder
48. Kraftstoffstandgeber
49. Leitungsverbinder
50. Schlußleuchte, links
51. Kennzeichenbeleuchtung
52. Schlußleuchte, rechts

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



Bildtafel IX Elektrischer Schaltplan
 Ab Fahrgestell-Nr. 17950 —, Kombiwagen