

Bild E 20. Scheibenwischermotor – Anschlüsse

2. Mutter (9 mm SW) der Scheibenwischerbefestigung abschrauben.
3. Scheibenwischermotor vom Motorraum aus herausziehen.
4. Kabel abklemmen und Scheibenwischermotor abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues, wobei die Kabel laut Schaltplan anzuschließen sind.

### 6.7. Auswechseln von Sicherungen

Eine Sicherung kommt immer nur dann zum Durchbrennen, wenn in dem entsprechenden Stromkreis ein Kurzschluß vorhanden ist. Eine durchgebrannte Sicherung darf deshalb niemals erneuert werden, bevor die Kurzschlußursache beseitigt ist.

Die Sicherungen in den Dosen müssen immer straff in den Bügeln sitzen, sonst Wackelkontakt und anomales Erwärmen der Sicherungen und der Bügel.

### 6.8. Drehschalter wechseln

Zur Demontage der Drehschalter wird der Betätigungsknopf in der Nullstellung axial hineingedrückt und dann nach links gedreht. In dieser Stellung läßt sich der Knopf abnehmen, und die Ringmutter, mit der der Schalter festgeschraubt ist, kann gelöst werden.

Nach dem Einbau des neuen Drehschalters sind die Kabel laut Schaltplan anzustecken.

### 6.9. Heckleuchten wechseln

Die Lichtaustrittscheiben der Heckleuchten sind mit zwei Schrauben befestigt. Nach dem Lösen dieser Schrauben besteht Zugang zu den Glühlampen der Blink- und Bremsleuchte sowie zur Sofitte für die Schlußbeleuchtung und ein Auswechseln ist möglich. Sollte es notwendig sein, die gesamte Heckleuchte auszutauschen, so sind die zwei Befestigungs-

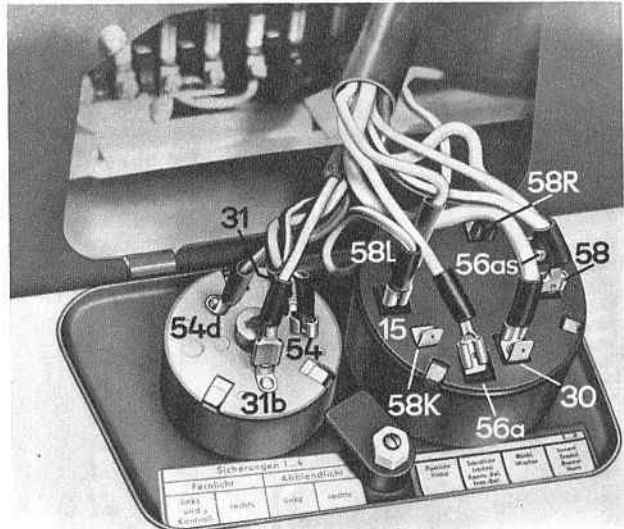


Bild E 21. Drehschalter – Anschlüsse

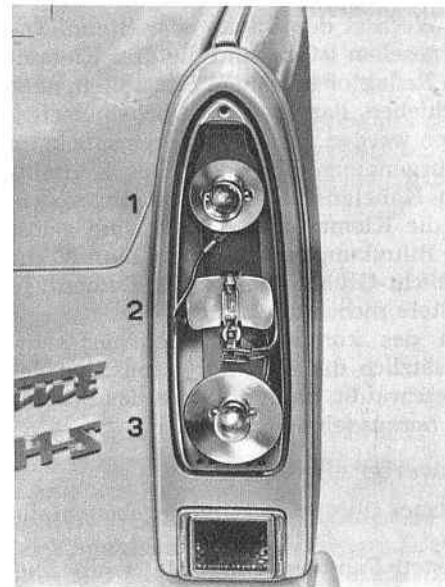


Bild E 22. Brems-Schluß-Blink-Leuchte

- (1) Blinkleuchte
- (2) Schlußleuchte
- (3) Bremsleuchte

schrauben der Heckleuchte vom Kofferraum aus zu lösen, dann kann die Heckleuchte abgenommen werden. Die Kabel sind laut Schaltplan zu montieren. Die Säuberung von Lichtaustrittscheiben darf niemals mit Verdünnung oder Lösungsmittel erfolgen.

### 6.10. Scheinwerfer

#### 6.10.1. Scheinwerfer wechseln

In den Schlitz an der Unterseite des Scheinwerfer-ringes ist ein Schraubenzieher hineinzustecken und gegen das Gehäuse des Scheinwerfers nach vorn zu drücken. Der Frontring kann somit abgenommen werden.



Bild E 23. Frontring abnehmen

Wenn nur ein Wechsel der Bilux- oder Standlicht-Glühlampe vorgesehen ist, so sind die drei Klemmfedern, die den Reflektor in seinem Sitz halten, nach außen zu verschieben, damit sie vom Scheinwerfergehäuse gehalten werden. Der Reflektoreinsatz kann nunmehr herausgenommen werden. Der Kontakthalter mit den Kabelanschlüssen wird abgezogen, und, nachdem die Klemmfeder der Fassung gelöst ist, läßt sich die Biluxlampe austauschen. Zum Wechseln der Standlicht-Glühlampe ist die Demontage des Kontakthalters nicht notwendig. Zum Wechseln des kompletten Scheinwerfer-einsatzes wird zusätzlich die M6-Mutter am Steg der Karosserie abgeschraubt, dann läßt sich das Scheinwerfergehäuse herausnehmen.

### 6.10.2. Scheinwerfer einstellen

1. Reifenluftdruck überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
2. Das unbelastete Fahrzeug einige Meter hin- und herrollen, damit sich die Feder einstellen kann. Fahrzeug 5 m von einer senkrechten Wand entfernt rechtwinklig zu dieser aufstellen, so daß die Mittellinie des Fahrzeugs mit der Wand übereinstimmt.
3. Die im Bild angegebenen Maße sind auf die Wand aufzutragen. Wird das Fahrzeug 10 m vor der Wand aufgestellt, so ändert sich das angegebene Maß von 80 in 160.
4. Frontring durch leichten Druck mit dem Schraubenzieher aus der im Blech eingearbeiteten

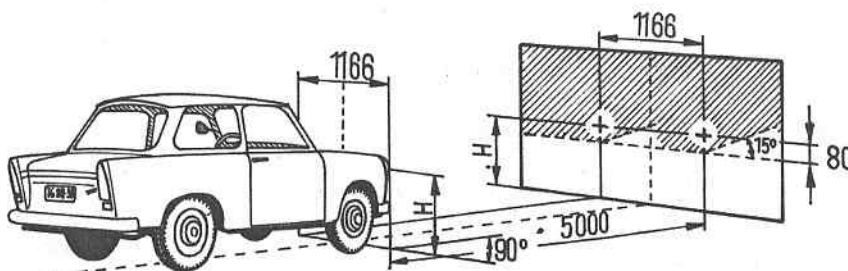


Bild E 25. Scheinwerfer einstellen

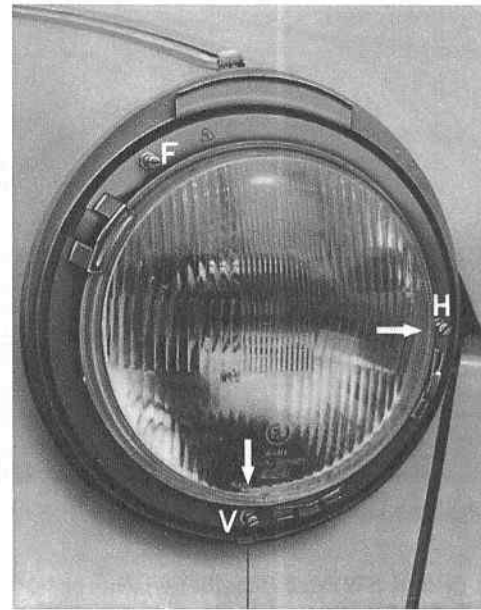


Bild E 24. Scheinwerfereinstellung

Sikke lösen, dann oben aus dem Blechfalz herausheben und abnehmen.

5. Beide Kontermuttern der Einstellschrauben am Innenring lösen. Die untere ist für die Vertikal- und die seitliche für die Horizontalverstellung.
6. Beim Einstellen sind die Scheinwerfer wechselweise zu verdecken.
7. Das Fernlicht ist so einzustellen, daß die Mitte des Lichtkegels mit der Markierung übereinstimmt.
8. Abblendlicht so einstellen, daß die Hell-Dunkel-Grenze genau auf der Waagerechten liegt. Der Knickpunkt zwischen horizontalem und ansteigendem Teil der Hell-Dunkel-Grenze muß sich mit der Markierung decken. Auf keinen Fall darf eine Abweichung nach links vorhanden sein. Nach rechts ist eine Abweichung des Knickpunktes bis zu 20 cm erlaubt.

## 6.11. Störungen an der elektrischen Anlage

### 6.11.1. Anlasser läuft zu langsam

1. Zu hohe Widerstandsaufnahme der Plus- und Minuskabel der Batterie.
2. Batterie entladen.
3. Anlasser überprüfen:

- a) Anlasser ausbauen (siehe Abschnitt 6.2).
  - b) Verschlussband abschrauben und Schleifkohlen auf Abnutzung oder Verklemmen überprüfen und eventuell erneuern. Kohlenhalter und Kollektor gründlich reinigen.
4. Ist die Funktion noch immer nicht gegeben, so ist eine AKA-Vertragswerkstatt mit der Instandsetzung zu beauftragen.

### 6.11.2. Lichtmaschine ladet nicht

1. Keilriemen ist zu locker und rutscht über die Keilriemenscheibe. Keilriemen spannen (siehe Abschnitt 2.6.1.).
2. Kabelanschlüsse an Lichtmaschine und Regler auf Festsitz überprüfen. Kabelenden auf Bruch untersuchen, gegebenenfalls instandsetzen.
3. Schutzkappe für Regler abnehmen. Bei laufendem Motor über den Leerlaufdrehzahlbereich hinaus beschleunigt ist festzustellen, ob der Rückstromschalter anzieht. Ist die Funktion des Rückstromschalters nicht festzustellen, so wird zweckmäßigerweise ein neuer Regler versuchsweise eingebaut. Zeigt sich bei dem neuen Regler die gleiche Erscheinung, dann ist die Störungsursache bei der Lichtmaschine zu suchen; der ausgebaute Reg-

ler kann wieder eingebaut werden. Die Lichtmaschine ist nun wie folgt zu überprüfen:

- a) Lichtmaschine ausbauen (siehe Abschnitt 6.3.1.).
- b) Abschlußdeckel abschrauben und feststellen, ob die Schleifkohlen abgenutzt sind oder ob diese in den Schleifkohlenhaltern klemmen. Festgeklemmte Schleifkohlen herausnehmen und auf Schmirgelleinen abziehen, so daß ein leichtes Schieben in den Haltern gewährleistet ist. Abgenutzte Kohlen sind durch neue zu ersetzen. Plus- und Minuskohlen unterscheiden sich durch die isolierte Litze der Pluskohle. Vor dem Einsetzen neuer oder nachgearbeiteter Kohlen sind die Kohlenhalter und der Kollektor zu reinigen.
- c) Es ist festzustellen, ob der Kollektor ausgelötet ist. Erkennbar durch herausgeschleuderte und am Kohlenhalter oder auch am Abdeckband anhaftende Zinnkugeln.

In diesem Fall ist die Lichtmaschine einer AKA-Vertragswerkstatt zur Instandsetzung zu übergeben.

### 6.11.3. Signalhorn zu leise

Regulierschraube an der Rückwand des Signalhorns nach rechts oder links verdrehen, bis ein reiner und entsprechend lauter Ton gegeben ist.

## 7. HYCOMAT

### 7.1. Beschreibung und Wirkungsweise

Der Hycomat ist eine automatische Kupplungsbetätigung. Das Einkuppeln übernimmt ein hydraulisches System, das Auskuppeln eine am Kupplungshebel montierte Druckfeder.

Die Steuerung dieser Vorgänge wird durch die Betätigung des Schalthebels und dem damit verbundenen Schließen bzw. Öffnen zweier Kontakte im Schalthebel, die die elektrische Anlage des Hycomat in Funktion setzen, vorgenommen.

Die eingebaute Druckfeder zwischen Kupplungsbowdenzug und Kupplungshebel bewirkt, daß die Kupplung ständig ausgekuppelt bleibt, wenn sich der Hycomat in Ruhe befindet. Im hydraulischen System muß deshalb beim Betätigen des Gaspedals ein genügend hoher Druck erzeugt werden, der ausreicht, diese Federkraft zu überwinden. Dazu wird die an der Stirnseite des Getriebes befindliche Zahnradpumpe über eine Antriebswelle von der Kurbelwelle aus angetrieben. Es besteht eine starre Verbindung zwischen Kurbelwelle und Pumpe, so daß der erzeugte Öldruck der Zahnradpumpe drehzahlabhängig ist. Das Hycomatöl wird vom Vorratsbehälter über einen Metallschlauch angesaugt und zum Steuerventil gedrückt. Hier umspült es die Verjüngung des Doppelkolbens und gelangt über einen Druckschlauch zum Kupplungszyylinder. Die in einer

Kugelpfanne des Kolbens im Druckzylinder geführte Kolbenstange ist mit einer entsprechenden Aufnahme am Kupplungshebel verschraubt. Bei wenig über Leerlaufdrehzahl des Motors ist der am Kolben des Kupplungszyinders erzeugte Druck groß genug, um die Federkraft der Druckfeder zu überwinden. Es wird eingekuppelt.

Der geschlossene Kontakt beim Betätigen des Schalthebels bewirkt, daß der dem Steuerventil angeschlossene Druckmagnet über ein Relais Strom erhält und mit seinem Druckstift den Doppelkolben im Steuerventil verschiebt. Dadurch ist der Zufluß zum Kupplungszyylinder blockiert, und durch den Steuerkolben freigewordene Bohrungen ermöglichen den Rückfluß des unter Druck stehenden Öles in der Leitung zum Kupplungszyylinder. Das Öl fließt zurück zum Vorratsbehälter. Somit kann die Druckfeder am Kupplungshebel wirksam werden, und es wird ausgekuppelt.

Im Moment des Loslassens des Schalthebels werden die Kontakte wieder gelöst, die Stromzufuhr zum Druckmagnet reißt ab und eine über dem Doppelkolben im Steuerventil angeordnete Spiralfeder drückt den Steuerkolben in seine Ausgangslage zurück. Die Ölförderung der Pumpe wirkt in dem Moment wieder auf den Kolben des Kupplungszyinders, und es wird eingekuppelt.

Am Ausgang des Steuerventils zum Vorratsbehälter

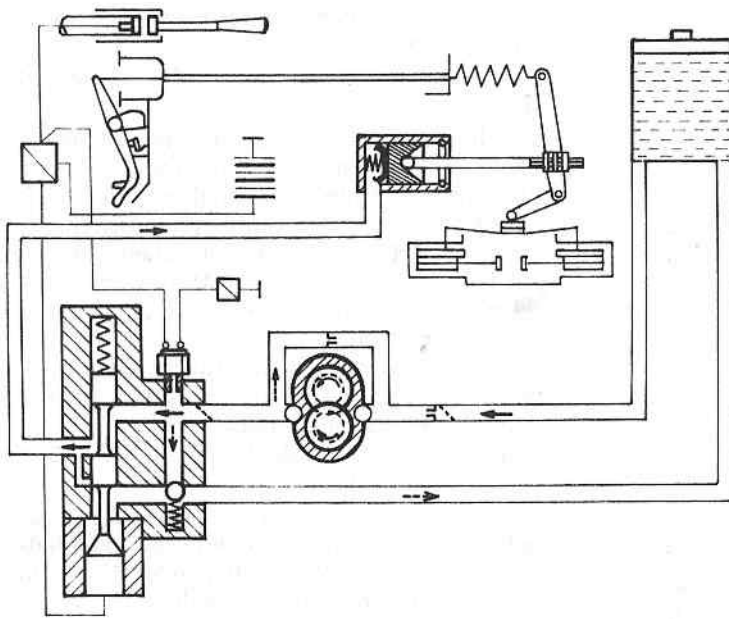


Bild H 1. Schematische Darstellung

befindet sich ein Überdruckventil, das mit der Zuflußbohrung im Steuerventil der Hydraulikpumpe verbunden ist. Dadurch wird die Pumpe vor Überlastung geschützt.

Die Parksperre im Fahrgastraum kann durch Betätigen ihrer Klinke gelöst werden. Damit wird über den Kupplungsbowdenzug die Druckfeder entlastet und die Kupplung eingekuppelt. Das hydraulische System ist nicht mehr wirksam, da die Feder entspannt ist. Das Aus- und Einkuppeln kann dann mit der Parksperre wie mit einem normalen Kupplungspedal erfolgen.

Ist die Parksperre wieder eingerastet, so wird auch der Hycomat wieder wirksam. Es ist deshalb auch bei Störungen am Hycomat mit Hilfe der Parksperre noch möglich, die Fahrt fortzusetzen

Zur Erhöhung der Sicherheit bei Reparaturen ist eine Unfallsicherung eingebaut.

Beim Öffnen der Motorhaube wird über einen mechanisch betätigten Schalter die Masseleitung des Relais unterbrochen. Bei Drehzahlerhöhung arbeitet das Relais nicht und über das Steuerventil kann der Kupplungsvorgang nicht eingeleitet werden. Ein am Steuerventil angebrachter hydraulischer Stoplichtschalter sorgt dafür, daß die Unfallsicherung nur bei laufendem Motor arbeitet. Damit ist die Gewähr gegeben, daß das Fahrzeug nur bei geschlossener Motorhaube bewegt werden kann.

## 7.2. Einstellungen am Hycomat

### 7.2.1. Kontaktabstand der Schalthebelkontakte

Die Überwurfmutter am Schalthebel ist mit einer Kontermutter gesichert. Diese Kontermutter ist zu lösen und danach die Überwurfmutter abzuschrau-

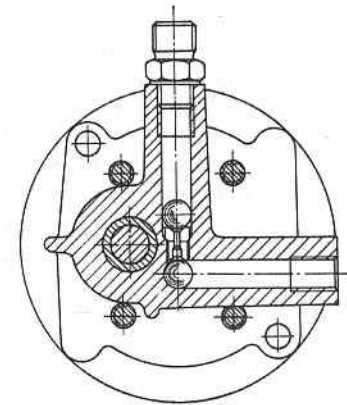
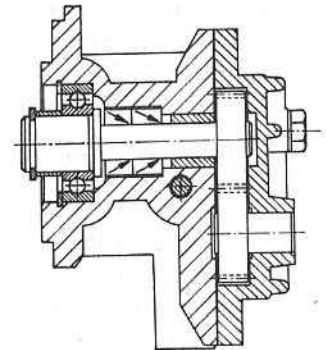


Bild H 2. Hydraulikpumpe – Schnitt

ben. Wenn der Schalthebel abgenommen ist, sind die beiden Kontaktflächen am Schalthebel und am Schaltrohr visuell auf Kraterbildung zu untersuchen und eventuell nachzuarbeiten. Danach wird der Schalthebel mit der Überwurfmutter befestigt, bis sich die Kontakte berühren. Die Überwurfmutter ist um eine Drittel Umdrehung zurückzudrehen und zu kontern. Damit ist das richtige Einstellspiel erreicht.

### 7.2.2. Kupplungsspiel

Um das Kupplungsspiel kontrollieren bzw. einstellen zu können, ist die Parksperre zu lösen. Dann wird die Kontermutter auf der Pleuellagerbohrung des Kupplungszyllinders gelöst. Die Einstellmutter ist mit der Pleuellagerbohrung zurückzuziehen und nach oben herauszuheben. Dabei ist die Einstellmutter so weit an den Aufnahmebock des Kupplungshebels heranzudrehen, daß sie sich beim Wiedereinsetzen gerade noch in die Aufnahme drücken läßt. Durch die vorhandene Aussparung in der Aufnahme ist das vorgeschriebene Spiel von  $1,8 + 0,2$  mm gegeben. Anschließend ist die Kontermutter anzuziehen und die Parksperre einzurasten.

Bild H 3. Steuerventil – Schnitt

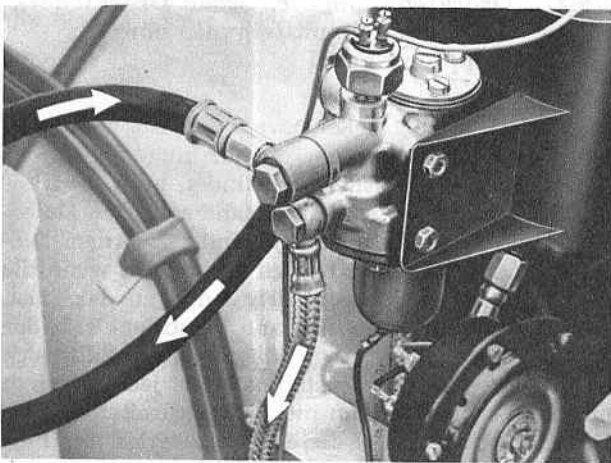
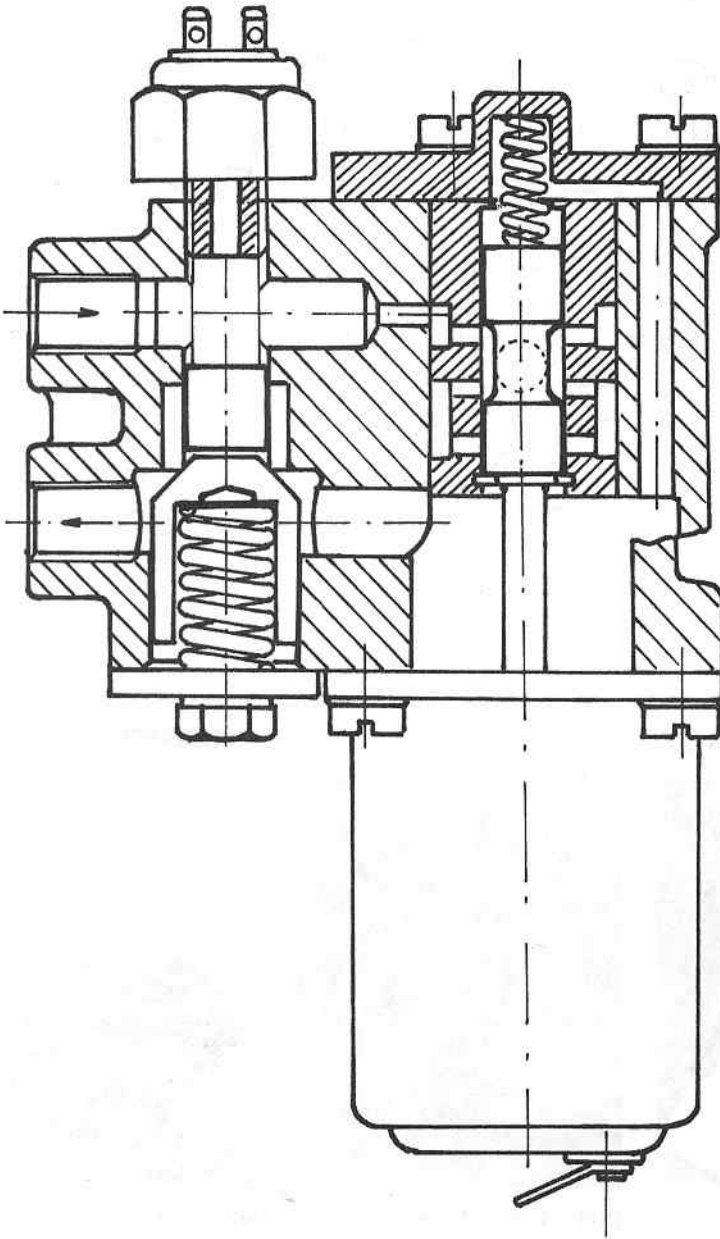


Bild H 4. Steuerventil

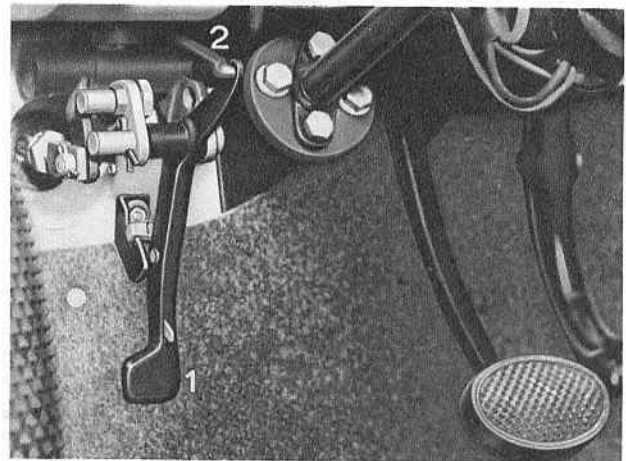


Bild H 6. Parksperre eingerastet

- (1) Fußhebel
- (2) Seilzugverbindung

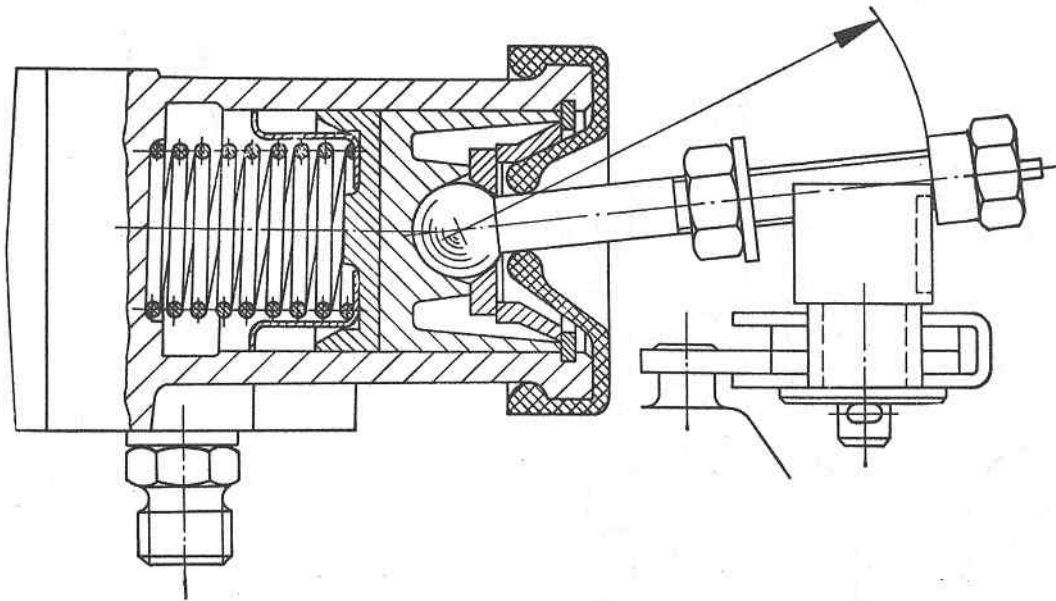


Bild H 5. Kupplungszyylinder – Schnitt

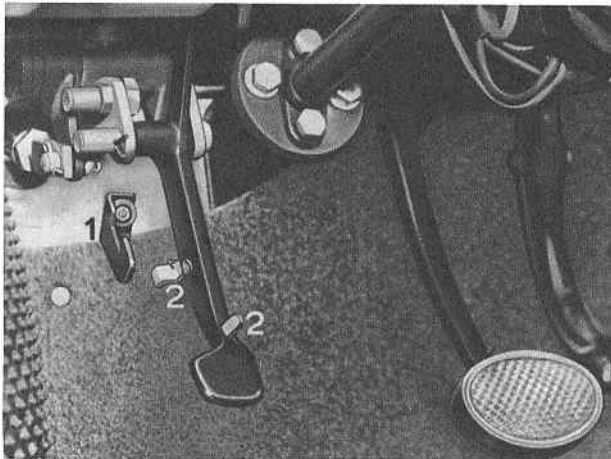


Bild H 7. Parksperrre gelöst

- (1) Raste
- (2) Klinke

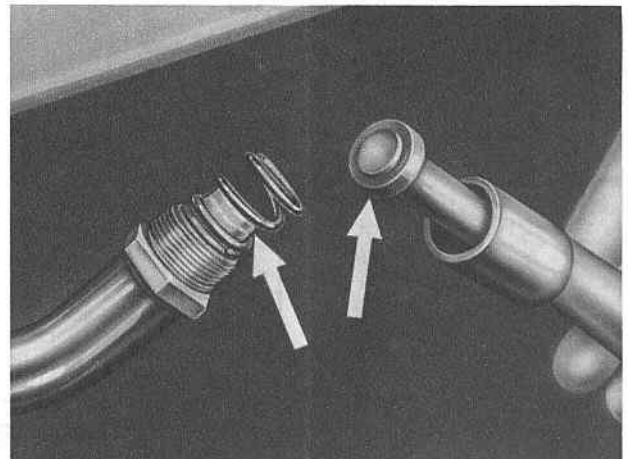


Bild H 9. Schalthebel – Stromkontakte

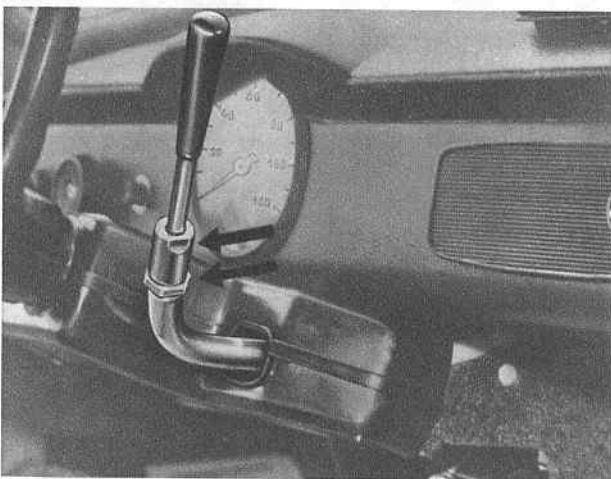


Bild H 8. Schalthebel – Einstell- und Kontermutter

### 7.2.3. Druckfederlänge zwischen Druckfederhülse und Nietmittelpunkt am Kupplungshebel

Da der Kupplungshebel zweiteilig ist, kann mit Hilfe der Nachstellmutter, die sich ungefähr in der Mitte des Kupplungshebels befindet, nach dem Lösen der Kontermutter der Abstand zwischen Federhülse und Kupplungshebel verändert werden. Dieser Abstand ist jedoch nur zu verändern, wenn die Einkuppeldrehzahl zu niedrig oder zu hoch ist. Durch einen größeren Abstand verschiebt sich der Einkuppelvorgang in einen höheren Drehzahlbereich und umgekehrt. Das Einstellmaß darf jedoch 30 mm nicht unter- und 40 mm nicht überschreiten. Befindet sich auch bei diesen Grenzwerten der Einkuppelvorgang noch nicht im richtigen Drehzahlbereich, so kann eine weitere Regulierung durch Auswechseln der auf der Druckseite der Zahnradpumpe eingesetzten Düse (0,90 mm) vorgenommen

werden. Das bedeutet, wenn bei einer Einstelllänge der Druckfeder von 30 mm der Drehzahlbereich zum Einkuppeln immer noch zu hoch liegt, daß dann kleinere Düsen (0,85 oder 0,80 mm) einzusetzen sind. Bei einer Einstelllänge von 40 mm und zu niedrigem Drehzahlbereich zum Einkuppeln sind analog größere Düsen (0,95 oder 1,00 mm) einzusetzen.

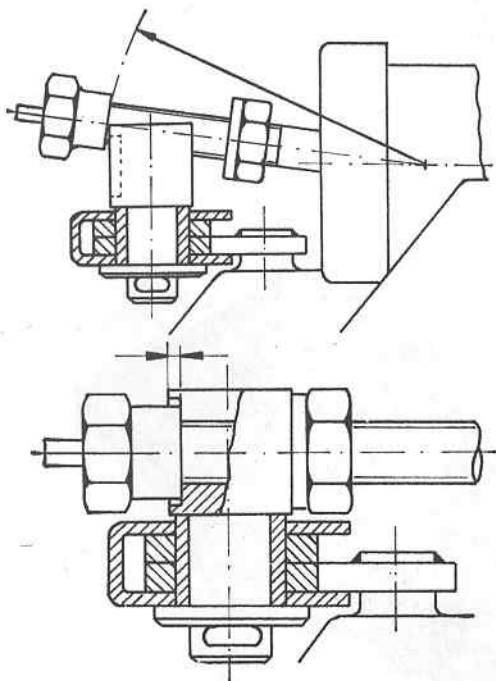


Bild H 10. Kupplungsspiel einstellen

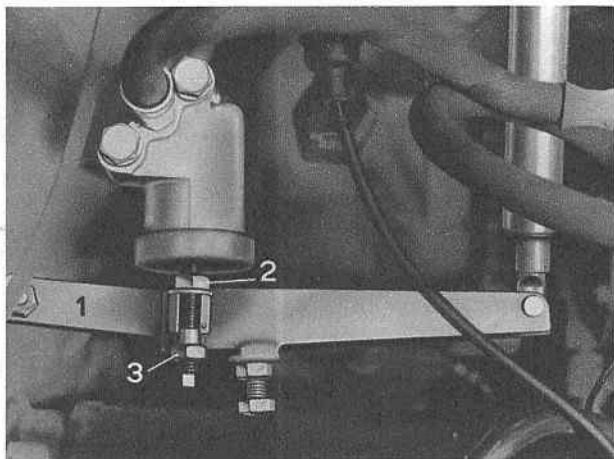


Bild H 11. Kupplungsspiel einstellen

- (1) Kupplungshebel (2) Kontermutter (3) Einstellmutter

### 7.3. Überprüfung der elektrischen Anlage

Vor Beginn der Überprüfungsarbeiten sind sämtliche Anschlüsse, auch die Masseverbindung vom Schaltrohr zum Getriebe, zu kontrollieren.

Mit einer Prüflampe, die am Relais Klemme 30/51 und an Masse angeklemmt wird, stellt man fest, ob

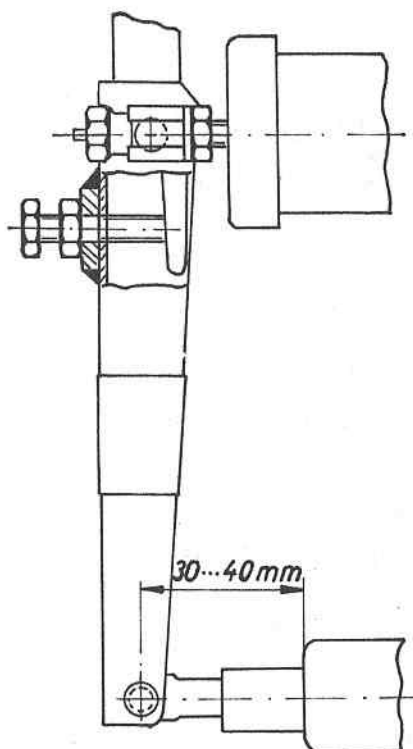


Bild H 12. Federlänge einstellen

das Relais Strom erhält. Ist dies nicht der Fall, so ist die Sicherung durchgebrannt oder das Kabel defekt.

Nun wird die Klemme der Prüflampe von der Masseverbindung gelöst und an Klemme 86 am Relais befestigt, so daß eine Brücke zwischen Klemme 30/51 und 86 entsteht. Bei Kontaktgabe durch den Schalthebel muß die Lampe aufleuchten, andernfalls ist

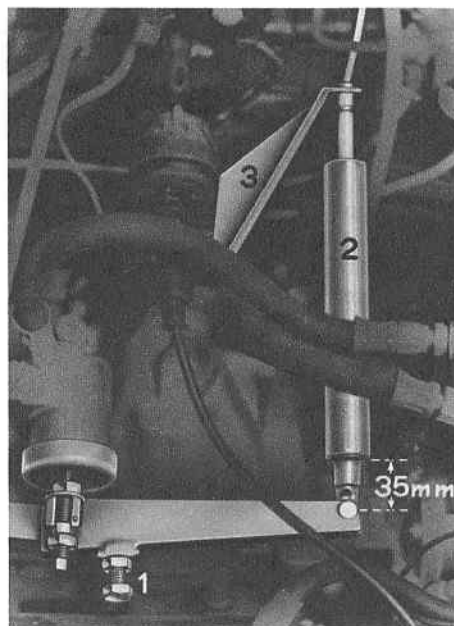


Bild H 13. Federlänge einstellen

- (1) Einstellschraube (2) Zugfeder (3) Halter für Seilzug

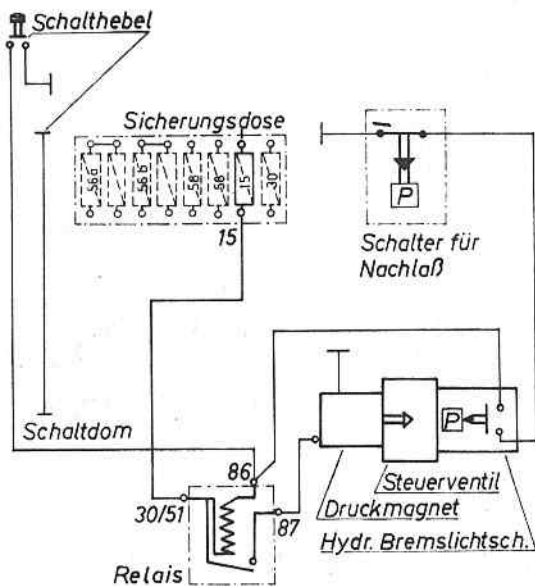


Bild H 14. Schaltplan für Hycomat

der Schaltkontakt im Schalthebel nicht in Ordnung. Jetzt wird die Prüflampe abgenommen und mit Klemme 87 und Masse verbunden. Bei der Betätigung des Schalthebels muß die Lampe aufleuchten, sonst ist das Relais defekt.

Arbeitet der Druckmagnet auch dann noch nicht, so kann der Fehler nur in der Zuleitung oder im Magnet selbst liegen.

## 7.4. Wartung des Hycomat

### 7.4.1. Ölwechsel

Der Ölstand im Vorratsbehälter ist erstmals nach 1000 km und danach alle 3000 km zu kontrollieren. Der Ölspiegel soll sich dabei 20...25 mm unter der Oberkante des Behälters befinden. Der Ölwechsel ist alle 30 000 km oder alle 3 Jahre durchzuführen.

Zum Ablassen des Öles ist der vom Hydraulikbehälter zur Hydraulikpumpe führende Schlauch an der Pumpe abzuschrauben und das Filtersieb herauszunehmen. Nach dem Entfernen des Verschlußstopfens am Vorratsbehälter ist das Öl abzulassen, das Filtersieb zu reinigen und wieder einzusetzen. Nun ist der Schlauch wieder anzuschließen und der Vorratsbehälter bis 20...25 mm unter die Oberkante des Behälters mit Hycomatöl zu füllen und der Verschlußstopfen wieder einzusetzen. Füllmenge: 1 Liter.

### 7.4.2. Kontrolle der Einstellungen

- a) Das Kupplungsspiel ist bei jeder Durchsicht, also alle 5000 km, zu kontrollieren. Zur Probe wird der Rückwärtsgang eingelegt. Läßt sich dieser einwandfrei schalten, so ist genügend Spiel vorhanden.

- b) Die Federlänge wird nur verändert, wenn das Einkuppeln bei zu hoher oder zu niedriger Drehzahl erfolgt. Die Federlänge kann zwischen 30 und 40 mm variieren (siehe Abschnitt 7.2.3.).

- c) Die Kontakte im Schalthebel sind alle 30 000 km bzw. alle 3 Jahre zu reinigen. Die Reinigung erfolgt mit einem trockenen oder mit Benzin angefeuchteten Lappen. Schmorstellen bzw. Abbrand an den Kontaktflächen sind mit Schmirgelleinen zu glätten.

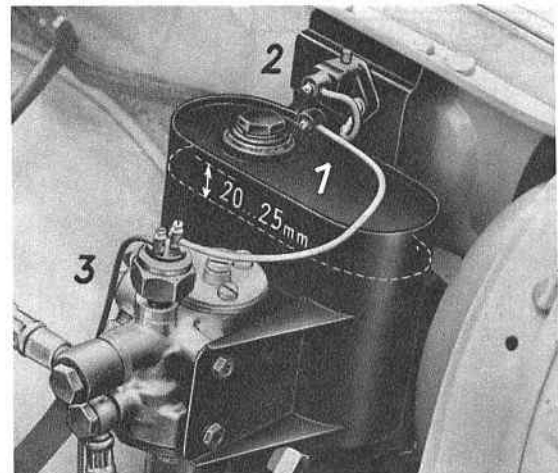


Bild H 15. Hydraulikölbehälter

- (1) Hydraulikölbehälter
- (2) Sicherheitsschalter – mechanisch
- (3) Sicherheitsschalter – hydraulisch

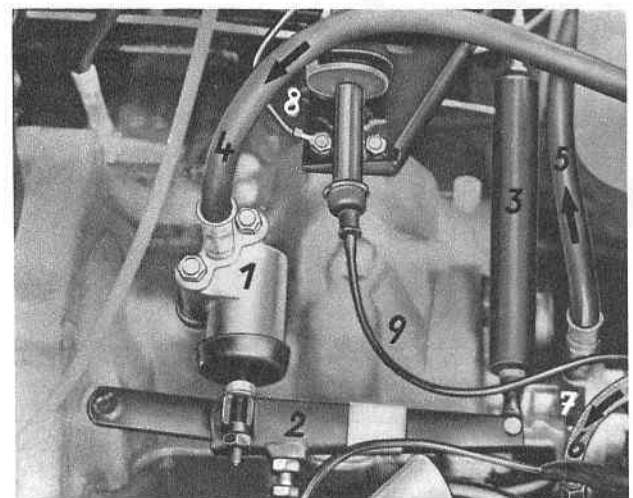


Bild H 16. Aggregate am Getriebe

- (1) Kupplungszylinder
- (2) Kupplungshebel
- (3) Rückzugfeder
- (4) Druckschlauch vom Steuerventil
- (5) Druckschlauch zum Steuerventil
- (6) Schlauch vom Vorratsbehälter
- (7) Hydraulikpumpe
- (8) Masseleitung
- (9) Kabel vom Schalthebel zum Relais