

7 Elektrische Anlage

7.1 Technische Daten

Batterie

Typ	12N14-3Aoder YB14-L
Hersteller	GS oder Yuasa
Spannung	12 Volt
Kapazität	14 Ah
Masseanschluss	Minuspol

Drehstromgenerator

Typ	LD11 5 - 04
Hersteller	Hitachi
Spannung	14,5 Volt
Stromstärke	13 Amp

Spannungsregler

Typ	TR1Z- 17, Halbleiter, gekapselt
Hersteller	Hitachi

Gleichrichter

Typ	SB6B - 15 Vollsinus
Hersteller	Hitachi

Glühlampen (in der BRD gemäss geltenden Vorschriften bestückt)

Scheinwerfer	50/40 oder 45/40 Watt Zweifadenlampe
Standlicht	6 Watt
Schlussleuchte	8 Watt
Bremsleuchte	24/27 Watt (Zweifadenlampe auch 8/27 W)
Leerlaufanzeige	3 Watt
Öldruckwarnlampe	3 Watt
Blinkerkontrolle	3 Watt
Fernlichtanzeige	3 Watt
Tachometerbeleuchtung	3 Watt X 2
Drehzahlmesserbeleuchtung	3 Watt X 2
Binkleuchten	4 Stück zu 21 oder 27 Watt

Alle Glühlampen 12 Volt

Sicherungen

Zündkreis	10 Amp
Binkleuchten	10 Amp
Beleuchtungskreis	10 Amp
Hauptsicherung	20 Amp
Ersatzsicherungen	je eine 10 und 20 Amp

7.2 Allgemeine Beschreibung

Die Yamaha-500 cm³-Viertaktmaschine besitzt eine 1 2-Volt-Anlage. Sie umfasst einen auf der Kurbelwelle montierten Drehstromgenerator in bürstenloser 3-Phasen-Bauart, dessen abgegebene Spannung von einem elektronischen, kontaktlosen Spannungsregler konstant gehalten wird. Um die 12 Volt/14-Ah-Batterie mit Gleichstrom aufladen zu können, wird der vom Generator erzeugte Drehstrom zuvor über einen Vollsinnus-Gleichrichter geleitet und gleichgerichtet. Die Charakteristik des elektronischen Spannungsreglers ändert sich mit steigender elektrischer Belastung (also wenn z. B. volles Licht eingeschaltet wird). Wie der Gleichrichter ist er werksmässig versiegelt und kann daher bei einem Defekt nur als Ganzes ersetzt und nicht repariert werden.

7.3 Der Drehstromgenerator und seine Leistung

Gewöhnlich macht sich eine sinkende Stromabgabe des Generators dadurch bemerkbar, dass die Batterie ständig halb oder ganz leer ist. Vor der Lichtmaschine sollte man aber die Batterie auf einwandfreien Zustand prüfen (vgl. 7.4) und sich vergewissern, dass die elektrische Anlage nicht durch Verwendung zu starker Verbraucher überfordert wird.

- Ohne empfindliche Messgeräte und gute Fachkenntnisse bleiben dem Durchschnittsfahrer nur einige einfache Prüfmöglichkeiten mit denen er jedoch feststellen kann, ob der Generator arbeitet oder die Maschine andernfalls zu einer Yamaha-Vertretung oder Autoelektrik-Werkstatt gebracht werden sollte.
- Zuerst muss die Batterie einwandfrei aufgeladen und regulär angeschlossen sein. Mit einem Voltmeter wird die Spannung über beide Batteriepole bei laufendem Motor gemessen: bei 2000 Umdrehungen./min soll sie 14,5 Volt \pm 0,3 Volt betragen. Motor nie bei abgeklemmter Batterie laufen lassen, sonst wird der Gleichrichter überlastet! Widerstand der Feldwicklung mit einem Ohmmeter messen. Der Widerstand soll 4,04 Ohm \pm 10% betragen. Gleichzeitig sollte die Feldwicklung auf Massedurchgang geprüft werden: Besteht Masseverbindung, so ist sie durchgeschlagen und defekt.
- Die Ankerwicklung (Statorwicklung) sollte zuerst auf gebrochene Windungen und dann auf ihren Widerstand geprüft werden. Der muss 0,7 Ohm \pm 10% betragen.
- Ergeben die vorgenannten Tests kein klares Bild oder wurde dabei ein definitiver Defekt ermittelt, sollte man die Maschine zur Yamaha- oder Autoelektrik-Werkstatt geben und sie dort durchprüfen und gegebenenfalls reparieren lassen.

7.4 Die Batterie

7.4.1 Batterie prüfen und instandhalten

- Als Serienausrüstung sind die Yamaha-Viertakt-Halblitermaschinen entweder mit der GS-Batterie 12N14-3A oder mit der Yuasa-Batterie YB14-L ausgestattet. Sie ist in einem Raum unterhalb der Sitzbank gleich hinter dem Luftfilter untergebracht und mit einem Gummi-Halteband befestigt. Masse ist mit dem Minuspol verbunden.
- Das transparente Kunststoffgehäuse gestattet die Sichtkontrolle des Säurestandes zwischen oberer und unterer Markierungslinie, ohne Ausbau der Batterie, durch Abnehmen des linken seitlichen Zierdeckels. Die Wartungsarbeiten beschränken sich in der Regel auf die Einhaltung des Säurestandes zwischen den beiden Markierungen und darauf, dass die Entlüftungsleitung nicht irgendwie verstopft sein darf. Bei der Beobachtung des Zustandes der Batterie ist es von Nutzen, dass man die Bleiplatten und die Separatoreinlagen durch das Gehäuse hindurch sehen kann.
- Sofern nicht Säure — z. B. beim Umkippen der Maschine — aus der Batterie ausgelaufen ist, wird stets nur destilliertes Wasser bis zur oberen Markierung nachgefüllt. Einmal ausgelaufene oder übergeschwappte Schwefelsäure auf den Teilen • des Motorrads neutralisiert man zuerst mit alkalischen Mitteln wie sodahaltigen Waschlaugen und spült mit reichlich Wasser nach, andernfalls ist mit starken Korrosionsschäden zu rechnen! Auffüllen der Batterie nur in diesem Fall mit Schwefelsäure der vorgeschriebenen Dichte (1,26 bis 1,28 g/crn³). Stellen Sie sicher, dass der Entlüftungsschlauch weit genug entfernt vom Rahmen und von anderen Bauteilen ins Freie führt - ebenfalls zur Vermeidung von Säurekorrosion.
- Die Reperatur eines gerissenen Batteriegehäuses ist kaum möglich, da die in die Bruchstelle eingedrungene Säure jede Verbindung beeinträchtigt. Ersatz der Batterie ist dann stets richtiger, schon wegen der von austretender Säure ausgehender Ätz- und Korrosionsgefahr.
- Wird die Maschine längere Zeit nicht gebraucht, so empfiehlt sich ein Nachladen der Batterie zur Auffrischung etwa alle 6 Wochen. Entlädt sich die Batterie nämlich erst einmal vollständig, so verhärten die Platten durch Sulphatieren und machen die Batterie unbrauchbar.
- Prüfen Sie gelegentlich auch die Batterieklappen, um die dort gern auftretenden Korrosionserscheinungen im Keime zu ersticken, und kontrollieren Sie die Anschlüsse auf festen Sitz. Wenn die Klemmen oxidiert sind, müssen sie mit Messer oder Schaber gereinigt und mit Schmirgel geglättet werden. Befestigen Sie die Anschlüsse wieder, solange sie metallisch blank sind und geben Sie etwas Polfett (kein gewöhnliches Fett) daran, um weitere Oxidation zu verhindern. Korrodierte Verbindungen können so hohen elektrischen

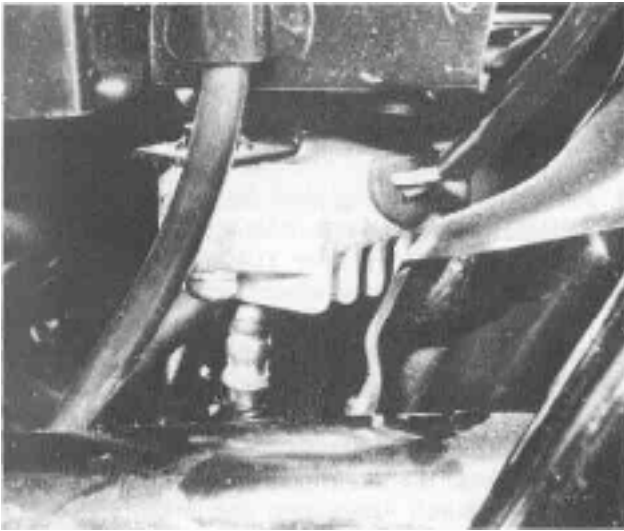


Bild 332
Gleichrichter ist im Raum unter der Sitzbank unterhalb der Batterie angeordnet

Widerstand haben, dass der Eindruck einer völlig entladenen Batterie entsteht.

7.4.2 Batterie laden

- Bei leerer Batterie lässt sich die Maschine schon deswegen nicht in Gang setzen, weil die Zündung von Anfang an Strom braucht. Die Batterie ist dann auszubauen und an einem Ladegerät aufzuladen.
- Der normale Ladestrom zum Aufladen der 14-Amperestunden-Batterie beträgt 4 Stunden lang 4 Amp. Notfalls kann zum schnelleren Aufladen ein höherer Ladestrom angewendet werden, jedoch sollte dies wegen der damit verbundenen Verkürzung der Lebensdauer der Batterie vermieden werden. Vergewissern Sie sich immer vor dem Aufladen, dass der Säurestand stimmt.
- Beim Wiedereinbau auf die vibrationsdämpfenden Gummiklötze im Batterieabteil acht geben, welche schädliche Schwingungen fernhalten sollen. Batterieklemmen mit richtiger Polung anschliessen, sonst wird bei falschem Anschluss der Gleichrichter unweigerlich beschädigt.

7.5 Silicon-Gleichrichter

- Der Gleichrichter hat die Aufgabe, den vom Generator erzeugten Drehstrom in Gleichstrom zu verwandeln, der für das Laden der Batterie unverzichtbar ist.
- Der Gleichrichter ist im Raum unter der Sitzbank, unterhalb der Batterie angeordnet (Bild 332), wo er gut geschützt untergebracht ist. Zugänglichkeit ist hier nicht sehr wichtig, weil er über die normale Betriebsdauer des Motorrads kaum einmal Sorgen bereiten wird. Bei einem Defekt lässt er sich, da nicht reparierbar, nur als Ganzes ersetzen.

- Schäden treten dann auf, wenn die Maschine ohne Batterie auch nur kurze Zeit läuft, oder wenn eine Batterie so defekt ist, dass sie keine Ladung mehr hält. Wenn die Generatorwicklungen ohne jede Last laufen, entstehen hohe Spannungen, die den Gleichrichter beschädigen können, ein Effekt ähnlich einer falschen Polung der Batterie: In beiden Fällen fließt ein Strom in falscher Richtung, den der Gleichrichter nicht verträgt. Ohne eine geeignete Werkzeugausstattung gibt es kaum eine einfache Prüfmethode, mit der man die einwandfreie Funktion des Gleichrichters nachweisen kann. Ihre Yamaha- oder eine Autoelektrik-Werkstätte können Ihnen am ehesten weiterhelfen.

7.6 Lage und Funktion des Lichtmaschinenreglers

- Der Spannungsregler ist hinter der Batterie, also ebenfalls im Raum unterhalb der Sitzbank angeordnet. Er ist durch elektronische Bauteile sehr kompakt ausgeführt.
- Seine Transistoren und Dioden sorgen für eine Konstanthaltung der Spannung, die der Feldwicklung des Generators zugeführt wird, indem sie den Strom entweder durchlassen oder unterbrechen. Diese Funktion wird von der Charakteristik der elektronischen Bauteile bestimmt und kann nicht, wie bei mechanischen Kontakten, eingestellt werden. Dementsprechend muss bei Feststellung eines Defekts im Regler selbst dieser komplett ausgetauscht werden. Eine elektrische Prüfung sollte man unbedingt geschultem Fachpersonal überlassen. Sobald der Stromfluss bei einer unsachgemässen Prüfung in falscher Richtung verläuft, sind die Transistoren unbrauchbar.
- Übliche Anzeichen für einen Defekt am Regler sind ungenügende oder übermässige Aufladung der Batterie. Im letzteren Falle verdunstet laufend sehr viel Flüssigkeit aus der Batterie, wodurch häufiges Nachfüllen von destilliertem Wasser notwendig wird.

7.7 Sicherungen ersetzen

- In der Nähe der Batterie unter der Sitzbank ist in die Plusleitung eine 20-Amp.-Schmelzsicherung als absichtlich schwächstes Glied in den Stromkreis eingebaut (Ersatzsicherung 20 Amp liegt gleich daneben bereit). Die Sicherung schützt! das System vor plötzlicher Überlastung und bei Kurzschluss. Weitere Schmelzsicherungen von je 10 Amp. Nennstrom schützen den Zündstromkreis, den Blinkerkreis und die Beleuchtung des Motorrads. Auch eine 10 Amp.-Ersatzsicherung liegt bereit (Bild 334).

- Vor Auswechseln der Sicherung feststellen, ob nicht in der Anlage ein Kurzschluss ist, weil sie sonst sofort wieder durchbrennt. Ein genaues Durchprüfen der elektrischen Anlage empfiehlt sich, um den Fehler aufzuspüren und zu beseitigen.
- Wenn die Sicherung unterwegs durchbrennt und keine Ersatzsicherung verfügbar ist, gibt es eine reine *Notlösung*, die wir Ihnen nur ausnahmsweise anraten möchten. Die ausgebaute Sicherung wickeln Sie in einfache Alufolie, z.B. von der Zigarettenpackung, ein, bevor Sie sie wieder in die Fassung stecken. Die Folie überbrückt die sonst von dem dünnen Drähtchen verbundenen Endkappen der Sicherung. Diese Methode ist aber nie anzuwenden, wenn ein Kurzschluss oder sonst ein größerer Schaden in der Anlage besteht. Ersetzen Sie die «geflickte» Sicherung bei *allernächster Gelegenheit* durch eine neue, um die vorschriftsmäßige Absicherung der Anlage wiederherzustellen.

7.8 Elektrischer Anlasser

7.8.1 Anlasser aus- und einbauen und prüfen

- Der über einen kleinen Druckschalter am rechten Ende des Lenkers schaltbare elektrische Anlasser bietet eine angenehme Alternative zum Starten des Motors mit dem Kickstarter. Der Anlassmotor liegt hinter dem Zylinderblock in einem Abteil des Kurbelgehäuses. Er wird aus der Batterie über ein starkes Schaltrelais und ein Kabel mit Strom versorgt, dessen großer Querschnitt der hohen Einschaltstromstärke für das Anlassen des kalten Motors angepasst ist.
- Der Anlassmotor wirkt auf eine Freilaufkupplung unmittelbar hinter dem Roter der Lichtmaschine. Der Freilauf stellt sicher, dass die treibende Verbindung zwischen Anlasser und Kurbelwelle überrollt wird, sobald der Motor anspringt. Der Freilauf arbeitet mit Hilfe federbelasteter Rollen (Klemmrollenfreilauf), deren Anpresskraft an die innere Laufbahn die beiden gegeneinander drehbaren Teile in einer Richtung verblockt und in der anderen freigibt.
- Vor dem Ausbau des Startmotors ist das Pluskabel an der Batterie abzuklemmen und das dicke Anlasskabel am Schalterrelais (Bild 335) zu lösen. Dieses Kabel ist am Anlasser unlösbar befestigt und muss daher aus dem Rahmen herausgezogen werden, um mit dem Anlasser zusammen ausgebaut werden zu können. Im verrippte, Deckel des Startmotor-Abteils sind drei Innensechskantschrauben zu entfernen, dann Deckel komplett mit Dichtung abheben. Der Anlasser selbst ist mit vier Innensechskantschrauben am Kurbelgehäuse fest, von denen zwei durch eine Halteschelle am rechten Ende hindurchgehen. Wenn die Schrauben entfernt sind, lässt sich der Anlasser

aus seiner Lage mit seinem echten Ende zuerst herausheben. Zuvor kann es von Nutzen sein,



Bild 333
Anordnung des hinteren Hauptbremszylinders (unten im Bild)



Bild 334
Der Sicherungskasten des Modells K5000C sitzt über der Batterie



Bild 335
Das Anlassrelais unter dem Blinkgeber ist an dem kräftigen Kabel erkennbar

die Leitung zum Öldruckschalter zu trennen, die

beim Ausbau hindern kann. Das dicke Kabel bleibt am Anlasser fest.

- Am Anlassmotor können in erste, Linie die Kohlebürsten schadhaft bzw abgenutzt sein. Zur Kontrolle wird der hintere (im Motorrad nach rechts weisende Deckel entfernt, wozu die beiden langen Schrauben längs des Anlassers herausgedreht werden. Deckel abnehmen, dann liegen die Kohlebürsten frei.
- Die auf dem äußeren Ende jeder der beiden Bürsten anliegende Haltefeder hebt man an und etwas zur Seite, dann lassen sich die Bürsten aus der Führung ziehen. Sie sind neu 12 bis 13 mm lang und müssen ersetzt werden, wenn sie bis auf 5,5 mm verschlissen sind.
- Vor Erneuerung der Bürsten ist zu prüfen, ob die Lamellen des Kollektors, auf denen die Bürsten aufliegen, sauber sind. Bei Bedarf feines Schmirgelleinen gegen die Lamellen drücken und Anker des Anlassers von Hand längere Zeit durchdrehen. Mit benzingetränktem sauberem Lappen Kollektor reinigen, bis die Lamellen blank und frei von Fett und Kohlenstaub sind. Die zwischen jeder Lamelle und ihren Nachbarn angeordneten Isolierstreifen aus Glimmer müssen mindestens 0,3 mm vertieft liegen. Stehen sie weiter heraus, so müssen sie nachgearbeitet werden – eine Arbeit, die Sie der Yamaha- oder einer Autoelektrik-Werkstatt überlassen sollten.
- Kohlebürsten in die Führung stecken und auf leichte Auf- und Ab-Beweglichkeit prüfen. Schon gelaufene Bürsten sollten wieder in der alten Position eingebaut werden, weil sie sich der Form des Kollektors angepasst haben, Federn aufsetzen, Deckel aufstecken und mit langen Schrauben befestigen. Dann Anlassmotor mitsamt seinem Kabel einbauen, festschrauben und Kabelverbindungen in entgegen gesetzter Reihenfolge wieder anschließen.
- Vor Aufsetzen des verrippten Gehäusedeckels mit Dichtung ist die Funktion des Anlassers kurz zu kontrollieren,

7.8.2 Freilaufkupplung für Anlasser

- Obwohl mechanisches und nicht elektrisches Bauteil gehört die Freilaufkupplung von ihre, Funktion her doch in dieses Kapitel.
- Wie unter Kapitel 2.9.5 recht ausführlich beschrieben (vgl. auch Bilder 212/213), befindet sich der Freilauf, der den Anlassers sofort nach Anspringen des Motors vom Antrieb trennt, in einer Rückenplatte des Generator-Rotors, Er wird zugänglich, wenn man den Rotor, vom linken, Kurbelwellenende abgezogen hat Am Freilauf können eigentlich nur die Rollen und die kleinen Federn schadhaft sein, ausserdem auch der angetriebene Kettenzahnkranz. An die Rollen kommt man heran, nachdem man die drei Senkschrauben mit Kreuzschlitz gelöst hat, mit denen das Freilaufgehäuse an der Rückseite des Rotors befestigt ist. Der gegebenenfalls eingetretene Verschleiß ist an den Rollen

sogleich erkennbar. Abgenutzte und beschädigte Teile sind auszuwechseln.

- Der große Zahnkranz am Freilauf wird erst nach sehr langer Laufzeit so verschlissen sein, dass er erneuert werden muss, weil er die längste Zeit stillsteht.
- Zur Funktionsprüfung der Freilaufkupplung dreht man den Zahnkranz entgegen dem Uhrzeigersinn. Dabei müssen die federbelasteten Rollen in Klemmstellung kommen und die Kurbelwelle kraftschlüssig mitnehmen.
- Wenn der Freilauf demontiert worden ist, müssen die drei Senkschrauben nach dem Festziehen wie der verstemmt werden - eine Sicherung gegen selbsttätiges Losdrehen.

7.8.3 Funktion und Lage des Anlasser-Schaltrelais

- Das Anlasser-Relais arbeitet nach dem elektromagnetischen Prinzip: Wenn man den kleinen Anlasser- Druckknopf am Lenker betätigt, leitet man durch die Spulenwindungen des Relais zunächst den Strom aus der Batterie. In den Windungen entsteht eine elektromagnetische Kraft, die einen Anker anzieht und damit ein Kontaktpaar schließt, über welches dann der sehr hohe Batteriestrom geschaltet wird, der dem Anlasser seine Schwerarbeit ermöglicht.
- Diese Anordnung wurde aus wenigstens dreierlei Gründen gewählt. Zum einen stellt die Relaischaltung sicher dass der Anlasstrom nur fließt, solange man den Druckknopf betätigt, und dass er beim Loslassen des Druckknopfes sofort unterbrochen wird. Zum zweiten kann der Druckknopf für eine sehr viel kleinere Stromstärke und damit sehr viel zierlicher gebaut werden, als wenn er den großen Anlasstrom verarbeiten müsste. Drittens schützt das Relais die Batterie vor völliger Erschöpfung, denn wenn sie nahezu leer ist, reicht der durch die Relaiswindung fließende Strom nicht mehr zum Schalten der Kontakte aus und ein Anlassvorgang kommt nicht mehr zustande, bei dem die Batterie den letzten Rest ihrer Energie hergeben müsste. Dieses gänzliche Ausschöpfen kann unter Umständen zur Überhitzung der Bleiplatten in der Batterie und zu deren Zerstörung führen.
- Wenn der Anlasser nicht arbeitet, ist zunächst auf eine leere Batterie zu schließen, was man durch Betätigen der Hupe oder des Scheinwerfers rasch feststellen kann. Zeigt es sich, dass die Batterie gut aufgeladen ist, kann als nächstes das Anlasserrelais schuld sein, dessen richtige Funktion sich durch ein gut hörbares Klirren äußern sollte. Das Relais sitzt im Abteil unter der Sitzbank nahe der Batterie, und ist, wie Bild 335 zeigt, am dicken Kabel erkennbar. Eine Reparatur des Relais ist praktisch nicht möglich, bei Defekt ist es auszutauschen

7.9 Funktion und Lage des Öldruckschalters

Verwendung ausschließlich zum privaten Gebrauch. Für den Inhalt wird keinerlei Garantie übernommen

In den oberen Teil der oberen Kurbelgehäusehälfte des Motors ist ein kompakter Öldruckschalter mit Einschraubgewinde gleich hinter dem Zylinderblock eingeschraubt (vgl. Bild 34). Sein Gewindestück ist kegelförmig und schliesst beim Festschrauben öldicht ab.

Der Funktionsbereich des Schalters, der bei zu niedrigem oder fehlendem Öldruck im Motor eine Warnlampe schaltet, lässt sich nicht einstellen. Bei Defekt muss der Schalter als Ganzes ersetzt werden. Bei stehendem Motor, wenn also kein Druck im Schmierölkreis herrscht, brennt die Kontrollleuchte am Armaturenbrett zwischen den Rundinstrumenten, sobald man die Zündung einschaltet. Sobald der Motor dreht, sollte diese Lampe ausgehen und damit belegen, dass das Schmier-system richtig funktioniert und die Pumpe vollen Öldruck aufgebaut hat. Daher bei jedem Start darauf achten, dass die Kontrollleuchte sogleich erlischt. Gegebenenfalls defekte Glühlampe unverzüglich durch eine neue 3-Watt-Lampe ersetzen!

Wenn immer bei laufendem Motor die Öldruckkontrolllampe aufleuchtet, muss der Motor *sofort* angehalten werden. Ursache ermitteln. Sofern kein elektrischer Fehler vorliegt und das Schmier-system tatsächlich zu wenig Öldruck hat, würde ein Weiterarbeiten des Motors schwere Schäden verursachen, besonders da die Pleuel- und Hauptlager als Gleitlager ausgebildet sind. Bezüglich der elektrischen Leitung zwischen Schalter und Warnleuchte muss man wissen, dass auch jede Masseberührung der Leitung an irgendeiner Stelle die Glühlampe aufleuchten lässt.

7.10 Glühlampen im Scheinwerfer ersetzen. Scheinwerferhöhe einstellen

Um an die Glühlampe im Scheinwerfer heranzukommen, muss zuerst der Zierring entfernt werden, der mit zwei Kreuzschlitzschrauben aussen am Scheinwerfergehäuse befestigt ist. Sind die Schrauben herausgedreht, kann man den Zierring komplett mit Glas und Reflektor vom Gehäuse abziehen.

Bei den ersten Modellen ist eine gewöhnliche Biluxlampe (Zweifaden-Scheinwerferlampe) in die zentrale Lampenfassung eingesetzt, wobei sich die Fassung nur in einer Stellung in den Reflektor einbauen lässt, damit die beiden Glühfäden der Biluxlampe stets in der richtigen Lage bleiben (Bild 336). Die Fassung wird von einer Feder gehalten. Die Standlichtlampe sitzt mit Bajonettverschluss



Bild 336

Ältere Modelle haben einzelne Glühlampen im Scheinwerfer

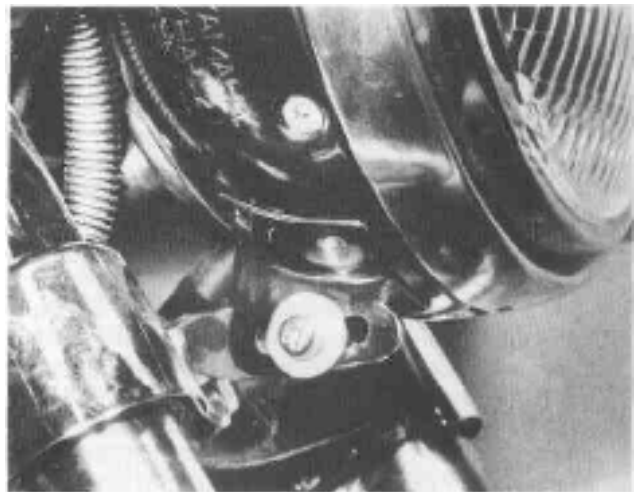


Bild 337

Langloch erlaubt Einstellen des Scheinwerfers nach oben und unten

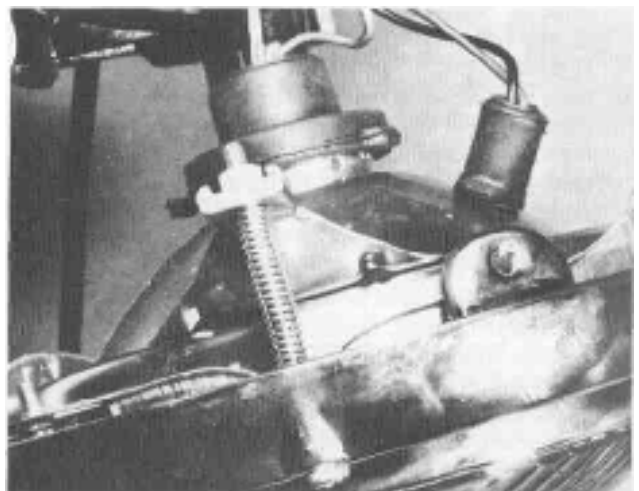


Bild 338

Einstellschraube für das seitliche Ausrichten des Scheinwerfers

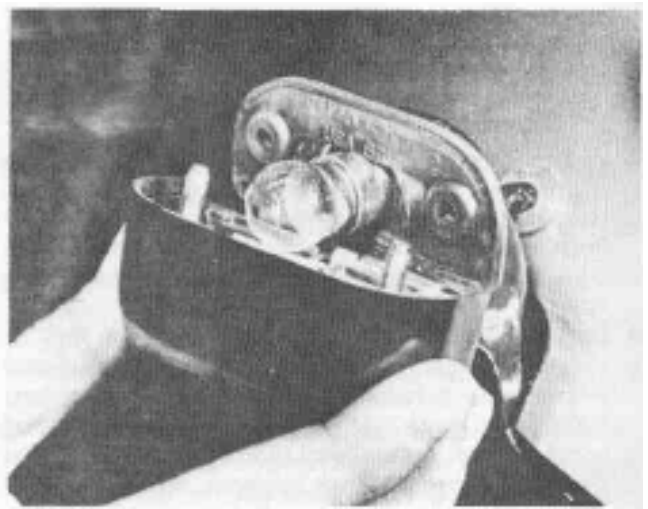


Bild 339
Bremsleuchte mit 2 Glühlampen hinter der Sitzbank der XS500C

in einer kleinen Fassung, ebenfalls federbelastet im Reflektor.

- Neuere Modelle besitzen einen sog. «Sealed Beam»-Scheinwerfer, eine werksseitig montierte und (auch schon bei Ausfall eines Glühfadens) komplett auszuwechselnde Einheit aus Glas, Reflektor und Glühlampe. Um diese Einheit auszubauen, sind sowohl die beiden Schrauben, mit der sie am Zierring befestigt ist, als auch die Stellschraube für die seitliche Einstellung (Bild 338) zu entfernen. Bei dieser Einstellschraube markieren Sie sich aber zuvor die Einschraubtiefe in die Mutter, dann brauchen Sie den Scheinwerfer nicht nach erfolgter Wiedermontage (in umgekehrter Reihenfolge der Demontage) neu einzustellen. Die Scheinwerferhöhe wird durch Schwenken des ganzen Scheinwerfers nach oben oder unten eingestellt, wofür die in Bild 337 sichtbare Halteschraube unter dem Gehäuse gelockert und nachher wieder festgezogen wird. Das Langloch erlaubt genügend Verstellweg, um auf die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Höhe einstellen zu können.
- Falls für die Scheinwerfereinstellung kein Einstellgerät zur Verfügung steht, ist wie folgt zu verfahren; Reifendruck prüfen, gegebenenfalls korrigieren für Solobetrieb Hintere Federbeine auf Solobetrieb einstellen. Motorrad auf eine ebene Fläche in 5 m Abstand vor einer hellfarbigen Wand auf den Rädern aufstellen und mit Fahrer belasten. Abstand vom Boden bis Scheinwerfermitte ausmessen, diese Höhe auf die Wand übertragen, mit einem Kreuz markieren und 5 cm darunter ein zweites Kreuz anzeichnen. Abblendlicht einschalten und Scheinwerfer so ausrichten, dass in Höhe des unteren Kreuzes links die Heil-Dunkel-Grenze verläuft, die ab Kreuzmitte nach rechts bis zur Höhe des oberen Kreuzes ansteigt und dann wieder abfällt.

Bild 340
Getrennte Schlussleuchte über dem Kennzeichen der XS500C

- Die genannte Einstellung entspricht den Vorschriften der Bundesrepublik Deutschland. Für andere Länder können abweichende Vorschriften gelten.
- Die seitliche Scheinwerfereinstellung erfolgt mit Hilfe der in Bild 338 gezeigten, mit einer Feder gegen Losdrehen gesicherten Stellschraube vorn im Scheinwerfer-Zierring (von vorn gesehen, rechte Seite). Rechtsdrehung der Kreuzschlitzschraube zieht den Reflektor heran, und der Lichtstrahl verschiebt sich in Fahrtrichtung nach rechts hinüber. Analog dazu ergibt Linksdrehung Verschiebung nach links.

7.11 Glühlampe in der Schluss-Bremsleuchte ersetzen

- Neuere Modelle haben hinter der Sitzbank eine eigene Bremsleuchteinheit mit zwei 27-Watt-Glühlampen (Bild 339), die aufleuchten, wenn der Bremslichtschalter, also die Bremse betätigt wird. Die Bremsleuchte kann — ja nach Ländervorschrift — auch mit einem Bremslichtschalter im Vorderradbremssystem gekoppelt sein, falls erforderlich.
- Bei den Modellen mit separater Bremsleuchte ist das Schlusslicht mit Kennzeichenleuchte über dem Nummernschild angebracht und mit einer 8-Watt-Glühlampe bestückt (Bild 340).
- Um an die Brems-, bzw. Schlusslichtlampen heranzukommen, werden jeweils die zwei Schrauben gelöst, die das Leuchtengehäuse an der Grundplatte halten.



Bild 341
Leuchtendeckel (Kunststoff) ist mit zwei Kreuzschlitzschrauben fest

- Die früheren Modelle besitzen eine kombinierte Schluss- Brems- und Kennzeichenleuchte mit einer Zweifadenglühlampe 8/27 Watt, die zur Vermeidung eines falschen Einbaus mit versetzt angeordneten Falzen in die Bajonettfassung der Grundplatte eingesetzt ist.

7.12 Glühlampen in den Blinkleuchten ersetzen

- Vorn und hinten sind je zwei Blinkleuchten auf kurzen, rohrförmigen Auslegern montiert, durch die auch die Leitungen führen. Die vorderen Ausleger schliessen an die oberen Teile der Gabelstandrohre an, dort wo der Scheinwerfer befestigt ist. Die hinteren Ausleger sitzen am hinteren Kotflügel unmittelbar hinter der Sitzbank.
- Die Glühlampen haben rundherum 27 Watt und sind mit Bajonettverschluss in die Fassungen eingesetzt. Zugänglich sind die Lampen nach Abnehmen der mit je zwei Kreuzschlitzschrauben befestigten Kunststoffdeckel (Bild 341). Die für die USA bestimmten Maschinen haben in allen Blinkleuchten Zweifadenlampen, deren einer Faden als Positionslampe brennt, sobald Licht eingeschaltet wird.

7.13 Blinkgeber ersetzen

Der Blinkgeber ist, wie mehrere andere elektrische Bauteile, im Abteil unterhalb der Sitzbank angeordnet (Bild 335). Zur Vermeidung schädlicher Vibrationen ist das Gebergehäuse am Rahmen in Gummi isoliert gelagert.

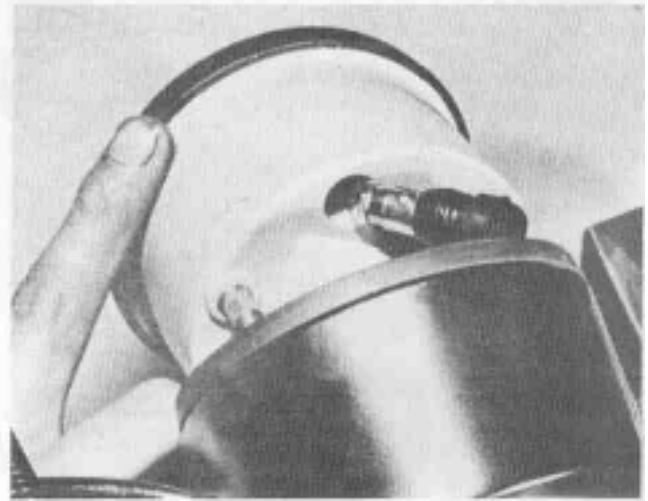
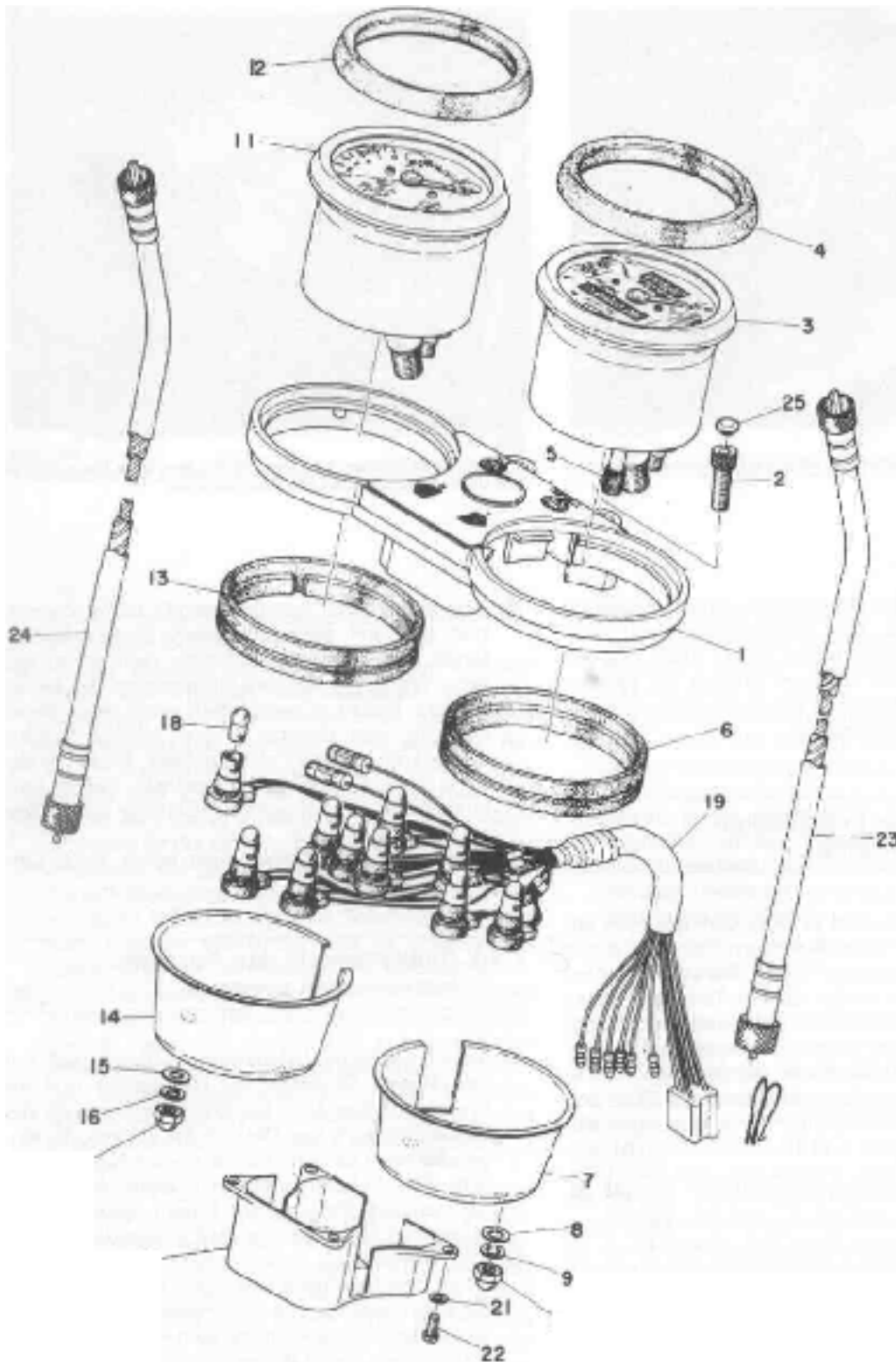


Bild 342
Zugang zu Glühlampe und Fassung hat man nach Herausheben des Instrumentenkopfes aus dem Gehäuse

- Eine einwandfrei funktionierende Blinkgebereinheit gibt bei eingeschaltetem Blinker fortlaufende, regelmässige, tickende Geräusche von sich. Wenn bei intakten Glühlampen der Geber ausfällt, macht er gewöhnlich noch einen Blinkvorgang und danach keinen weiteren mehr. Wenn kein anderer Fehler vorliegt, muss der defekte Geber komplett ersetzt werden. Bei der Fehlersuche ist jedoch auch der Schalter am Lenker mit einzubeziehen.
- Lassen Sie einen Geber nicht fallen, er ist sehr empfindlich!

7.14 Glühlampen in den Anzeigeelementen ersetzen

- Neben der Skalenbeleuchtung befinden sich bei den älteren Modellen im Tachometer und im Drehzahlmesser auch die Kontrolleuchten für die Leerlaufanzeige, den Öldruck des Motors, die eingeschalteten Blinker und das eingeschaltete Fernlicht. Die drei erstgenannten Warnleuchten sind bei neueren Modellen im Armaturenschalter zwischen den Rundinstrumenten angeordnet.
- Alle Glühlampen in den Instrumenten sitzen in lauter gleichen Steckfassungen, die von unten in die Instrumentengehäuse eingeschoben sind. Bei den älteren Modellen muss zum Auswechseln der Glühlampen zuerst die verchromte Instrumentenhalterung gelockert werden, dann kann man die beiden Muttern unterwärts lösen und die Fassungen nach unten aus den Instrumentengehäusen ziehen. Die Glühlampen haben Bajonettverschluss. Je nach Modell kann möglicherweise auch die untere Instrumentenabdeckung entfernt und die Fassung herausgezogen werden, ohne das Instrument hochziehen zu müssen.



**Bild 343
und
Drehzahlmesser**

Tachometer

Anmerkung: Modell XS500C hat geänderte Befestigung der Instrumentenköpfe und der Armaturenkonsole

- | | | |
|---------------------------------|--|---|
| 1. Instrumentenhalterung | 11. Drehzahlmesser, vollständig | 21. Federring - 4 Stück |
| 2. Schraube - 2 Stück | 12. Gummiring | 22. Schraube-4 Stück |
| 3. Tachometer, vollständig | 13. Unterer Dämpfungsgummi | 23. Tachometer-Antriebswelle, vollständig |
| 4. Gummiring | 14. Blechgehäuse - Drehzahlmesser | 24. Drehzahlmesser-Antriebswelle, vollst. |
| 5. Rückstellung für Tageszähler | 15. Scheibe-2 Stück | 25. Schutzkappe - 2 Stück |
| 6. Unterer Dämpfungsgummi | 16. Federring - 2 Stück | |
| 7. Blechgehäuse - Tachometer | 17. Hutmutter - 2 Stück | |
| 8. Scheibe - 2 Stück | 18. Glühlampe- 10 Stück | |
| 9. Federring - 2 Stück | 19. Kabelbaum mit Lampenfassungen, vollständig | |
| 10. Hutmutter - 2 Stück | 20. Deckel zum Armaturensockel | |

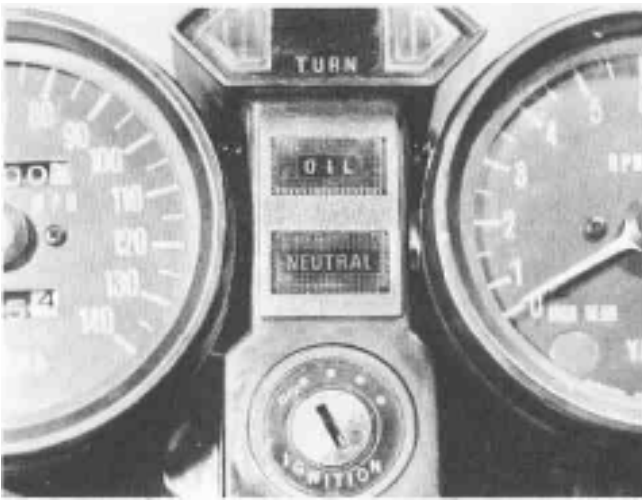


Bild 344
Armaturensockel-Abdeckung bei der XS500C wird von 4 kleinen Kreuzschlitzschrauben gehalten

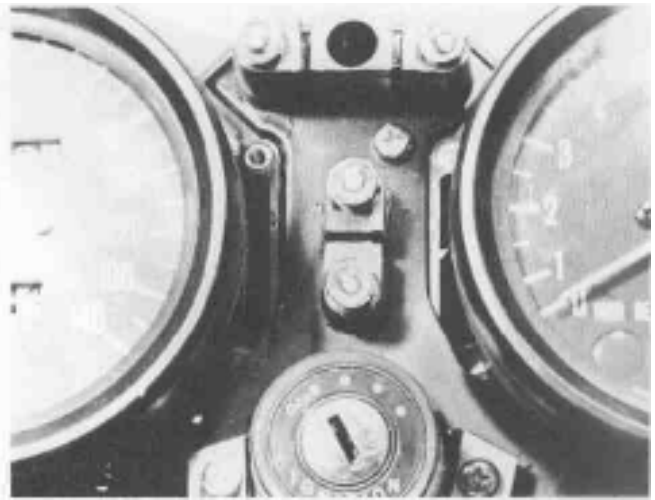


Bild 345
Nach Abnehmen der Abdeckung sind Glühlampen und Zündschlosshalterung zugänglich

- Beim Modell XS500C kann das Instrument frei aus der Halterung gezogen werden, nachdem nur die eine Hutmutter von unten entfernt wurde. Danach lassen sich die Fassungen herausziehen (Bild 342).

an den Hornklemmen bei Betätigung des Druckknopfes keine Spannung anzeigt, so sollten Sie die hellgrüne Leitung innerhalb des Scheinwerfergehäuses auf Durchgang prüfen.

7.15 Glühlampen im Armaturensockel ersetzen

Bei neueren Modellen befinden sich die Kontrollleuchten für Blinker, Öldruck und Leerlaufanzeige zwischen den Instrumenten im Armaturensockel (Bild 344), der an der Lenkerhalterung befestigt ist. Die Fassungen der Glühlampen sind in gleicher Weise wie die unter 7.14 erwähnten von unten in den Sockel eingeschoben und ebenso herauszuziehen. Die Armaturenabdeckung ist mit vier kleinen Kreuzschlitzschrauben befestigt.

7.16 Einstellen des Signalhorns (Hupe)

- Das Horn besitzt an seiner geschlossenen Rückseite eine Einstellschraube, an welcher bei Bedarf das Klangvolumen verändert werden kann. Zum Einstellen sollte man die Schraube nicht mehr als etwa eine halbe Umdrehung nach links oder rechts verstellen und den Klang prüfen. Wird er zu schwach oder verschwindet ganz, so dreht man entgegengesetzt und probiert wieder. Stellen Sie auch danach immer nur maximal eine halbe Umdrehung an der Schraube, bis Sie den gewünschten Klang erzielen.
- Der Hupenknopf befindet sich am linken Ende des Lenkers. Wenn das Horn nicht geht und eine Prüflampe

7.17 Zünd-Lichtschalter aus-und einbauen

- Der Hauptschalter für Zündung und Beleuchtung (Zündschloss) ist auf dem Armaturensockel zwischen den Rundinstrumenten angeordnet.
- Bei einem Defekt lässt sich der Schalter durch Entfernen der zwei Kreuzschlitzschrauben in den Befestigungslaschen (Bild 345) ausbauen, wenn man ausserdem noch den Mehrfach-Kabelstecker am Ende des kurzen Zuleitungskabels abzieht. Das Zündschloss ist in seiner Halterung durch eine ringförmige Mutter befestigt.
- Den neuen Schalter (Reparaturen sind ausgeschlossen) steckt man in die Halterung, schraubt die Ringmutter fest, befestigt das Ganze wieder mit den beiden Schrauben am Sockel des Lenkers und schliesst unten den Mehrfachstecker wieder an. Mit dem Zünd-Licht-Schalter ist unvermeidlich auch ein neuer Zündschlüssel zu verwenden.

7.18 Bremslichtschalter einstellen

- Sämtliche Modelle besitzen einen Bremslichtschalter, der mit dem Pedal der Fussbremse zusammen betätigt wird. Dieser Schalter sitzt unmittelbar rechts hinter dem Kurbelgehäuse des Motors. Sein mit Gewinde versehener Hauptteil erlaubt eine einfache Verstellung gemäss Kapitel 6.8.4 (Bremslichtschalter vgl. Bild 346).

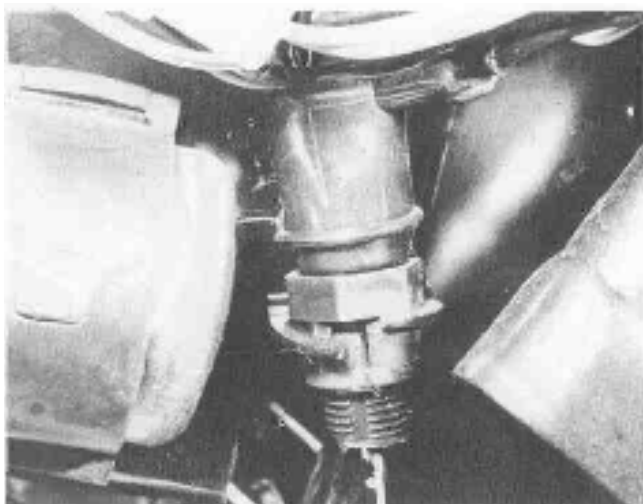


Bild 346
Bremslichtschalter hinten ist in der Höhe einstellbar

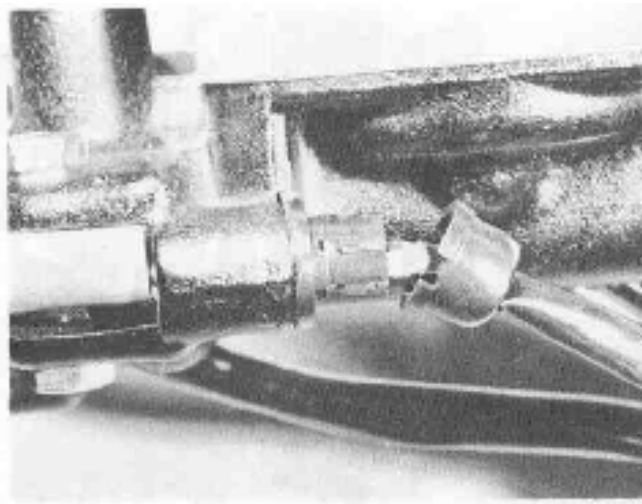


Bild 347
Bremslichtschalter vom lässt sich nicht einstellen

- Wenn das Bremslicht zu früh einsetzt, wird der ganze Schalter entsprechend weit herunter gestellt, kommt es zu spät zum Aufleuchten, stellt man den Schalter höher. Als Richtwert mag dienen, dass nach etwa 20 mm Pedalweg das Bremslicht aufleuchten soll. Da es in verschiedenen Ländern gesetzlich vorgeschrieben ist, besitzt auch der vordere Bremskreis einen Bremslichtschalter im hydraulischen System. Er ist nicht einstellbar und muss bei Funktionsstörungen ausgewechselt werden (Bild 347). Dabei ist zu beachten, dass gegebenenfalls das Bremssystem anschliessend gemäss Kap. 6.4.1 entlüftet werden muss.
- Den Ausfall des Bremslichtes bzw. seiner Glühlampe zeigt eine Warnlampe im Armaturensockel an, um den Fahrer deutlich auf den Fehler hinzuweisen.

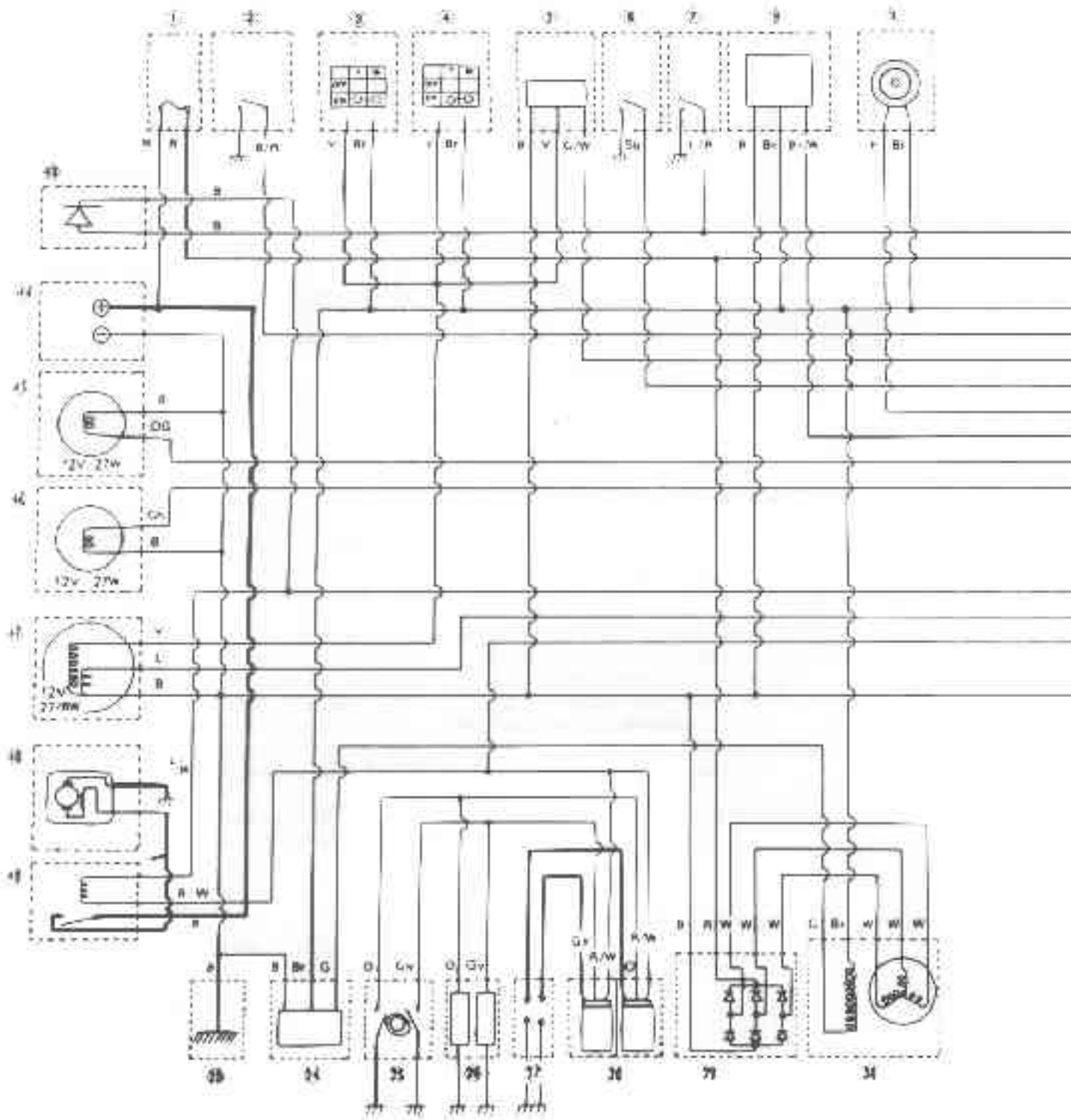
7.19 Schalter am Lenker

- Im Allgemeinen bereiten diese Schalter keine Probleme. Wenn erforderlich, lässt sich die Schalterkombination vom Lenker abbauen, indem man die Schrauben der beiden Halbschalen entfernt,
- Beachten Sie, dass der Motor nur angelassen werden kann, wenn der Schalter rechts am Ende des Lenkers auf «Ein» gestellt ist.
- Ist ein Schalter defekt, so gibt es mangels Reparaturmöglichkeiten nur den vollständigen Austausch.

7.20 Fehlerdiagnose - ELEKTRISCHE ANLAGE

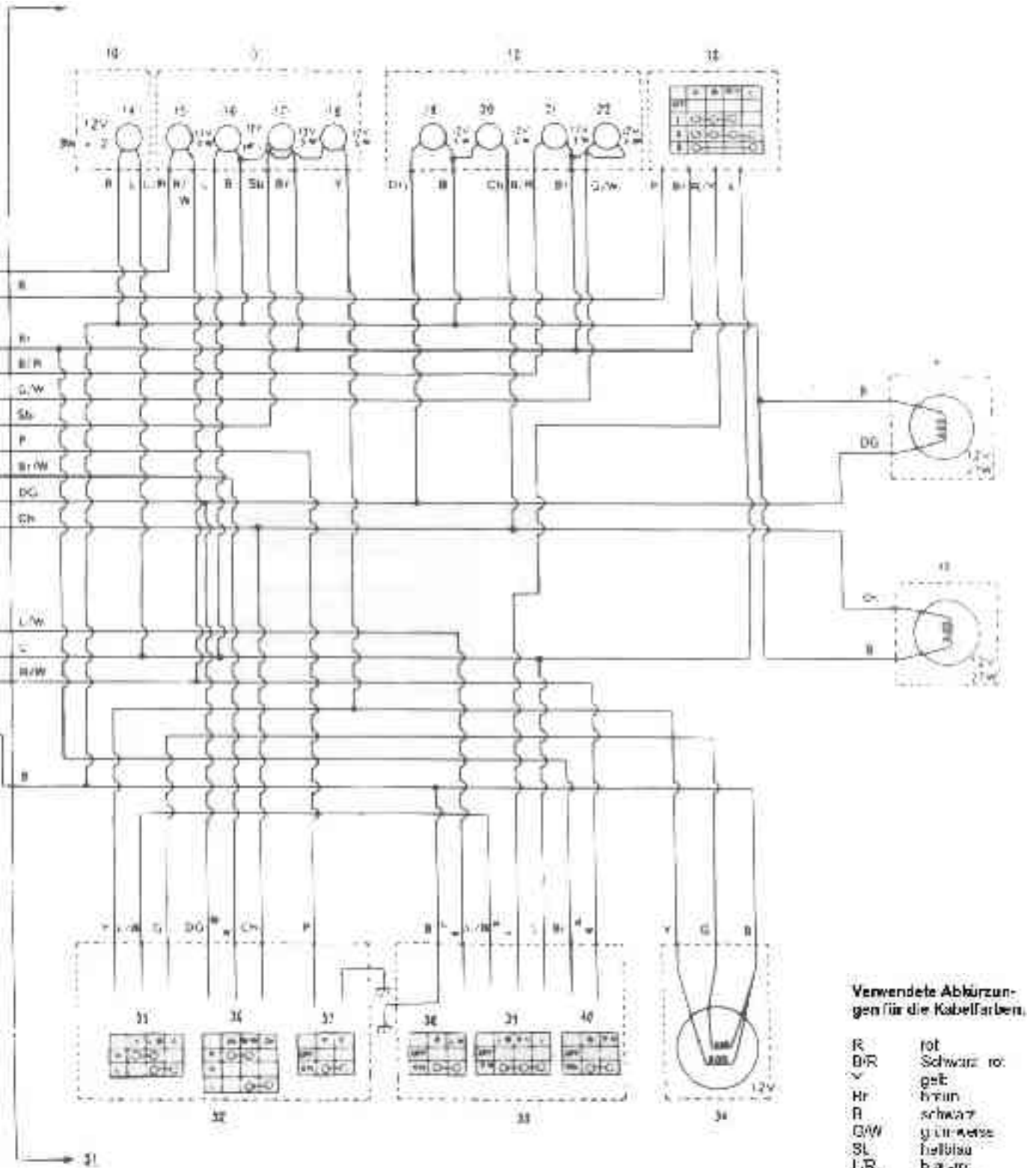
<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Ausfall eines Stromkreises	Sicherung durchgebrannt	Verkabelung und elektrische Verbraucher auf Kurzschluss prüfen, dann erst neue Sicherung einsetzen
Kompletter Stromausfall	Batteriepolanschluss hat keine Verbindung	Prüfen, auch auf Korrosion der Klemmen, neu anschliessen
Schwaches Scheinwerferlicht, Horn und Anlasser funktionieren nicht	Batterie leer	Batterie an Ladegerät aufladen; Lichtmaschine und Regler überprüfen
Glühlampen brennen immer wieder durch	Schädliche Vibrationen an der Fassung	Lampenfassung bzw. Leuchte besser befestigen
Anlassermotor lahm	Kohlebürsten verschlissen	Anlasser ausbauen, Bürsten erneuern
Standlichter lassen bei abgestellter Maschine rasch nach	Batterie hält keine Spannung	Batterie baldmöglichst ersetzen
Blinkleuchten gehen nicht	Glühlampe defekt	Ersetzen
	Blinkgeber defekt	Erneuern

Leerseite



Elektrischer Schaltplan der Yamaha XS500-Zweizylindermaschine

- | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Hauptsicherung | 8. Blinkgeber | 15. Ladekontrolllampe | 22. Bremslichtwarmluchte |
| 2. Öldruckschalter | 9. Signalhorn | 16. Standlichtlampe | 23. Masseanschluss |
| 3. Bremslichtschalter vorn | 10. Rundinstrumente | 17. Leerlaufanzeigeleuchte | 24. Spannungsregler |
| 4. Bremslichtschalter hinten | 11. Kontrolleuchensatz 1 | 18. Fernlichtkontrolle | 25. Zündunterbrecherkontakte |
| 5. Bremslichtwarnschalter | 12. Kontrolleuchensatz 2 | 19. Blinkanzeigeleuchte rechts | 26. Kondensator |
| 6. Leerlaufanzeigeschalter | 13. Zünd-Licht-Hauptschalter | 20. Blinkanzeigeleuchte links | 27. Zündkerzen |
| 7. Masseschalter für Anlasser | 14. Skalenbeleuchtung | 21. Öldruckanzeigeleuchte | 28. Zündspule |



- 29. Gleichrichter
- 30. Drehstromgenerator
- 31. Stromkreise im Lenkerbereich
- 32. Schalterkombination
- 33. Schaltschloss
- 34. Scheinwerfer
- 35. Abblendschalter

- 36. Blinkerschalter
- 37. Hornknopf
- 38. Sicherheitsschalter
- 39. Fern-/Abblendschalter
- 40. Zündschalter
- 41. Blinkleuchte vorn rechts
- 42. Blinkleuchte vorn links

- 43. Anlasserdruckknopf
- 44. Batterie
- 45. Blinkleuchte hinten rechts
- 46. Blinkleuchte hinten links
- 47. Schluss-Bremsleuchte
- 48. Anlasser
- 49. Anlasser-Schaltrelais

Verwendete Abkürzungen für die Kabelfarben.

R	rot
B/R	Schwarz rot
✓	gelb
Hr	blau
B	schwarz
G/W	grün-weiß
SL	hellblau
L/R	blau-rot
Br/W	braun-weiß
P	rosa
R/W	rot-weiß
L	blau
IXS	rot-schwarz
Ch	rot-schwarz
R/Y	rot-gelb
L/W	blau-weiß
G	grün
O	orange
Uy	grün
W	weiß
L/S	blau-schwarz