

Elektrische Anlage

BATTERIE

Die Batterie befindet sich im Inneren des Kastenraums auf der rechten hinteren Seite; der Deckel wird mit zwei Rändelmuttern festgeschraubt (Abb. 122).

Die Merkmale der Batterie sind in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst.

Die Polbrücken zwischen den einzelnen Zellen sind in Vergussmasse eingebettet.

Diese Lösung vergrößert die Isolation der Batterie nach aussen und verringert die Stromverluste zwischen den Polbrücken und zur Masse, ausserdem verringert sie erheblich die Korrosionsanfälligkeit der Polbrücken und der Anschlüsse.

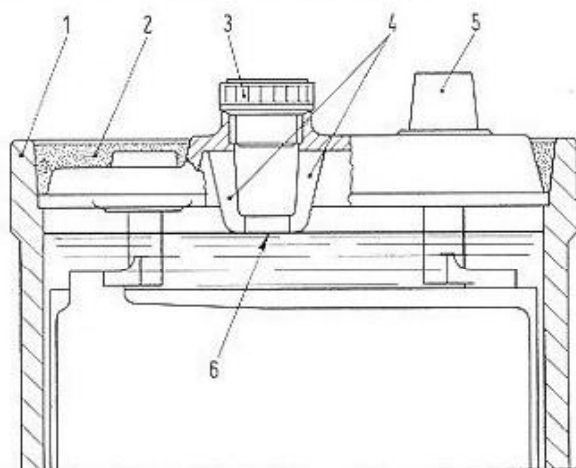


Abb. 121 - Querschnitt durch die Batterie an einer Einfüllöffnung mit Elektrolytstandsanzeige.

1. Batteriegehäuse. - 2. Füllmasse. - 3. Verschlussdeckel. - 4. Einfülltrichter mit Entlüftung. - 5. Polkopf. - 6. Elektrolytstandsanzeige.

MERKMALE UND DATEN DER BATTERIE

Spannung	12	Volt
Kapazität (bei 20 Std. Entladung)	48	Ah
Länge	259	mm
Breite	172	mm
Höhe	228	mm
Gewicht	mit Elektrolyt	19,5 kg
	ohne Elektrolyt	14,5 kg

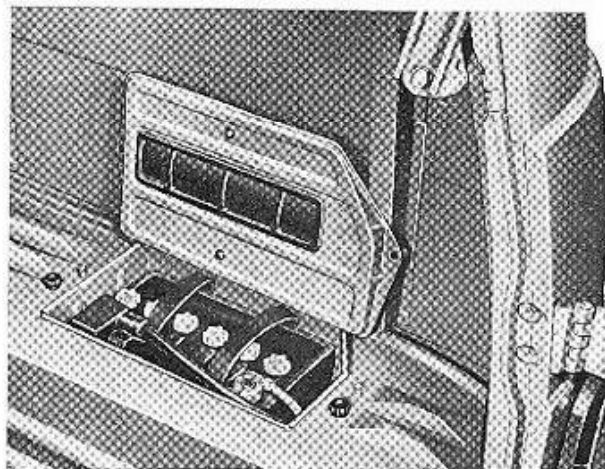


Abb. 122 - Anordnung der Batterie im Laderaum.

Elektrolytspiegel.

Beim Betrieb der Batterie ist das Wasser das einzige Element, das auf Grund der Verdunstung von Zeit zu Zeit nachgefüllt werden muss.

Es muss also von Zeit zu Zeit **destilliertes Wasser** nachgefüllt werden (bis die Platten abgedeckt sind); **Säure** braucht nicht nachgefüllt zu werden.

Der Elektrolyt muss die Platten bedecken, darf aber nicht über eine bestimmte Höhe aufgefüllt werden.

Zur Gewährleistung, dass diese Höhe nicht überschritten wird, sind in den einzelnen Füllöffnungen der Zellen Elektrolytstandsanzeigen eingelassen, die sichtbar werden, wenn die einzelnen Deckel abgeschraubt sind.

Mit Hilfe dieser Anzeiger kann die Batterie relativ schnell und einfach nachgefüllt werden.

Die einzelnen Zellen sind richtig gefüllt, sobald der Elektrolytspiegel die runde Öffnung (6, Abb. 121) erreicht.

Der Batteriestand muss nach jeweils 2500 km Fahrt geprüft werden, oder alle 15 Tage, wenn das Fahrzeug nicht benutzt wird. Die Batterie muss dabei kalt sein. Wenn das Fahrzeug für längere Zeit ausser Betrieb gesetzt wird, dann muss die

Batterie einer besonderen Behandlung unterzogen werden (Aufladen und neu Füllen, etc.).

Wenn man feststellt, dass der Elektrolytstand in einer einzelnen Zelle besonders gesunken ist, dann muss man kontrollieren, ob das Gehäuse an dieser Stelle nicht undicht geworden ist.

Überprüfung des Batteriezustandes.

Zur Feststellung des Ladezustandes der Batterie prüft man die Dichte des Elektrolyten. Man soll niemals einen Voltmeter verwenden. Mit einem solchen Gerät erfolgt eine gewalttätige Entladung, welche die geprüfte Zelle ernstlich beschädigen kann.

Die Dichte des Elektrolyten gibt Auskunft über den Ladezustand der Batterie.

Dichte	Batterie geladen zu
1,28	100%
1,25	75%
1,22	50%
1,19	25%
1,16	fast leer
1,11	leer

Den Ladezustand misst man mit dem Dichtemesser A. 95852. Die Dichte liest man an der Skala des Dichtmessers ab, wobei die Röhre senkrecht gehalten werden muss, damit der Schwimmer sich im Kolben frei bewegt. Nach erfolgter Ablesung leert man die Elektrolytflüssigkeit wieder in die Zelle, aus der man sie herausgesaugt hat.

Während der Messung muss vermieden werden, dass man vom Dichtemesser Tropfen fallen lässt; man muss bedenken, dass die im Elektrolyten enthaltene schweflige Säure, an den Stellen, auf die die Tropfen fallen, Korrosion, Stromdispersionen usw. bewirken können.

Wenn man den Ladezustand der Batterie genau bestimmen will, dann darf die Dichte nicht unter folgenden Bedingungen gemessen werden:

- wenn der Elektrolytstand nicht richtig ist;
- wenn die Batterie zu kalt oder zu warm ist, die richtige Temperatur liegt zwischen 15 und 25 Grad Celsius;
- sofort nachdem man destilliertes Wasser hinzugefügt hat; man muss erst die richtige Verteilung des Wassers in der Säure abwarten; wenn die Batterie leer war, dann kann dies einige Stunden dauern;

d) sofort nachdem man einige Male versucht hat, den Motor anzulassen; auch in diesem Falle muss man warten, bis sich die Säure wieder richtig verteilt hat;

e) wenn sich im Elektrolyten Gasblasen gebildet haben; man muss im Säureheber mindestens warten, bis diese Gasblasen an die Oberfläche gestiegen sind.

Wenn man vorfindet, dass:

- die Dichte zwischen den einzelnen Zellen mehr als 0,2 schwankt, oder
- die Dichte übertrieben hoch ist: 1,30 oder
- die Dichte zu niedrig ist: 1,22;

und wenn man gleichzeitig eine übermässige Erwärmung der Batterie feststellt (mehr als 10 Grad Celsius über der Aussentemperatur), dann muss man sich unverzüglich mit dem Kundendienst des Batterieherstellers in Verbindung setzen.

Wenn das Fahrzeug längere Zeit stillsteht, dann muss die Batterie jeden Monat einmal nachgeladen werden (mit höchstens 3 A Stromstärke) bis in allen Zellen Bläschen hochkommen.

LICHTMASCHINE

Bei der Lichtmaschine handelt es sich um die Type D 115/12/28/4 H.

Der Anker läuft auf der Antriebsseite in Kugellagerführung und auf der gegenüberliegenden Seite in einer Bronzebüchse mit Öl und grossem Öl-vorrat. Das Kugellager ist in den Lagerdeckel ein-

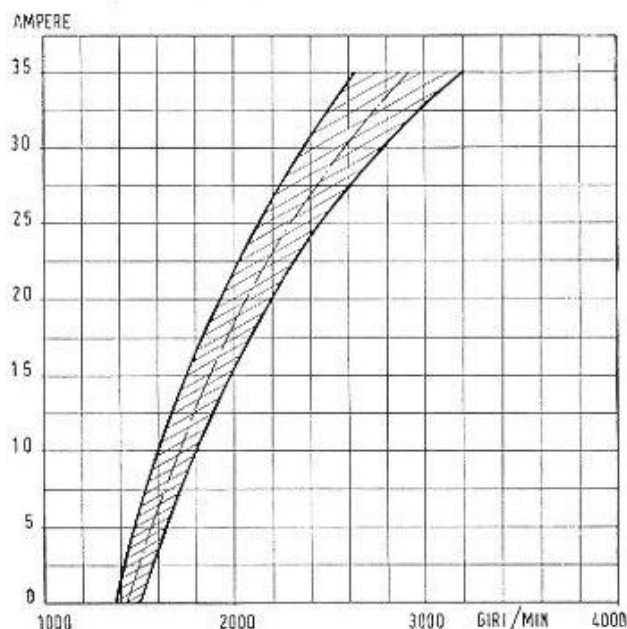


Abb. 123 - Stromlieferungskurve der Lichtmaschine FIAT D 115/12/28/4 H.

Konstante Spannung 12 V.
GIRI/MIN = U/min.

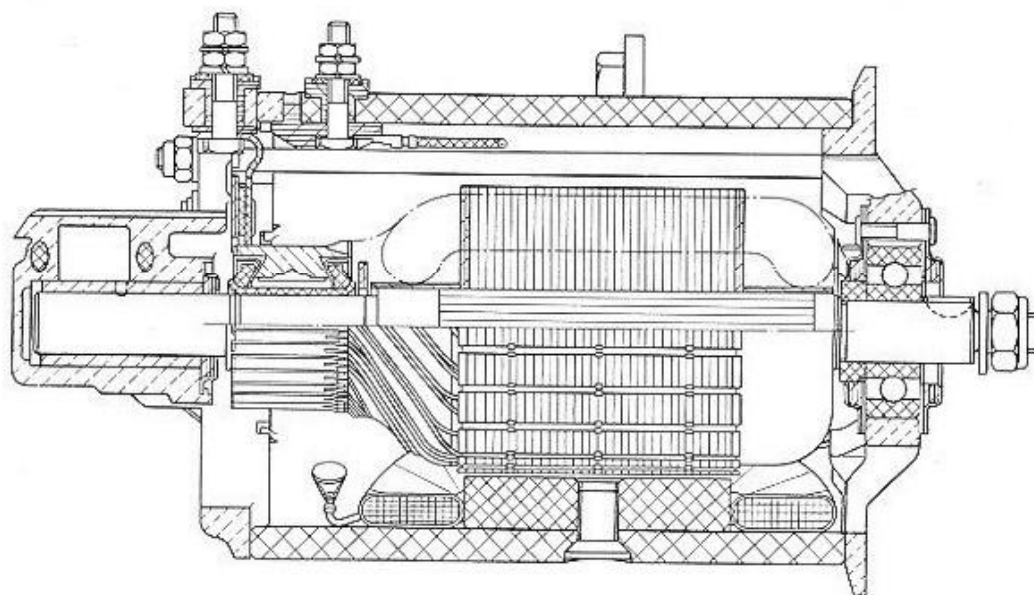
LICHTMASCHINE FIAT D 115/12/28/4 H


Abb. 124 - Längsschnitt durch die Lichtmaschine.

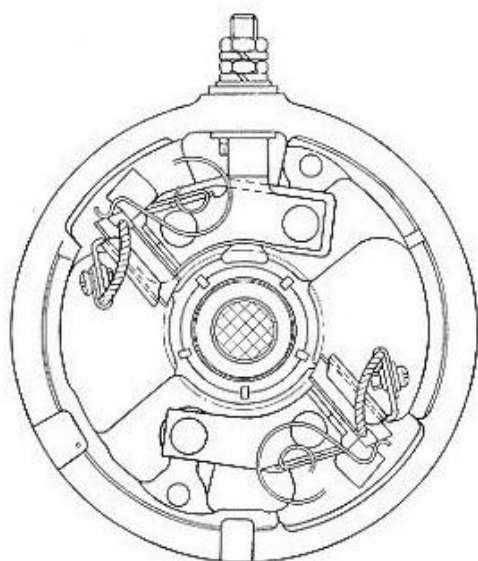


Abb. 125 - Querschnitt durch die Lichtmaschine und Ansicht des Kollektorlagers.

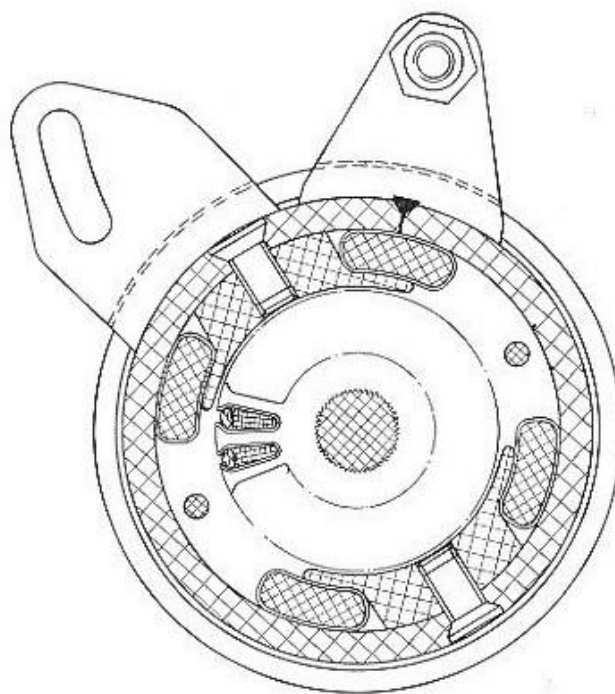


Abb. 126 - Querschnitt durch die Lichtmaschine mit Gehäuse in Höhe der Polsschuhe und der Ankerwicklung.

MERKMALE UND ANGABEN ZUR LICHTMASCHINE

Type	FIAT D 115/12/28/4 H
Nennspannung	12 Volt
Max. Dauerleistung	400 Watt
Grösste Dauerstromabgabe (Strombegrenzung)	28 A
Max. Stromabgabe	35 A
Höchstleistung	500 Watt
Pole	2
Erregerwicklung	Nebenschluss
Regler	getrennt untergebracht
Ladebeginn bei 12 Volt (20° C) bei	1400 ± 50 Umdr./Min.
Drehzahl für maximale Dauerstromabgabe, bei Nennspannung und 20° C	2550 ± 100 Umdr./min.
Drehzahl für maximale Stromabgabe, bei Nennspannung und 20° C	2900 ± 150 Umdr./min.
Höchstzahl, andauernd	10200 Umdr./Min.
Drehsinn an der Antriebsseite	nach rechts
Übersetzungsverhältnis (neuer Riemen) Motor/Lichtmaschine	1 : 1,94
Innendurchmesser der Polschuhe	70,60 - 70,75 mm
Aussendurchmesser des Ankers	69,85 - 69,90 mm
Bürsten Bestellnummer	4042681
Minstdrehzahl für Ladebeginn, bei ausgeschaltetem Licht:	
- Motor, zirca	740 Umdr./Min.
- Fahrgeschwindigkeit im 4. Gang	16 km/h
Angaben zur Kontrolle am Prüfstand:	
- Funktionsprüfung als Motor (bei 20° C):	
Speisespannung	12 Volt
Stromaufnahme	6 ± 0,5 A
Drehzahl	1200 ± 100 Umdr./Min.
- Aufnahme der Stromlieferungskurve A/Drehzahl bei gleichbleibender Spannung (20 Grad C):	
Konstante Spannung	12 Volt
Drehzahl { ca. 45 Min.	3750 Umdr./Min.
ca. 15 Min.	7500 Umdr./Min.
oder 105 Min.	4500 Umdr./Min.
Stromabgabe auf Widerstand (14 V)	28 ± 0,5 A
Nach Beendigung der obengenannten Laufzeiten und Drehzahlen für die Temperaturstabilisierung muss die Lichtmaschine bei den verschiedenen Drehzahlen auf ihre Stromlieferung bei konstanter 12 V-Spannung geprüft werden.	
- Kontrolle der Ohm'schen Widerstände:	
Ankerwiderstand bei 20° C	0,13 ± 0,01 Ohm
Widerstand der Feldwicklung bei 20° C	7 $\pm$ $\frac{1}{0,3}$ Ohm
Angaben zur Kontrolle der mechanischen Eigenschaften:	
Federdruck auf die Bürsten (nicht abgenutzt)	0,725 ± 0,035 kg
Höchstzulässige Kollektorexzentrizität	0,01 mm
Tiefe der Isolierschicht zwischen den Lamellen	1 mm
Schmierung.	
Kugellager an der Antriebsseite	FIAT Fett MR 3
Öler an der Kollektorseite	FIAT Motorenöl

gepresst, und die Ankerwelle kann aus dem Lager herausgezogen werden. Ausserdem ist das Lager am Deckel durch zwei Halteringe befestigt, die zusammen mit den beiden Filzdichtungen am Deckel vernietet sind.

Die Lagerdeckel der Lichtmaschine sind durch lange Schrauben gegeneinander befestigt.

Am Lagerdeckel auf der Seite des Kollektors der Lichtmaschine befinden sich die Bürstenhalterungen.

ACHTUNG - Beim Zerlegen muss darauf geachtet werden, dass die Bürsten nicht auf die Ankerwelle schlagen und dadurch beschädigt werden.

Man vermeidet dies am besten dadurch, dass man vor dem Auseinandernehmen die Kohlebürsten vom Druck der Federn befreit und in ihren Sitzen gleiten lässt.

Bei der Montage des Ankers achte man darauf, dass zwischen dem Anker und den Polschuhen das richtige Spiel herrscht; es muss ein Luftspalt von mindestens 0,3 mm vorhanden sein, den man mittels einer Fühllehre kontrolliert.

Der Aus- und Einbau der Lichtmaschine erfolgt von der Wagenunterseite her.

Zur Spannung des Lichtmaschinentreibriemens geht man in der folgenden Weise vor.

Man löst die Schrauben und Muttern (2-3 Abb. 127).

Dann spannt man den Riemen durch die Herstellung eines grösseren Abstands zwischen Motor und Lichtmaschine und blockiert diese Stellung durch Anziehen der Muttern (2) an den oberen Bügeln.

Dann kontrolliert man, ob bei einem Kraftaufwand von 10 kg sich der Treibriemen nicht mehr als 1 - 1,5 cm durchbiegen lässt.

Nachdem diese Arbeit durchgeführt wurde, zieht man die Schrauben (3) wieder an.

REGLER

Am Modell 238 ist die dreiteilige Reglergruppe GN 2/12/28 montiert. Es handelt sich bei dieser Gruppe um den Spannungsregler, den Strombe-

ACHTUNG - Wenn der Deckel wegen einer Reparatur oder aus sonstigen Gründen einmal geöffnet werden muss, dann muss man den Regler bis zu seiner Erwärmung ohne Deckel in Betrieb setzen und erst dann schliessen.

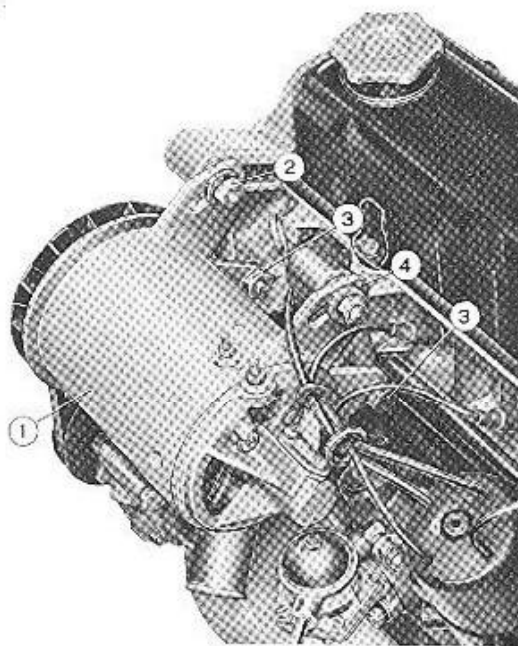


Abb. 127 - Seitliche Hinteransicht der Lichtmaschine am Motor.

1. Lichtmaschine. - 2. Befestigungsmuttern an den Bügeln. - 3. Befestigungsschrauben für die Lichtmaschine. - 4. Bügel.

grenzer und den Rückstromschalter. Die besagten Elemente setzen sich aus drei getrennten Teilen zusammen.

Der Deckel der Reglergruppe darf erst bei warmer Gruppe aufgesetzt werden und muss immer gut geschlossen sein und nach dem Öffnen muss man darauf achten, dass die Dichtung wieder richtig eingelegt wird. Man vermeidet dadurch die Kon-

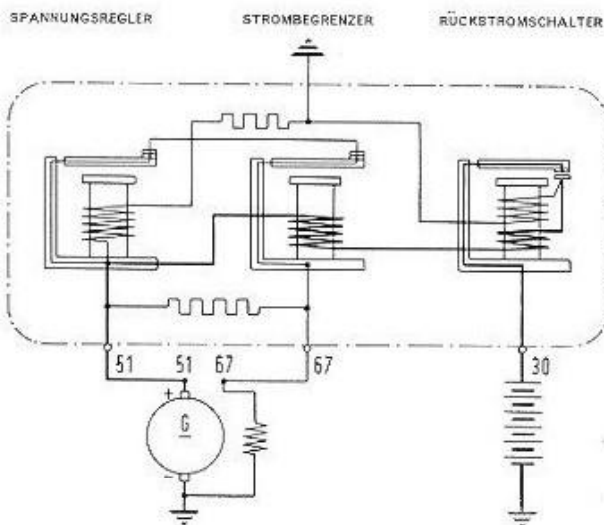


Abb. 128 - Schematische Darstellung der Reglergruppe GN 2/12/28.

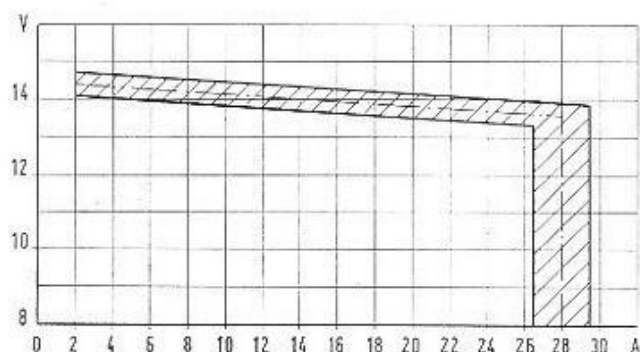


Abb. 129 - Reglergruppe GN 2/12/28.

Schaubild der Reglertätigkeit V-A auf die Batterie bei einer Raumtemperatur von 50 ± 3 Grad Celsius. Drehzahl der Lichtmaschine 4500 Umdr/Min.

denswasserbildung, vor allem bei feuchtem Klima, denn das Kondenswasser verdampft mit der Erwärmung der Reglergruppe und dann besteht die Gefahr, dass sich der Dampf an Stellen niederschlägt, an denen er gefährliche Oxydationen hervorrufen kann.

ACHTUNG - Es dürfen keine Radioentstörkondensatoren, ganz gleich welcher Stärke, zwischen folgenden Punkten eingesetzt werden:

- zwischen Klemme Nr. 67 und der Masse;
- zwischen Klemme Nr. 67 und 51, sowohl des Reglers als auch der Lichtmaschine.

MERKMALE UND ANGABEN ZUR FIAT - REGLERGRUPPE GN 2/12/28

Rückstromschalter.	
Spannung für thermische Stabilisierung:	
- für Ausgangstemperaturen der Gruppe von 15 - 20 Grad C . . .	16,5 V
- für Ausgangstemperaturen der Gruppe von 20 - 35 Grad C . . .	15 V
Schliessspannung	$12,6 \pm 0,2$ V
Spannungsabweichung in Abhängigkeit vom Weg	< 1 V/mm
Rückstrom	≤ 16 A
Luftspalt bei geschlossenen Kontakten	0,35 mm
Kontaktabstand	$0,45 \pm 0,06$ mm
Spannungsregler.	
Batterie (auf dem Prüfstand)	50 Ah
Strom bei halber Belastung	$8 \pm 0,5$ A
Reglerspannung nach der thermischen Stabilisierung bei 50 ± 3 Grad C, für 30 Minuten, bei halber Belastung, an der Batterie	$14,2 \pm 0,3$ V
Spannung für thermische Stabilisierung	15 V
Luftspalt	0,99 - 1,11 mm
Strombegrenzer.	
Strombegrenzung an der Batterie, kontrolliert unter den Bedingungen der Stromstabilisierung und nach einer Arbeitszeit von 30 Min. bei einer Raumtemperatur von 50 ± 3 Grad C	$28 \pm 1,5$ A
Kontrollspannung des begrenzten Stroms	13 V
Luftspalt	0,99 - 1,11 mm
Regelungswiderstand.	
Vorwiderstand am Spannungsregler	85 ± 5 Ohm
	17 ± 1 Ohm

ANLASSER

Beim Anlasser handelt es sich um das Modell FIAT E 84-0,8/12 Var. 3, mit den folgenden Merkmalen:

- Spannung 12 Volt.
- Nennleistung 0,8 kW.
- Drehrichtung an der Ritzelseite, rechts.
- Vier Pole.
- Erregerwicklung: in Serie geschaltet.
- Elektromagnetische Auslösung.

Der Anker läuft in selbstschmierenden Bronzebüchsen.

Die Ankerlager sind durch zwei Spannbolzen am Anlassergehäuse befestigt.

Durch Abnahme des Schutzbandes erhält man Zutritt zum Kollektor und zu den Bürsten.

Das mit Freilauf versehene Ritzel wird über einen Gabelhebel von einem Elektromagneten aus betätigt.

Der Elektromagnet befindet sich auf der Antriebsseite und er wird vom Zündschloss aus in Tätigkeit gesetzt.

Der Ritzeltrieb mit Freilauf (s. Abb. 132 u. 133) besteht im wesentlichen aus folgenden Teilen:

- Anlassritzel mit glockenförmigem Gehäuse, in welchem die zylindrische äussere Laufbahn des Freilaufs ausgearbeitet ist;
- Freilaufnabe (Innenstern) mit vier Nasen und vier schrägen Klemmflächen.

Wenn der Innenstern in einer bestimmten Richtung dreht, wird das Ritzel durch die Klemmrollen mitgenommen. Der Innenstern ist über ein Steilgewinde auf der Ankerwelle verschiebbar angeordnet;

- Führungsring, auf dem Mitnehmer mit dem Innenstern verschiebbar angeordnet und mit dem Einspurhebel verbunden;
- Druckfeder, für die federnde Verbindung des Ritzels mit dem Führungsring;
- Sprengring für den Führungsring, auf welchen obige Feder drückt.

In Abb. 130 sind die Leistungskurven des Anlassers E 84-0,8/12 Var. 3 abgebildet.

Die Kurven beziehen sich auf die vorgeschriebene Batterie, den vorgeschriebenen Ladezustand der Batterie sowie auf die vorschriftsmässige Temperatur.

Es kann auch eine andere Stromquelle benutzt werden, sofern sie eine gleiche « äussere Charakteristik », d.h. eine gleiche Kennlinie « Spannung/Strom » liefert (s. Abb. 130).

Wenn die Kennlinie « Spannung/Strom » einen anderen Verlauf hat, wird zwar die Kennlinie « Drehmoment/Strom » nur unwesentlich abweichen, die Drehzahl aber und mithin die Leistung und der Wirkungsgrad beträchtliche Abweichungen aufweisen. Falls keine Stromquelle zur Verfügung steht, wodurch die vorgeschriebene Kennlinie « Spannung/

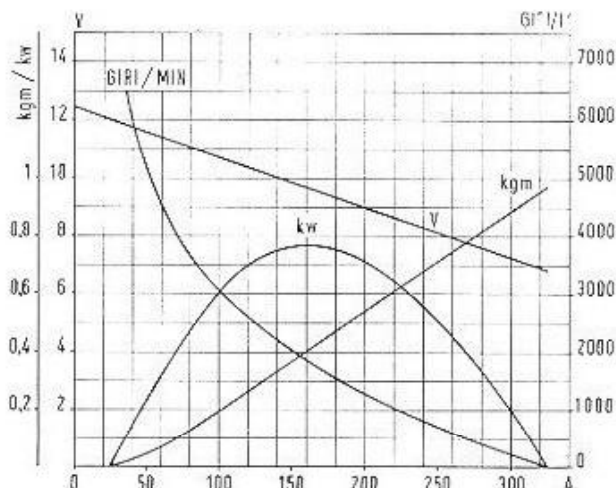


Abb. 130 - Leistungskurven des Anlassers E 84-0,8/12 Var. 3.
GIRI/MIN = U/MIN

Strom » erhalten werden kann, dann ist die Überprüfung einfach auf den Vergleich der Kennlinien « Drehmoment/Strom » zu beschränken (und auch in diesem Falle gilt die Kontrolle nur näherungsweise).

ACHTUNG - Bei der Montage der Feldwicklung muss diese auf ca. 50 Grad C erwärmt werden, damit sie etwas flexibel wird und leichter gehandhabt werden kann. Die Polbefestigungsschrauben müssen ganz angezogen werden, damit der vorgeschriebene Luftspalt zwischen den Magnetwicklungen und dem Anker hergestellt werden kann.

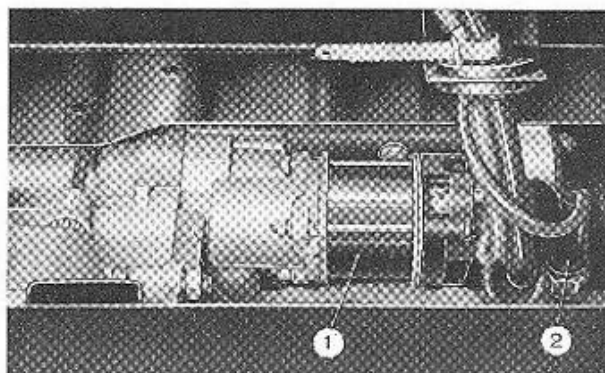


Abb. 131 - Ansicht des Anlassers am Fahrzeug.
1. Anlasser. - 2. Kontaktgeber für die Öldruck-Kontrollampe.

ACHTUNG - Zur Erleichterung des Ausbaues des Anlassermotors muss der Kontaktgeber für die Öldruckkontrollampe ausgebaut werden.

Der Anlassermotor wird von der unteren Wagen- seite aus demontiert.

ANLASSER FIAT E 84-0,8/12 - Var. 3

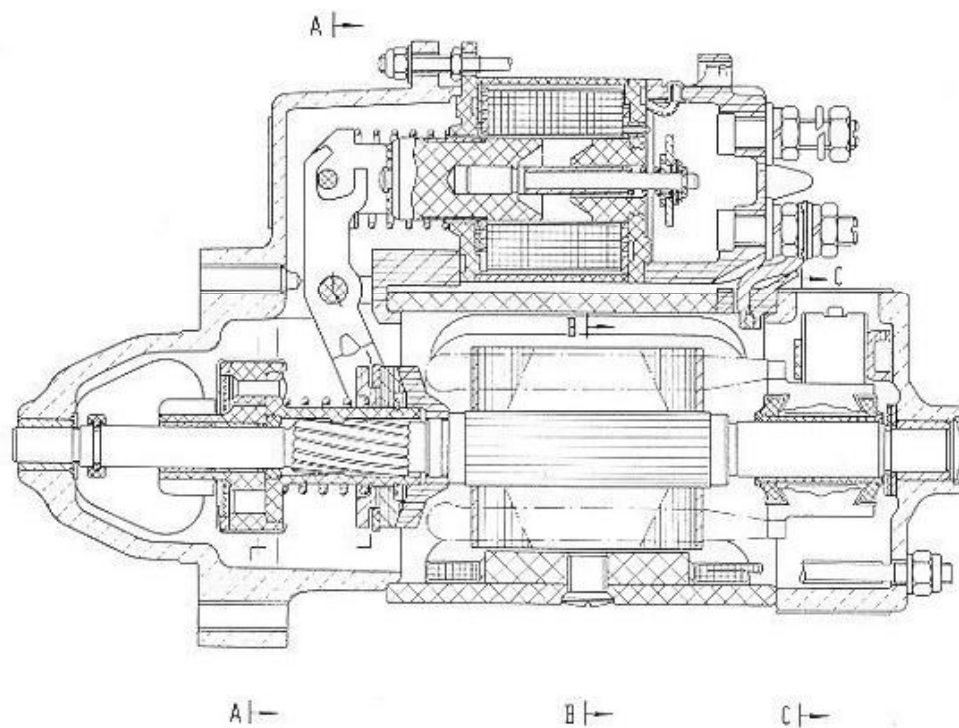


Abb. 132 - Längsschnitt durch den Anlasser.

SCHNITT A-A

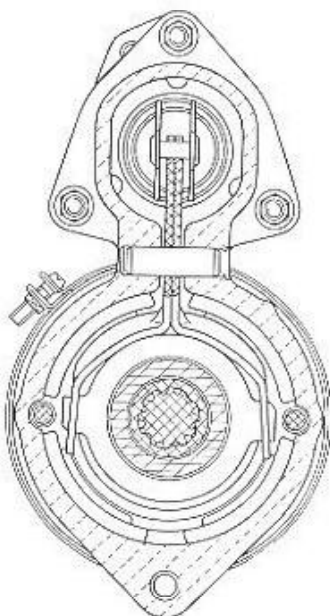


Abb. 133 - Querschnitt durch den Ritzeltrieb.

SCHNITT B-B

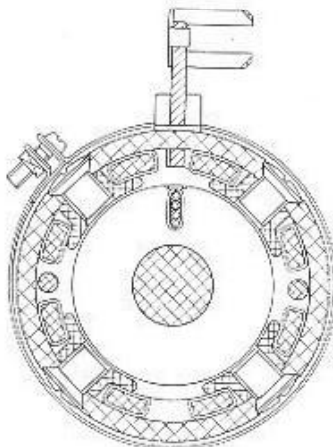


Abb. 134 - Schnitt durch die Polschuhe und die Feldwicklungen.

SCHNITT C-C

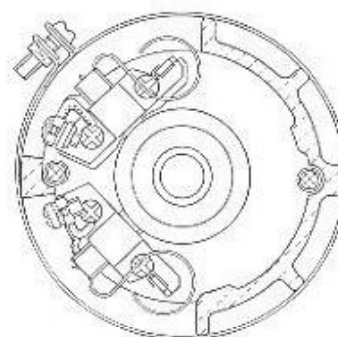


Abb. 135 - Schnitt durch das Kollektorlager mit Bürsten-Ansicht.

MERKMALE UND DATEN DES ANLASSERS FIAT E 84-0,8/12 - Var. 3

Type	E 84-0,8/12 Var. 3
Spannung	12 V
Nennleistung	0,8 kW
Drehsinn (Ritzelseite)	rechtsdrehend
Polzahl	4
Erregerwicklung	im Hauptschluss
Ritzeltrieb	mit Freilauf
Einschaltung	elektromagnetisch
Innendurchmesser zwischen den Polschuhen	55,25 - 55,42 mm
Aussendurchmesser des Ankers	54,35 - 54,40 mm
Kohlebürsten: Bestellnr.	4114432
Daten für die Kontrolle auf dem Prüfstand	
- Betriebsprüfung (bei 20° C):	
Strom	160 A
Entwickeltes Drehmoment	0,40 ± 0,02 mkg
Drehzahl	1650 ± 100 U/min
Spannung	9,7 V
- Losbrech-Prüfung (bei 20° C):	
Strom	325 A
Spannung	6,8 ± 0,3 V
Entwickeltes Drehmoment	0,97 ± 0,06 mkg
- Leerlauf-Prüfung (bei 20° C):	
Strom	≤ 25 A
Spannung	12 V
Drehzahl	8250 ± 1000 U/min
- Innerer Widerstand beim Losbrechen (bei 20° C)	0,021 ± 0,001 Ohm
Kontrolle der mechanischen Eigenschaften	
- Federdruck auf (nicht abgenutzte) Bürsten	1,4 - 1,5 kg
- Axialspiel der Ankerwelle	0,15 - 0,5 mm
- Vertiefung der Glimmer zwischen den Lamellen	1 mm
- Wirkungsgrad des Freilaufs: statisches Drehmoment zum langsamen Mitdrehen des Ritzels	≤ 1,7 cmkg
Schmierung	
- Steilgewinde des Ritzeltriebs	Fett SAE 10 W
- Kontaktfläche der Zwischenscheibe des Führungsringes	FIAT-Fett MR 3
Magnetschalter	
- Wicklungswiderstand bei 20° C	0,39 ± 0,02 Ohm
- Hub des Kontakts	10,77 - 14,33 mm
- Hub des Magnetankers	12,50 - 15,30 mm

ZÜNDUNG

Einstellung der Zündung.

Wenn einmal die Nockenwelle oder auch die Antriebswelle des Zündverteilers ausgebaut worden ist, dann muss die Zündung neu eingestellt werden.

Wenn nur der Zündverteiler abgenommen wurde ohne die Kurbelwelle zu verdrehen, dann ist eine Neueinstellung der Zündung nicht notwendig.

Die Einstellung der Zündung erfolgt auf nachstehende Weise:

— Man stellt den Zylinder 1 in Kompressionsstellung, das heisst beide Ventile müssen geschlossen sein. Diese Einstellung erreicht man, wenn man die Kurbelwelle so lange dreht, bis die Kerbe am Rand der Antriebsscheibe für die Lichtmaschine mit der Marke am Steuergehäusedeckel übereinstimmt (Abb. 136).

Wenn der Motor nicht ausgebaut ist, dann ist die richtige Einstellung auch ersichtlich an der Markierung des Schwungrades des Motors (Abbildung 137).

— Nachdem man die Kurbelwelle in die richtige Stellung gebracht hat, montiert man den Verteiler in sein vom Motor abgenommenes Lager, wobei man die Kappe noch weg lässt.

— Dann wird unten an der Verteilerwelle die Antriebskupplung angebracht und der Verteilerfinger so gedreht, dass er in Richtung des Zündkontaktes für Zylinder 1 ausgerichtet ist. (Die einzelnen Zylinderanschlüsse sind durch Numerierung auf dem Verteilerdeckel gekennzeichnet).

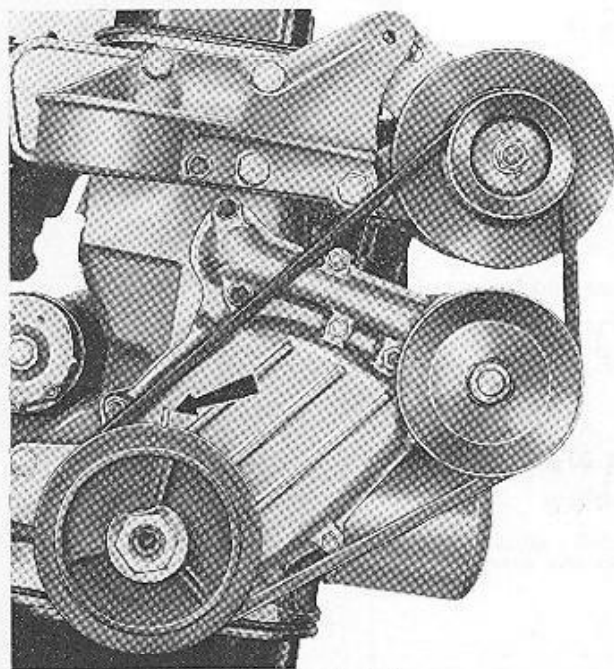


Abb. 136 - Zündeneinstellung.

Der Pfeil zeigt die Zeichen am Steuergeständendeckel und an der Antriebsscheibe für Lichtmaschine und Wasserpumpe, die übereinstimmen müssen, wenn die Zündung eingestellt wird.

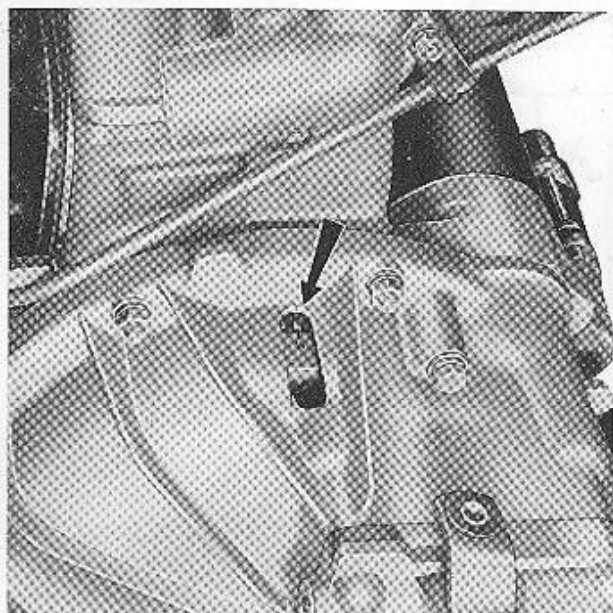


Abb. 137 - Kontrolle der Zündeneinstellung am nicht ausgebauten Motor.

Der Pfeil zeigt die Marken, die bei einer richtigen Zündeneinstellung übereinstimmen müssen.

Hierbei werden sich die Unterbrecherkontakte, sofern ihr grösster Abstand (der vorher zu prüfen ist) 0,42-0,48 mm beträgt, in einer Stellung befinden, bei welcher sie sich zu öffnen beginnen.

— Dann setzt man den Verteiler in seinen Sitz und ohne die Verteilerwelle zu verdrehen steckt man ihr Kupplungsstück auf die Antriebswelle.

— Dann wird das Verteilerlager am Motor befestigt und nochmals geprüft, ob sich die Kontakte zu öffnen beginnen. Jetzt kann das Verteilergehäuse am Lager geklemmt werden.

— Schliesslich prüft man noch, ob die Zündkabel an die zugehörigen Zündkerzen angeschlossen sind.

Zündverteiler.

Die Schmierung des Zündverteilers erfolgt durch zwei bis drei Umdrehungen des Schraubdeckels der Fettbuchse. Wenn dieser Deckel bis zum Anschlag eingedreht ist, dann muss in den Hohlraum des Deckels eine neue Füllung des FIAT MR 3 Fetts eingegeben werden. Dann wird noch der Schmierdocht im Verteiler, nach Abnahme des Verteilerlaufstücks, mit einigen Tropfen Motorenöl angefeuchtet.

Daraufhin prüft man den Kontaktabstand (0,42-0,48 mm). Die Einstellung dieses Abstands erreicht man durch Lösen der diesbezüglichen Schraube und durch Versetzen des Festkontaktplättchens. Wenn dies nicht mehr möglich ist, müssen die Kontakte ausgetauscht werden.

Verschmutzte oder verölte Kontakte können mit einem in Benzin eingetauchten Lappen gereinigt werden.

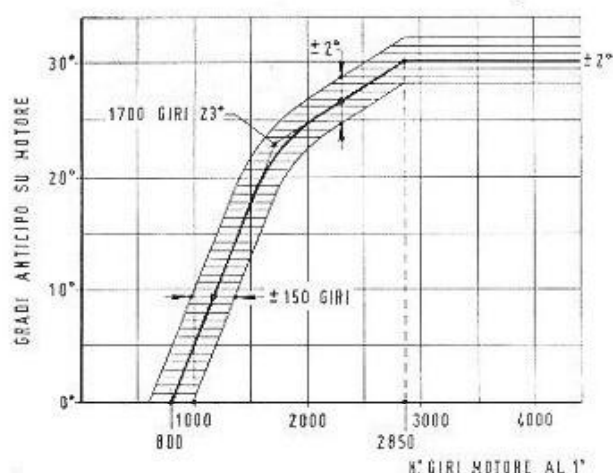


Abb. 138 - Diagramm der automatischen Zündverstellung.
GRADI ANTICIPO SU MOTORE = Vorzündung in Kurbelwellengrad
GIRI = UMDR. N° GIRI MOTORE AL 1° = U/min des Motors

Nach erfolgter Einstellung der Unterbrecherkontakte wird der Leerlauf des Motors eingestellt.

Die Kontrollarbeiten am Verteiler müssen alle 10000 km durchgeführt werden.

Zündkerzen.

Die Zündkerzen müssen alle 10000 km gereinigt werden. Die Reinigung erfolgt am besten im Sand-

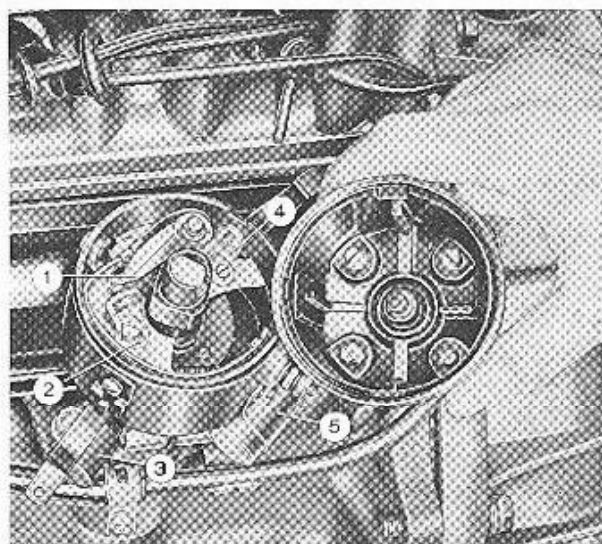


Abb. 139 - Zündverteiler.

1. Unterbrecherkontakt. - 2. Tragplatte des festen Kontakts. -
3. Fettbuchse. - 4. Platte. - 5. Kondensator.

strahlgebläse. Ausserdem muss der Elektrodenabstand geprüft werden (0,6 bis 0,7 mm).

Wenn der Abstand grösser ist, dann muss die äussere Elektrode an die innere Elektrode angenähert werden.

MERKMALE UND DATEN DER ZÜNDANLAGE

Zündverteiler.

Ausgangsstellung der Frühzündung	0 Grad
Automatische Zentrifugalverstellung	30 Grad
Kontaktdruck des Unterbrechers	550 ± 50 gr.
Kontaktabstand	0,42 - 0,48 mm
Isolierwiderstand zwischen den Klemmen und der Masse bei 500 Volt Gleichstrom	über 10 MOhm
Kondensatorkapazität bei 50-100 Hertz	0,15 - 0,20 µF
Isolierwiderstand des Kondensators bei 100 Grad C und 100 Volt Gleichstrom	über 1 MOhm/µF
Fett in der Fettbuchse zur Schmierung der Wellenlagerung	FIAT MR 3

Zündspule.

Ohm'scher Widerstand in der Primärwicklung bei 20 ± 5°C	≥ 3,2 Ohm
Ohm'scher Widerstand in der Sekundärwicklung bei 20 ± 5°C	5000 ± 100 Ohm
Isolierwiderstand gegen die Masse bei 500 Volt Gleichstrom	≥ 50 MOhm

Zündkerzen.

Type	M 14-12/225
Gewinde	mm 14 x 1,25 M
Bezeichnung	Marelli CW 225 N
Elektrodenabstand	Champion L 7
	0,6 - 0,7 mm

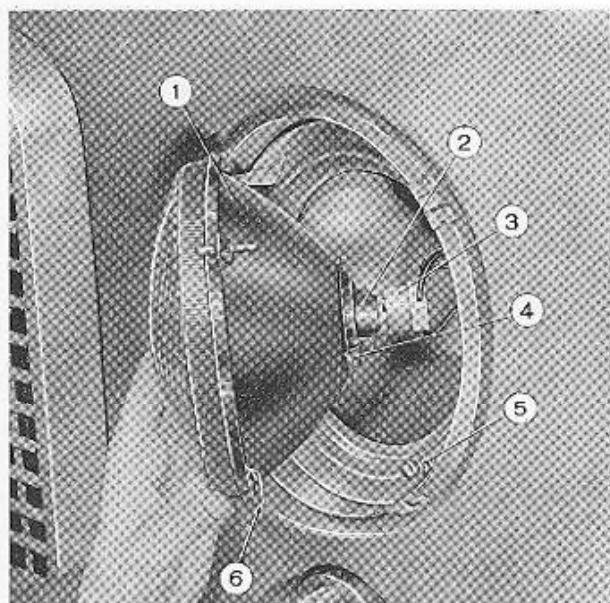


Abb. 140 - Ausbau der Scheinwerfer.

1. Scheinwerfer einsatz. - 2. Biluxlampe mit asymmetrischem Abblendlicht. - 3. Anschluss. - 4. Zwei Federn für die Lampenhalterung. - 5. Schraube. - 6. Haken zur Befestigung des Scheinwerfers an der Schraube (5).

EINSTELLUNG DER SCHEINWERFER

Die Scheinwerfer sind mit asymmetrischem Abblendlicht ausgerüstet.

Die Einstellung erfolgt bei unbelastetem Wagen gemäss den nachstehenden Anweisungen.

Man prüft, ob der Reifendruck hinten und vorne 3 atü beträgt.

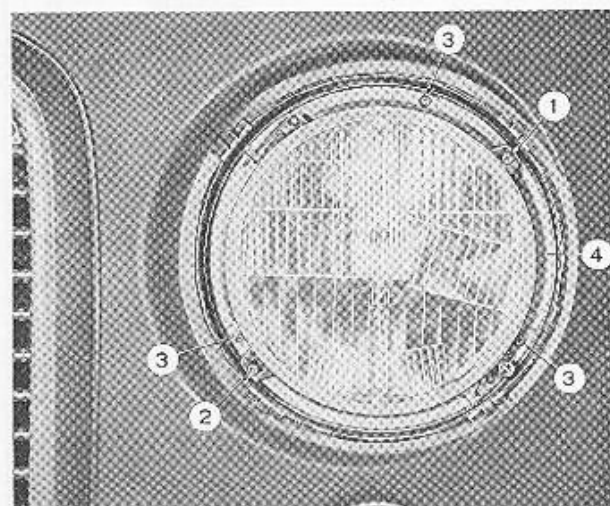


Abb. 141 - Linker Scheinwerfer, ohne Zierring.

1. Stellschraube für die senkrechte Scheinwerfereinstellung. - 2. Stellschraube für die waagrechte Scheinwerfereinstellung. - 3. Befestigungsschrauben für den Scheinwerfereinsatz. - 4. Haltering für Scheinwerfereinsatz.

Der Wagen wird auf ganz ebenem Boden gestellt, in 5 Meter Abstand von einem im Halbschatten befindlichen weissen Schirm, der genau rechtwinklig zur Längsachse des Wagens angeordnet sein muss.

Dann wird der Wagen etwas geschaukelt, sodass alle Federungen und Stossdämpfer gleichmässig belastet sind.

Auf den Schirm (Abb. 142) zeichnet man sich im Abstand von $A = 1180$ mm entsprechend dem Scheinwerfermittenabstand zwei senkrechte Linien a-a, die von der Wagenmittellachse gleich entfernt sein müssen.

Dann zeichnet man in der Höhe B eine waagrechte Linie b-b gemäss Abb. 142.

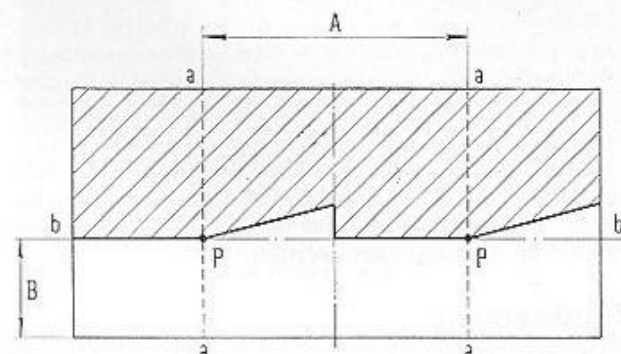


Abb. 142 - Einstellschema für die Scheinwerfer.

$A = 1180$ mm Abstand zwischen den beiden Scheinwerfermitten. - $B = C-12$ cm bei einem neuen Wagen. - $B = C-10$ cm bei einem Wagen mit «gesetzter» Federung. - C = Die Höhe der Scheinwerfermitte vom Boden ab gemessen.

ACHTUNG - Eine Wagenfederung kann als «gesetzt» angesehen werden, wenn der Wagen die im 1. Garantiegutschein vorgesehene Fahrstrecke hinter sich hat.

Zur Einstellung der Scheinwerfer schaltet man das Abblendlicht ein. Zur senkrechten Verstellung schraubt man an der Schraube (1, Abb. 141), und zur waagrechten Verstellung dreht man die Schraube (2). Dabei folgendes beachten:

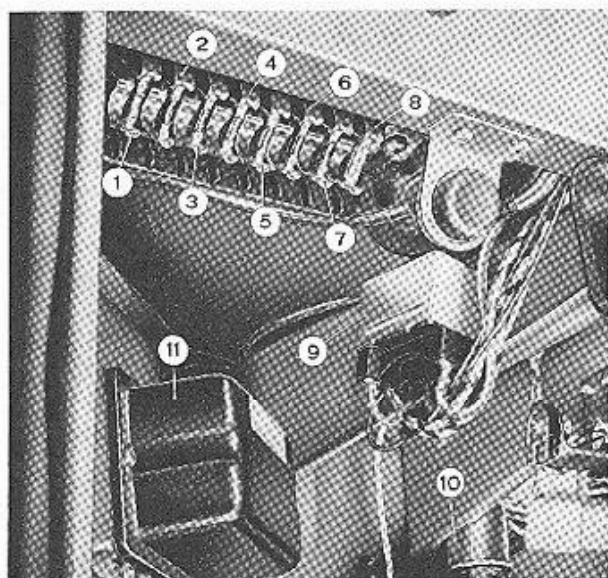
- die Hell-Dunkel-Grenze muss mit der Linie b-b (Abb. 142) zusammenfallen;
- die Ausgangspunkte der nach oben verlaufenden Abschnitte (ca. 15°) besagter Grenzlinie müssen auf den Schnittpunkten P liegen.

Für obige Knickpunkte P ist eine Abweichung nach aussen von höchstens $1^\circ 30'$ ($=130$ mm) zugelassen.

ACHTUNG - Die Lampen dürfen nicht gegen Lampen anderer Art oder Stärke ausgetauscht werden, denn dadurch könnte man bewirken, dass der Stromverbrauch über der Lieferfähigkeit der Lichtmaschine liegt, so dass sich die Batterie langsam entlädt.

MERKMALE UND DATEN ZUR BELEUCHTUNGSANLAGE

Scheinwerfer		zwei
Biluxlampen:		
– Fernlicht		45 Watt
– Abblendlicht		40 Watt
Vordere Stand- und Blinklichter		zwei
Biluxlampen:		
– Standlicht		5 Watt
– Blinklicht		20 Watt
Seitliche Blinklichter		zwei
Lampen		3 Watt
Hintere Blinkleuchten, Schlusslichter, Stoplichter, Rückstrahler		zwei
Blinklichter		20 Watt
Zweifadenbirne für:		
– Schlusslicht		5 Watt
– Stoplicht		20 Watt
Hintere Nummernschildbeleuchtung		eine
Lampe		5 Watt
Einschaltung der Aussenbeleuchtung		Schalter am Armaturenbrett
Scheinwerfer		Hebelschalter an der Lenksäule
Lampe im Rückspiegel mit Schalter		20 Watt
Innenbeleuchtung mit Schalter		20 Watt
Instrumentenbeleuchtung mit Schalter am Armaturenbrett		
Blinkleuchtenanzeige		
Ladekontrolle		
Öldruckanzeige		
Benzinreserveanzeige		
Standlichtanzeige		
Fernlichtanzeige		
Kühlwasserlampe		
	insges. 8 Lampen im Armaturenbrett je	3 Watt



SICHERUNGEN FÜR DIE ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage ist abgesichert durch sechs Sicherungen zu je 8 Ampère und durch zwei Sicherungen zu je 16 Ampère.

Der Sicherungskasten befindet sich links neben der Steuersäule unter dem Armaturenbrett (Abbildung 143).

Eine weitere Sicherung zu 8 A, rechts vom Bremsflüssigkeitsbehälter angeordnet, schützt den Schalter des Kühlerventilators.

Abb. 143 - Ansicht des Sicherungskastens zum Schutz der elektrischen Anlage (siehe nachstehende Tabelle).

1. bis 8. Sicherungen. - 9. Fernschalter für den Kühlerventilator. - 10. Blinkgeber. - 11. Reglergruppe.

SICHERUNGEN (Abb. 143)	ABGESICHERTE STROMKREISE
1. - Sicherung 15/54 (bei eingeschalteter Zündung) 16 Ampère	Öldruckanzeige, Temperaturwarnlampe bei zu heisser Kühlflüssigkeit, Benzinstandwarnlampe mit Reserveanzeiger, Scheibenwischer, Instrumentenbeleuchtung, Fernschalter für den Kühlerventilator, Kühlerventilator (Handschaltung), Blinkleuchten mit Kontrolllicht, Schlusslichter.
2. - Sicherung 56/b2 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Rechtes Abblendlicht.
3. - Sicherung 56/b1 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Linkes Abblendlicht.
4. - Sicherung 30 16 Ampère	Ventilatormotor (autom. Schaltung), Innenbeleuchtung, Hupe, Stromanschluss für Reparaturlampe.
5. - Sicherung 56/a1 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Linkes Fernlicht, Fernlichtanzeige.
6. - Sicherung 56/a2 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Rechtes Fernlicht.
7. - Sicherung 58/1 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Standlicht vorn links, Standlichtanzeige, Standlicht hinten rechts, Nummernschildbeleuchtung.
8. - Sicherung 58/2 (bei eingeschalteter Zündung) 8 Ampère	Standlicht vorne rechts, Standlicht hinten links.

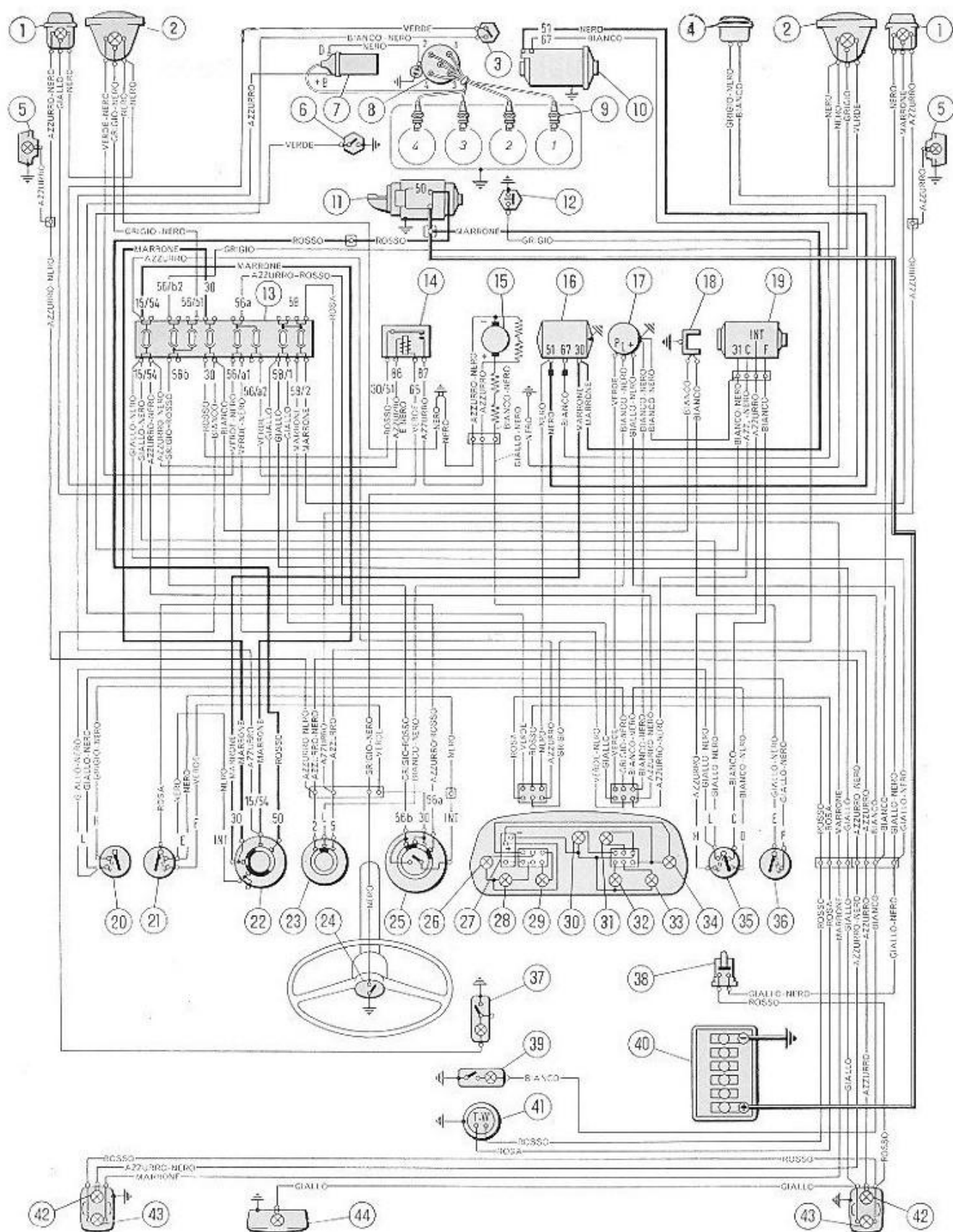


Abb. 144 - Schema der elektrischen Anlage.

1. Vordere Stand- und Blinkleuchten.
2. Abblend- und Fernlichter.
3. Thermostatschalter für Motor 15.
4. Hupe.
5. Seitliche Richtungsanzeiger.
6. Thermoschalter für Kühlerwarnlicht.
7. Zündspule.
8. Zündverteiler.
9. Zündkerzen.
10. Lichtmaschine.
11. Anlasser.
12. Kontaktgeber für Öldruckkontrolllampe.
13. Elektrische Sicherungen.
14. Fernschalter für Motor 15.
15. Kühlerventilatormotor.
16. Lichtmaschinenreglergruppe.
17. Blinkgeber.
18. Stromanschluss für Reparaturlampe.
19. Scheibenwischermotor.
20. Instrumentenbeleuchtungsschalter.
21. Hauptschalter für Aussenbeleuchtung.
22. Zündschalter - Anlasserschalter.
23. Blinklichtschalter.
24. Hupkopf.
25. Lichtschalter für Scheinwerfer und Lichthupe.
26. Benzinreservelampe (rot).
27. Benzinanzeigergerät.
28. Öldruckkontrolllampe (rot).
29. Ladekontrollleuchte (rot).
30. Blinklichtanzeigelampe (grün).
31. Instrumentenbeleuchtung.
32. Standlichtkontrollleuchte (grün).
33. Fernlichtkontrolllampe (blau).
34. Temperaturanzeigelampe (rot).
35. Scheibenwischerschalter.
36. Schalter für Motor 15.
37. Innenbeleuchtung mit Schalter.
38. Hydraulikschalter für Stoplichter.
39. Laderaumbeleuchtung mit Schalter.
40. Batterie.
41. Zeigerbetätigung der Benzinuhr.
42. Hintere Blinkleuchten.
43. Schlusslichter und Stoplichter.
44. Nummernschildbeleuchtung.

ACHTUNG - Das Zeichen — bedeutet, dass das Kabel mit einer numerierten Klammer oder Hülse ausgestattet ist.

KENNFARBEN DER LEITUNGEN

Azzurro	= Blau	Nero	= Schwarz
Bianco	= Weiss	Rosa	= Rosa
Giallo	= Gelb	Rosso	= Rot
Grigio	= Grau	Verde	= Grün
Marrone	= Braun	INT	= Schalter

MERKMALE UND DATEN DER KONTROLL-, SCHALT- UND SIGNALEINRICHTUNGEN

Öldruckanzeige		rotes Licht
Öldruck zum Einschalten der Kontrollampe kg/cm ²		0,25 - 0,75
Ladekontrolle		rotes Licht
Lichtmaschinenspannung V		unter 12,4
Motordrehzahl für Batterieladebeginn Umdr/Min.		750
Entsprechende Geschwindigkeit im 4. Gang km/h		16
Benzinreserveanzeige		rotes Licht
Tankinhalt bei Reserveanzeige ltr.		4,5 - 7
Fernlichtanzeige		blaues Licht
Standlichtanzeige		grünes Licht
Blinksignalanzeige		grünes Licht
Blinklichteinrichtung.		
Anzahl der Blinkimpulse pro Minute bei einer Nennbelastung von 43 W:		
- bei der Nennspannung 12 Volt und bei 20 Grad C		85 ± 8
- bei 1,25 facher Nennspannung (15 V) u. 40 Grad C		≤ 120
- bei 0,9 facher Nennspannung (10,8 V) u. -20 Grad C		≥ 60
Scheibenwischer		
Wischbewegungen pro Minute		mit Hebelübersetzung
Kontrolle des Scheibenwischermotors am Prüfstand:		52 - 68
Spannung		12 Volt
Bremsmoment		10 cmkg
Ständerübertemperatur		≤ 60 Grad C
Geschwindigkeit in warmem Zustand		52 - 68 Umdr/Min.
Stromaufnahme in warmem Zustand		≤ 2,4 Ampere
Widerstandsmomentgrenze (blockierte Welle) bei warmem Motor und 14 Volt		≥ 75 cmkg
Auflagedruck der Wischerblätter auf der Windschutzscheibe		350 - 500 gr.
Winkel des Wischerfeldes		100 Grad
Kühlerventilator mit zwei Geschwindigkeitsstufen und zwar schnell zur Motorkühlung und langsam zur Heizung des Innenraums:		
- Geschwindigkeit freistrahlend bei 12 Volt Spannung und 25 ± 5 Grad C Aussentemperatur	schnell	4150 ± 150 Umdr/Min.
	langsam	2200 ± 150 Umdr/Min.
- Entspr. Stromaufnahme	schnell	≤ 11,5 A
	langsam	≤ 4,5 A
- Stromaufnahme beim Anlauf	schnell	80 A
	langsam	11 - 12 A
- Nennleistung bei hoher Geschwindigkeit		80 W
Scheibenwaschanlage		
Scheibenwaschflüssigkeit: Mischung aus Wasser und FIAT-Flüssigkeit DP/1 (konzentrierte Lösung)	reines Wasser Lösung . . . }	mit zwei Spritzdüsen
		0,75 kg
		0,017 kg Sommer
		0,034 kg Winter

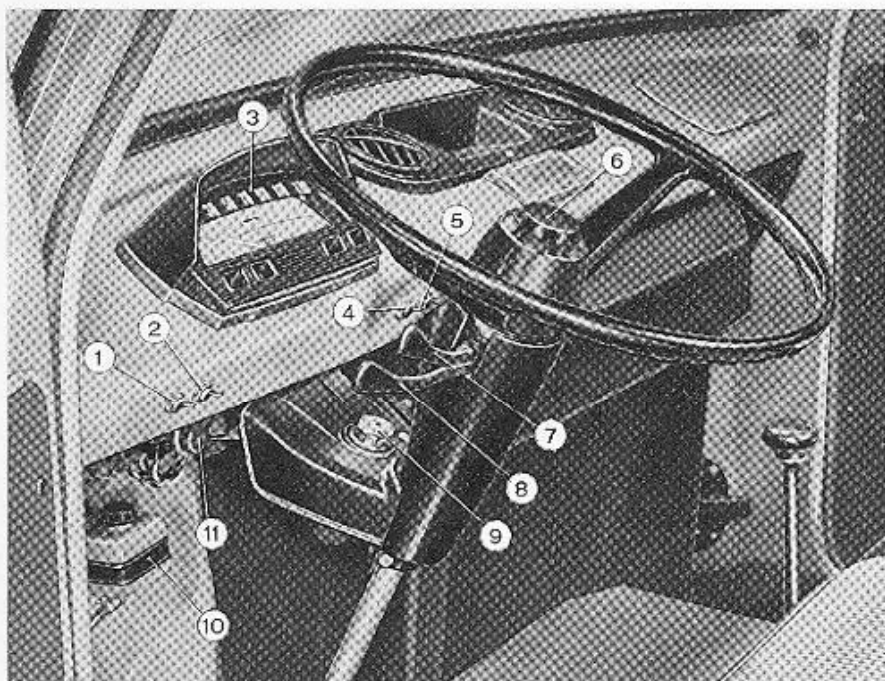


Abb. 145.

Anordnung der Kontrollinstrumente, der Bedienungs- und Signaleinrichtungen.

1. Instrumentenbeleuchtungsschalter. - 2. Scheibenwischer-schalter. - 3. Instrumente. - 4. Hauptschalter der Aussenbeleuchtung. - 5. Heizungsventilator-schalter. - 6. Hupenknopf. - 7. Blinkerhebel. - 8. Lichtumschalt-hebel. - 9. Zündschloss und Anlasserschalter. - 10. Bremsflüssigkeitsbehälter. - 11. Scheibenwascherdruckknopf.

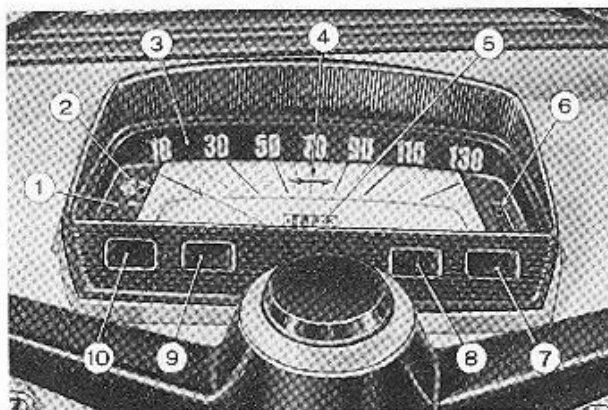
Nicht abgesichert durch diese Sicherungen ist der Ladestromkreis der Batterie mit der Ladeanzeigelampe, der Zündstromkreis und der Anlasserstromkreis.

Beim Durchbrennen einer Sicherung muss man vor dem Einsetzen einer neuen Sicherung die

Ursache suchen, die das Durchbrennen der Sicherung bewirkt hat. Bei der Suche nach der Ursache geht man am besten nach dem Schaltschema Abb. 144 vor, aus dem ersichtlich ist, welche Leitungen durch die jeweiligen Sicherungen abgesichert sind.

Abb. 146 - Kombiinstrument.

1. Benzinstandsanzeiger. - 2. Rotes Reservelicht. - 3. Tachometer. - 4. Blinklichtkontrolleuchte (grün). - 5. Kilometerzähler. - 6. Kühlerwarnleuchte (rot). - 7. Fernlichtanzeige (blau). - 8. Standlichtkontrolle (grün). - 9. Ladekontrolle (rot). - 10. Öldruckkontrolle (rot).



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite		Seite
ALLGEMEINES		Pleuelstangen	18	HYDRAULISCHE STOSSDÄMPFER	58
Hauptdaten	3	Kurbelwelle und Hauptlager	19	RADLAGER	60
Motor- und Fahrgestellnummern	4	Zylinderkopf, Ventile, Ventileführungen, Ventillfedern	21	Überholungsvorschriften	60
Ersatzteile	4	Steuerung	23	Kontroll- und Einstellvorschriften	61
Fahrzeugschlüssel	4	Einstellung der Steuerung	24	Schmiervorschriften	62
Füllmengen	5				
		DATEN - EINBAUSPIELE UND ANZUGSMOMENTE	27	LENKUNG	63
HAUPTMERKMALE		SCHMIERUNG	31	Überprüfung und Einstellung des Lenkgehäuses	63
MOTOR	7	KÜHLUNG	33	Zerlegen des Lenkgehäuses	65
Steuerung	7	KRAFTSTOFFVERSORGUNG	35	Montage des Lenkgehäuses	66
Zündung	7	PRÜFUNG DES MOTORS AUF DEM PRÜFSTAND	40	Einbau und Einstellung des Lenkgehäuses am Fahrzeug	66
Schmierung	9	KUPPLUNG	41	Das Lenkgestänge	67
Kühlung	9	Beschreibung	41	Montage und Einstellung der Längsstange	67
Kraftstoffzufuhr	9	Arbeitsweise	41		
Anlasser	10	Kontrollen	43	BREMSEN	69
Aufhängung des Motors	10	Montageanweisungen	44	Einstellung des Spiels zwischen Bremsbacken und Bremsstrommel	69
FAHRGESTELL	11	WECHSELGETRIEBE - DIFFERENTIAL	45	Einstellung der Handbremse	71
Kupplung	11	Beschreibung	45	Ausdrehen der Bremsstrommeln	71
Wechselgetriebe - Differential	11	Montage des Wechselgetriebes und des Differentials	45	Bremskraftregler für die Hinterradbremmen	72
Vordere Aufhängung	12	Einstellung der Differentiallager	47	Montage und Einstellung des Bremskraftreglers	73
Hintere Aufhängung	12	VORDERRADAUFHÄNGUNG	51	Bremshilfe	75
Lenkung	13	Allgemeines	51	ANZUGSMOMENTE	77
Bremsen	13	Montage der Blattfeder	51	ELEKTRISCHE ANLAGE	81
Heizung und Belüftung des Wagens	14	Überprüfung und Einstellung der Vorderradaufhängung	53	Batterie	81
Räder und Reifen	14	HINTERRADAUFHÄNGUNG	55	Lichtmaschine	82
ELEKTRISCHE ANLAGE	14	Allgemeines	55	Regler	85
KAROSSERIE	15	Montage	55	Anlasser	87
		Einstellung	57	Zündverteiler	90
EINBAUDATEN UND ÜBERHOLUNGSANWEISUNGEN				Einstellung der Scheinwerfer	92
MOTOR	17			Merkmale und Daten zur Beleuchtungsanlage	93
Zylinderblock	17			Sicherungen für die elektrische Anlage	94
Kolben	17			Merkmale und Daten der Kontroll-, Schalt- und Signaleinrichtungen	95