

E = Elektrische Anlage

Beschreibung

Die elektrische Anlage besteht aus der Lichtmaschine, dem Magnetzündler, der Batterie, der Beleuchtungsanlage, dem Signalhorn, den Blinkleuchten, der Leerlaufanzeige und Ladekontrolle.

Die Lichtmaschine Bosch LJ/CGE 60/6/1700 R 5 ist ein von der Motor-Kurbelwelle angetriebener Nebenschluß-Dynamo mit einem angebaute Reglerschalter für 6 Volt Nennspannung. Sie erreicht die Nennleistung von 60 Watt bei 1700 U/min und die Höchstleistung von 90 Watt ab 2100 U/min.

Die Nennleistung wird demnach erreicht bei einer Fahrgeschwindigkeit im

	1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	4. Gg.
R 50, R 60, R 69 S Solo	15	23	32	41
R 60 mit Seitenwagen	9	16	23	31

Zündanlage

Die Motoren haben einen Magnetzündler mit einem selbsttätig wirkenden Zündzeitpunktregler, der unmittelbar von der Steuerwelle mit halber Motordrehzahl angetrieben wird.

Die Magnetzündanlage der Zweizylinder-Motorräder ist völlig unabhängig von der übrigen elektrischen Anlage. Sie gewährleistet auch bei hohen Motordrehzahlen kräftige Zündfunken und hat sich als besonders betriebssicher erwiesen. Der Magnetzündler besteht aus dem an der Steuerwelle vorn angebaute Permanentmagnet als Läufer (Rotor), dem fest am Gehäuse angebaute Anker (Stator), der seinerseits aus dem Stahllamellenpaket mit Zündspule und Sicherheitsfunkenstrecke besteht, sowie dem Unterbrecher mit Fliehkraftversteller. Der Zündzeitpunkt ist 9° v. OT.

Die selbsttätige Zündzeitpunktverstellung beträgt 30° Kurbelwellenwinkel, so daß sich eine maximale Frühzündung von 39° ± 2° v. OT ergibt.

Die Batterie hat eine Nennspannung von 6 Volt und eine Kapazität von 8 Ah. Sie dient als Spannungsquelle bei Stillstand des Motorrades und bei niederen Drehzahlen, da die Lichtmaschine erst ab 1300 U/min die Anlage speist. Die Nennleistung wird bei 1700 U/min erreicht. Im normalen Fahrbetrieb wird die Batterie von der Lichtmaschine aufgeladen und gilt dann als Verbraucher. Die Batterie ist mit Akkumulatorensäure von 1,28 (in Tropen 1,23) spezifischem Gewicht bis etwa 6 mm über oberem Plattenrand gefüllt. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser verwenden.

Die Beleuchtungsanlage

Der Scheinwerfer LE/MTA 160×2 (48/3) mit Biluxlampe 6 V, 35/35 W und Abblendschalter am Lenker, Standleuchte, Ladekontrollleuchte und Leerlaufleuchte, je 6 V/2 W, Tacholeuchte 6 V/0,6 W, ist an der Vorderradgabel in Gummi gelagert. In ihm ist auch der Licht- und Zündschalter, die Rotzscheibe für die Ladekontrollleuchte, die Grünscheibe für die Leerlaufleuchte, der Tachometer und – je nach Ausstattung – der Blinkgeber eingebaut.

E = Equipement électrique

Description

L'équipement électrique comprend la dynamo, la magnéto d'allumage, la batterie, l'équipement d'éclairage, l'avertisseur, les clignotants, les témoins de point mort et de charge.

La dynamo Bosch LJ/CGE 60/6/1700 R 5 est entraînée par le vilebrequin ; elle comporte un régulateur incorporé pour 6 V de tension nominale. La puissance nominale de 60 watt est atteinte à 1700 t/min et la puissance max. de 90 watt à 2100 t/min.

La puissance nominale est ainsi atteinte lorsqu'on roule aux vitesses suivantes : (km/h.)

	1re	2e	3e	4e vitesse
R 50, R 60, R 69 S Solo	15	23	32	41
R 60 avec side-car	9	16	23	31

Equipement d'allumage

Le moteur comporte une magnéto d'allumage, pourvue d'un dispositif automatique de réglage de l'avance et directement entraînée à demi-régime du moteur, par l'arbre à cames.

L'équipement d'allumage des motos bi-cylindres est totalement indépendant du reste de l'équipement électrique. Il assure de puissantes étincelles, aussi à haut régime et s'est montré particulièrement sûr en service. La magnéto consiste en un aimant permanent monté en bout d'arbre à cames (rotor) et en un induit fixé au carter moteur (stator), lequel comprend à son tour le paquet de tôles, la bobine d'allumage et les éclateurs de sécurité. Elle comporte encore un rupteur avec un dispositif centrifuge d'avance automatique. Le point d'allumage est 9° avant PMH. Le régulateur automatique d'avance agit sur 30° de rotation du vilebrequin et l'avance maximale est ainsi de 39° ± 2° avant PMH.

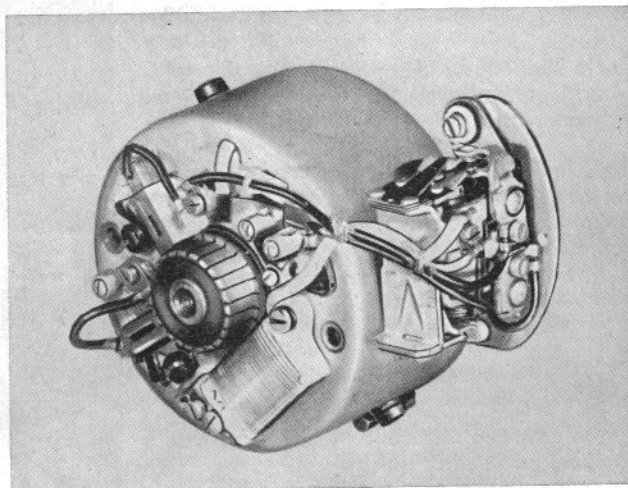


Bild - Fig. 199: Lichtmaschine - Dynamo - Generator - Dínamo

La batterie a une tension nominale de 6 V et une capacité de 8 Ah. Elle sert de source de courant à l'arrêt et aux bas régimes puisque la dynamo ne peut alimenter le réseau que depuis 1300 t/min. La capacité nominale est atteinte à 1700 t/min. En conduite normale, la batterie reçoit un courant de charge de la dynamo et devient donc consommatrice de courant. La batterie est remplie d'acide pour accumulateurs de poids spécifique 1,28 (1,23 pour pays tropicaux) jusqu'à 6 mm environ au-dessus du bord supérieur des plaques. Pour compléter le niveau, n'employer que de l'eau distillée.

L'équipement d'éclairage

Le phare LE/MTA 160×2 (48/3) comporte une lampe Bilux 6 V, 35/35 W, un commutateur phare-code au guidon, une lampe de parc et deux lampes-témoins de charge et de point-mort, chacune de 6 V/2 W, une lampe d'éclairage de compteur 6 V/0,6 W. Il est fixé sur caoutchouc, à la fourche avant. Il présente aussi, à sa partie supérieure, un commutateur d'allumage et d'éclairage, la lunette rouge pour le témoin de charge, la lunette verte pour le témoin de point-mort, et le compteur. Selon l'équipement, il renferme encore le clignoteur.

E = Electrical Equipment

Description

The electrical equipment consists of the generator, the magneto assembly, the battery, the lighting equipment, the horn, the blinker lights, the neutral indicator and the charging indicator.

The Generator (Bosch LJ/CGE 60/6/1700 R 5) is a shunt-type dynamo driven from the engine crankshaft, with built-in voltage regulator for a rated tension of 6 volts. Its rated output of 60 watts is produced at an engine speed of 1,700 r.p.m. and the peak output of 90 watts at 2,100 r.p.m.

The rated output therefore is obtained at the following speeds (m.p.h.):

Models	1st	2nd	3rd	4th
R 50, R 60, R 69 Solo	9	14	20	25.5
R 60 with sidecar	5.6	10	14	19

Ignition System

The engines have magneto ignition with automatic timing control, the magneto being driven directly from the camshaft at half engine speed.

The magneto assembly of the two-cylinder motorcycle is completely independent of the rest of the electrical system. It guarantees a powerful spark even at high engine speeds and has proved especially reliable. The constituent parts of the magneto are: a permanent magnet which is integral with the camshaft and serves as rotor; the fixed stator which comprises the laminated steel core with the ignition coil and the safety gap; the contact breaker and the automatic advance unit. The firing point is 9° before T.D.C.

The timing range amounts to 30° of crankshaft, so a max. advance of 39° ± 2° before T.D.C. is obtained.

The Battery has a rated tension of 6 volts and a capacity of 8 ampere-hours. When the engine is turned off or idling, the battery provides the electric power as the generator supplies current only from 1,300 r.p.m. upward. The nominal capacity is reached at 1,700 r.p.m. At normal driving speeds the battery is charged by the generator and is then an electric power consuming unit. The battery contains electrolyte with specific gravity (state of charge) of 1.28 (tropics 1.23), the level should be approx. 6 mm (.24") above the plates, and should only be completed with distilled water.

The Lighting Equipment

The headlamp LE/MTA 160×2 (48/3) with double-filament bulb 6 V, 35/35 watts and electric dimmer switch on handlebars, parking light, charge and neutral indicators of 6 V/2 W each, and speedometer light 6 V/0.6 W is rubber-mounted on the front fork. It also incorporates the ignition and light switch, the window for charge indicator light, the green window for neutral indicator light, the speedometer and the flasher unit, if installed (optional item).

E = Instalación eléctrica

Descripción

La instalación eléctrica consta de la dinamo, el magneto de encendido, la batería, el equipo de alumbrado, el claxon, las luces intermitentes, el indicador de marcha en vacío y la lámpara de control de carga.

La dinamo Bosch LJ/CGE 60/6/1700 R 5 es una dinamo en derivación, acoplada al cigüeñal del motor, provista de un regulador de 6 V de tensión nominal. Con ella se consigue una potencia nominal de 60 vatios a 1.700 r.p.m. y una potencia máxima de 90 vatios a 2.100 r.p.m.

Es decir, que la potencia nominal se logra a las siguientes velocidades en la marcha indicada

	1ª	2ª	3ª	4ª
R 50, R 60, R 69 S sin sidecar	15	23	32	41
R 60 con sidecar	9	16	23	31

Equipo de encendido

Los motores poseen un magneto de encendido, con un regulador automático del momento de encendido, accionado directamente por el árbol de levas a mitad del número de revoluciones del motor.

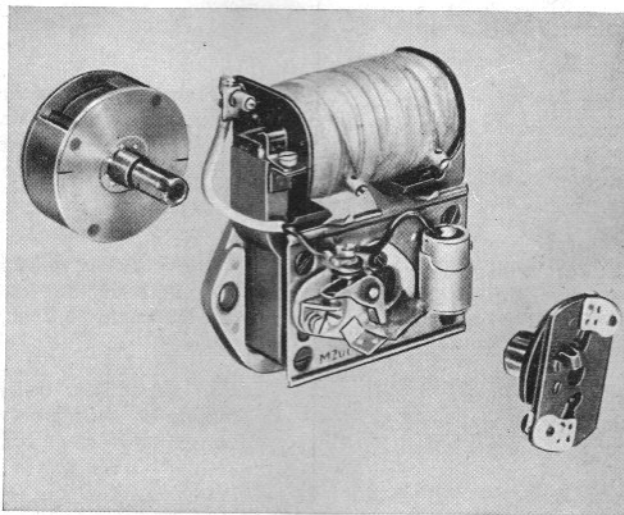


Bild - Fig. 200: Magnetzünder - Magnéto d'allumage - Ignition magneto - Magneto de encendido

El equipo de encendido magnético de las motocicletas con dos cilindros es enteramente independiente del resto de la instalación eléctrica. Con este equipo de encendido se obtienen chispas potentes incluso a un número de revoluciones elevado del motor. Este equipo se ha acreditado por su seguridad de servicio. El magneto de encendido consta del imán permanente acoplado en la parte delantera del árbol de levas, que hace de rotor, y del inducido, unido fijamente a la carcasa, que hace de estátor. Por su parte, el inducido se compone del paquete de láminas de acero con la bobina de encendido y del espacio de seguridad de chispa, así como del interruptor y del regulador centrífugo. El momento de encendido es 9° apms. El regulador automático del momento de encendido tiene un recorrido neto de 30° del cigüeñal, de modo que el avance del encendido máximo es de 39° ± 2° apms.

La batería tiene una tensión nominal de 6 V y una capacidad de 8 Ah. Sirve de fuente de energía cuando la moto está parada o cuando marcha a un número de revoluciones reducido, ya que la dinamo no carga la instalación por debajo de 1.300 r.p.m. La capacidad nominal es alcanzada a 1.700 r.p.m. Durante el servicio normal, la dinamo carga la batería, que puede ser considerada entonces como elemento consumidor de corriente. La batería ha sido rellena hasta unos 6 mm. por encima del borde superior de las placas con ácido para acumuladores de 1,28 peso específico (para regiones tropicales 1,23). Para restablecer el nivel de líquido sólo debe utilizarse agua destilada.

Equipo de alumbrado

El faro LE/MTA 160×2 (48/3) con la bombilla Bilux de 6 V, 35/35 W y el conmutador para la luz de cruce o de carretera se hallan montados en el manillar, mientras que la luz de estacionamiento, la luz de control de carga, la luz de marcha en vacío (estas de 6 V/2 W) y la luz del velocímetro (6 V/0.6 W) se hallan alojadas en amortiguadores de goma, en la horquilla delantera. En la horquilla también se hallan instalados los interruptores de luz y de encendido, el disco rojo para la luz de control de carga, el disco verde para la luz de marcha en vacío, el velocímetro y - según la dotación - el interruptor para luz intermitente.

Der Zündlichtschalter hat folgende Schaltstellungen:

1. **Zündschlüssel in Mittelstellung eingedrückt** = Zündung eingeschaltet, d. h., das Kurzschließen der Zündung ist aufgehoben. Im Schaltkasten ist die bewegliche Kontaktfeder von den Massenklemmen 2 und 31 abgehoben und an Klemme 51 gelegt. Damit ist die Batterie bzw. die Lichtmaschine eingeschaltet. Die Leitungen Batterie zur Lichtmaschine, Lichtmaschine zum Schaltkasten im Scheinwerfer, von Schaltkastenklammer 15/54 zum Signalhorn, Ladekontroll- sowie Leerlaufanzeigeleuchte sind unter Spannung. Das rote Ladelicht brennt und erlischt nach dem Anwerfen des Motors, was dann anzeigt, daß die Lichtmaschine in Ordnung und mit der Batterie verbunden ist. Die Stromversorgung der Anlage übernimmt die Lichtmaschine.
2. **Zündschlüssel nach rechts geschwenkt** = Nachfahrbeleuchtung eingeschaltet. Unter Spannung stehen über Kontakt 56 die weiße Leitung zum Abblendschalter und damit je nach Stellung des Abblendschalters die Leitung rot für Fernlicht bzw. schwarz für Abblendlicht sowie die Leitung für Tacholicht, über Schleifkontakt und Klemme 58 die Leitung schwarz zum Schlußlicht und Seitenwagen.
3. **Zündschlüssel nach links geschwenkt** = Standbeleuchtung. Zündung eingeschaltet, bewegliche Kontaktfeder wie unter 1. Unter Spannung stehen über Kontakt 58 Standlicht, Schlußlicht und die Seitenwagenbeleuchtung.
4. **Zündschlüssel links abgezogen** = Parkbeleuchtung. Die Zündung ist durch Kurzschließen ausgeschaltet. Die bewegliche Kontaktfeder liegt an Kontakt 2 und 31. Die Standbeleuchtung bleibt eingeschaltet.
5. **Zündschlüssel in Mittelstellung abgezogen** = Ausgeschaltet. Die bewegliche Feder liegt an Kontakt 2 und 31. Zündung und alle Stromabnehmer sind ausgeschaltet.

Die **Schlußleuchte** besitzt für das Schluß- und Bremslicht eine Zweifadenlampe 6 V, 5/18 W und für die Kennzeichenbeleuchtung eine Kugellampe 6 V, 5 W. Der Bremslichtschalter, ein federnder Kontakt, sitzt neben dem Fußbremshebel, von dem aus er betätigt wird.

Eine **Steckdose** ist am Rahmen links neben der Sattelstütze angebracht, an der die Seitenwagenbeleuchtung oder eine Handlampe angeschlossen wird.

Das **Signalhorn** Klaxon ETF/4 D ist am Rahmen vorn unter dem Kraftstofftank angeordnet und wird durch einen Druckknopfschalter, der im Blinkerschalter mit eingebaut ist, betätigt.

Die **Blinkleuchten** Hella B 1 81 – sofern zur Ausstattung gehörend – sind an den Lenkerenden angeordnet bzw. bei Seitenwagenbetrieb eine davon auf dem Kotflügel des Seitenwagens. Der Blinkgeber befindet sich im Scheinwerfer, der Blinkerschalter am rechten Lenkergriff. Der **Licht-hupenkontakt** ist am linken Lenkergriff im Abblendschalter eingebaut.

Der **Leerlaufkontakt im Getriebe** schaltet durch einen Kontaktstift auf der Schaltkurvenscheibe und eine Kontaktfeder in Leerlaufstellung eine grüne Leerlaufleuchte am Scheinwerfer ein.

Le commutateur d'éclairage comporte les positions suivantes :

1. **Clef de contact introduite dans sa position médiane** = contact d'allumage, c.à.d. que le courant d'allumage n'est plus court-circuité. Dans le commutateur, le ressort de contact est soulevé des bornes de masse 2 et 31 et appuie sur la borne 51. Ainsi, la batterie, respectivement la dynamo, sont en circuit. Les conducteurs suivants sont sous tension : batterie à la dynamo, dynamo au commutateur du phare, de la borne 15/54 au claxon, de même que les témoins de charge et de point-mort. La lampe rouge de contrôle de charge est éclairée ; elle s'éteint après mise en marche du moteur, ce qui indique que la dynamo est en ordre de marche et reliée à la batterie. La dynamo pourvoit aux besoins en courant de l'équipement.
2. **Clef de contact tournée à droite** = feux de route en fonction. Sont sous tension : par le contact 56, le conducteur blanc au commutateur phare-code et selon la position de ce dernier, le fil rouge pour phare ou noir pour code, de même que le fil pour éclairage du compteur ; par le contact à lame et la borne 58, le fil noir du feu arrière et du feu side-car.
3. **Clef de contact tournée à gauche** = feux de parc. Contact d'allumage, contact mobile comme sous 1. Sont sous tension, par le contact 58, le feu de parc avant, le feu arrière et celui du side-car.
4. **Clef de contact retirée dans sa position à gauche** = feux de parc. Allumage court-circuité. Le contact mobile est sur les contacts 2 et 31. Les feux de position restent allumés.
5. **Clef de contact retirée en position médiane** = contact mobile est sur les bornes 2 et 31. L'allumage et tous les consommateurs de courant sont hors service.

Le **feu arrière** possède, pour l'éclairage arrière et le stop, une lampe à deux filaments 6 V, 5/18 W et pour l'éclairage de plaque, une lampe 6 V, 5 W. Le contacteur de stop est placé près de la pédale de frein, qui le commande.

Une **prise de courant** se trouve sur le cadre, à gauche, près du support de selle, pour alimenter une balladeuse ou le feu de side-car.

Le **claxon** EFT/4 D est fixé au cadre, à l'avant, sous le réservoir d'essence. Il est actionné par un bouton incorporé au commutateur de clignotants.

Les **clignotants** Hella B 1 81 – pour autant que l'équipement les prévoit – sont disposés à chaque extrémité du guidon ou, s'il y a un side-car, d'un côté du guidon et sur l'aile du side-car. Le clignoteur est dans le phare, la commande à la poignée droite du guidon ; le **bouton de l'avertisseur optique** est incorporé au commutateur phare-code à la poignée gauche du guidon.

Le **contact de point-mort**, ergot de contact sur le disque de guidage dans la boîte à lame de contact, allume sur le phare un témoin vert quand la boîte est au point-mort.

Switch Positions of Ignition Key in Headlamp:

1. **Ignition key inserted in central position:** ignition on, i. e. ignition is no more short-circuited. The movable contact spring in the switch box is raised away from the ground terminals 2 and 31 and makes contact with terminal 51. Herewith the battery and the generator, respectively supplies electric power. The leads connecting battery to generator, generator to switch box in headlamp, switch box terminal 15/54 to horn, charging and neutral indicator lights carry current. The red charging light burns, and goes out after starting the engine, this being a sign that the generator is in order and will charge the battery and energize the entire electrical equipment.

2. **Ignition key turned to the right:** ignition and driving lights on. The following leads are energized: through contact 56 the white wire to dimmer switch and, depending on the position of the dimmer switch, the red lead for high-beam driving light and black lead for low beam light, the lead for speedometer light, and, through sliding contact and terminal 58, the black wire running to tail light and to sidecar.

3. **Ignition key turned to the left:** ignition and city lights on, movable contact spring as specified under 1. City lights, tail light and sidecar lights are energized through contact 58.

4. **Ignition key turned to the left and pulled out in this position:** parking lights on. Ignition off by short-circuiting. The movable contact spring rests on contacts 2 and 31. The parking lights remain on.

5. **Ignition key inserted in central position and pulled out in the same position:** off. The movable spring rests on contacts 2 and 31. Ignition and all current consuming units off.

The **Tail Light** incorporates a 6 V/5 & 18 W double-filament bulb for stop and tail light, and a round-bulb lamp 6 V/5 W for license plate illumination. The stop light switch, a spring contact, is adjacent to the foot brake lever, from which it is actuated.

An **Electrical Jack (Socket)** on the frame under the saddle provides a connection for a work light or for sidecar lighting.

The **Horn** (Klaxon ETF/4 D) on front of frame below the fuel tank, is operated by a push-button switch integral with the blinker switch.

The Hella BI 81 **Blinker Lights**—if installed—are fitted to the handlebar ends or, in the case of a sidecar outfit, one of them dwells on the sidecar fender. The flasher unit is installed in the headlamp, the blinker switch on right handlebar grip, and the **headlight flasher button** is integral with the dimmer switch on left handlebar grip.

The **neutral indicator contact in the transmission** energizes the green indicator light in the headlamp, by means of a contact pin on the cam plate and a contact spring, if gearbox is in neutral.

Posiciones del conmutador de encendido y de alumbrado:

1. **Llave de contacto metida en la posición central**=el encendido se halla conectado, es decir, se ha eliminado el cortocircuito del encendido. El contacto móvil en la caja de conexiones ha sido separado de los bornes de masa 2 y 31, apoyándose sobre el borne 51. De este modo, ha quedado conectada la batería, respectivamente la dinamo. Las conducciones de la batería a la dinamo, de la dinamo a la caja de conexiones en el faro, del borne 15/54 en la caja de conexiones al claxon, a la luz de control de carga y a la luz indicadora de marcha en vacío están sometidas a tensión. La luz de carga roja se enciende y se apaga cuando el motor ha arrancado, lo que pone de manifiesto, que la dinamo funciona correctamente y se halla perfectamente conectada a la batería. La dinamo suministra la corriente que precisa la instalación eléctrica.

2. **La llave de contacto girada hacia la derecha**=alumbrado para el tránsito nocturno. A través del contacto 56 se halla sometido a tensión el conductor blanco que se dirige al conmutador de luz de carretera/cruce y con ello, según la posición de este conmutador, el conductor rojo para la luz de carretera o el negro para la luz de cruce, así como el cable de la luz del velocímetro y el cable negro que, a través del contacto de fricción y del borne 58, suministra corriente a la luz trasera y a las luces del sidecar.

3. **La llave de contacto girada hacia la izquierda**=luces de estacionamiento, así como el encendido conectados. El contacto móvil tiene la misma posición que bajo 1). A través del contacto 58 se hallan sometidos a tensión las luces de estacionamiento, la luz trasera y la luz del sidecar.

4. **La llave de contacto retirada en la posición izquierda**=luces de estacionamiento conectadas. El encendido está fuera de servicio, en cortocircuito. El contacto móvil toca los terminales 2 y 31.

5. **La llave de contacto retirada en la posición central**= toda la instalación se encuentra desconectada. El contacto móvil toca los terminales 2 y 31.

El **piloto trasero** incluye una lámpara de dos filamentos de 6 V, 5/18 W para la luz de posición trasera y la luz de freno, así como una lámpara esférica de 6 V, 5 W para la iluminación de la matrícula. El conmutador de la luz de freno, un contacto elástico, se halla dispuesto junto al pedal de freno, mediante el cual es accionado.

El **tomacorrientes**, al que puede ser conectada la iluminación del sidecar o una lámpara portátil, se halla montado sobre el cuadro, a la izquierda del soporte para el sillín.

El **claxon** ETF/4 D se halla dispuesto sobre el cuadro, en la parte delantera, debajo del depósito de gasolina, siendo accionado mediante el botón que se encuentra instalado en el conmutador de las luces intermitentes.

Las **luces intermitentes** Hella BI 81 se hallan dispuestas en los extremos del manillar, respectivamente en el guardabarros del sidecar una de ellas, cuando la moto lleva sidecar, y siempre que estas luces queden incluidas en el equipo de serie. El emisor para las luces intermitentes se halla alojado en el faro, el interruptor para las luces intermitentes en el mango derecho del manillar; el **botón de ráfagas luminosas** se encuentra instalado en el conmutador de las luces de cruce carretera en el mango izquierdo del manillar.

El **contacto para la luz indicadora de marcha en vacío**, instalado en la caja de cambio, conecta una luz indicadora verde en el faro, cuando en la posición de marcha en vacío una clavija de la leva selectora toca el muelle de contacto.

Zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit der elektrischen Anlage ist erforderlich, daß alle nicht gelöteten Verbindungen an den Klemmen der Geräte sauber gehalten und von Zeit zu Zeit auf Festsitz geprüft werden sowie die Unterbrecherkontakte des Zünders und des Spannungreglers einwandfrei sind. Ferner ist zu achten, daß Kabelbaum und Einzelkabel nicht scheuern oder sich verklemmen können.

1. Die Batterie ist etwa alle vier Wochen (in Tropen noch öfter) auf Flüssigkeitsstand zu prüfen, bei Bedarf destilliertes Wasser nachzufüllen. Säure darf nur nachgefüllt werden, wenn Säure verschüttet wurde.

Wird das Fahrzeug längere Zeit stillgesetzt, so ist die Batterie auszubauen und in Abständen von 2 Monaten aufzuladen, nachdem sie vorher über eine Glühlampe 6 V, 5 W langsam entladen wurde.

Bei längerer langsamer Nachtfahrt ist darauf zu achten, daß mit genügend hoher Motordrehzahl, eventuell mit kleinerem Gang, gefahren wird, damit genügend Ladestrom erzeugt wird.

In neue Batterien reine Akkumulatorensäure vom spezifischen Gewicht 1,28 (in Tropen 1,23) bis zur Siebplatte im Einfüllstutzen einfüllen und fünf Stunden stehen lassen. Hat sich der Säurespiegel gesenkt, dann wieder Säure nachfüllen.

Akkumulatorensäure wird hergestellt, indem man in zwei Teile destilliertes Wasser einen Teil konzentrierte reine Schwefelsäure vorsichtig hinzugibt. Niemals umgekehrt! Das spezifische Gewicht nach Abkühlen der Mischung feststellen und durch vorsichtige Zugabe von Säure oder destilliertem Wasser berichtigen. Erst wenn diese Akkumulatorensäure völlig abgekühlt ist, darf sie in die Batterie eingefüllt werden. Da sie sich dabei nun erwärmt, muß die Batterie fünf Stunden stehen, ehe mit der Aufladung begonnen wird. Während des Ladevorganges an einer ortsfesten Anlage dürfen die Verschlusstopfen nicht eingeschraubt sein.

Das Ladegerät und die Batterie sind mit ihren +Polen bzw. ihren —Polen zu verbinden. Die Ladung dauert bei entladener Batterie etwa 12 bis 14 Stunden und ist beendet, wenn die Spannung je Zelle 2,7 V, d. i. gesamt $3 \times 2,7 = 8,1$ V, beträgt.

Die einzelnen Zellen müssen bei dieser Spannung gleichmäßig gasen. Die Säuredichte muß wie bei Erstauffüllung 1,28 (1,23) betragen.

Nach dieser Erstauffüllung die Batterie mittels einer 6 V, 5 W-Glühlampe entladen, bis die Glühlampe nur noch dunkel brennt. Anschließend Batterie wieder wie vorbeschrieben laden. Abschließend mit Säurestandprüfer überschüssige Säure bis auf Siebplatte im Einfüllstutzen absaugen.

Der Ladezustand der Batterie ist neben Spannungsmessung durch Messung der Säuredichte wie folgt festzustellen:

Säuredichte	bei Normalfüllung	bei Tropenfüllung
Batterie geladen	1,28 (32° Bé)	1,23 (27° Bé)
Batterie halb geladen	1,23 (27° Bé)	1,19 (23° Bé)
Batterie entladen	1,14 (18° Bé)	1,10 (14° Bé)

Pour le maintien de la sécurité de fonctionnement de l'équipement électrique, il est indispensable que toutes les connexions non soudées soient maintenues propres et que leur serrage soit contrôlé de temps à autre. Les contacts du rupteur et du régulateur de tension doivent être en bon état. Les câbles et les faisceaux de câbles ne doivent pouvoir frotter nulle part, ni entrer en contact électrique.

1. Batterie. Contrôler toutes les 4 semaines environ (plus souvent dans les pays chauds) le niveau de l'acide ; compléter au besoin avec de l'eau distillée. On ne doit remettre de l'acide que si ce dernier a été renversé.

Si le véhicule reste longtemps inutilisé, il faut déposer la batterie et la recharger tous les 2 mois, après l'avoir déchargée lentement, en y couplant une lampe 6 V 5 W.

Lors de longs parcours effectués lentement et de nuit, il faut maintenir un régime assez élevé du moteur, au besoin dans les rapports les plus réduits, pour que la batterie reçoive toujours un courant de charge suffisant.

Dans une batterie neuve, verser un acide pur, pour accumulateurs, de poids spécifique 1,28 (1,23 en pays chauds) jusqu'à ce que le niveau atteigne le fond perforé des chambres de remplissage. Laisser reposer 5 heures.

Si le niveau a baissé, ajouter de l'acide. On prépare l'acide pour accumulateurs en mélangeant à 2 parties d'eau distillée 1 partie d'acide sulfurique pur concentré que l'on ajoute prudemment à l'eau. Ne jamais faire l'inverse ! Contrôler le poids spécifique du mélange, après refroidissement et corriger par des adjonctions prudentes d'acide ou d'eau distillée. Ce n'est que lorsque le mélange est totalement refroidi qu'on peut le verser dans la batterie. Comme cette opération provoque un nouvel échauffement, il faudra laisser la batterie reposer 5 heures ensuite, avant de commencer à la charger. Pendant la charge, opérée par un chargeur fixe, les bouchons de la batterie doivent être enlevés.

L'appareil de charge et la batterie doivent être réunis par leur pôle + et leur pôle —. La charge d'une batterie déchargées s'opère en 12 à 14 heures environ. Elle est terminée lorsque la tension de chaque élément atteint 2,7 V, soit pour l'ensemble $3 \times 2,7 = 8,1$ V.

A cette tension, les éléments doivent bouillonner identiquement. Le poids spécifique de l'acide doit être, comme au premier remplissage, de 1,28 (1,23).

Après cette première charge, décharger la batterie par une lampe 6 V 5 W, jusqu'à ce que le filament soit rouge sombre. Puis recharger la batterie comme décrit précédemment. Finalement, à l'aide de la pipette du pèse-acide, enlever l'acide en excès, au-dessus du fond perforé des trous de remplissage.

L'état de charge de la batterie peut être contrôlé, outre par la mesure de la tension, par la mesure du poids spécifique de l'acide, comme suit :

Densité de l'acide :	Remplissage pour climats tempérés	Remplissage pour pays tropicaux
Batterie chargée	1,28 (32° Bé)	1,23 (27° Bé)
Batterie à demi chargée	1,23 (27° Bé)	1,19 (23° Bé)
Batterie déchargée	1,14 (18° Bé)	1,10 (14° Bé)

Maintenance of the electrical equipment

In order to maintain the reliability of the electrical system, it is necessary that the non-soldered terminal connections of the entire system be kept in clean condition. They should from time to time be checked for tightness, the breaker points of the magneto as well as the contacts of the voltage regulator for correct condition. Moreover inspect wiring harness and single leads for chafing marks and jammed condition.

1. **Battery.** Check water level every four weeks (in hot climates more often and restore the level by adding distilled water. Do not add electrolyte except if some has been spilled accidentally.

If the vehicle is to be put out of service for a long period, the battery should be removed, slowly discharged every 8 weeks by means of a 6 V, 5 W-bulb and then recharged. During long night-time trips use care to always maintain adequate engine revolutions by shifting, if necessary, into a lower gear so sufficient charging current will be supplied.

Fill new batteries with pure battery acid of 1.28 specific gravity (1.23 in hot climates) up to the screen plate in the filler neck and leave battery for five hours with this filling, and top up thereafter when acid level has dropped, by adding pure acid.

Electrolyte can be obtained by carefully pouring 1 part of chemically pure concentrated sulphuric acid into 2 parts of distilled water. Never pour distilled water into sulphuric acid! Check the specific gravity after the liquid has cooled down and correct by carefully adding acid or distilled water. The liquid must not be filled into the battery unless it has cooled down completely. Since pouring in will heat it again, the battery should be charged only five hours later. During the charging through a stationary charging equipment the vent holes must remain open.

Connect battery (+ to + and - to -) to charging equipment. When battery is discharged, the charging requires about 12 to 14 hours and it is terminated when the voltage of each cell amounts to 2.7 volts, thus giving a total of $3 \times 2.7 = 8.1$ volts.

With this voltage the various cells must show equal gas development and the specific gravity (state of charge) of the electrolyte should be again 1.28 (1.23).

After this preliminary charging of the battery, discharge it by means of a 6 V, 5 W-bulb until the bulb burns only faintly. Thereafter recharge battery as prescribed above. Finally suck off acid in excess with a hydrometer until acid level has lowered down to the screen plate in the filler neck.

Besides by the voltage test the state of charge of the battery may be checked by testing the specific gravity of the electrolyte as follows:

Specific gravity	with normal filling	with "tropical" filling
Battery fully charged	1.28 (32° Bé)	1.23 (27° Bé)
Battery about half discharged	1.23 (27° Bé)	1.19 (23° Bé)
Battery fully discharged	1.14 (18° Bé)	1.10 (14° Bé)

Conservación de la instalación eléctrica

Para conservar la seguridad de servicio de la instalación eléctrica, es preciso que todas las conexiones no soldadas en los bornes de los diferentes elementos eléctricos se encuentren limpias. De vez en cuando deberá controlarse si siguen fijamente unidas. Además, todos los contactos interruptores del encendido y del regulador de tensión deberán hallarse en perfecto estado. Por último, deberá cuidarse de que el manojo de cables y cada cable suelto no rocen ni se atasquen.

1. La **batería** deberá revisarse cada 4 semanas (en los trópicos con mayor frecuencia aún), controlando el nivel de líquido. Si fuese preciso, se echa agua destilada para restablecer el nivel prescrito. Sólo podrá completarse ácido cuando éste se haya derramado.

Si la moto se retira durante algún tiempo del servicio normal, ha de desmontarse la batería; cárgandola cada 2 meses, después de haberla descargado previamente mediante una bombilla de 6 V, 5 W.

Al efectuar viajes nocturnos prolongados, deberá marcharse a un régimen de revoluciones suficientemente elevado, bajando a una velocidad inferior si fuese preciso, a fin de generar la corriente de carga necesaria. En las baterías nuevas se vierte ácido de acumuladores puro, con un peso específico de 1,28 (en los trópicos 1,23), hasta la placa filtrante en la boca de relleno, dejando reposar el ácido durante 5 horas. Si el nivel ha bajado después de este tiempo, se vuelve a restablecer con ácido.

El ácido para acumuladores se obtiene añadiendo con precaución a dos partes de agua destilada una parte de ácido sulfúrico puro concentrado. ¡No obrar nunca en sentido inverso! Determinar el peso específico de la solución, después de que se haya enfriado, corrigiéndole mediante una adición cuidadosa de ácido o de agua destilada. Hasta que no se haya enfriado completamente, esta solución no podrá ser echada en la batería. La reacción que se produce dentro de la batería eleva la temperatura del ácido, por lo que la batería deberá reposar durante 5 horas antes de dar comienzo a la carga. Durante la carga, que se habrá de efectuar en una instalación fija, los tapones de la batería deberán ser quitados.

El aparato de carga y la batería han de ser conectados con sus polos + y sus polos - respectivamente. Si la batería estaba descargada, se necesitan de 12 a 14 horas para cargarla. La carga se da por terminada, cuando la tensión por cada elemento es de 2,7 V - es decir, $3 \times 2,7 = 8,1$ V en total. A esta tensión, los elementos deben mostrar igual desarrollo de gases. Al igual que durante el primer relleno, la densidad del ácido debe ser de 1,28 (1,23).

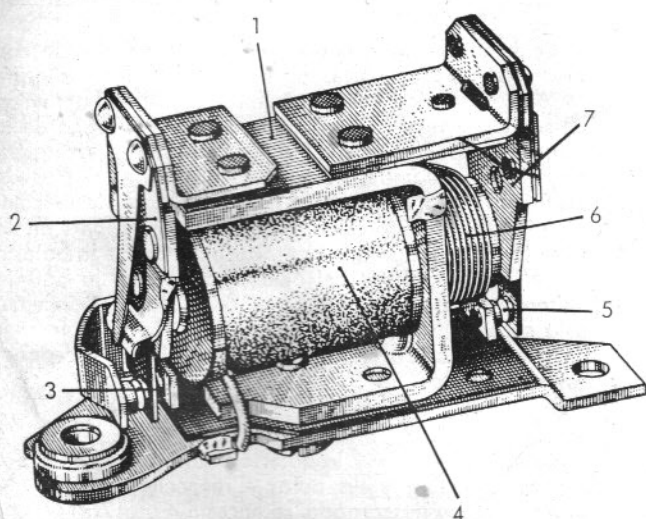
Después de esta primera operación de carga, se descarga la batería mediante una bombilla de 6 V, 5 W, hasta que ésta sólo emita una luz tenue. Seguidamente, se vuelve a cargar la batería según ha quedado descrito. Por último, se extrae el exceso de ácido que quede por encima de la placa filtradora en la boca de relleno, utilizando una pipeta adecuada.

Aparte de la medición de la tensión, también puede y debe verificarse la carga midiendo la densidad del ácido como sigue:

Peso específico del ácido	para zonas templadas	para zonas tropicales
Batería cargada	1,28 (32° Bé)	1,23 (27° Bé)
Batería semicargada	1,23 (27° Bé)	1,19 (23° Bé)
Batería descargada	1,14 (18° Bé)	1,10 (14° Bé)

2. Die Lichtmaschine ist nach etwa 10 000 km von angesammeltem Kohlenstaub durch Auswischen mit einem sauberen benzinge tränkten Leinenlappen zu reinigen. Abgenützte Kohlen nur nach Überdrehen des Kollektors in einer Spezialwerkstatt durch Original-Kohlen ersetzen. Die Kollektoroberfläche muß genau rundlaufen. Max. zulässiger Schlag, gemessen nach Anbau des Ankers an die Kurbelwelle 0,04 mm. Nur im Notfall dürfen neue Kohlen ohne Überdrehen des Kollektors eingebaut werden. Die Kohlen müssen in ihren Führungen leicht gleiten und von den Bürstenfedern mit 400–500 g auf den Kollektor drücken.

Als **Reglerschalter** wird statt des früheren Bosch-F-Reglers der Bosch-Z-Regler (RS/ZA) verwendet, der wie dieser ein Einfeld-Zweikontaktregler ist. Er hat jedoch zwei Anker, je einen für den Regler und für den Schalter. Irgendwelche Einstellungen und Biegen von Federn am Regler sind nicht vorzunehmen, sondern nur Austausch bzw. Prüfung durch einen Bosch-Dienst.



2. La **dynamo** doit être débarrassée tous les 10.000 km de la poussière des charbons au moyen d'un chiffon propre imbibé de benzine. Avant de remplacer les charbons usés par des charbons d'origine, il s'impose une rectification au tour du collecteur dans un atelier spécialisé. Le collecteur doit tourner rigoureusement rond. Le battement max. admissible, mesuré à la surface du collecteur monté sur vilebrequin, est de 0,04 mm. Seulement en cas de besoin des charbons nouveaux peuvent être montés sans rectification du collecteur. Les charbons doivent coulisser librement dans leur guide et être appuyés sur le collecteur avec une force de 400–500 g, par les ressorts.

Le **régulateur** de tension – remplaçant le régulateur précédent Bosch F – est un Bosch Z (RS/ZA), aussi à un champ et deux contacts. Il a cependant deux armatures, une de commutation et une de réglage. Aucun réglage, aucune modification des ressorts du régulateur ne doivent être entrepris : on ne peut que faire contrôler ou remplacer le régulateur par un service Bosch.

Bild – Fig. 201: Bosch-Reglerschalter RS/ZA
Régulateur de tension Bosch RS/ZA
Bosch RS/ZA voltage regulator
Regulador de voltaje Bosch RS/ZA

- | | |
|--|--|
| 1. Magnetbügel
Etrier de l'aimant
Magnet "U" bow
Arco del imán | 5. Schalterkontakte
Contacts de l'interrupteur
Circuit breaker points
Contactos del interruptor |
| 2. Regleranker
Induit du régulateur
Regulator armature
Inducido del regulador | 6. Stromwicklung
Bobine d'intensité
Current regulator coil
Devanado de amperaje |
| 3. Reglerkontakte
Contacts du régulateur
Regulator contact points
Contactos del regulador | 7. Schalteranker
Induit de l'interrupteur
Circuit breaker armature
Inducido del interruptor |
| 4. Spannungswicklung
Bobine de tension
Voltage regulator coil
Devanado de voltaje | |

3. Magnetzünder

Zündspule und Kondensator bedürfen keiner Wartung. Sie sind in Schadensfällen auszuwechseln.

Die Unterbrecherkontakte müssen stets sauber und trocken sein. Reinigung mit einem fettfreien glatten Blechstreifen, in Postkartenstärke, der zwischen die Kontakte geklemmt, hin und her gezogen wird. Verschmorte Kontakte ersetzen. Der Unterbrecherabstand beträgt 0,4 mm.

Der Unterbrecherhebel muß sich auf seiner Achse leicht bewegen. In den Schmierfilz für den Nocken ist von Zeit zu Zeit Boschfett Ft 1 V 4 (eventuell Heißlagerfett) leicht einzureiben. Achten, daß an Kontakte kein Fett kommt. Die Fliehgewichte des Zündzeitpunktverstellers müssen sich leicht um ihren Drehpunkt ausschwenken lassen und durch den Federzug in die Ruhelage zurückfallen.

3. Magnéto

La bobine d'allumage et le condensateur ne demandent aucun entretien. Les remplacer s'ils sont endommagés.

Les contacts du rupteur doivent être maintenus propres et secs ; on les nettoie au moyen d'une petite bande de tôle propre, non grasse, de l'épaisseur d'une carte postale et bien lisse, que l'on fait aller et venir entre les contacts. Les contacts endommagés doivent être repolis avec une lime de contacts ou remplacés.

L'écartement du rupteur doit être de 0,4 mm.

Le linguet du rupteur doit pivoter aisément sur son axe. Il faut, de temps en temps, enduire légèrement de graisse Bosch Ft 1 V 4 (éventuellement, graisse de roulements à haute température) le feutre de la came. Attention que la graisse n'atteigne pas les contacts ! Les masselottes du régulateur automatique d'avance doivent pivoter facilement sur leur articulation et revenir à la position de repos sous l'effet des ressorts.

2. The **generator** should be cleaned every 6,000 miles by wiping off deposits of carbon dust with a clean petrol-moistened linen cloth. Before replacing worn carbon brushes with new genuine brushes, have the commutator reconditioned in a specialized workshop. Check the commutator for true running condition. Max. permissible runout, measured at the commutator surface after fitting armature to crankshaft, .04 mm (.0016"). Only in case of need new brushes may be installed without turning down the commutator in a lathe. The brushes must slide easily in their holders and brush springs should exert a pressure of .9 to .11 lbs. in order to press the brushes against the commutator.

Instead of the earlier Bosch F-type **regulator** the Bosch Z-type regulator (RS/ZA) is now used, both being single-field, double-contact voltage regulators. The Z-type regulator, however, possesses two armatures, one for voltage regulator and one for cut-out relay. Never try to readjust by bending springs on the regulator, but entrust it to a Bosch service station for inspection and replacement of worn parts.

2. La **dinamo** debe limpiarse cada 10.000 km con un trapo de lino limpio, humedecido en gasolina, para eliminar el polvo de carbón que se haya depositado en ella. Antes de sustituir carbones gastados por carbones nuevos, de fabricación original, es preciso hacer torneear el colector en un taller especializado. La superficie del colector debe describir un movimiento de rotación totalmente concéntrico. Máxima excentricidad admitida, medida en la superficie del colector después de haber acoplado el inducido al eje del cigüeñal, 0,04 mm. Sólo en caso de necesidad podrán montarse carbones nuevos sin haber repasado al torno el colector aludido. Los resortes de las escobillas deberán apretar los carbones con una fuerza de 400-500 g, contra el colector.

En lugar del antiguo **regulador** Bosch F se utiliza ahora el regulador Bosch Z (RS/ZA) como interruptor de regulación. Al igual que el anterior, éste es un regulador de dos contactos y de un campo. Sin embargo, posee dos inducidos, uno para el regulador y otro para el interruptor. Los muelles del regulador no deben ser doblados ni ajustados, la sustitución o la verificación deberá confiarse a un taller Bosch.

Bild - Fig. 202: Schaltschema des Z-Reglers
Schéma des connexions du régulateur Z
Wiring diagram of Z regulator
Circuito eléctrico del regulador Z

8. Magnetkern
Noyau de l'aimant
Magnet core
Cuerpo del imán

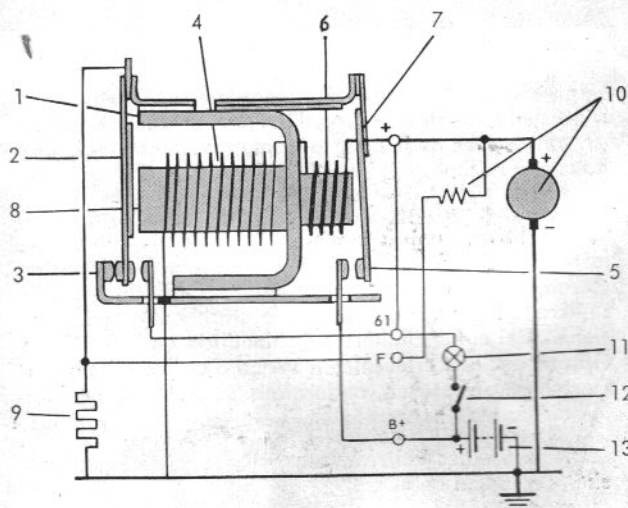
9. Regelwiderstand
Résistance du régulateur
Regulator resistance
Resistencia del regulador

10. Lichtmaschine
Dynamo
Generator
Dinamo

11. Ladekontrollampe
Lampe de contrôle de charge
Charge indicator lamp
Luz indicadora de la descarga

12. Zündschalter
Commutateur d'allumage
Ignition switch
Conmutador del encendido

13. Batterie
Batterie
Battery
Batería



3. Ignition Magneto

Ignition coil and condenser require no maintenance. In particular cases they should be replaced.

The breaker points should always be clean and dry. Cleanse them by inserting a clean, smooth and grease-free tin strip, approximately as thick as a postcard, between them and moving to and fro. Reface burned contact points with a contact file or replace. The contact breaker gap is .4 mm (.16").

The contact breaker arm must move freely on the axle. Periodically rub a trace of Bosch Ft 1 V 4 grease (eventually heat resisting grease) into the lubricating felt of the cam, using care to avoid getting grease on contacts. The governor weights of the automatic advance unit must freely turn on their fulcrum pins and easily be returned by their springs.

3. Magneto de encendido

La bobina de encendido y el condensador no requieren entretenimiento alguno. En caso de avería se sustituyen. Los contactos del interruptor deberán hallarse siempre limpios y secos. La limpieza se efectúa con una tira de hojalata lisa y exenta de grasa, del tamaño de una tarjeta postal, que se introduce entre los contactos y se somete a un movimiento de vaivén. Los contactos chamuscados se alisan con una lima de contactos y se recambian. La separación entre los contactos debe ser de 0,4 mm.

La palanca del ruptor debe girar libremente sobre su eje. El filtro lubricante para la leva debe ser engrasado de vez en cuando con grasa Bosch Ft 1 V 4 (o con grasa para altas temperaturas). La grasa no debe de tocar los contactos. Los contrapesos del regulador del momento de encendido deben moverse fácilmente alrededor de su punto de giro y regresar por los resortes a su posición de reposo.

4. **Scheinwerfer.** Hier ist vor allem der Schaltkasten an seinen Kontakten auf Korrosionsansätze sorgfältig zu prüfen bzw. zu reinigen. Die im Scheinwerfer liegenden Leitungen sind auf Scheuerstellen und gute Anschlußverbindungen zu prüfen. Das Zündschloß soll öfter mit Boschfett Ft 1 v 26 eingefeuchtet werden, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Unbedingt darauf achten, daß an Kontakte und Leuchten kein Fett kommt.

4. **Phare.** L'essentiel consiste en un contrôle attentif des contacts du commutateur d'éclairage et d'allumage qui doivent être soigneusement nettoyés et débarrassés de traces de corrosions.

Contrôler les conducteurs, dans le phare, aux points de vue de l'isolation et de leurs connexions. Graisser souvent l'entrée de la clef de contact, pour prévenir l'introduction d'eau, mais en pensant toujours qu'il ne doit pas parvenir de graisse aux contacts ou aux lampes.

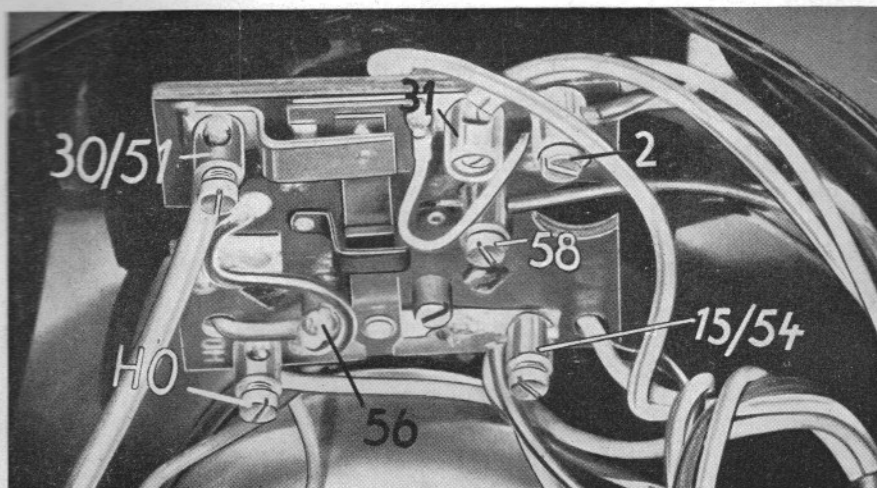


Bild – Fig. 203

Zündschloß

Commutateur d'allumage

Ignition switch

Conmutador del encendido

Die Scheinwerfereinstellung für Fern- und Abblendlicht ist von großer Bedeutung und muß deshalb bei Überholungen nachgestellt werden.

An einer hellfarbigen Wand in Höhe der Scheinwerfermitte ein Kreuz anbringen, das Motorrad mit Fahrer belastet auf 5 m Abstand von Wand zum Scheinwerfer stellen, dann muß bei eingeschaltetem Fernlicht das Einstellkreuz in der Mitte der hell bestrahlten Wandfläche stehen. Bei eingeschaltetem Abblendlicht muß die obere Grenze der hell erleuchteten Wand 5 cm unterhalb des Einstellkreuzes stehen, andernfalls ist der Scheinwerfer auf dieses Maß nachzustellen.

Bei Anbau eines Seitenwagens ist dieser zusätzlich mit einer Person zu belasten.

Le réglage du phare est de grande importance et doit être revu, par conséquent, à chaque occasion.

Tracer une croix, à hauteur du centre du phare, sur une paroi de couleur claire, la moto étant placée à 5 m de la paroi (depuis la lunette de phare) et chargée de son pilote. Ainsi, la croix sur la paroi doit se trouver au centre de la surface éclairée quand on met en action le projecteur. Si l'on passe en code, la limite supérieure de la surface éclairée sur la paroi doit se situer 5 cm au-dessous de la croix. Sinon, régler la position du phare sur cette donnée.

Si la moto est accouplée à un side-car, le contrôle doit se faire avec une personne dans le side-car, outre le pilote en selle.

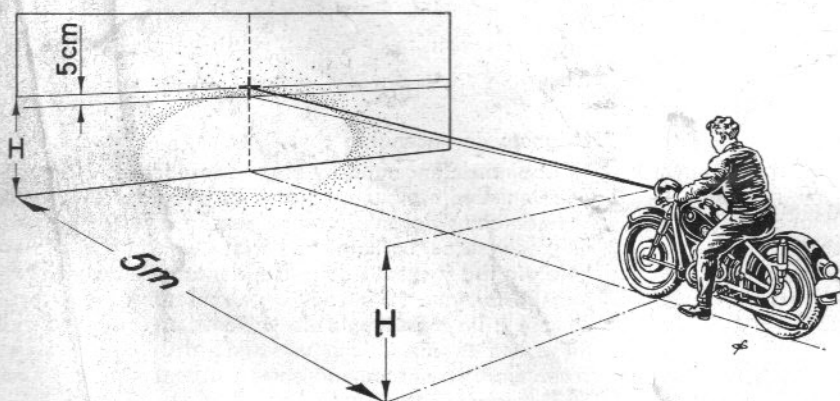


Bild – Fig. 204:

Scheinwerfer einstellen

Réglage du phare

Headlamp adjustment

Ajuste del faro

5. Lampen im Scheinwerfer

Biluxlampe	6 V, 35/35 W
Standlicht	6 V, 2 W
Tacholicht	6 V, 0,6 W
Ladelicht	6 V, 2 W
Leerlauflicht	6 V, 2 W

5. Lampes dans le phare:

Lampe bilux	6 V, 35/35 W
Lampe de position	6 V, 2 W
Lampe de compteur	6 V, 0,6 W
Témoin de charge	6 V, 2 W
Témoin de point-mort	6 V, 2 W

4. Headlamp. On this unit inspect above all the contacts in the switch box for any signs of corrosion and clean carefully.

Check leads in headlamp for chafing marks and correct connections. The ignition switch should be greased periodically to prevent water leak-in, using care to avoid getting grease on contacts or bulbs.

The headlamp setting for high and low beam is of vital importance and must therefore be readjusted after any overhaul.

For this purpose, a cross should be drawn on a light-colored wall at the same height as the center of the headlamp. The motorcycle should stand on its wheels about 5 1/2 yards (5 meters) from the wall and be loaded by a rider. Switch on the high beam and set the headlamp so that the reference cross is in the middle of the beam on the wall. Switch to low beam; the upper edge of the illuminated area should be about two inches (5 cm) below the reference cross, adjust as required.

If the motorcycle is to be operated with a sidecar, this adjustment should be carried out with the sidecar occupied.

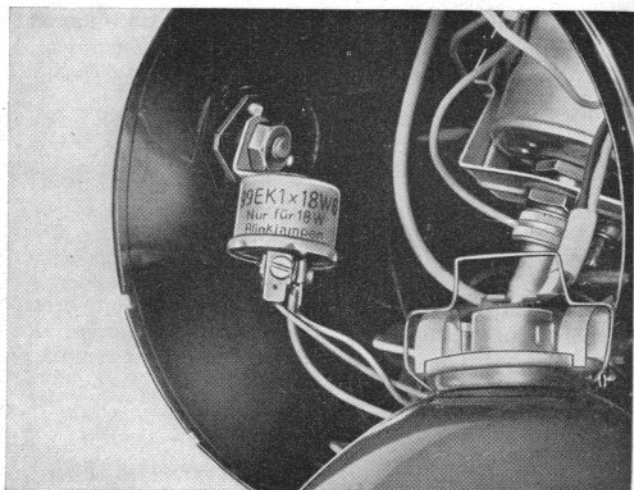
Bild - Fig. 205:

Scheinwerfereinsatz abgenommen

Ensemble réflecteur déposé

Reflector unit removed

Conjunto del reflector quitado



5. Lamps in headlamp:

Bilux lamp (twin-filament)	6 V, 35/35 W
Parking light	6 V, 2 W
Speedometer illumination	6 V, 0,6 W
Charging indicator	6 V, 2 W
Neutral indicator	6 V, 2 W

4. Faro

Ante todo, es preciso proteger contra toda corrosión los contactos de la caja de conexiones, conservándolos siempre limpios.

Controlar la ausencia de puntos de rozamiento y el perfecto contacto de los conductores alojados en el faro. Engrasar a menudo la entrada de la llave de contacto, para impedir la infiltración de agua. Cuidar de que no se deposite grasa sobre los contactos o las lámparas.

El ajuste del faro para las luces de cruce y de carretera es de suma importancia, por lo que debe ser efectuado durante cada revisión.

Sobre una pared clara, a la altura del centro del faro, se traza una cruz. Colocar la moto, con el conductor montado, a unos 5 m. de distancia, medida desde el faro a la pared. Al encender la luz de carretera, la cruz debe encontrarse en el centro del espacio iluminado. Al encender después la luz de cruce, es preciso que el límite superior de la pared iluminada se encuentre 5 cm. por debajo de la cruz. De no ser así, se ajusta el faro para obtener esta medida.

Cuando la moto se utilice con sidecar, también se deberá cargar el sidecar con una persona para efectuar el ajuste descrito.

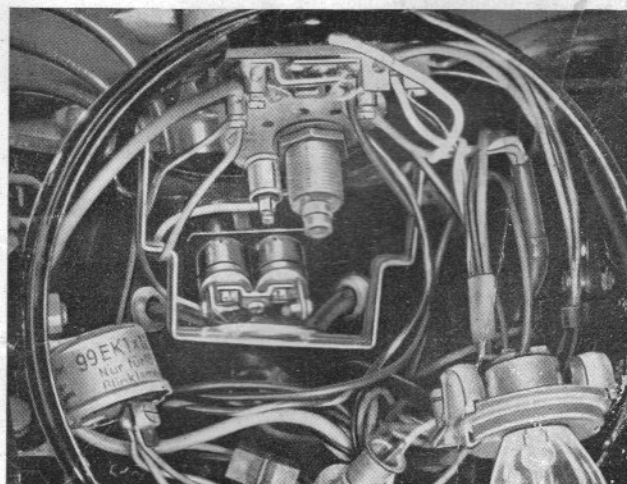
Bild - Fig. 206:

Bilux-Lampe mit Halter abgenommen; Tachometerspirale und Tachometer abgebaut zum Auswechseln der Lampen in den Kontrollleuchten.

Lampe bilux avec douille enlevée; transmission flexible et boîtier du compteur déposées pour le remplacement des lampes de contrôle.

Bilux lamp with socket removed; speedometer drive shaft and body removed for replacement of indicator lamps.

Bombilla Bilux con portalámparas sacada; transmisión y caja del velocímetro quitadas para la sustitución de las bombillas en las luces de control.

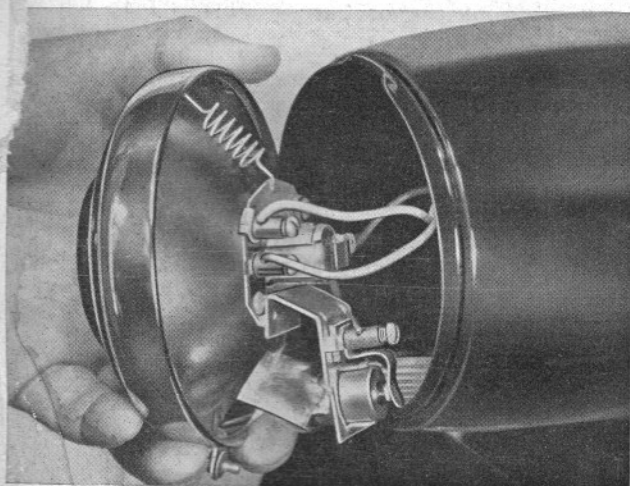


5. Lámparas en el faro:

Bombilla Bilux	6 V, 35/35 W
Luz de estacionamiento	6 V, 2 W
Luz del velocímetro	6 V, 0,6 W
Luz de carga	6 V, 2 W
Luz de marcha en vacío	6 V, 2 W

4. **Blinkleuchten.** Der Blinkgeber ist im Scheinwerfer eingebaut. Die Soffittenlampe einer Blinkleuchte kann nach Abnehmen einer gewölbten Kunststoffscheibe (2 Schlitzschrauben) und durch Zurückdrücken der federnden Halterung herausgenommen werden; evtl. auch den Verschlussstopfen aus dem Gehäuse herausschrauben. Zum Ausbau der Blinkleuchte, z. B. um den Gasdrehgriff abzuziehen und zu schmieren, sind folgende Arbeiten notwendig:

1. Kunststoffscheibe, Verschlussstopfen und Soffittenlampe ausbauen.
2. Isolierten Kontakthalter für Soffitte samt Feder und Leitung aus dem Lenkerende herausziehen und durch Lösen der Madenschraube von der Leitung trennen.
3. Schraube zum Klemmkonus für Blinkergehäuse im Lenker mittels Schraubenziehers **etwas** lockern (Achtung! Nicht herausschrauben!) und kleinen Prellschlag auf das Ende des Schraubenziehers geben. (Siehe auch Bild 226.)



Zündkerzen:

Siehe Technische Daten.
Bei Bedarf Zündkerzen mit einer Stahlbürste reinigen und Elektrodenabstand richtig stellen. Bei starkem Abbrand Kerzen auswechseln. Nach spätestens 18.000 km sollten die Zündkerzen erneuert werden.

8. Kabelbaum und Leitungen

Bei diesen sind die einzelnen Leitungen auf Isolationszustand und gute Anschlußverbindungen zu untersuchen. Die Schutzschläuche und Gummihüllen müssen einwandfrei sein. Leitungen mit blankgescheuerten Stellen müssen ersetzt werden. Ein Isolierbandschutz darf nur im Notfall verwendet werden. Die Hochspannungskabel müssen absolut einwandfrei isoliert und die übergeschobenen Gummihüllen wasserdicht mit den Zündkerzensteckern verbunden sein. (Stromlaufpläne siehe Seiten 158–161.)

6. **Clignotants.** Le clignoteur est incorporé dans le phare. La lampe soffitée de chaque clignotant peut être atteinte en enlevant le capuchon en verre synthétique (2 vis fendues) et en la dégageant de ses fixations à ressorts; éventuellement dévisser aussi du boîtier la fermeture. Pour déposer le feu clignotant, par ex. pour retirer et graisser la poignée tournante, il faut :

1. Enlever le capuchon synthétique, la fermeture et la lampe soffitée.
2. Retirer du guidon le socle isolant pour la lampe, avec ressorts et conducteur et, en dévissant la vis cylindrique, le dégager du conducteur.
3. Desserrer **un peu** la vis de serrage pour le boîtier du clignotant dans le guidon. Attention ! Ne pas la dévisser complètement ! Donner un léger coup sur le manche du tournevis. (Voir aussi Fig. 226.)

Bild – Fig. 207

Schluß- und Bremsleuchte, Lampen wechseln. Schluß- und Bremslicht Zweifadenlampe 6 V, 5/18 W, Kennzeichenbeleuchtung Kugellampe 6 V, 5 W.

Remplacement de la lampe arrière et stop 6 V, 5/18 W et de la lampe d'éclairage de plaque 6 V, 5 W.

Replacing tail and stop lamp. Tail-stop light twin-filament bulb, 6 V, 5/18 W. License plate illumination round-bulb lamp, 6 V, 5 W.

Sustituir las lámparas de posición trasera y de freno. Luz de posición y de freno: lámpara de dos filamentos 6 V, 5/18 W. Luz de la matrícula: lámpara esférica 6 V, 5 W.

7. Bougies:

Voir « Données techniques ».

Selon besoin, nettoyer les bougies à l'aide d'une brosse métallique et régler l'écartement des électrodes. Une bougie fortement usée est à remplacer. Il faut remplacer les bougies au moins tous les 18.000 km.

8. Faisceau de câbles et conducteurs

Contrôler l'isolation et les bonnes connections de chaque conducteur. Les tubes et cosse caoutchouc doivent être en parfait état. Les conducteurs dont l'isolation est usée par places doivent être remplacés. Une réparation de l'isolant à la toile isolante ne doit être considérée que comme moyen de fortune. Les conducteurs à haute tension, spécialement, doivent avoir une isolation parfaite et leur cosse caoutchouc doit se raccorder de façon étanche à la prise de bougie. (Schémas des connections électriques, voir pages 158–161.)

6. **Blinker Lights.** The blinker unit is installed in the head-lamp. The bulb in a blinker can be removed by unfastening the convex plastic cover plate (2 screws) and pressing back on the spring bracket; if necessary unscrew the cover plug from the housing. To remove the blinker light, for example, in order to disassemble and lubricate the throttle twistgrip—the following steps are necessary:

1. Remove the plastic cover plate, cover plug, and the bulb.
2. Pull the insulated contact bracket for the bulb, together with the spring and electrical wiring, out of the end of the handlebar and disconnect the wiring by releasing the screw terminal.
3. Using a screwdriver, **slightly** loosen (note: do NOT screw out) and then tap lightly on the handle of the screwdriver.
(Also see Fig. 226.)

Bild – Fig. 208

Seitenwagenleuchte, Lampe 6 V/3 W wechseln.

Remplacement de la lampe de position side-car, 6 V, 3 W.

Replacing sidecar lamp, 6 V/3 W bulb.

Sustituir la luz del sidecar, lámpara de 6 V/3 W.

7. Spark Plugs.

See Technical Data. Clean spark plugs, when necessary, with a steel brush and correct electrode gap. Badly burned plugs should be replaced. Replace spark plugs in any way at least every 11,000 miles (18,000 km).

8. Wiring Harness and Leads

Inspect the various wires for proper insulation and connections. The covering hoses and rubber sleeves should be in correct condition. Leads with blank spots must be replaced. No insulation tape should be used, except in cases of emergency. Be sure the HT-ignition cables are absolutely well insulated and the rubber sleeves so slipped over as to insure a water tight connection to the spark plug adapters. (Electric wiring diagrams, see pages 158–161.)

6. **Luces intermitentes.** El emisor de luces intermitentes está instalado en el faro. La lámpara sofitada de una luz intermitente puede ser sacada después de haber quitado el disco ovalado de plástico (2 tornillos de ranura) y de haber apretado hacia atrás la sujeción elástica; de ser necesario, se saca también el tapón de cierre de la caja. Si se desea desmontar el reflector de intermitentes mismo, para sacar y engrasar por ejemplo el puño del acelerador, son necesarias las siguientes operaciones:

1. Desmontar el disco ovalado de plástico, el tapón de cierre y la lámpara sofitada.
2. Extraer del extremo del manillar el portacontactos aislado para la lámpara sofitada junto con el resorte y el cable, desenroscar el tornillo de espiga y separar el portacontactos del cable.
3. Aflojar **ligeramente** con ayuda de un desatornillador el tornillo del cono de retención para la caja de la luz intermitente (¡atención! el tornillo no debe ser desatornillado del todo) y aplicar un golpe ligero sobre el mango del desatornillador.
(Véase también Fig. 226.)



7. Bujías.

Véanse «Datos técnicos». Si fuese preciso, se limpian las bujías con un cepillo de acero y se ajusta la distancia entre los electrodos. Si los electrodos están demasiado quemados, se renuevan las bujías. De todos modos, las bujías deben ser sustituidas cada 18 000 km. lo más tarde.

8. Manejo de cables y cables sueltos

Verificar el aislamiento y la perfecta conexión de cada conductor. Los tubos de protección y los revestimientos de goma deben hallarse en perfecto estado. Los cables cuyo aislamiento presente señales de rozamiento deben ser sustituidos. La protección provisional mediante cinta aislante sólo es admisible en casos de emergencia. Los cables de alta tensión deben encontrarse perfectamente aislados, sus revestimientos de goma deben estar unidos a los enchufes de las bujías de forma hermética, para evitar el paso de agua. (Esquemas eléctricos, véanse páginas 158–161.)

Störungen, deren Auffindung und Beseitigung

Vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Batterie am Minuspol abzuklemmen, soweit deren Einschaltung zu bestimmten Prüfungen nicht unbedingt nötig ist.

1. Zündstörungen

Wenn der Motor nicht anspringt oder während der Fahrt stehenbleibt, so ist, falls genügend Kraftstoff vorhanden und der Vergaser in Ordnung ist, der Fehler in der Zündanlage zu suchen. Dazu ist die Zündanlage zu überprüfen, was in folgender Weise je Zylinder geschieht: Kerze heraus-schrauben, Zündkabel aus dem Kerzenstecker entfernen, Kabel in etwa 5 mm Abstand von einer Zylinderrippe halten und Motor durchdrehen. Es müssen Funken vom Kabel zur Zylinderrippe überspringen; ist dies der Fall, liegt ein Fehler an der Zündkerze vor. Springen dagegen keine Funken vom Kabelende zur Masse über, so können folgende Störungsursachen vorliegen:

Fehler	Abhilfe
a) Zündschlüssel rastet nicht richtig ein. Die bewegliche Kontaktfeder im Schaltkasten wird vom Massekontakt nicht abgehoben.	Ist der Fehler im Schaltkasten nicht zu beheben, so kann notfalls das Kabel aus der Klemme 2 des Magnetzünders ausgeklemmt werden. In diesem Fall läßt sich der Motor mit dem Zündschlüssel nicht abstellen.
b) Kabel zwischen Klemme 2 im Schaltkasten und Klemme 2 des Magnetzünders hat Masseschluß.	Kabel auswechseln, notfalls Kabel aus Klemme 2 des Magnetzünders wie unter a) beschrieben ausklemmen.
c) Zündkabel beschädigt oder hat Masseschluß.	Zündkabel erneuern.
d) Unterbrecherkontakte verschmutzt, oxydiert oder verschmort.	Beide Kontakte auswechseln. Hierauf Unterbrecherabstand prüfen. Derselbe darf nur 0,35–0,40 mm betragen.
e) Starkes Kontaktfeuer bzw. stark verbrannte Kontakte infolge eines defekten Kondensators.	Kondensator ersetzen (Reparatur nicht möglich) und Kontakte mit Kontaktfeile glätten oder ersetzen. Unterbrecherabstand wie unter d) einstellen.
f) Unterbrecherhebel klemmt.	Lagerbüchse und Lagerbolzen des Unterbrecherhebels reinigen und mit Bosch-Fett Ft 1 v 26 einfetten.
g) Unterbrecherhebel wird vom Nocken nicht mehr abgehoben. Schiefklötzchen am Unterbrecherhebel abgenutzt.	Unterbrecherhebel und Träger erneuern. Unterbrecherabstand wie unter d) einstellen.

Dérangements, leur localisation et réparation

Avant tout travail sur l'équipement électrique, il faut dé-coupler le câble de la borne négative de la batterie, pour autant que sa présence ne soit pas indispensable pour un essai prévu.

1. Pannes d'allumage

Si le moteur ne part pas ou s'arrête inopinément, il faut rechercher la panne du côté de l'allumage, pour autant qu'il y ait assez d'essence et que les carburateurs soient en état. Contrôler alors, comme suit, l'allumage pour chaque cylindre : dévisser la bougie, dégager le câble de la prise de bougie, approcher le bout du câble à 5 mm environ, d'une ailette et faire tourner le moteur au kick-starter. L'étincelle doit jaillir entre le câble et l'ailette ; si c'est le cas, la bougie est défectueuse. S'il ne se produit pas d'étincelle entre le câble et l'ailette, les causes suivantes sont à envisager :

Défaut	Remède
a) La clef de contact ne vient pas bien en place. Le contact mobile, dans le commutateur, n'est pas soulevé du contact de masse.	Si le défaut dans le commutateur ne peut être corrigé on peut, provisoirement, décon-necter le câble de la borne 2 de la magnéto. Mais ainsi, on ne peut plus arrêter le moteur par la clef de con-tact.
b) Le câble reliant la borne 2 du commuta-teur et la borne 2 de la magnéto est en contact avec la masse.	Remplacer le câble, à la ri-gueur le déconnecter provi-soirement de la borne 2 de la magnéto, comme sous a) ci-dessus.
c) Câble de bougie endommagé ou ayant un contact de masse.	Remplacer le câble de bougie.
d) Contacts de rupteur sales, oxydés ou endommagés.	Retoucher les contacts à la lime spéciale, puis contrôler leur ouverture : 0,35–0,4 mm seulement.
e) Fortes étincelles aux contacts ou contacts brûlés par suite d'un condensateur défectueux.	Remplacer le condensateur (irréparable !) ; retoucher ou remplacer les contacts. Régler leur ouverture comme sous d) ci-dessus.
f) Le linguet du rupteur colle.	Nettoyer la douille et le pivot du linguet et les enduire de graisse Bosch Ft 1 v 26.
g) Le linguet n'est plus soulevé par la came, son poussoir étant usé.	Remplacer le linguet et son support ; régler l'ouverture des contacts comme sous d) ci-dessus.

Typical Failures, their Causes and Correction

Before performing a checking procedure on the electrical system, disconnect the negative battery cable, except in cases where it will be absolutely necessary to keep the battery in the circuit for a particular test.

1. Ignition Failures

If engine will not start or stalls when running and fuel supply and carburetors function properly the ignition system should then be checked. To do this, proceed on each cylinder as follows: Remove spark plug, pull ignition cable out of spark plug adapter, hold cable at a distance of about .2" (5 mm) from a cylinder fin and crank engine. Sparks must then flash from cable to cylinder fin; if this is the case, the failure resides in the spark plug. If no sparks flash from cable end to ground, the failure may be due to one of the following causes:

Possible causes	Remedies
a) Ignition key does not engage properly. Movable contact spring in switch box fails to come away from ground contact.	If the failure is not located in the switch box, disconnect cable from terminal 2 of magneto in case of need. But remember that in this case the engine cannot be switched off with the ignition key.
b) Cable between terminal 2 in switch box and terminal 2 of magneto is grounded.	Replace cable, in case of emergency disconnect cable from terminal 2 of magneto as described under a).
c) Ignition cable defective or grounded.	Replace ignition cable.
d) Breaker points dirty, oxidized or burned.	Clean both points with contact file. Thereafter check breaker gap. This should not exceed .014"-.016".
e) Heavy contact firing or badly burned contacts due to defective condenser.	Replace condenser (cannot be repaired) and smoothen contacts with contact file or replace. Adjust breaker gap as specified under a).
f) Breaker arm binds.	Clean bearing bushing and pin of breaker arm and lubricate with Bosch Ft 1 v 26 grease.
g) Breaker arm fails to come away from cam. Rubbing block on breaker arm is worn.	Replace breaker arm and its support. Adjust breaker gap as specified under d).

Fallas su localización y eliminación

Antes de comenzar cualquier trabajo en la instalación eléctrica, es preciso desconectar la batería en el polo negativo, excepto en casos en que sea necesaria para llevar a cabo determinados controles

1. Fallas del encendido

Si el motor no arranca o si se para durante la marcha, a pesar de tener gasolina suficiente y de encontrarse el carburador en perfecto estado, será preciso buscar la causa de la anomalía en el sistema de encendido. El encendido se revisa de la siguiente forma, para cada cilindro: desatornillar la bujía, aproximar el extremo del cable a 5 mm. de una aleta del cilindro y hacer girar el motor. Deberán saltar chispas del cable a la aleta, en cuyo caso la falla reside en la bujía. Si no saltan chispas del cable a la aleta, las fallas pueden tener una de las causas siguientes:

Falla	Eliminación
a) La llave de contacto no encaja completamente. El muelle de contacto móvil en la caja de conexiones no se separa del contacto de masa.	Si el defecto en la caja de conexiones no puede ser subsanado, se puede desconectar provisionalmente el cable del borne 2 en el magneto de encendido. En este caso, no será posible parar el motor con la llave de contacto.
b) El cable entre el borne 2 de la caja de conexiones y el borne 2 del magneto de encendido tiene un contacto de masa.	Reemplazar el cable; si fuese preciso, también puede desconectarse provisionalmente el cable del borne 2 en el magneto de encendido, véase a).
c) Cable de encendido deteriorado o con puesta a tierra.	Reemplazar el cable.
d) Contactos del ruptor sucios, oxidados o chamuscados.	Limpiar ambos contactos con una lima fina. Verificar la distancia entre los contactos, que deberá ser de 0,35-0,4 mm.
e) Chispas intensas entre los contactos o contactos quemados debido a un condensador deficiente.	Sustituir el condensador (su reparación no es posible) y alisar los contactos con una lima fina o sustituirlos. Ajustar la separación entre los contactos, véase d).
f) La palanca del interruptor se atasca.	Limpiar el casquillo y el eje de la palanca, engrasándoles seguidamente con grasa Bosch Ft 1 v 26.
g) La palanca del interruptor ya no es levantada por la leva. El taco de deslizamiento de la palanca se ha gastado.	Reemplazar la palanca y su soporte. Ajustar la distancia entre los contactos, véase d).

Abstand der Sicherheitsfunkenstrecke am Magnetzünder zu klein.	Der Abstand ist auf 10–11 mm zu bringen (siehe Bild 110).	h) Trop petite ouverture des éclateurs de sécurité, sur la magnéto.	Cette ouverture doit être portée à 10–11 mm (voir fig. 110).
j) Zündspule schlägt nach außen gegen ein Metallteil durch.	Zündspule erneuern. Nur im Notfall Zündspule durch Bestreichen mit Schellack isolieren. Maschinenteile in der Nähe der Spule, auf die der Zündfunke überspringt, ebenfalls mit Schellack bestreichen.	i) Fuite de la bobine vers une partie métallique proche.	Remplacer la bobine. Réparation de fortune seulement : renforcer à la laque l'isolant de bobine et enduire aussi de laque les pièces métalliques proches.
k) Zündspule defekt.	Erneuern (kann nicht repariert werden).	k) Bobine d'allumage défectueuse.	Remplacer (ne peut pas être réparée).
l) Automatische Zündverstellung arbeitet nicht.	Welle und Nockenbohrung reinigen und einfetten mit Bosch-Fett Ft 1 v 26. Fliehgewichte und Federn prüfen und einfetten.	l) Le régulateur automatique d'avance ne travaille pas.	Nettoyer et graisser légèrement (graisse Bosch Ft 1 v 26) l'axe et l'alésage de la came. Contrôler et graisser les maselottes et leurs ressorts.
m) Setzt die Zündung nur bei hohen Drehzahlen aus, so können Isoliersteine der Zündkerzen durch Bleibelag verunreinigt sein.	Bei verbleiten Kraftstoffen kann sich mit der Zeit ein Bleibelag am Kerzenstein niederschlagen. Dieser ist bei kalter Kerze nicht leitend, bei heißer (über 500° C) jedoch leitend. Beste Abhilfe: Kerzen erneuern.	m) Si des ratés d'allumage ne se produisent qu'à haut régime, il se peut que des dépôts de plomb affectent l'isolation des bougies.	L'emploi de carburants contenant du plomb peut causer des dépôts de plomb sur l'isolant des bougies. Sans effet à froid, ils deviennent conducteurs à chaud (plus de 500° C). Meilleur remède : remplacement des bougies.
oder Unterbrecherfeder kann leicht verkantet sein, deshalb läuft der Unterbrecherhebel mit seiner Büchse an der Unterlage oder an der Sicherungsscheibe an und wird gebremst.	Unterbrecherfeder parallel zur Maschine ausrichten.	ou Le ressort du rupteur est peut-être légèrement faussé et pousse ainsi le linguet avec sa douille contre l'un ou l'autre bout du pivot : il est ainsi freiné.	Rétablir le parallélisme du ressort pour qu'il pousse le linguet perpendiculairement à son pivot.

2. Störungen an der Lichtmaschine

Verstellungen an der lackgesicherten Sechskantmutter bzw. Verbiegen der Kontaktfedern des Reglers heben die Garantieverpflichtungen auf. Sie sollen deshalb nur von Bosch-Werkstätten ausgeführt werden.

Behelfsmäßige Prüfung der Lichtmaschine

Volles Licht einschalten, Horn betätigen.
Das Licht darf beim Betätigen des Horns nur wenig nachlassen. Andernfalls muß die Batterie an einer ortsfesten Stromquelle nachgeladen werden.
Motor auf etwa 2500 U/min bringen, volles Licht einschalten und dann Leitung vom Batterie-(–)Pol entfernen. Das Licht soll beim Entfernen des (–)Kabels etwas heller, beim Berühren des Minuspols mit dem Kabel wieder etwas dunkler werden.
Ist es umgekehrt, dann ist die Maschinenleistung ungenügend und es sollte eine genauere Kontrolle mittels Testgerätes, nach Möglichkeit bei einem Bosch-Dienst, vorgenommen werden.

2. Dérangement de la dynamo

Toute intervention sur l'écrou six-pans scellé à la laque ou sur les ressorts des contacts du régulateur, annulent les obligations de garantie. Ces travaux ne peuvent donc être exécutés que par les ateliers de service Bosch.

Essais de la dynamo

Mettre l'éclairage à pleins feux, actionner le claxon. La lumière ne doit baisser que de peu lors de l'emploi du claxon. Sinon, il faut recharger la batterie, par un chargeur indépendant.
Faire tourner le moteur à 2.500 t/min environ, mettre l'éclairage à pleins feux et déconnecter le conducteur du pôle – de la batterie. La lumière doit être un peu plus vive lorsqu'on enlève le câble – de la batterie et baissée un peu lorsque l'on touche la borne – de la batterie avec le câble.
Si le contraire se produit, la puissance de la dynamo est insuffisante et un contrôle précis, au moyen d'un appareil d'essai est nécessaire. Le confier autant que possible à un service Bosch.

- h) Safety spark gap on ignition magneto too small. Adjust gap to 10-11 mm (.4" to .44").
- i) Ignition coil open circuited to external metal part. Replace ignition coil. Only in case of need insulate ignition coil by coating it with shellac. Likewise coat parts adjacent to ignition coil, to which the spark jumps, with shellac.
- k) Ignition coil defective. Replace (cannot be repaired).
- l) Automatic advance unit inoperative. Clean shaft and cam hole and lubricate with Bosch Ft v 26 grease. Check governor weights and springs and grease them.
- m) If ignition misses only at high engine speeds, this failure may be due to lead deposits on spark plug insulator. Permanent use of leaded fuels will cause lead deposits on insulator of spark plug. With spark plug cold, this deposit is non-conducting, but becomes conducting with spark plug hot (over 930 deg. F.). Best remedy: Replace plugs.
- or
breaker arm spring is slightly distorted, so breaker arm rubs with its bushing on the support or on the lock-washer and becomes inoperative. Dress breaker arm spring into parallel position to the generator.

2. Generator Failures

Never try to perform adjustments by turning the lacquer sealed hexagon nut or bending the contact springs of the regulator as this would invalidate the manufacturer's warranty. Adjustments of this kind should therefore only be carried out in a Bosch service station.

Provisional Generator Test

Switch on full lighting, actuate horn.

As horn is actuated the lighting intensity should only drop slightly. Otherwise the battery must be recharged from a charging equipment.

Accelerate engine up to approx. 2,500 r.p.m., switch on full lighting and disconnect negative battery cable. While negative cable is removed the brightness of the lighting should slightly increase, and diminish when touching the negative pole with the cable.

If the lighting reacts contrarily, the generator output is insufficient and an accurate test should then be performed with a generator tester, whenever possible in a Bosch service station.

- h) La distancia entre los bornes de seguridad del magneto es demasiado pequeña. La distancia ha de ajustarse a 10-11 mm (véase fig. 110).
- i) La chispa de la bobina salta a masa en un punto metálico cualquiera. Sustituir la bobina. Sólo en casos de urgencia se aísla la bobina cubriéndola con goma laca. Cubrir igualmente con goma laca los puntos metálicos inmediatos a los que saltó la chispa.
- k) Bobina defectuosa. Sustituir la bobina (no puede ser reparada).
- l) La regulación automática del encendido no funciona. Limpiar y engrasar ligeramente con grasa Bosch Ft v 26 el eje y el orificio de la leva. Controlar y engrasar los pesos centrifugos y los resortes.
- m) Si el encendido sólo se interrumpe a un régimen de revoluciones elevado, puede ser que los aisladores de porcelana de las bujías tengan sedimentos de plomo. Los combustibles que contienen plomo pueden motivar después de algún tiempo la formación de un depósito de plomo en el aislador de porcelana de la bujía. A bajas temperaturas, este depósito no es conductor, aunque se vuelve conductor cuando la bujía está caliente (más de 500° C). La mejor solución es cambiar la bujía.
- o
que el muelle del interruptor esté algo ladeado, por lo que la palanca del interruptor roza con su casquillo sobre el soporte o la arandela de seguridad, siendo frenado. Corregir y restablecer el paralelismo entre el muelle y la dinamo.

2. Fallas de la dinamo

En el momento en que el sello de laca de la tuerca hexagonal sea violado o que los muelles de contacto del regulador hayan sufrido una alteración, cesa toda garantía, por lo que se recomienda recurrir a un representante de la casa Bosch para subsanar las fallas que pudieran existir.

Comprobación auxiliar de la dinamo

Conectar todas las luces y hacer funcionar el claxon. La intensidad de las luces sólo debe disminuir ligeramente al accionar el claxon. En caso contrario ha de cargarse de nuevo la batería con un cargador independiente.

Impulsar el motor a un régimen de 2.500 r.p.m. aproximadamente, conectar todas las luces y separar a continuación el cable del polo negativo de la batería. En estas condiciones deberá apreciarse un ligero aumento de la intensidad luminosa, que deberá disminuir nuevamente al volver a conectar el cable al polo negativo.

Si se produce un efecto contrario al descrito, la potencia de la dinamo es insuficiente, siendo conveniente someter la dinamo a un control minucioso con un aparato de ensayo, a ser posible en un taller Bosch.

Störungsursachen an der Lichtmaschine
und deren Beseitigung

Fehler	Abhilfe
a) Ladeanzeigelampe erlischt nicht.	
Kohlen liegen nicht auf dem Kollektor auf oder klemmen in den Haltern	Bürstenfedern richten, abgelaufene Kohlen ersetzen, fest-sitzende Kohlen gängig machen.
oder Kollektor ist ver-schmiert oder verölt	Kollektor mit einem in Benzin getränkten Lappen reinigen, Zwischenraum zwischen den Kollektorlamellen mit Holz-span auskratzen.
oder Reglerkontakte ver-schmutzt	Kontakte blank putzen durch Hin- und Herziehen eines dünnen sauberen Blech-streifens zwischen den Kon-takten. Auf keinen Fall darf an diesen Kontakten gefeilt werden.
oder Ankerwicklung defekt.	Anker ersetzen.
b) Ladeanzeigelampe glimmt etwas während der Fahrt (ganz leichtes Glimmen, besonders bei eingeschaltetem Licht, ist bedeutungslos und verliert sich, wenn Batterie wieder gut aufgeladen ist).	
Andernfalls: Batterie entladen oder schadhaft	Batterie an ortsfester Strom-quelle aufladen oder ersetzen.
oder Kabelverbindungen nicht einwandfrei	Kabelklemmschrauben an Maschine, Scheinwerfer und Batterie nachziehen, Masse-anschluß Batterie reinigen.
oder Schalterkontakte des Reglerschalters sind nicht einwandfrei.	Batterie abklemmen und Kon-takte blank putzen durch Hin- und Herziehen eines dünnen sauberen Blechstreifens zwi-schen den Kontakten. Unter keinen Umständen darf an diesen Kontakten gefeilt wer-den.

Dérangement de la dynamo et leurs remèdes

Défaut	Remède
a) La lampe de contrôle de charge ne s'éteint pas.	
Les charbons n'appuient pas sur le collecteur ou coincent dans leur guide.	Redresser les ressorts de char-bons, remplacer les charbons usés, alibrer les charbons dans leur guide.
ou Le collecteur est engrassé ou gras.	Le nettoyer avec un chiffon propre imbibé de benzine ; dégrasser avec un râcloir en bois les intervalles entre les lames.
ou Les contacts du régu-lateur sont sales.	Nettoyer les contacts en in-troduisant entre eux une ban-delette de tôle mince, propre, que l'on fait aller et venir. Ne jamais toucher ces con-tacts à la lime !
ou Bobinage de l'induit défectueux.	Remplacer l'induit.
b) La lampe de contrôle de charge s'éclaire faiblement en roulant si elle s'éclaire très faiblement et spéciale-ment quand l'éclairage est en service, le fait est sans importance et tout rentrera dans l'ordre dès que la batterie sera bien chargée).	
Sie ce n'est pas le cas: Batterie déchargée ou défectueuse.	Recharger ou remplacer la batterie.
ou Connections impar-faites	Resserrer les connections à la dynamo, au phare et à la batterie ; nettoyer la connec-tion de la batterie à la masse.
ou Contacts de commu-tation du régulateur imparfaits.	Déconnecter la batterie, net-toyer les contacts en intro-duisant entre eux une bande-lette de tôle mince, propre, que l'on fait aller et venir. Ne jamais toucher ces con-tacts avec une lime !

Causes of Generator Failures and their Correction

Possible causes	Remedies
a) The charge indicator lamp will not go out.	
Brushes do not rest up on the commutator or jam in their holders,	Dress brush springs, replace worn brushes. Free up jammed brushes in their holders.
or commutator greasy or oily	Clean commutator with petrol-dampened cloth, scrape out slots between commutator segments with piece of wood.
or regulator contacts dirty	Clean contacts by inserting and moving to and fro a thin and proper tin strip between them. On no account file these contacts.
or armature winding defective.	Replace armature.
b) Charge indicator lamp glows dimly when driving (a very slight glowing, particularly with lighting switched on is without significance and will disappear as the battery is properly charged).	
Otherwise : Battery discharged or defective	Charge battery with a charging equipment or replace.
or improper cable connections	Retighten terminal clamping screws on generator, headlamp and battery, clean ground connection on battery.
or improper contacts of cut-out relay of voltage regulator	Disconnect battery and clean contacts by moving to and fro a thin and proper tin strip between them. Under no circumstances file these contacts.

Fallas de la dinamo y su eliminación

Fallas y causas	Eliminación
a) La lámpara de control de carga no se apaga.	
Los carbones no se adaptan bien al colector o se atascan en sus guías	Enderezar los muelles de las escobillas, sustituir los carbones gastados y procurar que los carbones se deslicen perfectamente en sus guías
o el colector está sucio o grasiento	limpiar el colector con un trapo humedecido en gasolina, limpiar con un pañillo de madera las ranuras entre las láminas del colector
o los contactos del regulador están sucios	limpiar los contactos, frotándoles con una tira de hojalata delgada y limpia, que se hace pasar entre los contactos. Una lima no debe utilizarse de ninguna manera
o el bobinado del inducido es defectuoso	sustituir el inducido
b) La luz de control de carga se enciende un poco durante la marcha (un reflejo muy tenue de esta luz, sobre todo cuando las demás luces están encendidas, no tiene importancia, y desaparece cuando la batería se ha vuelto a cargar suficientemente).	
En caso contrario: la batería está descargada o defectuosa	cargar la batería con un cargador fijo o sustituirla
o las conexiones de los cables son imperfectas	apretar los tornillos de los bornes en la dinamo, el faro y la batería; limpiar la conexión a masa de la batería
o los contactos del regulador se encuentran en mal estado	desconectar la batería y limpiar los contactos frotándoles con una tira delgada y limpia de hojalata, que se hace pasar entre ellos. Los contactos no deben ser limados bajo ningún concepto

c) Ladeanzeigelampe
brannt sehr hell auf
und brennt durch oder
Batterie kocht über.
Damit verbunden häufiges
Durchbrennen der
Glühlampen.

Reglerschalter arbeitet
nicht, weil Fremdkörper,
insbesondere Eisenfeil-
späne, im Luftspalt
zwischen Anker und
Spule oder am Schalter-
kontakt.

Fremdkörper mit Preßluft
entfernen.

oder
Reglerschalter arbeitet
nicht, weil Massean-
schluß des Regler-
schalters nicht ein-
wandfrei ist.

Befestigungsschraube des
Reglerschalters, unter die der
Masseanschluß geklemmt ist,
etwas lösen und wieder fest-
ziehen.

oder
Schalterkontakte des
Reglers stark ver-
schmort, Kontaktfeder
lahm, Batterie falsch
angeschlossen (Pluspol
auf Masse, Maschine
hat sich umgepolt).

Regler ersetzen. Nach Anbau
des neuen Reglers Licht-
maschine polarisieren durch
kurzzeitiges Verbinden der
Klemmen 51 und 61 bei
Leerlaufdrehzahl des Motors
am Regler mit einem Draht.
Auf keinen Fall darf auf
F (DF) Strom kommen.

d) Ladekontrollleuchte
leuchtet in regel-
mäßigen Abständen
auf, Kurzschluß in den
elektrischen Leitungen
wahrscheinlich.

Da keine Leitung abgesichert
ist, sollte zuerst versucht
werden, den Kurzschluß bei
stromloser Leitung zu finden.
Dabei Leitungen Licht-
maschine 51 nach Schein-
werfer 51, Scheinwerfer 15/54
nach Leerlauflicht und Horn
überprüfen. Erst wenn kein
Fehler gefunden wurde
Standlicht einschalten,
Leitungen nach Schlußlicht
und Seitenwagen, in zweiter
Linie nach Standleuchte und
Scheinwerfer untersuchen.
War Fehler auch hier nicht zu
finden, so ist der Schein-
werfer einzuschalten und
Leitungen zur Bilux-Lampe
oder diese selbst zu unter-
suchen.

e) Scheinwerfer flackert
oder erlischt zeitweise.
Kabel gebrochen oder
in einer Klemme lose,

Durch Drücken oder leichtes
Ziehen an den verschiedenen
Kabeln Fehler feststellen.
Schadhaftes Kabel ersetzen,
lose Klemmen festziehen.

oder
Batterie schadhaft.

Batterie überprüfen, ob nicht
evtl. Plattenbruch vorliegt.
Batterie erneuern.

Die vorstehenden Störungshinweise für Zündanlage und
Lichtmaschine sind als einfache Hilfe in Notfällen
gedacht, wenn keine speziellen Prüf- und Testgeräte zur
Verfügung stehen.

c) La lampe de contrôle
de charge éclaire
fortement et brûle ou
la batterie bouillonne.
En même temps, des
lampes brûlent
fréquemment.

Le régulateur ne fonc-
tionne pas, des corps
étrangers, particuliè-
rement de la limaille,
étant entre l'armature
et la bobine ou entre
les contacts de com-
mutation.

Enlever les corps étrangers
avec de l'air comprimé.

ou
Le régulateur ne fonc-
tionne pas, parce que
sa liaison à la masse
est imparfaite.

Dévisser un peu la vis de
fixation du régulateur sous
laquelle se trouve la connec-
tion de masse et la revisser.

ou
Contacts ou ressort du
régulateur hors
d'usage, batterie
connectée à faux
(pôle + à la masse; la
polarisation de la
dynamo s'est ainsi
inversée)

Remplacer le régulateur.
Après montage du régulateur
neuf, repolariser la dynamo
en reliant par un fil, pour un
bref instant les bornes 51 et
61 du régulateur, le moteur
tournant au ralenti. En aucun
cas il ne doit parvenir du
courant à F (DF).

d) La lampe de contrôle
de charge s'éclaire à
intervalles réguliers,
court-circuit probable
dans les conducteurs.

Aucun conducteur étant pro-
tégé, on devrait d'abord
essayer de localiser le court-
circuit sur un fil en l'absence
de courant. Ce faisant, contr-
ôler les conducteurs, de la
dynamo 51 au phare 51, du
phare 15/54 au témoin de
point-mort et au claxon, au
point de vue isolation. Sans
résultat, enclencher les feux
de parc et contrôler les con-
ducteurs pour feu arrière et
side-car puis ceux du feu de
position et du phare. Si le
défaut n'est pas encore dé-
couvert, mettre en service le
phare et contrôler les con-
ducteurs pour la lampe bilux
ou cette lampe elle-même.

e) Le phare clignote ou
s'éteint momentanément.
Câble cassé ou
borne desserrée.

Localiser le défaut en ap-
puyant et tirant légèrement
sur les câbles. Remplacer le
câble défectueux, serrer la
borne desserrée.

ou
Batterie défectueuse

Contrôler la batterie au point
de vue rupture de plaque.
Remplacer la batterie.

Les indications qui précèdent, concernant le dépannage
des équipements d'allumage et d'éclairage, sont données
à titre de moyens simples, en cas d'urgence, quand les
moyens spéciaux d'essais et de contrôles font défaut.

- c) Charge indicator lamp lights very brightly and burns out or battery boils over, this coinciding with frequent burning out of bulbs.

Cut-out relay inoperative due to foreign material, particularly iron chips, in air gap between armature and coil or on cut-out contact

Remove foreign material with compressed air.

or
cut-out relay inoperative because of improper ground connections

Slightly loosen fastening screw of cut-out relay, which retains the ground connection, and retighten.

or
cut-out relay contacts badly burned, insufficient point spring tension, battery connected incorrectly (Positive pole to ground, generator polarity reversed).

Replace regulator. After installing the new regulator polarize the generator by causing a momentary connection between terminals 51 and 61 on regulator by means of a jumper wire while engine idles. In no case should current be supplied to F (DF).

- d) Charge indicator light flashes at regular intervals, probably due to a short circuit in electric leads.

No electric lead being protected, first try to locate the short-circuit while the wire is currentless. When doing this, check wires: generator 51 to headlamp 51, headlamp 15/54 to neutral indicator light and horn for short circuit. If no failure was found there, switch on parking light, check leads to tail light and sidecar and thereafter lead to parking light and headlamp. If after this checking the cause of the failure is not yet evident, switch on the headlamp and check wires to Bilux lamp and the Bilux lamp itself.

- e) Headlamp flickering or going out temporarily. Wire broken or loose connection,

Locate failure by pressing or slightly pulling on the various wires. Replace defective wire, tighten loose terminals.

or
battery defective.

Check battery for broken plates. Replace battery.

The before mentioned checking procedures for ignition system and generator are suggested for emergency cases when special testing equipment is not available.

- c) La lámpara de control de carga se enciende intensamente y se funde o el ácido de la batería se derrama. Cuando se produce este fenómeno, también suelen fundirse las demás lámparas. El regulador de voltaje no funciona, porque se ha depositado algún cuerpo extraño, especialmente virutas de hierro, en el espacio limitado por la bobina y la armadura o en el contacto del interruptor

retirar los cuerpos extraños con aire comprimido.

o
el regulador no trabaja, porque su puesta a tierra (masa) es deficiente

aflojar ligeramente el tornillo de sujeción del regulador, bajo el que se encuentra la conexión a masa, y apretarle de nuevo

o
los contactos del regulador están chamuscados, el muelle de contacto está relajado, la batería está mal conectada (polo positivo a masa, la polaridad de la dinamo ha quedado invertida)

sustituir el regulador; a continuación se polariza correctamente la dinamo, uniendo brevemente con un alambre los bornes 51 y 61 del regulador mientras el motor marcha al ralentí. De ningún modo deberá pasar corriente a F (DF)

- d) La lámpara de control de carga se enciende a intervalos regulares; es probable que haya un cortocircuito en los conductores eléctricos

Ningún conductor eléctrico estando protegido, se tratará en primer lugar de descubrir el cortocircuito al encontrarse sin corriente el conductor en cuestión. Haciéndolo,

comprobar los cables de la dinamo 51 al faro 51, del faro 15/54 a la luz indicadora de marcha en vacío y al claxon. Si no se descubre allí la falla, conectar la luz de estacionamiento, controlando los cables que van al piloto y al sidecar, seguidamente los que van a la luz delantera de estacionamiento y al faro. Si sigue sin aparecer la causa de la anomalía, se conecta el faro, controlando los cables de la lámpara Bilux y la lámpara Bilux misma

- e) La luz del faro es irregular o se apaga por momentos. El cable se ha partido o se ha aflojado en algún borne

tirando y apretando con cuidado los diferentes cables se determina cual es el defectuoso; sustituir el cable defectuoso, apretar los bornes flojos

o
la batería es defectuosa

Comprobar la batería con respecto a una posible ruptura de las placas. Sustituir la batería.

Las indicaciones antecedentes, para la localización y la eliminación de fallas en el sistema de encendido y la dinamo, deberán encontrar aplicación en casos de urgencia, cuando no se disponga de aparatos de verificación y de ensayo adecuados.

1. Regulierspannung im elektrischen Leerlauf

Motor anlassen und auf ca. 2000 U/min bringen. An der Batterie das Massekabel abklemmen. Zwischen Klemme D + 61 des Reglerschalters und Masse ein Voltmeter anschließen. Motordrehzahl unter Beobachtung des Voltmeters so lange steigern, bis die Spannung nicht mehr ansteigt. Dieser Wert (7,2–7,9 V) stellt die Regulierspannung ohne Belastung und den Anfang der Lichtmaschinenkennlinie dar.

Wenn der Zeiger des Voltmeters bei dieser Messung vibriert oder starke Ausschläge macht, ist auf folgende Fehler zu schließen: Kohlebürsten sind zu kurz, verschmutzt oder klemmen. Bürstenfederdruck zu gering, Kollektor läuft unrund, defekte Ankerwicklungen, schadhafter Regler. Auf gute Masseverbindungen sowie guten Kontakt an Klemme D + 61 des Reglers achten, da andernfalls die Feldspulen verbrennen können.

Wird die vorgeschriebene Regulierspannung ohne Belastung nicht erreicht, bekommt die Batterie ungenügenden Ladestrom. Liegen die Meßwerte über dem Sollwert, wird die Batterie zu stark geladen.

2. Einschaltspannung

(Prüfung möglichst bei einem Bosch-Dienst durchführen.)

Der Reglerschalter hat einen elektromagnetisch betätigten Ein- und Ausschalter, der die Lichtmaschine bei Erreichen der vorgeschriebenen Spannung mit dem Netz verbindet. Die Prüfung der Einschaltspannung ist besonders wichtig und beginnt im Leerlauf des Motors.

Hierzu wieder das Massekabel an die Batterie anklemmen. Das Voltmeter ist, wie vorher beschrieben, an Klemme D + 61 des Reglerschalters und Masse zu legen. Leitung an Klemme 30/51 des Reglers abklemmen und zwischen diese Klemme und der abgeklemmten Leitung ein Amperemeter anschließen.

Motordrehzahl vom Leerlauf aus langsam steigern und dabei beide Instrumente beobachten. Sobald der Zeiger des Amperemeters ausschlägt, Einschaltspannung am Voltmeter ablesen (6,4–7,1 V).

Ist die Einschaltspannung zu niedrig, so fließt vom Augenblick des Einschaltens bis zum Erreichen einer genügend hohen Lichtmaschinenpannung ein Rückstrom von der Batterie in das Netz, der die Batterie vorzeitig entlädt. Ist die Einschaltspannung zu hoch, können Kontakte des Reglers durch den dann sehr hohen Einschaltstromstoß beschädigt werden.

1. Tension de réglage à vide

Faire tourner le moteur à environ 2.000 t/min. Déconnecter le câble de masse de la batterie. Coupler un voltmètre entre la borne D + 61 du régulateur et la masse. Augmenter le régime du moteur, tout en observant le voltmètre, jusqu'à ce que le voltage cesse d'augmenter. La valeur observée (7,2–7,9 V) représente la tension de réglage sans charge (à vide) et le début de la caractéristique de la dynamo.

Si l'aiguille du voltmètre, lors de cette mesure, vibre ou oscille fortement, il faut conclure aux défauts suivants : les charbons sont trop courts, sales ou coincés. Les ressorts ne pressent pas assez sur les charbons, le collecteur est mal rond, défaut dans les spires du rotor, défaut du régulateur. Veiller à la bonne liaison à la masse et au bon contact à la borne D + 61 du régulateur, sans quoi les bobines de champ peuvent brûler.

Si la tension de réglage à vide, ci-dessus indiquée, n'est pas atteinte, la batterie reçoit un courant de charge insuffisant. Si elle est dépassée, le courant de charge est trop intense.

2. Tension de commutation

(Contrôle à faire effectuer autant que possible par un service Bosch.)

Le régulateur comporte un commutateur à commande électromagnétique qui met en circuit la dynamo quand elle a atteint la tension prescrite. Le contrôle de la tension de commutation est particulièrement important et commence au ralenti du moteur.

A cet effet, déconnecter le câble de masse de la batterie. Le voltmètre est, comme décrit précédemment, à coupler entre la borne D + 61 du régulateur et la masse. Découpler le conducteur de la borne 30/51 du régulateur et intercaler, entre cette borne et le conducteur découplé, un ampèremètre.

Elever lentement le régime du moteur, à partir du ralenti, en observant les instruments. Dès que l'aiguille de l'ampèremètre dévie, lire la tension sur le voltmètre (6,4–7,1 V).

Si la tension de commutation est trop basse, il en résulte, entre l'instant de la commutation et celui où la dynamo atteint une tension suffisante, un courant de retour de la batterie au circuit, qui décharge prématurément la batterie. Si elle est au contraire trop élevée, les contacts du régulateur peuvent être endommagés, par le choc trop puissant du courant de commutation.

3. Performance Tests with Generator in Car

1. No-Load Regulating Voltage

Start engine and speed up to approx. 2,000 r.p.m. Disconnect ground lead from the battery. Connect a voltmeter between terminal D+61 of voltage regulator and ground. Increase engine speed, noting voltage setting, until voltage remains constant. This value (7.2 to 7.9 V) represents the no-load regulating voltage and the start to the generator characteristic.

When the hand on the voltmeter vibrates during this test or performs heavy kicks, this can be due to the following faults: Generator brushes too short, dirty or sticking. Brush spring tension insufficient, commutator in out-of-round condition, defective armature windings, damaged voltage regulator. Be sure the ground leads are securely connected and the contact on terminal D + 61 of the voltage regulator is in order, because otherwise the field coils are likely to burn.

If the specified no-load regulating voltage is not obtained, the battery receives insufficient charging current. If the test values exceed the specified value, the battery is overcharged.

2. Cut-in Voltage

(This test should best be left to a Bosch service shop.)

The current and voltage regulator assembly possesses an electromagnetically controlled circuit breaker (cut-out relay) which closes the charging circuit when the generator is charging. Testing the cut-in voltage is extremely important and starts with engine idling.

To do this, disconnect the ground lead from the battery, and connect voltmeter, as described above, to terminal D+61 of the voltage regulator and to ground. Disconnect the lead from terminal 30/51 of the regulator, and connect an ammeter between this terminal and the disconnected lead.

Increase engine speed slowly from the idling rate, noting the settings of the two instruments. On the moment the hand on the ammeter performs a kick, take the reading of the cut-in voltage on the voltmeter (6.4 to 7.1 V).

If the cut-in voltage is too low, reverse current flows, from the cut-in moment on, from the battery back to the circuit until a satisfactory generator voltage is attained, so that the battery will too rapidly be discharged. If the cut-in voltage is too high, the regulator contacts may be damaged by the extremely violent rush of the cut-in current.

3. Controles de la dinamo instalada

1. Tensión de regulación sin carga eléctrica

Poner en marcha el motor y dejar que funcione a 2.000 r.p.m. Desconectar el cable de masa de la batería. Conectar un voltímetro entre el borne D + 61 del interruptor regulador y masa. Incrementar el número de revoluciones del motor, observando simultáneamente el voltímetro, hasta que la tensión deje de subir. Este valor (7,2-7,9 V) representa la tensión de regulación sin carga eléctrica y el comienzo de la curva característica de la dinamo.

Si la aguja del voltímetro vibra u oscila fuertemente durante esta medición, cabrá pensar en las siguientes anomalías: las escobillas de carbón son demasiado cortas, están sucias o se atascan. La presión de los resortes de las escobillas es insuficiente, el colector describe un movimiento de rotación excéntrico, el devanado del inducido es deficiente, el regulador no funciona correctamente. Cuidar de que las conexiones a masa sean correctas y de que el contacto con el borne D + 61 del regulador sea correcto también, ya que de lo contrario podrían quemarse las bobinas de excitación.

Si no resulta posible alcanzar la tensión de regulación prescrita sin carga, la batería no recibe la cantidad suficiente de corriente de carga. Si los valores de medida exceden al valor teórico exigido, la batería se halla sometida a una carga excesiva.

2. Tensión de conexión

(La verificación se efectúa, a ser posible, en un taller autorizado Bosch.)

El interruptor regulador posee un dispositivo de conexión y de desconexión accionado electromagnéticamente, mediante el cual se lleva a cabo la conexión de la dinamo a la red cuando se ha alcanzado la tensión prescrita. La verificación de la tensión de conexión es especialmente importante y comienza con el motor en el régimen de marcha en vacío.

Para ello vuelve a unirse el cable de masa a la batería. Según ha quedado descrito, el voltímetro se une al borne D + 61 del interruptor regulador y a masa. Separar el cable del borne 30/51 del regulador e intercalar entre este borne y el cable desconectado un amperímetro.

Incrementar despacio el número de revoluciones del motor, a partir de la marcha en vacío, poniendo atención en ambos instrumentos. Tan pronto comience a desviarse la aguja del amperímetro, se desprende del voltímetro la tensión de conexión (6,4-7,1 V).

Si la tensión de conexión es demasiado baja, fluirá una corriente de retorno de la batería a la red, desde el momento de la conexión hasta que se alcance una tensión suficientemente alta de la dinamo. Esta corriente de retorno descarga prematuramente la batería. Si la tensión de conexión es excesiva, puede ocurrir que se dañen los contactos del regulador debido al salto de corriente de conexión, muy intenso en este caso.

3. Regulierspannung bei Belastung

Diese Prüfung wird vorgenommen, weil die Spannung der Lichtmaschine bei Belastung nach einer geeigneten Kennlinie geregelt wird. Hierzu ist an die Klemme 30/51 des Reglers ein Voltmeter und ein regelbarer Widerstand (im Bosch-Testgerät eingebaut) anzuschließen, die beide mit ihrer anderen Klemme mit Masse zu verbinden sind.

Motor dann auf mittlere Drehzahl bringen und den regelbaren Widerstand auf die der Lichtmaschine entsprechende Wattzahl einstellen (60 Watt). Die dann am Voltmeter angezeigte Spannung muß der vorgeschriebenen Regulierspannung bei Belastung (6,5–7,4 V) entsprechen, wenn Lichtmaschine und Regler einwandfrei arbeiten.

Ohne Testgerät können als Behelf gegebenenfalls so viele Verbraucher am Fahrzeug eingeschaltet werden, bis am Amperemeter der vorgeschriebene Belastungsstrom (11,5 A) abgelesen werden kann, wobei gleichzeitig das Voltmeter die richtige Regulierspannung anzeigen soll.

Ist die Regulierspannung bei Belastung zu hoch, wird die Lichtmaschine überlastet und kann verbrennen und die Kohlebürsten erreichen keine genügend lange Lebensdauer. Bei zu geringer Regulierspannung gibt die Lichtmaschine nicht ihre volle Leistung ab und die Batterie wird nicht ausreichend geladen.

4. Rückstrom

Meßinstrumente wie bei Prüfung der Einschaltspannung anschließen. Das Amperemeter soll jedoch den Nullpunkt in der Mitte der Skala haben, damit in beiden Stromrichtungen abgelesen werden kann. Der Reglerschalter, der die Maschine bei Einschaltspannung an das Netz anschließt, muß bei niedriger Drehzahl diese Verbindung wieder trennen, um eine Entladung der Batterie über die Lichtmaschine zu verhindern. Das Abschalten erfolgt, wenn ein bestimmter Rückstrom aus der Batterie über die Lichtmaschine an Masse fließt.

Zur Prüfung des Rückstromes wird – beginnend bei mittleren Motordrehzahlen – bei langsamer Verringerung der Motordrehzahl ein Rückgang des Ladestromes bis auf 0 am Amperemeter beobachtet. Darüber hinaus erfolgt bei weiterer Drehzahlverminderung (gegebenenfalls Leerlaufdrehzahl reduzieren) ein zunehmender Zeigerausschlag nach der anderen Skalseite (Rückstrom). Bei einem Rückstrom von 2,5–9,0 A muß der Schalter abschalten und der Zeiger des Amperemeters ruckartig auf 0 zurückgehen.

Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die angegebenen Rückstromwerte bei einer halbvollen Batterie festgelegt sind. Eine volle Batterie ergibt etwas höhere, eine leere Batterie niedrigere Werte. Bei zu großem Rückstrom besteht die Gefahr, daß der Schalter hängenbleibt und die Lichtmaschine bei Stillstand des Motors durch den dann fließenden Rückstrom verbrennt bzw. sich die Batterie entladet.

3. Tension de réglage sous la charge

Ce contrôle est nécessaire car la tension sous la charge de la dynamo doit être réglée selon une caractéristique favorable. Pour cela, connecter à la borne 30/51 du régulateur un voltmètre et une résistance réglable (incorporée dans l'appareil Bosch de contrôle), tous deux reliés à la masse par leur autre borne.

Faire tourner le moteur à demi-régime et régler la résistance réglable selon la puissance correspondante de la dynamo (60 W). La tension alors indiquée par le voltmètre doit correspondre à la tension prescrite de réglage sous la charge (6,5–7,4 V) si la dynamo et le régulateur sont en parfait état.

Sans appareil de contrôle, on peut enclancher autant de consommateurs de courant du véhicule qu'il faut pour obtenir le courant prescrit (11,5 A) à l'ampèremètre. On doit lire en même temps au voltmètre la tension de réglage correcte.

Si la tension de réglage est trop élevée, la dynamo est surchargée ; elle peut brûler et les charbons, en tous cas, auront une durée réduite. Si cette tension est trop faible, la dynamo ne donne pas toute sa puissance et la batterie ne reçoit pas un courant de charge suffisant.

4. Courant de décharge

Coupler les instruments de mesure comme pour l'essai de la tension de commutation (2. ci-dessus). L'ampèremètre doit cependant avoir le point 0 au milieu de l'échelle pour être lisible dans les deux sens du courant. Le régulateur, qui met la dynamo en circuit à la tension de commutation, doit aussi la remettre hors circuit lorsque le régime et par conséquent la tension, baisse, pour éviter la décharge de la batterie par la dynamo. Cette rupture doit s'opérer quand un courant de retour donné passe de la batterie, par la dynamo, à la masse.

Pour contrôle de ce courant on réduira progressivement le régime du moteur, en partant du demi-régime, en observant le recul de l'aiguille de l'ampèremètre, indiquant le courant de charge, jusqu'à 0. Si l'on réduit encore le régime (au besoin réduire le ralenti du moteur), l'aiguille va se déplacer dans l'autre sens (courant de retour). Lorsqu'elle indiquera de 2,5–9,0 A, le régulateur doit couper la liaison et l'aiguille retomber à 0.

Il faut observer que les chiffres indiqués pour le courant de retour correspondent à une batterie à demi chargée. Si la batterie est complètement chargée, les valeurs seront un peu plus élevées ; inversement pour une batterie déchargée. Si le courant de retour est trop intense, il existe le danger que le régulateur reste collé et que, à l'arrêt, la dynamo brûle sous l'effet de ce courant ou en tous cas que la batterie se décharge.

3. Generator Load Regulating Voltage

This test is made because the load voltage of the generator is regulated pursuant to an inclined characteristic. For this purpose connect a voltmeter and a variable resistance (incorporated in Bosch testing equipment) from terminal 30/51 of voltage regulator to ground.

Operate engine at medium speed and adjust the variable resistance to generator watt value (60 watts). The voltmeter setting must then correspond to the specified generator load regulating voltage (6.5 to 7.4), if generator and regulator function correctly.

If a testing equipment is not available, connect for an emergency check as many electrical accessories as required to obtain the specified amperage reading (11.5 Amps.), when the voltmeter must show the correct regulating voltage.

If generator load regulating voltage is too high, the generator is overcharged and may burn and the carbon brushes do not attain a satisfactory service life. If the regulating voltage is too low, the generator fails to deliver its maximum output and battery charge is insufficient.

4. Reverse Current

Connect testing instruments as when testing cut-in voltage. The ammeter, however, should be of the center zero type so as to allow readings in both current directions. The circuit breaker which on reaching the cut-in voltage connects the generator to the circuit, must at lower speeds open this circuit, so as to avoid current flowing from battery to generator. The breaker points open when a predetermined reverse current flows from battery via generator to ground.

To check the reverse current start with medium engine speeds and slowly reduce engine speed until a charging current decrease to zero is noted on the ammeter. When further reducing engine speed (if necessary reduce idling rate), the hand on the ammeter moves accordingly to the other scale side (reverse current). When the reverse current attains a value of from 2.5 to 9.0 amps. the circuit breaker must open the points and the hand on the ammeter rush back to zero.

When performing this test take in mind that the indicated reverse current values have been determined with the battery in half-discharged condition. A fully charged battery delivers slightly higher values, a discharged one lower values. When reverse current amperage is too high, the circuit breaker points tend to stick and the reverse current flow after engine stopping may burn the generator or the battery may be discharged.

3. Tensión de regulación bajo carga

Esta verificación se lleva a cabo, ya que bajo carga, la tensión de la dinamo se regula según una línea característica inclinada. En este caso, es preciso conectar al borne 30/51 del regulador un voltímetro y un reostato (incluido en el aparato de ensayos Bosch). Con su segundo borne, el voltímetro y el reostato han de ser conectados a masa.

Seguidamente se deja girar el motor a un número de revoluciones mediano, ajustando el reostato al número de vatios correspondientes a la dinamo (60 W). La tensión que denota entonces el voltímetro ha de equivaler a la tensión de regulación bajo carga prescrita (6,5-7,4 V), dando por anticipado que la dinamo y el regulador funcionen correctamente.

Si no se dispone de aparato de ensayo, pueden conectarse, como medida auxiliar, tantos consumidores a la moto, que el amperímetro marque la corriente de carga prescrita (11,5 V), en cuyo caso el voltímetro deberá señalar la tensión de regulación exacta.

Si la tensión de regulación bajo carga es excesiva, la dinamo se halla sometida a una sobrecarga, pudiendo quemarse. Además, la duración de las escobillas de carbón es demasiado corta. Si la tensión de regulación es demasiado baja, la dinamo no trabaja con pleno rendimiento y la batería no se carga suficientemente.

4. Corriente de retorno

Conectar los instrumentos de medición según ha quedado descrito para la verificación de la tensión de conexión. Sin embargo, el amperímetro deberá tener el punto cero en el centro de la escala, para que es registro queda efectuarse en ambas direcciones de la corriente. El interruptor regulador, que conecta la dinamo a la red al ser alcanzada la tensión de conexión, deberá interrumpir de nuevo esta conexión a un régimen de revoluciones reducido, para evitar que la batería pueda descargarse a través de la dinamo. La desconexión se efectúa al fluir una determinada corriente de retorno de la batería por la dinamo a masa.

Para controlar la corriente de retorno se observa en el amperímetro un retroceso de la corriente de carga has a 0, al reducir lentamente el número de revoluciones del motor, comenzando a un régimen de revoluciones mediano. Si se sigue reduciendo el número de revolución (si fuese preciso puede aminorarse para ello el número de revoluciones de marcha en vacío), podrá observarse que la aguja sigue desplazándose hacia el otro lado de la escala, de forma cada vez mayor (corriente de retorno). El interruptor deberá efectuar la desconexión cuando la corriente de retorno sea de 2,5-9,0 A. Al efectuarse la desconexión, la aguja del amperímetro deberá regresar repentinamente a la posición 0.

Conviene observar, que los valores de la corriente de retorno citados han sido determinados con la batería semicargada. Con una batería llena se obtienen valores algo mayores, con una batería vacía algo menores. Si la corriente de retorno es demasiado intensa, puede ocurrir que el interruptor se atasque, en cuyo caso podría quemarse la dinamo al quedar parado el motor o descargarse la batería debido al flujo de la corriente de retorno.

Prüfung des Ankers außerhalb der Lichtmaschine

1. Isolation gegen Masse

Mittels Prüfgerätes, z. B. Bosch EFAW 85, auf Masse-schluß prüfen.

Eine Prüfspitze auf Kollektor, eine Prüfspitze auf Blechpaket. Isolation gegen Masse ist gut, wenn Glimmlampe nicht aufleuchtet.

2. Windungsschluß in der Wicklung

Nur mit sehr guten Meßinstrumenten oder mit Abhörgerät feststellbar. Anker hat keinen Windungsschluß, wenn Abhörgerät stumm bleibt.

3. Wicklungsunterbrechung

Kollektor zeigt an einzelnen Lamellen starke Brandstellen.

Prüfung des Feldes im ausgebauten Lichtmaschinengehäuse

Pluspol einer 6-Volt-Batterie über ein Amperemeter mit Klemme 61 des Gehäuses, Batterie-Minuspol mit Gehäusemasse verbinden. Feldspulen sind in Ordnung, wenn Amperemeter 2,7 Amp. anzeigt, und wenn ein Stück weiches Eisen (Schraubenzieher) beim Abtasten der Pole an allen vier Polschuhen gleichmäßig klebt.

1. Widerstand

Ist in Ordnung, wenn Amperemeter beim Herabdrücken des Reglerankers etwas zurückgeht. Er ist defekt, wenn Amperemeter dann keinen Strom mehr anzeigt.

2. Masseschluß

Amperemeterausschlag ist wesentlich größer als 2,7 Amp. oder wird beim Niederdrücken des Reglerankers wesentlich größer.

3. Windungsschluß

Amperemeterausschlag ist etwas größer als 2,7 Amp.

4. Wicklungsunterbrechung in einer der Feldspulen

Amperemeter zeigt erst einen Ausschlag beim Herabdrücken des Reglerankers, sofern nicht Widerstandsspule auch defekt ist.

Lichtmaschine mit defekten Feldspulen bei einem Bosch-Dienst erneuern lassen.

Essai de l'induit hors de la dynamo

1. Isolation à la masse

au moyen de l'équipement de contrôle, p. ex. Bosch EFAW 85.

Appliquer une pointe au collecteur et une au paquet de tôles. L'isolation à la masse est bonne si la lampe de contrôle ne s'allume pas.

2. Court-circuit de spires dans le bobinage

Vérification possible seulement avec un équipement très perfectionné ou un contrôleur acoustique, lequel ne donne aucun son s'il n'existe pas de court-circuit de spires.

3. Rupture de bobinage

Le collecteur présente de fortes traces de brûlures sur certaines lamelles.

Contrôle du champ dans l'inducteur, induit déposé

Relier la borne positive d'une batterie 6 V, par l'intermédiaire d'un ampèremètre, à la borne 61 de l'inducteur et la borne négative de la batterie à la masse de l'inducteur. Les bobines sont en bon état si l'ampèremètre indique 2,7 Amp. et si un morceau de fer doux (tournevis) adhère à chacun des 4 pôles de façon égale.

1. Résistance

Est normale si l'aiguille de l'ampèremètre revient un peu en arrière quand on appuie sur l'armature du régulateur. Elle est défectueuse si l'ampèremètre, dans ce cas, n'indique plus aucun courant.

2. Fuite à la masse

L'indication de l'ampèremètre est alors nettement supérieure à 2,7 Amp. ou augmente de beaucoup lorsqu'on appuie sur l'armature du régulateur.

3. Court-circuit entre spires

L'ampèremètre indique un peu plus de 2,7 Amp.

4. Rupture de bobinage dans une des bobines d'induction

L'ampèremètre n'accuse de déviation que lorsqu'on appuie sur l'armature du régulateur, pour autant que la bobine de résistance n'est pas défectueuse, elle aussi.

Une dynamo présentant des bobines défectueuses est à remettre, pour remplacement, à un service Bosch.

Testing Armature (Removed from Generator)

1. Test for Ground

Test for grounded armature with a tester, for instance Bosch EFAW 85.
Place one probe on the commutator, one probe on armature lamination. Insulation against ground is in order if test lamp does NOT light.

2. Test for Short in Winding

Can only be detected with precision testing instruments or with a sound detector. Armature winding is not shorted if the sound detector intercepts no noise.

3. Open Circuit in Winding

Commutator evidences badly burned spots on the various segments.

Testing Field Coils in Removed Generator Frame

Connect plus pole of a 6-volt battery via an ammeter to terminal 61 of the frame connect battery minus pole to ground on frame. Field coils are in order if ammeter indicates 2.7 amps. and if a piece of soft iron (screwdriver) used for touching the poles is attracted to each of the four pole shoes with the same force.

1. Resistance

is in order if ammeter slightly recedes as regulator armature is depressed. It is defective if ammeter does not more indicate any current.

2. Grounded Coil

Ammeter setting is essentially more than 2.7 amps. or becomes essentially more by pressing down the regulator armature.

3. Short Circuit in Field Winding

Ammeter setting slightly more than 2.7 amps.

4. Open Circuit in one of the Field Coils

Ammeter indicates current only when regulator armature is pressed down, so far resistance coil is not defective, too. A generator with defective field coils should be left to a Bosch service station for replacement.

Verificación del inducido, sacado de la dinamo

1. Aislamiento contra cortocircuito

Comprobar con un aparato de ensayo, por ejemplo Bosch EFAW 85, si existe una puesta a masa.
Colocar un contacto de control sobre el colector, el otro sobre el paquete de chapas. El aislamiento contra masa es satisfactorio, cuando la lámpara de resplandor débil no se enciende.

2. Cortocircuito en el devanado

El cortocircuito sólo puede ser constatado mediante instrumentos muy sensibles o mediante un aparato acústico. El inducido no tiene un cortocircuito en el devanado, cuando el aparato acústico permanece silencioso.

3. Interrupción del bobinado

Algunas láminas del colector están muy quemadas.

Verificación del campo en la carcasa de la dinamo (desmontada)

Conectar el polo positivo de una batería de 6 V a través de un amperímetro con el borne 61 de la carcasa. El polo negativo de la batería queda unido a masa en la carcasa. Las bobinas de excitación se encuentran en perfectas condiciones, cuando el amperímetro marca 2,7 A y cuando un trozo de hierro dulce (desatornillador) se adhiere con igual fuerza a cada una de los 4 zapatas polares, al ser tocadas por él.

1. La resistencia

se encuentra en perfectas condiciones, si el amperímetro retrocede un poco al oprimir la armadura del regulador. Está defectuosa si el amperímetro no indica paso de corriente.

2. Conexión a masa

La oscilación del amperímetro es bastante mayor que 2,7 A o aumenta considerablemente al oprimir la armadura del regulador.

3. Cortocircuito en el devanado

La oscilación del amperímetro es algo mayor que 2,7 A.

4. Rotura en el devanado de una de las bobinas de excitación

El amperímetro no acusa ninguna desviación hasta que se oprime la armadura del regulador, a no ser que la bobina de resistencia también esté defectuosa. Si la dinamo tiene bobinas de excitación defectuosas, ha de ser reparada en un taller autorizado Bosch.

Nochträgliches Anschließen des BMW-Schwingsachs-Seitenwagens „Spezial“

Der nachträgliche Umbau eines Solomotorrades für Seitenwagenbetrieb erfordert eine Anzahl technischer Änderungen, die in jedem Fall einer BMW-Spezialwerkstatt vorbehalten bleiben sollen.

Bild 210

1. Auswechseln des Kegelradsatzes im Hinterradantrieb gegen einen solchen mit Seitenwagenübersetzung, bei R 50 und R 69 S 4,333 : 1, bei R 60 3,86 : 1. Die am Gehäuse des Hinterradantriebs eingeschlagene Zähnezahlangabe entfernen und neue Zähnezahlkennzeichnung, bei R 50 und R 69 S 26/6 und bei R 60 27/7 einschlagen.

Bild 211

2. Auswechseln des Wechselgetriebes gegen ein solches mit Seitenwagenübersetzung (nur bei R 50 und R 60).
3. Tachometer mit Wegdrehzahl für die geänderte Übersetzung einbauen.
4. Vorderrad- und Hinterrad-Solotragfedern gegen Vorderrad- und Hinterrad-Seitenwagentragfedern auswechseln (s. Seite 34).

Vorderradschwinge in die vordere Lagerung

Bild 212

und die oberen Federbeinanschlüsse in die unteren Bohrungen der Gabel einbauen.

Bild 213

5. Bremshebel ohne Anschlagschraube am Hinterrad gegen Bremshebel mit Anschlagschraube auswechseln und diesen in gleicher Stellung auf Bremsschlüssel aufstecken. Die Anschlagschraube an diesem Bremshebel eindrehen, bis sich eine fühlbare Bremswirkung zeigt, dann Anschlagschraube etwas zurückdrehen bis das Rad frei läuft, Gegenmutter kontern.

Bild 214

6. Sololenker 660 mm breit ist zweckmäßig gegen Seitenwagen-Lenker 745 mm auszuwechseln, dann aber auch die etwas längeren Seilzüge für Seitenwagenbetrieb einsetzen.
7. Bei Umbau von Solomaschinen mit Leichtmetallfelgen sind für Beiwagenmaschinen Stahlfelgen zu verwenden, für Vorderrad 2.15 B x 18 mit Reifen 3.50 - 18 und für Hinterrad 2.75 C x 18 mit Reifen 4.00 - 18.
8. Der vordere Motorbolzen wird gegen den von BMW zu liefernden Kugelbolzen ausgewechselt. Die im rechten Rahmenauge befindliche Hülse muß dabei entfernt werden. Statt der normalen Befestigungsmutter SW 19 ist für den Kugelbol-

Accouplement, après-coup, d'un side-car BMW « Special » à suspension oscillante

L'accouplement après coup d'un side-car à une moto BMW prévue pour solo nécessite les modifications techniques suivantes, de la moto, qui restent du domaine d'un atelier spécialisé BMW :

Fig. 210

1. Remplacement du couple conique arrière par un couple avec rapport pour side-car, 4,333 : 1 pour R 50 et R 69 S; 3,86 : 1 pour R 60. Les nombres de dents frappés sur le carter de couple sont à effacer et à remplacer par les nombres de dents pour side-car, 26/6 pour R 50 et R 69 S; 27/7 pour R 60.

Fig. 211

2. Remplacement de la boîte de vitesses par une boîte avec rapports side-car (seulement pour R 50 et R 60).
3. Remplacer le compteur de vitesse par un compteur avec rapport correspondant à la nouvelle démultiplication.
4. Remplacement des ressorts de suspension avant et arrière pour solo par des ressorts avant et arrière pour side-car (voir page 34).

Bras oscillant avant dans son œillet avant.

Fig. 212

et fixation supérieure des jambages à ressort avant dans l'œillet inférieur de la fourche.

Fig. 213

5. Déposer le levier de frein sans vis de butée, du tambour arrière et monter à sa place un levier avec vis de butée, dans la même position sur la clef de frein. Serrer, sur ce levier, la vis de butée jusqu'à ce que l'on perçoive un effet de freinage, puis la desserrer juste assez pour que la roue tourne librement. Bloquer le contre-écrou.

Fig. 214

6. Remplacement du guidon solo de 660 mm de largeur par un guidon side-car de 745 mm. Monter en même temps les transmissions à câble, un peu plus longues, pour guidon side-car.
7. Si la moto solo a des jantes métal léger, il faut les remplacer par des jantes pour usage avec side-car, en acier, avant 2.15 B x 18 avec pneu 3.50-18, arrière 2.75 C x 18 avec pneu 4.00-18.
8. La broche de fixation avant du moteur est à remplacer par la broche tête sphérique, livrée par BMW. La douille se trouvant dans l'œillet droit du cadre doit être enlevée. A la place de l'écrou normal de fixa-

Subsequent Mounting of BMW "Special" Sidecar

The subsequent modification of a solo motorcycle to accommodate a sidecar involves a number of technical changes which in every case should be reserved for a special BMW garage.

Figure 210

1. Replace the "solo" bevel gear set in rear axle drive by another with "sidecar" ratio, 4.333 : 1 for R 50 and R 69 S; 3.86 : 1 for R 60. Remove the earlier teeth numbers on bevel drive housing and stamp in the new ones: 26/6 for R 50 and R 69 S; 27/7 for R 60.

Figure 211

2. Exchange the transmission against another with sidecar ratio (only for R 50 and R 60).
3. Install modified speedometer with ratio for sidecar operation.
4. Equip the front and rear suspension with springs for sidecar operation (see page 35).

Set the swinging arm bearing of the front fork into the forward location on the fork.

Figure 212

and the front wheel upper suspension mounting into the lower position on the fork.

Figure 213

5. Exchange brake lever without stop screw on rear wheel against brake lever with stop screw and install it into the same position on the brake cam. Screw in the stop screw on this brake lever until a noticeable braking effect is obtained, then reverse stop screw, until wheel just runs freely, and tighten lock nut.

Figure 214

6. It is advisable to exchange the 25.6" solo handlebar against a 28" sidecar handlebar. In this case install also the longer control cables for sidecar operation.
7. Exchange the wheels with light-metal rims for solo operation against wheels with steel rims: front wheel 2.15 B x 18 with 3.50-18 tires, rear wheel 2.75 C x 18 with 4.00-18 tires.
8. Replace the front engine mounting bolt by the ball pin to be supplied by BMW. For this, it is necessary to remove the bushing fitted into the right-hand frame eye. Instead of the normal SW 19 retaining nut a cas-

Acoplamiento posterior del sidecar BMW «Spezial», de eje oscilante

La transformación ulterior de una motocicleta monoplace para el servicio con sidecar esta ligada a una serie de modificaciones técnicas, cuya ejecución debería confiarse en cualquier caso a un taller especial BMW. **Fig. 210**

1. Sustituir el juego de engranajes cónicos en la transmisión trasera por otro con relación para servicio con sidecar, 4,333 : 1 para R 50 y R 69 S; 3,86 : 1 para R 60. Tachar la indicación del número de dientes antiguo en la caja del grupo cónico y grabar la nueva relación 26/6 para R 50 y R 69 S; 27/7 para R 60. **Fig. 211**

2. Sustituir el engranaje de cambio por otro con relación de transmisión para servicio con sidecar (sólo en los modelos R 50 y R 60).

3. Instalar un velocímetro con el número de revoluciones de recorrido correspondiente a la nueva relación de transmisión.

4. Sustituir los resortes de suspensión de la rueda delantera y de la rueda trasera, por los resortes correspondientes para sidecar (véase pág. 35).

Montar el balancín de la rueda delantera en el alojamiento anterior **Fig. 212**

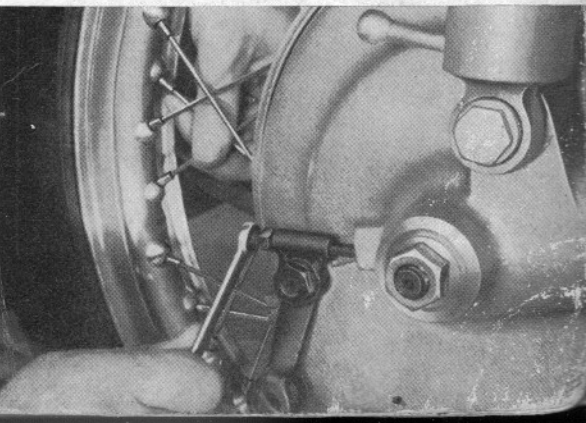
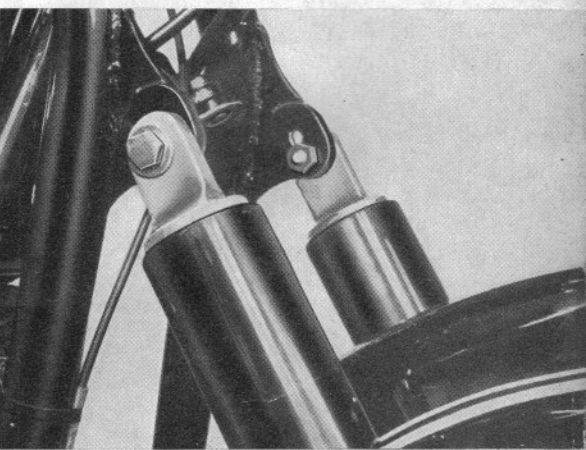
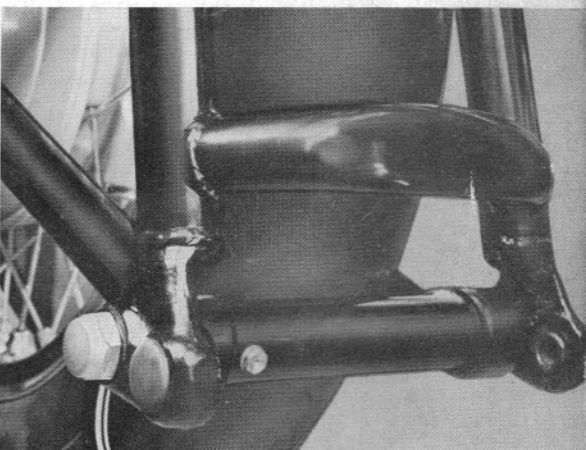
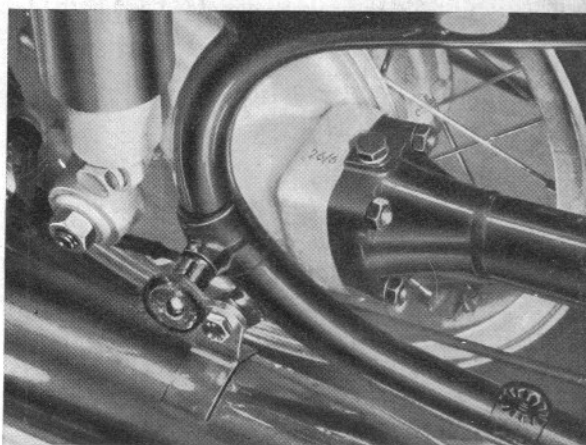
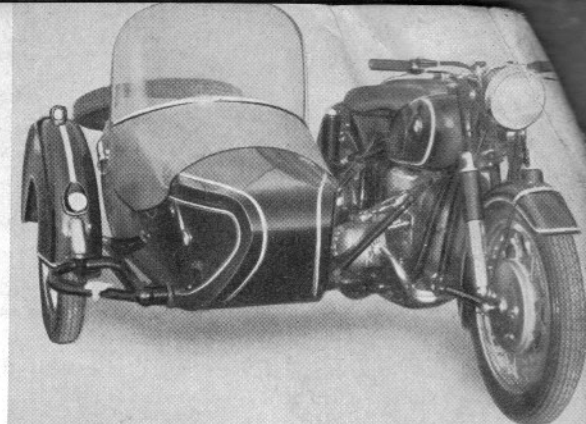
e instalar la sujeción superior de los brazos telescópicos en los orificios inferiores de la horquilla. **Fig. 213**

5. Sustituir la palanca de freno sin tornillo de tope en la rueda trasera por otra provista de tornillo de tope, que se monta en la misma posición en la llave de freno. Atornillar el tornillo de tope de esta palanca, hasta conseguir un frenado perceptible. Después se afloja ligeramente este tornillo, hasta que la rueda gire libremente, apretando seguidamente la contratuerca. **Fig. 214**

6. Sustituir el manillar para solo de 660 mm. de ancho por otro de 745 mm. de ancho para servicio con sidecar. Si se efectúa esta sustitución, también deben montarse cables de tracción para sidecar algo más largos.

7. Si la moto a la que se desea acoplar un sidecar, tiene llantes de metal ligero, éstas deberán ser sustituidas por llantas de acero para el servicio con sidecar. La llanta de acero delantera deberá tener 2.15 B x 18 con neumático de 3.50-18, la trasera 2.75 C x 18 con 4.00-18.

8. El perno delantera de sujeción del motor se sustituye por el perno de cabeza esférica que suministra la casa BMW. Para ello deberá retirarse el casquillo que se encuentra en el agujero derecho del cuadro. Para el perno de cabeza esférica se ha previsto una tuerca



zen eine Kronmutter vorgesehen, die nach erfolgreichem Festziehen zu versplintet ist.

Bild 215

fermer sind die beiden von BMW zu liefernden Osenschrauben für den Anschluß der Seitenwagenstreben in die vorgesehenen Augen am rechten Rahmenrohr vorn und hinten einzusetzen. An den Augen den Lack von den Sitzflächen für die Osenschrauben entfernen und nach Anpassen der Streben die Muttern der Osenschrauben mit 7,5 mkp festziehen.

Bild 216

9. Bremsstange genügend tief in die Gewindemuffe SW 14 auf der Zugzylinder-Kolbenstange einschrauben. Solo-Bremsstange abbauen und dafür Gabelauge des Bremszugzylinders vorn mit vorhandenem Bolzen, hinten am Bremshebel die neue Bremsstange mit Scheibe, Rückholfeder und Rastenring anschließen. Abflachung an der Bremsstange und Kerbe im Hohlbolzen des neuen Bremshebels müssen oben sein. Flügelmutter soweit aufschrauben, bis das Gestänge längsspielfrei ist. Der Kolben im Zugzylinder darf dabei nicht aus seiner Ruhestellung weggezogen werden. Dann Gegenmuttern an der Gewindemuffe am Gestänge kontern. Achten, daß Bremszylinder nicht streift.

Bild 217

10. Zum Seitenwagenanschluß Motorrad auf Ständer stellen, Seitenwagen aufbocken und Seitenwagenschutzblech nach Lösen der vorderen Befestigungsmuttern zurückklappen.

Wichtig!

Vor Aufsetzen des Seitenwagengrades Achsstummel blank abziehen und leicht einfetten. Seitenwagengrad aufschieben und darauf achten, daß Radnabe nicht am Bremsschild anläuft. Evtl. Distanzscheibe einsetzen. Radnaben-Schnellverschluß anziehen und mit Kunststoffhammer festklopfen.

Nach Entfernen der zwei Gummipropfen am Bremsschild können durch die freigewordenen Bohrungen hindurch die Rastenmuttern für die Bremseneinstellung mittels Schraubenziehers, verdreht werden. Nacheinander diese Rastenmuttern so verdrehen, bis die Bremse schleift, hernach Rastenmuttern etwas zurückdrehen, bis das Rad frei läuft.

Bilder 218/219

Seitenwagen unten anschließen. Durch mehrmaliges seitliches Kippen des Motorrads an Kugelgelenken guten Sitz herstellen.

11. Vorspur einstellen: Motorrad senkrecht stellen. Eine Meßlatte längs

tion OC 19, un écrou à crénaux est prévu pour la broche tête sphérique. Il faut le goupiller après serrage.

Fig. 215

Ensuite, il faut monter les deux vis à œillet, livrées par BMW pour l'attache des barres d'accouplement, dans les logements prévus à droite, aux tubes du cadre, à l'avant et à l'arrière. Enlever l'email pour assurer un bon contact des surfaces portantes des œillets. Après ajustage des barres, il faudra serrer les écrous des vis à œillet à 7,5 mkp.

Fig. 216

9. Visser assez profondément la tringle de frein dans le raccord OC 14 de la tige de piston de cylindre. Déposer la tringle de frein solo et monter à sa place, à l'avant, la chape du cylindre, avec le boulon existant et à l'arrière, au levier de clef de frein, la nouvelle tringle avec rondelle, ressort de rappel et rondelle d'appui. Le plat de la tringle et l'encoche du tourillon du nouveau levier de frein doivent être tournés vers le haut. Serrer l'écrou à ailettes jusqu'à ce que la tringle n'ait plus de jeu en longueur. La tige de piston du cylindre ne doit cependant pas être tirée, ce faisant, hors de sa position de repos. Bloquer alors le contre-écrou du raccord fileté, sur la tringle. S'assurer que le cylindre ne coince pas.

Fig. 217

10. Pour accoupler le side-car, mettre la moto sur sa béquille, caler le châssis du side-car et relever le garde-boue du side-car après avoir libéré sa fixation avant.

Important !

Avant de placer la roue de side-car, il faut polir son axé et le graisser légèrement. Monter la roue et contrôler que le moyeu ne porte pas contre la plaque de frein. Au besoin, ajouter une rondelle d'espacement. Monter le dispositif de serrage rapide de la roue et le bloquer au maillet. Enlever les deux bouchons caoutchouc de la plaque de frein ; on peut alors atteindre avec un tournevis les écrous à crans de réglage du frein. Tourner l'un après l'autre, alternativement, ces écrous jusqu'à ce que le frein touche, puis les ramener en arrière juste de ce qu'il faut pour que la roue tourne librement.

Fig. 218/219

Monter les attaches du bas. En inclinant plusieurs fois la moto de part et d'autre, assurer la bonne portée des accouplements sphériques.

11. Régler le pincement : mettre la moto bien verticale. Appliquer une latte

tellated nut is provided for the ball pin, which must be secured with a cotter pin after tightening.

Figure 215

Further install the two eye bolts to be supplied by BMW for the connection of the sidecar braces, into the provided eyes on right frame tube, at front and at rear. On the eyes, remove the finish paint from contact surfaces for the eye bolts, and after adjusting the braces tighten the eye bolt nuts with 54 ft./lbs. torque.

Figure 216

9. Screw the brake rod sufficiently far into SW 14 threaded sleeve on pull cylinder piston rod. Remove solo brake rod and on its place connect the clevis of the brake pull cylinder with the existing pin at front, the new brake rod with washer, return spring and lockwasher to brake lever at rear. The flattened side of the brake rod and the notch in the hollow pin of the new brake lever must point upward. Screw on the wing nut until any longitudinal linkage play is eliminated. While doing this, the piston in the pull cylinder should not be drawn off its rest position. Thereafter tighten locknuts on the threaded bushing fitted to the rod. Be sure that the brake cylinder does not touch the frame.

Figure 217

10. To mount the sidecar, set the motorcycle on its stand, block up the sidecar and swing sidecar fender (mudguard) back after having loosened the retaining nuts at front.

Important!

Before installing the sidecar wheel polish axle stub with emery and grease it slightly. Slip sidecar wheel into position, using care to prevent wheel hub touching the brake plate. If necessary, insert a spacing washer. Install wheel hub speed cap and tap it tight with a plastic mallet. After removal of the two rubber plugs from the brake plate the serrated nuts for brake adjustment will become accessible through the plug holes and may then be rotated by means of a screwdriver. Rotate these adjuster nuts, one after the other, until the associated brake shoe begins to drag, thereafter reverse adjuster nuts until wheel just turns freely.

Figures 218/219

Connect sidecar below. Rock the motorcycle repeatedly side-wise in order to insure a perfect seat of the ball joints.

11. Adjusting toe-in: Place the motorcycle into upright position. Position

almenada en lugar de la tuerca de sujeción SW19 normal. Después de haber sido tensada, esta tuerca ha de ser asegurada con un pasador.

Fig. 215

Además han de ser colocados en los respectivos orificios del tubo derecho del cuadro, adelante y atrás, los dos tornillos de ojal suministrados por BMW, previstos para la conexión de las barras de acoplamiento del sidecar. Raspar la pintura en la zona inmediata a los orificios, para asegurar un buen asiento a los tornillos de ojal. Después de haber acoplado las barras, se aprietan las tuercas de los tornillos de ojal a 7,5 mkp.

Fig. 216

9. Atornillar con suficiente profundidad la varilla de freno en el manguito roscado SW 14 del cilindro principal del freno hidráulico. Retirar la varilla de freno para el servicio sin sidecar, colocando en su lugar, adelante, el perno existente en los agujeros bifurcados del cilindro de freno y atrás, la varilla de freno nueva con su arandela, su muelle de retorno y su disco de retención en la palanca de freno. Tanto la parte plana de la varilla de freno como la muesca en el casquillo hueco de la nueva palanca de freno deberán quedar hacia la parte de arriba. Apretar la tuerca de mariposa hasta que la varilla ya no tenga juego longitudinal. Durante esta operación, el pistón del cilindro de freno no debe ser desplazado de su posición de reposo. Seguidamente se aprieta la contratuerca del manguito roscado en el varillaje. Cuidar de que el cilindro de freno no roce.

Fig. 217

10. Para acoplar el sidecar, se coloca la moto sobre el caballete central, se sitúa el sidecar sobre unos bloques de madera, se desenrosca la tuerca de sujeción delantera para el guardabarros del sidecar y se echa hacia atrás el guardabarros

¡ Importante !

Antes de montar la rueda del sidecar, es preciso pulir el muñón del eje y engrasarlo ligeramente. Colocar la rueda y cuidar de que el cubo de la rueda no roce con el disco del freno. Si fuese preciso, se coloca una arandela distanciadora. Apretar el cierre rápido del cubo de la rueda y asegurar el cierre golpeándole con un martillo de plástico.

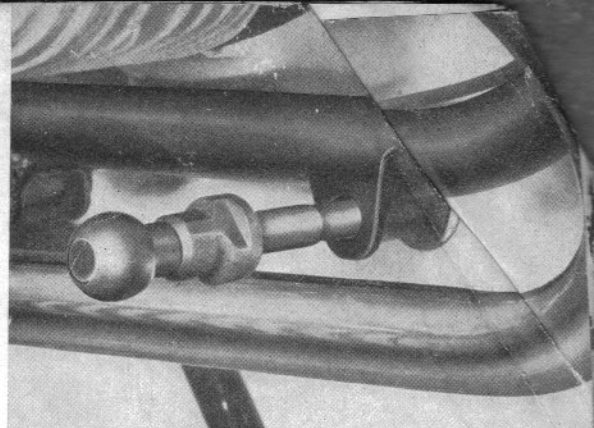
Retirar los dos tapones de goma en el disco de freno. A través de los orificios destapados de este modo, pueden ser apretadas con un desatornillador las tuercas de ajuste para el freno. Graduar sucesivamente estas tuercas, hasta que se perciba un rozamiento del freno. A continuación vuelven a aflojarse ligeramente las tuercas, hasta que la rueda gire libremente.

Fig. 218/219

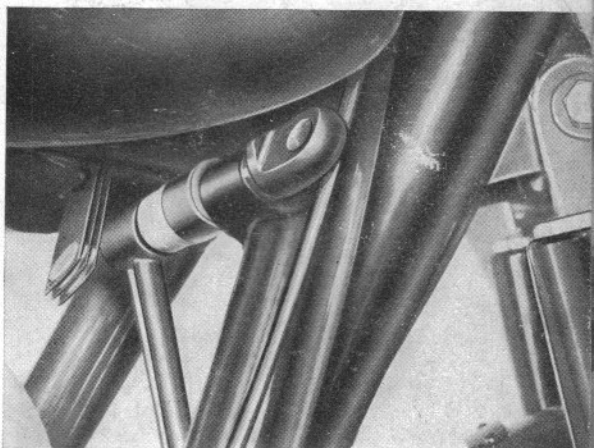
Acoplar el sidecar por su parte inferior. Moviéndolo repetidas veces la moto de un lado al otro, se asegura el perfecto asiento de las articulaciones esféricas.

11. Ajuste de la convergencia: colocar la moto en posición vertical. Apoyar una regla de madera en la parte

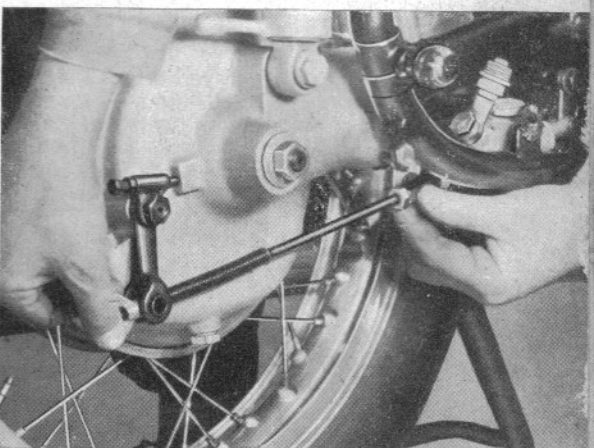
215



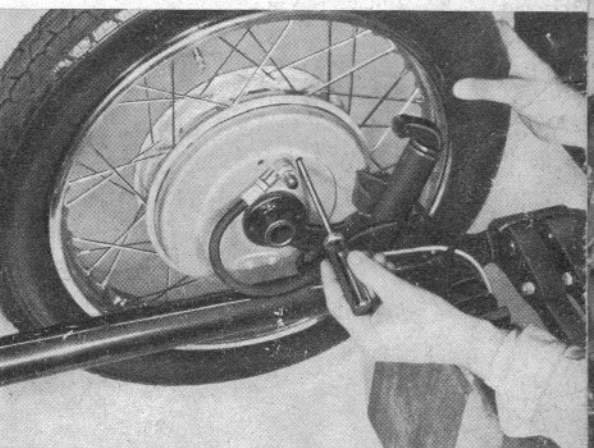
216



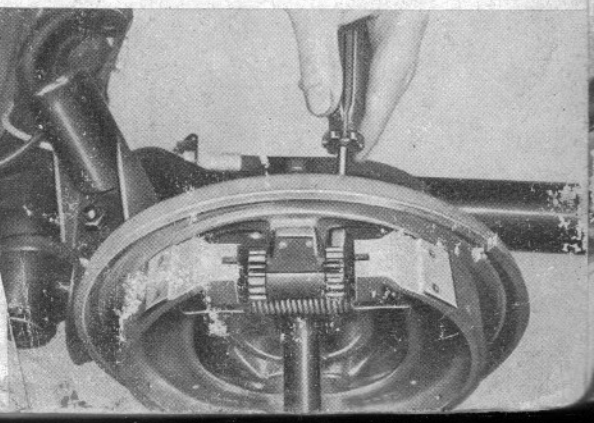
217



218



219



Seitenwagenrades außen am
Zad anlegen. Zweite Meßlatte
außen an dem Vorder- und Hinter-
rad des Motorrades anlegen.

Abstand zwischen den beiden
Meßlatzen vorn am Vorderrad
und hinten am Hinterrad messen.
Hinterer Abstand (a) muß 30-40 mm
größer sein als vorn (b).

Bild 220

Eventuelle Berichtigung durch Her-
ein- oder Hinausschieben des An-
schlußbarmes im hinteren Querrohr
nach Lösen der Klemmschrauben.

Bild 221

Das Längsrohr des Seitenwagen-
rahmens soll dabei hinten etwa
10 mm niedriger stehen als vorn;
dazu Anschlußarm vor dem Fest-
ziehen der Klemmschrauben nach
Bedarf verdrehen.

12. Obere hintere Verbindungsstrebe
des Seitenwagens zum Motorrad
so einstellen, daß die Maschine
senkrecht, d. h. ohne Sturz, steht
und mit Verbindungsschraube SW19
Gabelkopf der Strebe mit den
Ossenschrauben am Motorrad ver-
schrauben. Vordere Verbindung
spannungsfrei, wie vorbeschrieben,
anschließen; bei belastetem Ge-
spann beträgt dann der Sturz (Maß
C-D) am Hinterrad, gemessen an
den Felgenhörnern, bis ca. 10 mm.

Bild 222

An Bremsschlauch und Zugzylinder
Anschlußschutzkappen abnehmen
und Schlauch anschließen.

Achtung! Bei jedesmaligem Trennen
der Leitung Schutzkappen wieder
aufschrauben. Durch Rückschlag-
ventile an den Verbindungsstellen
ist in der Regel ein Wiederentlüften
nicht nötig.

13. Zum Füllen und Entlüften der hydrau-
lischen Bremse Einfüllverschraubung
am Zugzylinder abschrauben. Auf-
fanggefäß unter den Zugzylinder
stellen und Gummikappe vom Ent-
lüftungsventil am Radbremszylinder
abnehmen. Von einem Bremsflüssig-
keits-Druckbehälter einen Schlauch
am Entlüftungsventil anschließen,
Entlüftungsventil eine Umdrehung
lösen und solange blaue ATE-
Bremsflüssigkeit durchdrücken, bis
diese blasenfrei am Zugzylinder
austritt. Flüssigkeitsstand muß dort
stets 1 cm über Zylinderbüchse ste-
hen. Entlüftungsventil wieder fest
anziehen und Gummikappe auf-
stecken sowie Zugzylinder-Einfüll-
schraube festziehen.
Bremshebel betätigen und Leitun-
gen auf Dichtheit prüfen.

Bild 223

14. Die Bremswirkung am Seitenwagen-
rad im Verhältnis zu der des Hinter-

bien rectiligne contre la roue du
side-car, extérieurement et une autre
latte contre les deux roues de la
moto, extérieurement aussi.

Mesurer l'écartement des deux lat-
tes, devant la roue avant et derrière
la roue arrière.

A l'arrière (a), il doit être de 30 à
40 mm plus grand qu'à l'avant (b).

Fig. 220

Pour effectuer la correction éven-
tuellement nécessaire, sortir ou ren-
trer le bras d'accouplement dans
l'entretoise arrière du châssis, après
avoir desserré le collier de serrage
(2 vis).

Fig. 221

Se tube longitudinal du châssis de
side-car doit alors se trouver, à l'ar-
rière, environ 10 mm plus bas qu'à
l'avant; ce que l'on peut régler en
faisant tourner le bras d'accouple-
ment, avant de resserrer son collier,
de la quantité nécessaire.

12. Régler la barre d'accouplement su-
périeure arrière de façon que la
moto soit bien verticale, c.à.d. sans
carrossage et avec la vis de liaison
OC 19, fixer la chape de la barre à
l'œillet monté sur le cadre. Monter
ensuite de même manière, sans ten-
sion, la barre d'accouplement avant;
lorsque le side-car est chargé, on
obtient alors le carrossage voulu
(mesure C-mesure D) de 10 mm
environ au max., mesuré aux re-
bords de la jante arrière.

Fig. 222

Enlever les chapeaux de protection
au tuyau et au cylindre de frein et
les raccorder.

Attention! Chaque fois que l'on dé-
couple le tuyau et le cylindre, re-
mettre les fermetures de protection.
Grâce à une soupape à proximité
du raccord, il n'est pas nécessaire,
sans la règle, de purger d'air en-
suite la tuyauterie.

13. Pour le remplissage ou pour la purge
d'air du système hydraulique du
frein, dévisser le bouchon de rem-
plissage, sur le cylindre de com-
mande, placer au-dessous un reci-
pient et enlever la fermeture caout-
chouc de la soupape de purge, au
cylindre de roue. Relier par un tuyau
la soupape de purge à une pompe
de liquide de frein, dévisser d'un
tour la soupape de purge et chasser
le liquide de frein ATE bleu dans le
système, jusqu'à ce qu'il ressorte au
cylindre de commande, sans aucune
bulle d'air. Le niveau du liquide doit
lors, toujours, se situer 1 cm au-
dessus de la douille du cylindre.
Bloquer la soupape de purge, re-
mettre la fermeture caoutchouc et
bloquer le bouchon du cylindre de
commande.

Actionner la pédale de frein et
contrôler l'étanchéité des conduites.

Fig. 223

1. L'efficacité du freinage sur la roue
de side-car par rapport à celle du

a measuring staff along outside of
sidecar wheel and place a second
measuring staff along outside of
front and rear wheel of motorcycle.
Measure the distance between both
measuring staffs on end of front and
rear wheel of motorcycle. The dis-
tance (a) in the rear must be from
1.2" to 1.6" more than the distance
(b) in the front.

Figure 220

If necessary, correct by displacing
in or outward the coupling arm in
the rear cross tube after loosening
the clamping screws.

Figure 221

The longitudinal runner of the side-
car frame should then be approx.
10 mm (.4") lower at the rear than
at the front; for this twist coupling
arm as required, before tightening
the clamping screws.

12. Adjust upper rear sidecar brace to
motorcycle so that the motorcycle
stands in upright position, i.e. with-
out camber, and with SW 19 con-
necting screw fasten clevis head of
sidecar brace onto the eye bolts of
the motorcycle. Likewise connect
front sidecar brace, but make sure
that it is tension-free; when the side-
car and motorcycle are occupied,
the camber (difference C-D) at the
rear wheel, measured on the rim
beads, should amount to approxi-
mately $\frac{3}{8}$ " to $\frac{7}{16}$ " (10 mm).

Figure 222

Remove protection boots from brake
hose and pull cylinder and connect
the hose.

Caution! Whenever the brake line is
disconnected, the protection boots
should be reinstalled. As the con-
nections of the brake line are equip-
ped with check valves, it will nor-
mally not be necessary to bleed the
hydraulic line again.

13. To fill up or to bleed the hydraulic
brake unscrew the filler plug on the
pull cylinder. Place a jar under the
pull cylinder and remove rubber cap
from bleeder valve on wheel cylin-
der. From a brake fluid pressure
tank, connect a hose to bleeder
valve, loosen bleeder valve one turn
and pump ATE blue brake fluid
through the hydraulic line until fluid
runs out of the pull cylinder in a
solid stream without air bubbles. The
fluid level of the pull cylinder must
always be at 1 cm (.4") over cylinder
bushing. Retighten bleeder valve,
reinstall rubber cap and tighten pull
cylinder filler plug.
Actuate brake lever and check brake
lines for leaks.

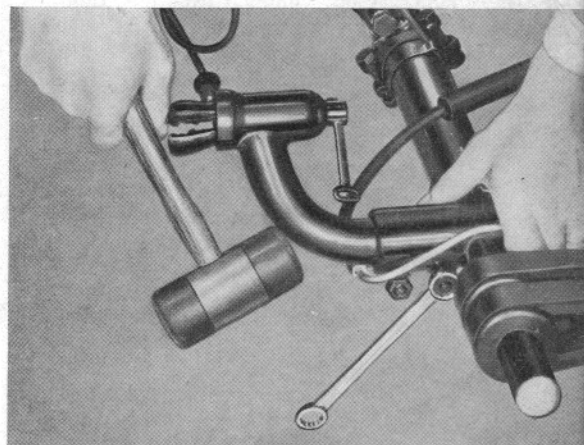
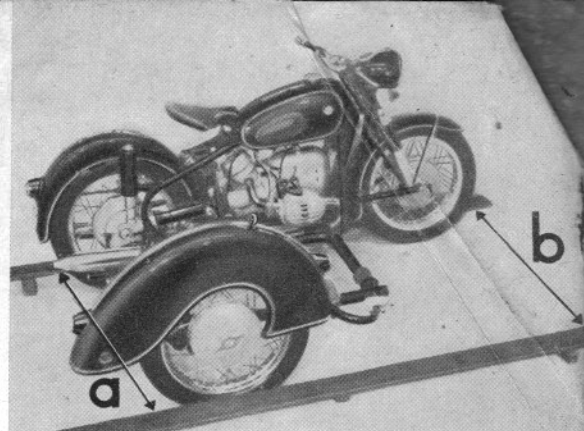
Figure 223

14. The braking action on the sidecar
wheel, relative to that on the rear

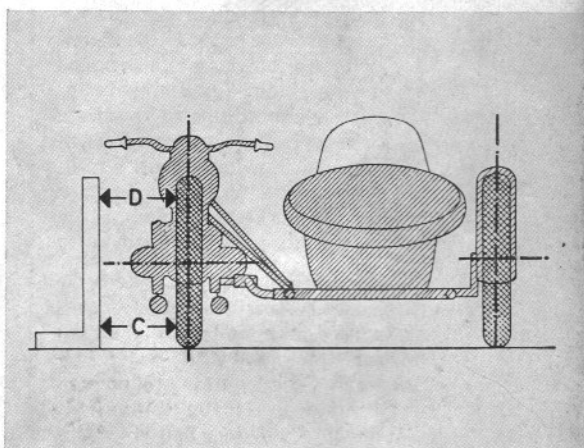
exterior de la rueda del sidecar y otra de igual forma a lo largo de las ruedas de la moto misma. Medir la distancia entre las dos reglas, adelante y atrás. La separación entre las reglas atrás (a) debe ser de 30 a 40 mm. mayor que adelante (b). **Fig. 220**

La convergencia puede ser corregida metiendo o sacando el brazo de acoplamiento en el tubo transversal trasero, después de haber aflojado los tornillos de apriete. **Fig. 221**

El tubo longitudinal del cuadro del sidecar deberá encontrarse adelante 10 mm. más alto que atrás; para ello se tuerce convenientemente el brazo de acoplamiento antes de tensar los tornillos de apriete.



12. Ajustar la barra de acoplamiento trasera superior del sidecar de tal modo, que la moto permanezca en posición vertical, es decir, sin presentar inclinación alguna. Con el tornillo SW 19 se une la cabeza ahorquillada de la barra a los tornillos de ojal de la moto. A continuación se monta el acoplamiento delantero, como ha quedado descrito para el caso anterior, de forma que no se halle sometido a tensión. Con el sidecar cargado, la convergencia de la rueda trasera (cota C-D) importa entonces hasta 10 mm., midiendo desde los extremos de las llantas. **Fig. 222**

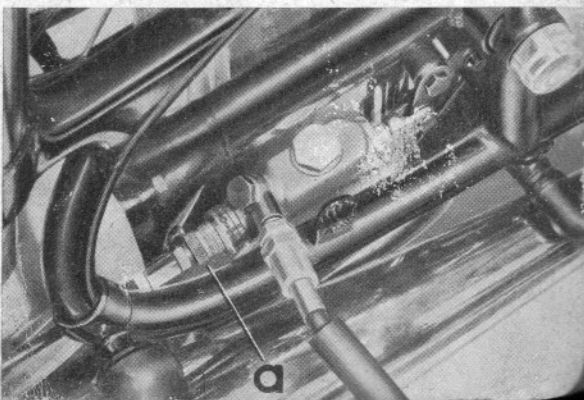
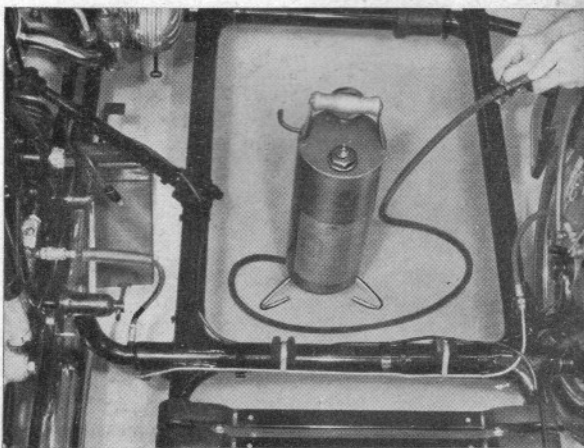


Quitar los tapones de protección del tubo y del cilindro de freno, empalmando el tubo flexible.

¡Atención! Cada vez que se desconecte el tubo flexible, es preciso volver a colocar los tapones protectores. Gracias a las válvulas de retención dispuestas en los puntos de conexión no es necesario, por regla general, volver a purgar el aire de la instalación.

13. Para rellenar y efectuar la purga de aire del sistema de freno hidráulico, se desenrosca el tapón atornillado en el cilindro principal, colocando debajo de éste un recipiente. Retirar el capuchón de goma que cubre la válvula de purga en el cilindro de freno de la rueda. Conectar la válvula de purga mediante un tubo flexible a un depósito de presión con líquido de freno. Aflojar la válvula de purga en una vuelta, dejando salir el líquido de freno azul ATE, hasta que salga del cilindro principal sin presentar burbujas. En el cilindro principal, el nivel del líquido siempre deberá quedar 1 cm. por encima del casquillo del cilindro. Volver a cerrar herméticamente la válvula de purga y cubrirla con el capuchón de goma. Apretar asimismo el tornillo del cilindro principal.

Accionar el pedal de freno, para comprobar la estanqueidad de las conducciones. **Fig. 223**



14. El efecto de frenado de la rueda del sidecar en relación a la rueda trasera de la moto puede ser reducido o

roder kann durch Hineindreihen der Rändelmutter (a) am hydraulischen Bremszylinder verringert bzw. ganz ausgeschaltet werden.

Bild 224

Letzteres ist der Fall, wenn die Druckfeder (13) durch die Rändelmutter „a“ bzw. (10) auf Block zusammengedrückt ist (Windungen aneinanderliegend) und somit die Zugstange (d.h. auch die Kolbenstange im Hauptzylinder) fest mit dem Hauptzylinder verbunden ist. Bei Bremsbetätigung kann also dann kein hydraulischer Druck ausgeübt werden.

Bild 225

Die Seitenwagenbremse soll grundsätzlich erst dann einsetzen, wenn die Hinterradbremse bereits leicht angezogen hat.

Im allgemeinen soll die Gesamtbremswirkung der Vorder- und Hinterradbremse des Motorrades zu der des Seitenwagenrades so abgestimmt werden, daß das Gespann auch mit unterschiedlicher Belastung beim Bremsen gut in der Spur bleibt.

Nach öfterem Trennen des Bremschlauchanschlusses vom Zugzylinder beim Abbau des Seitenwagens ist zu empfehlen, das Bremsflüssigkeitssystem neuerdings zu entlüften. Bei richtig eingestellten Bremsbacken und einwandfreier Entlüftung beträgt der Weg des Kolbens im Zugzylinder etwa 4-5 mm, bis die Seitenwagenbremse fest wird.

15. Blinkleuchte am rechten Lenkerende (sofern zur Ausrüstung gehörend) abbauen (siehe Seite 134), Leitung an der Klemme K 2 (R) des Blinkgebers im Scheinwerfer abklemmen und statt dessen neue Leitung für Blinkleuchte auf dem Seitenwagenkotflügel ankleben. Öffnung im Lenkerende mit passendem Stopfen verschließen.

Bild 226

16. Gasdrehgriff alle 5000 km auf leichten Gang prüfen; Wasserschuttkappe zurückschieben, ggf. Deckel abschrauben, Griff abziehen. Griff innen, Zahntrieb sowie Zugkette schmieren. Beachten, daß sich beim Wiederzusammenbau Schlitzende a im Gasdrehgriff mit fahrerseitigem Ende der Aussparung b im Lenkergriff deckt. Unteren Seilzug in Doppelnippel einfädeln und zusammen mit Zugkette und Verstellnocken so in Lenkergriff einsetzen, daß Markierungen c und d am Nocken und Lenkergriff gegenüberstehen. Nur bei Beachtung dieser Hinweise ist der volle Betätigungsweg der Gaszüge garantiert. Oberen Gaszug in Doppelnippel einlegen, Deckel aufsetzen und gleichzeitig obere Gaszughülse so weit zurückziehen, daß Gaszugendhülse in ihren Sitz in der Deckelaussparung einrasten kann. Deckel fest-

frein arrière peut être réduite et même totalement annulée en vissant l'écrou à crans (a) sur le cylindre de roue.

Fig. 224

L'annulation du frein du side-car se produit lorsque le ressort de pression (13) est totalement comprimé, spire contre spire, par l'écrou à crans (a), respectivement (10). Dans ce cas, la tringle de traction et aussi la tige de piston dans le cylindre de commande sont solidaires du cylindre de commande. L'action de la pédale de frein n'a alors aucune influence sur la pression dans le système hydraulique.

Fig. 225

Le frein du side-car doit entrer en action quand la roue arrière est déjà un peu freinée.

En règle générale, l'action du frein du side-car doit être réglée par rapport à l'action totale des freins avant et arrière de la moto de telle sorte que l'ensemble reste bien sur sa trajectoire lors du freinage, même pour des charges différemment réparties. Après avoir déconnecté souvent la conduite du cylindre de frein lors de déposes successives du side-car, il est à recommander de purger d'air le système de frein. Si les mâchoires sont correctement réglées et que le système de frein est totalement purgé d'air, la course du piston dans le cylindre de commande doit être de quelque 4 à 5 mm jusqu'à ce que le frein du side-car soit bloqué.

Fig. 226

15. Déposer le clignotant du côté droit du guidon (pour autant qu'il soit prévu dans l'équipement) – voir page 134 – déconnecter le conducteur de la borne K 2 (R) du clignoteur dans le phare et coupler à sa place le nouveau conducteur pour le clignotant sur l'aile du side-car. Fermer l'ouverture du bout de guidon par un chapeau adapté.
16. Contrôler la poignée de gaz tous les 5.000 km qu'elle tourne librement; repousser le chapeau à étanche d'eau, au besoin dévisser le couvercle, retirer la poignée. Graisser l'intérieur de la poignée, les dentures et la chaînette. Au remontage veiller à ce que la fin de la fente a coïncide avec la fin côté pilote de l'évidement b dans la poignée de guidon. Enfiler le câble inférieur dans le nippel double et l'introduire conjointement avec la chaînette de traction et la came de réglage dans la poignée de guidon de façon que les repères c et d de la came et de la poignée de guidon se trouvent face à face. Il faut absolument respecter ces instructions pour que la course complète des câbles de gaz soit assurée. Enfiler le câble supérieur dans le nippel double, placer le couvercle tout en retirant la douille du câble supé-

wheel, may be reduced or completely cut out by screwing in knurled nut (a) at the hydraulic brake cylinder.

Figure 224

This is the case when the pressure spring (13) is fully compressed by the knurled nut "a" or (10) respectively. (coils contact each other) and thus the pull rod (i.e. also the piston rod in the main cylinder) is firmly connected to the main cylinder, so hydraulic pressure cannot be exercised when the brake is actuated.

Figure 225

The sidecar brake should take hold after the rear wheel brake has already begun to grip.

In general, the total braking action of the front and rear wheel brakes of the motorcycle should be so proportioned to that of the sidecar that the vehicle always tracks well, irrespective of the load, when the brakes are applied.

When the brake hose connection had to be repeatedly disconnected from the pull cylinder during removal of sidecar, it is recommended to bleed the hydraulic system again. With correctly adjusted brake shoes and system properly bled the piston in the pull cylinder will travel approx. from 4 to 5 mm until the sidecar brake begins to grip.

Figure 226

15. Remove blinker light from right handlebar end (if installed) (see page 135), disconnect lead from terminal K 2 (R) of blinker unit in headlamp and on its place connect the new lead for the blinker light upon the sidecar fender (mudguard). Seal opening in handlebar end with a suitable plug.

16. Check the throttle twist grip every 5000 km for ease of operation; push back the weather cap, if necessary unscrew the cover, remove the grip. Grease the inside of the grip barrel, the gearing and the pull chain.

When refitting, make sure that the slot end a in the twist grip coincides with the driver side end of the recess b in the handlebar grip. Thread the lower control cable into the dual nipple and install it together with the pull chain and the adjusting cam into the handlebar grip face each other. It is absolutely necessary to follow these instructions in order to ensure the unhindered full movement of the throttle cables. Insert the upper cable into the dual nipple, position the cover while pulling back the sleeve of the upper cable until the cable and sleeve engages into its seat in the cover cutout.

eliminado totalmente atornillando la tuerca moleteada (a) en el cilindro de freno hidráulico. **Fig. 224**

Este último caso se da cuando el resorte de compresión (13) se halla totalmente comprimido por la tuerca moleteada (a) ó (10) respectivamente, de modo que sus espiras se toquen. De esta forma, el tirante (al igual que el vástago del pistón en el cilindro principal) se encuentra totalmente unido al cilindro principal. Es decir, que al accionar el freno ya no puede ejercerse en este caso ninguna presión hidráulica. **Fig. 225**

En principio, el freno del sidecar ha de entrar en acción cuando el freno de la rueda trasera ya presione ligeramente su tambor.

Por regla general, el efecto de frenado total del freno delantero y trasero en la moto ha de ser graduado de tal forma con relación al efecto de frenado del freno en el sidecar, que el conjunto compuesto por la moto y el sidecar no se desvíe de su trayectoria al frenar. Después de haber separado repetidas veces el tubo flexible del cilindro principal al desmontar el sidecar, se recomienda volver a efectuar una purga de aire del sistema hidráulico de freno. Si las zapatas de freno están correctamente ajustadas y la purga de aire ha sido completa, el recorrido del émbolo en el cilindro de freno es de unos 4-5 mm.; hasta que el freno del sidecar bloquee totalmente la rueda.

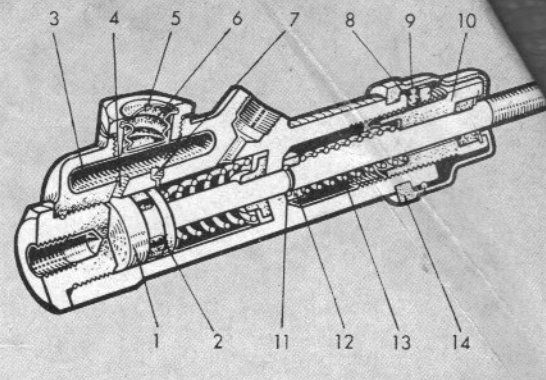
15. Si el equipo de serie incluye luces intermitentes, se separa la lámpara de luz intermitente del extremo derecho del manillar (véase pág. 135), se desconecta el cable para el emisor de intermitentes en el faro del borne K 2 (R), conectando en su lugar el cable nuevo para la lámpara de luz intermitente montada en el guardabarros del sidecar. La abertura que queda en el extremo del manillar se tapa con un tapón apropiado **Fig. 226**

16. El puño giratorio de gases se comprobará cada 5.000 km con respecto a un funcionamiento suave; retirar el capuchón de protección, de ser necesario destornillar la tapa, sacar el puño. Engrasar el puño por su interior, el engranaje y la cadencia tractora. Al volver a montar cuidarse de que el fin de la hendidura a en el puño giratorio coincide con el fin lado conductor del recorte b en el puño del manubrio. Enhilar el cable inferior en el doble e introducirlo conjuntamente con la cadencia tractora y la leva de ajuste en el puño del manubrio de modo que las señales c y d en la leva y en el puño del manubrio se encuentran frente a frente. Es absolutamente necesario atenerse a estas instrucciones para asegurar que los cables de gases alcancen todo su recorrido útil. Introducir el cable superior en el manguito doble, colocar la tapa, retirando simultáneamente el manguito del cable superior hasta que el manguito terminal del cable se asiente en su alojamiento en el recorte de la tapa. Atornillar la tapa, colocar el capuchón de protección. **Fig. 227**

El tomacorriente para la conexión del alumbrado eléctrico del sidecar se encuentra alojado debajo del sillín, en la placa de refuerzo transversal del cuadro. Después de haber encendido la luz del faro, el tomacorrientes se halla sometido a tensión. **Fig. 228**

Cuando se desacople y se vuelva a acoplar el sidecar, puede evitarse el nuevo ajuste de la convergencia, si no se altera la posición de los elementos de acoplamiento.

225



1. Kolben mit Kolbenstange
2. Kolbenmanschette
3. Ausgleichbehälter
4. Nachlaufbohrung
5. Luftbohrung im Deckel
6. Faltenbalg
7. Ausgleichbohrung
8. Arretierkugel
9. Federring
10. Stellschraube
11. Sprengring
12. Überwurfing
13. Druckfeder
14. Gummimanschette

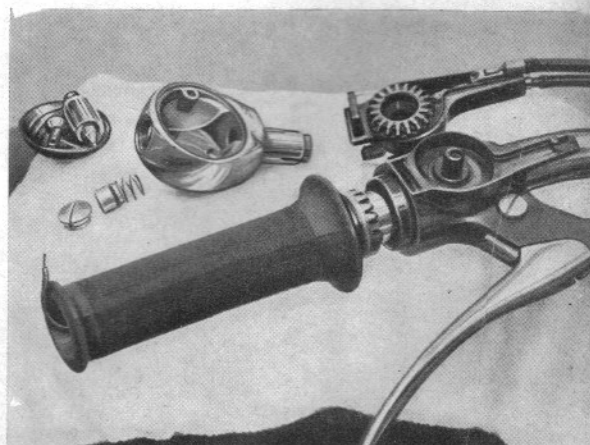
1. Piston avec tige de piston
2. Coupelle caoutchouc du piston
3. Réservoir de compensation
4. Trou de retour
5. Trou de ventilation dans le couvercle
6. Soufflet cache-poussière
7. Trou d'égalisation
8. Bille d'arrêt
9. Rondelle Grower
10. Vis de réglage
11. Jonc d'arrêt
12. Anneau de raccord
13. Ressort de rappel du piston
14. Anneau de retenue

1. Piston with push rod
2. Primary cup
3. Brake fluid container
4. Feed port
5. Vent hole in cover
6. Rubber bellows
7. Compensating port
8. Detent ball
9. Spring washer
10. Set screw
11. Snap ring
12. Union ring
13. Return spring
14. Secondary cup

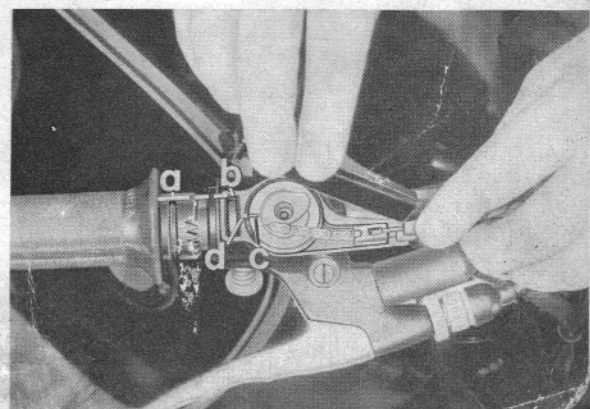
1. Embolo con biela
2. Guarnición primaria
3. Depósito de líquido de frenos
4. Orificio de alimentación
5. Orificio de ventilación en la tapa
6. Fuelle de goma

7. Orificio de compensación
8. Bola de detención
9. Anillo elástico
10. Tornillo regulador
11. Arandela de seguridad
12. Anillo de unión
13. Resorte retroceso
14. Guarnición secundaria

226



227



schrauben, Wasserschutzkappe auf-
schieben. **Bild 227**

Die Steckdose für den Anschluß der Seitenwagenbeleuchtung oder einer Handlampe befindet sich unter dem Fahrersattel am Querjoch des Rahmens. Nach Einschalten des Lichtes am Scheinwerfer steht die Steckdose unter Spannung.

Bild 228

Bei Ab- und Wiederaufbau des Seitenwagens kann eine neue Spureinstellung entfallen, wenn die Anschlüsse nicht verstellt werden.

An der Pufferstange für die Ausschlagbegrenzung des Seitenwagenrades ist ein Auge vorgesehen, an dem am oberen Ende ein Stoßdämpfer angebaut werden kann, der mit seinem unteren Auge am Schwinghebel in Radachsmittle angeschlossen wäre.

rieur — jusqu'à ce que la douille terminale du câble s'engage dans son logement dans l'évidement du couvercle. Visser le couvercle remonter, le chapeau à étanche d'eau.

Fig. 227

La prise de courant pour l'éclairage du side-car se trouve sous la selle du pilote, sur l'entretoise du cadre. Cette prise est sous tension quand on place le commutateur sur le phare dans sa position d'éclairage.

Fig. 228

Lors de dépose et repose du side-car, un nouveau réglage du pincement n'est pas nécessaire, si les accouplements n'ont pas été dérégles.

Sur la barre limitant le débattement de la roue du side-car, un œillet a été prévu pour le montage à volonté de l'extrémité supérieure d'un amortisseur dont l'extrémité inférieure s'attacherait alors au bras oscillant, dans l'axe de la roue.

Fasten the cover, reposition the weather cap. **Figure 227**

The electric jack (socket) for connection of the sidecar lighting is situated under the seat on the cross brace of the frame. The jack is energized as the light on the headlamp is switched on.

Fig. 228

When disconnecting and reconnecting the sidecar camber adjustment is not required so far the connections have not been altered.

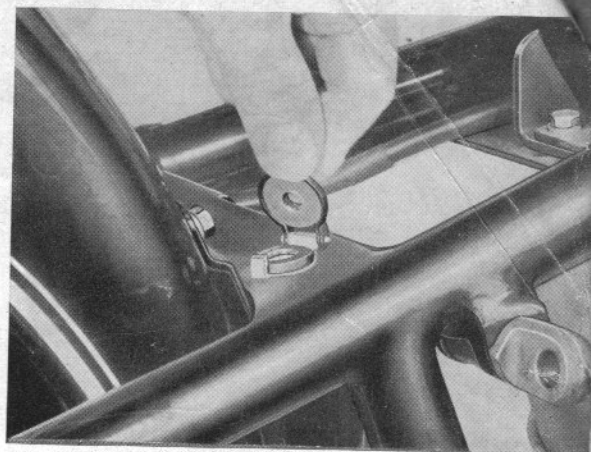
On the bumper bar for the rebound limit of the sidecar wheel an eyelet is provided, onto the upper end of which a shock absorber may be installed.

The lower eye of this shock absorber is then to be connected to the swinging arm in wheel axle center.

04 002
627,
7.15pm

En la barra de tope destinada a limitar la desviación de la rueda del sidecar, ha sido previsto un orificio, en el cual puede sujetarse el extremo superior de un amortiguador. El extremo inferior del amortiguador tendría que ser sujetado con su perforación respectiva a la palanca oscilante en el centro del eje de la rueda.

228



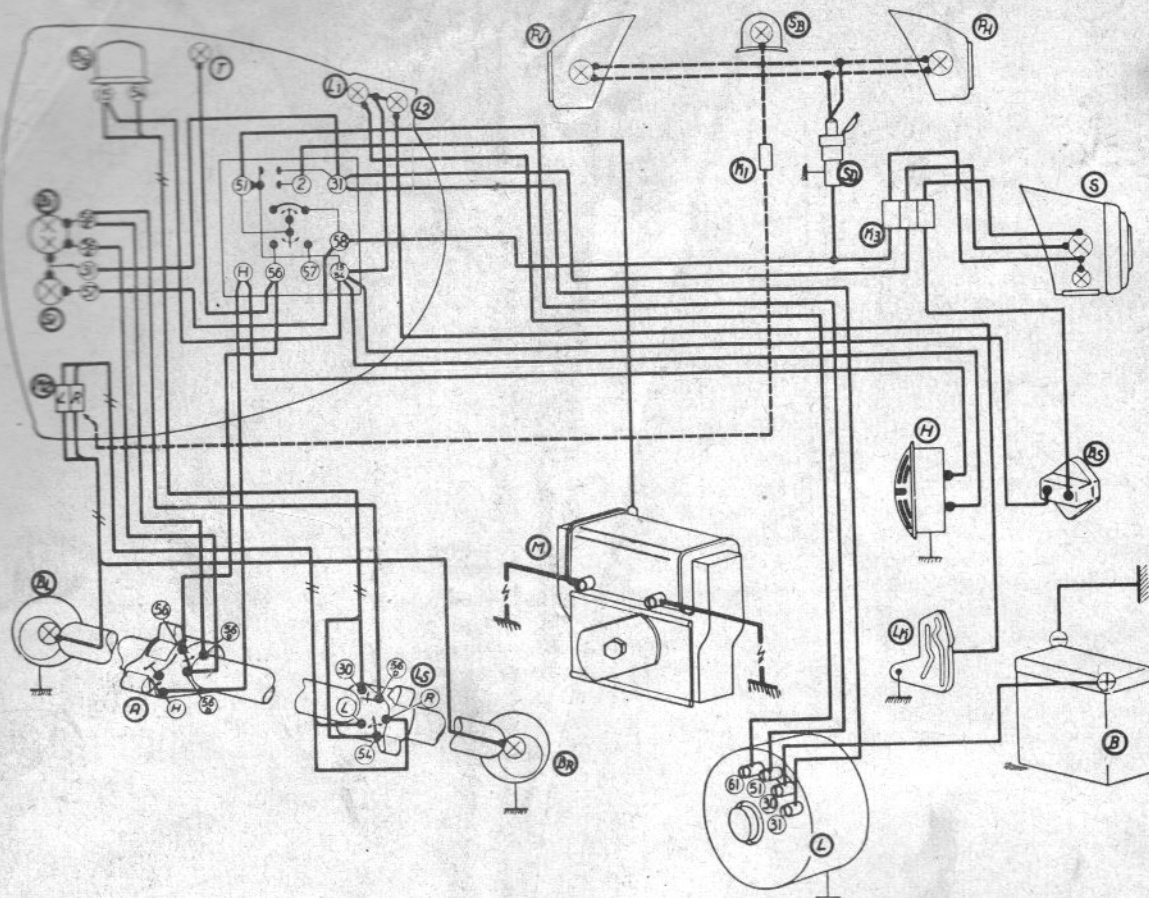


Bild – Fig. 229 Stromlaufplan – Schéma des connections – Wirinig Diagram (swivel switch arrangement) – Esquema de conexiones eléctricas

Aufstellung der Leitungen

Farbe	mm ²	von	nach
schw.-viol.	0,75	15 Scheinwerfer	Bremslicht-Schalter
braun	1,5	31 Scheinwerfer	31 Lichtmaschine
blau	0,75	Ladeanzeige-leuchte	61 Lichtmaschine
schw.-rot	1,5	2 Scheinwerfer	2 Magnetzünder
rot	2,5	30/51 Scheinwerfer	51 Lichtmaschine
schwarz	1,5	15 Scheinwerfer	Signalhorn
schwarz	1,5	H Scheinwerfer	Signalhorn
schwarz	0,75	58 Scheinwerfer	3polige Klemme
braun	0,75	31 Scheinwerfer	3polige Klemme
schwarz	1,5	30 Lichtmaschine	Batterie +
schw.-viol.	0,75	Kabelverbindungs-Kl.	Bremslicht-Schalter
schwarz	0,75	Scheinwerfer-Leerlauf	Getriebe-Leerlauf
schwarz	1,5	Batterie-Minus	Getriebe-Masse
schwarz	0,75	3polige Klemme	Seitenwagensteckdose
schwarz	3x0,75	3polige Klemme	Schlusßlicht
Blinkanlage			
schwarz	0,75	2polige Klemme im Scheinwerfer	Blinkleuchte L
blau	0,75	2polige Klemme im Scheinwerfer	Blinkleuchte R
rot	1,0	Zündschloß, Kl. 15	Blinkgeber, Kl. 15
blau	0,75	Blinkerschalter R	2pol. Klemme im Scheinw.
schwarz	0,75	Blinkerschalter L	2pol. Klemme im Scheinw.
grün	0,75	Blinkerschalter 54	Blinkgeber, Kl. 54
grau	0,75	Blinkerschalter 56a	Biluxlampe, Kl. 56a
rot	0,75	Blinkerschalter 30	Blinkgeber, Kl. 15

Die 3polige Klemme befindet sich am Batterieträger hinten.

Disposition des câbles

Couleur	mm ²	de	à
noir-violet	0,75	15 phare	contacteur stop
brun	1,5	31 phare	31 dynamo
bleu	0,75	témoin de charge	61 dynamo
noir-rouge	1,5	2 phare	2 magnéto
rouge	2,5	30/51 phare	51 dynamo
noir	1,5	15 phare	claxon
noir	1,5	H phare	claxon
noir	0,75	58 phare	réglette 3 pôles
brun	0,75	31 phare	réglette 3 pôles
noir	1,5	30 dynamo	+ batterie
noir-violet	0,75	réglette de connexions	contacteur stop
noir	0,75	témoin de point-mort	contact boîte vit.
noir	1,5	- batterie	masse boîte vit.
noir	0,75	réglette 3 pôles	prise de courant
noir	3x0,75	réglette 3 pôles	feu arrière
Clignotants			
noir	0,75	phare, borne 2 pôles	clignotant G
bleu	0,75	phare, borne 2 pôles	clignotant D
rouge	1,0	borne 15 phare	clignoteur borne 15
bleu	0,75	commande clign. D	phare, borne 2 pôles
noir	0,75	commande clign. G	phare, borne 2 pôles
vert	0,75	commande clign. 54	clignoteur borne 54
gris	0,75	commande clign. 56a	lampe bilux borne 56a
rouge	0,75	commande clign. 30	clignoteur borne 15

La réglette 3 pôles se trouve sur la face arrière du porte-batterie.

Zeichenerklärungen

A	= Abblendschalter
B	= Batterie
BG	= Blinkgeber
Bi	= Biluxlampe
BL	= Blinkleuchte links
BR	= Blinkleuchte rechts
BS	= Bremslichtschalter
H	= Signalhorn
K1	= Kabelverbindung 1polig
K2	= Kabelverbindung 2polig
K3	= Kabelverbindung 3polig
L	= Lichtmaschine
L1	= Ladeanzeige
L2	= Leerlaufanzeige
LK	= Leerlaufkontakt
LS	= Lichtupen- und Blinkerschalter
M	= Magnetzünd
PH	= Positionsleuchte hinten „S“
PV	= Positionsleuchte vorne „S“
S	= Schluß-Brems-Kennzeichenleuchte
SB	= Blinkleuchte „S“
SD	= Steckdose
St	= Standlicht
T	= Tachometerbeleuchtung („S“ = Seitenwagen)

Bei Seitenwagenbetrieb ist die gestrichelt gezeichnete Leitung an der Klemme K2 angeschlossen, anstelle der Leitung zu Lenkerblinkleuchte BR.

Table des désignations

A	= Commutateur pre-code
B	= Batterie
BG	= Clignoteur
Bi	= Lampe bilux
BL	= Clignotant gauche
BR	= Clignotant droit
BS	= Contacteur de stop
H	= Claxon
K1	= Jonction de câbles, pôle
K2	= Jonction de câbles, pôles
K3	= Jonction de câbles, pôles
L	= Dynamo
L1	= Contrôle de charge
L2	= Témoin de point-mort
LK	= Contact de témoin de l.
LS	= Commande de clignots et d'avertisseur optique
M	= Magnéto
PH	= Feu de position arrière side-car
PV	= Feu de position avant side-car
S	= Feu arrière, stop et éclairage de plaque
SB	= Clignotant side-car
SD	= Prise de courant
St	= Feu de parc
T	= Eclairage de compteur

Lors de l'emploi avec side-car, le conducteur dessiné en pointillés est à connecter à la borne K2, à la place du conducteur du clignoteur droit de guidon BR.

Key to wiring diagram

A	= Dimmer switch
B	= Battery
BG	= Flasher unit
Bi	= Double-filament bulb
BL	= Left blinker
BR	= Right blinker
BS	= Stop light switch
H	= Horn
K1	= Cable connector (1-pole)
K2	= Cable connector (2-pole)
K3	= Cable connector (3-pole)
L	= Generator (dynamo)
L1	= Charge indicator
L2	= Neutral indicator
LK	= Neutral indicator contact
LS	= Blinker and headlight flasher switch
M	= Magneto
PH	= Rear side light Sidecar
PV	= Front side light Sidecar
S	= Stop, tail and license plate light
SB	= Blinker Sidecar
SD	= Electrical jack (socket)
St	= Parking light
T	= Speedometer light

For sidecar operation, connect the wire, which is shown dotted in the schematic, to cable junction K2 in place of the conductor from right-hand blinker light (BR).

Clave de circuito eléctrico

A	= Conmutador para luces de carretera y cruce
B	= Batería
BG	= Mecanismo de intermitencias
Bi	= Lámpara Bilux
BL	= Luz intermitente, izquierda
BR	= Luz intermitente, derecha
BS	= Interruptor de la luz de «pare»
H	= Claxon
K1	= Empalme monopolar
K2	= Empalme bipolar
K3	= Empalme tripolar
L	= Dínamo
L1	= Indicador luminoso de descarga de la batería
L2	= Indicador luminoso del punto muerto
LK	= Contacto para punto muerto
LS	= Conmutadores para las ráfagas de luz y las luces intermitentes
M	= Magneto
PH	= Luz trasera de posición, sidecar
PV	= Luz delantera de posición, sidecar
S	= Luces trasera, de «pare» y para iluminación de la placa de la matrícula
SB	= Luz intermitente, sidecar
SD	= Enchufe
St	= Luz de población
T	= Iluminación del velocímetro

Cuando se utilice la motocicleta con sidecar, se empalmará al terminal K2 la conexión señalada con la línea punteada, en lugar del conductor para la luz intermitente BR del manillar.

List of Wires

Colour	sq.mm.	from	to
black-violet	.75	15 headlamp	stop light switch
brown	1.5	31 headlamp	31 generator
blue	.75	charging indicator light	61 generator
black-red	1.5	2 headlamp	2 ignition magneto
red	2.5	30/51 headlamp	51 generator
black	1.5	15 headlamp -	horn
black	1.5	H headlamp	horn
black	.75	58 headlamp	3-pole terminal
brown	.75	31 headlamp	3-pole terminal
black	1.5	30 generator	battery +
black-violet	.75	wire connector	stop light switch
black	.75	headlamp, -	transmission, neutral
		indicator	indicator contact
black	1.5	battery -	transmission, ground
black	.75	3-pole terminal	sidecar jack (socket)
black	3x.75	3-pole terminal	tail light

Blinker-System:

black	.75	2-pole terminal in headlamp	blinker light LH
blue	.75	2-pole terminal in headlamp	blinker light RH
red	1.0	ignition switch, terminal 15	blinker unit, terminal 15
blue	.75	blinker switch RH	2-pole terminal in headlamp
black	.75	blinker switch LH	2-pole terminal in headlamp
green	.75	blinker switch 54	blinker unit, terminal 54
grey	.75	blinker switch 56a	bilux lamp, terminal 56a
red	.75	blinker switch 30	blinker unit, terminal 15

The 3-pole terminal is situated on battery carrier, at rear.

Relación de cables

Color	del cable	mm. ²	del	al
negro-violeta	0,75	15, faro		conmutador de luz de freno
negro	1,5	31, faro		31, dínamo
azul	0,75	luz de carga		61, dínamo
negro-rojo	1,5	2, faro		2, magneto de encendido
rojo	2,5	30/51, faro		51, dínamo
negro	1,5	15, faro		claxon
negro	1,5	H, faro		claxon
negro	0,75	58, faro		borne de 3 polos
marrón	0,75	31, faro		borne de 3 polos
negro	1,5	30, dínamo		batería + conmutador de luz de freno
negro-violeta	0,75	placa de conexiones		
negro	0,75	faro, luz de marcha en vacío		contacto caja cambio
negro	1,5	batería -		caja de cambio, masa tomacorrientes
negro	0,75	borne de 3 polos		del sidecar
negro	3x0,75	borne de 3 polos		luz de posición trasera

Instalación de luz intermitente

negro	0,75	borne de 2 polos en el faro	luz intermitente izquierda
azul	0,75	borne de 2 polos en el faro	luz intermitente derecha
rojo	1,0	llave de contacto, borne 15	emisor de intermitentes borne 15
azul	0,75	luz de intermitentes, der.	borne de dos polos en el faro
negro	0,75	luz de intermitentes, izq.	borne de dos polos en el faro
verde	0,75	interruptor de intermitentes, 54	emisor de intermitentes, borne 54
gris	0,75	interr. de intermitentes, 56 a	lámpara Bilux, borne 56 a
rojo	0,75	interr. de intermitentes, 30	emisor de intermitentes, borne 15

El borne de 3 polos se encuentra detrás del portabaterías.

Leistungskennzeichnung:

BL = blau, BR = braun,
GE = gelb, GN = grün,
GR = grau, RT = rot,
SW = schwarz, VI = violett,
WS = weiß

Beispiel:

0,75 BR = 0,75 mm² braun.

Zeichenerklärung:

- 1 Blinker-Horn-Schalter
- 2 Blinkgeber
- 3 Biluxlampe
- 4 Standlichtlampe
- 5 Abblend-Lichthupe-Schalter
- 6 Blinkleuchte, rechts
- 7 Leitungsklemmverbinder, 2polig
- 8 Zünd-Licht-Schalter
- 9 Blinkleuchte, links
- 10 Leerlaufkontrolle
- 11 Ladekontrolle
- 12 Instrument-Beleuchtung
- 13 Signalhorn
- 14 Magnetzündler
- 15 Zündkerzenstecker, entstört
- 16 Steckdose
- 17 Leitungsklemmverbinder, 3polig
- 18 Bremslichtschalter
- 19 Lichtmaschine
- 20 Brems-Schluß-Leuchte
- 21 Kennzeichen-Beleuchtung
- 22 Leerlauf-Kontrollschalter
- 23 Batterie

Seitenwagen

- 24 Positionsleuchte, vorn
- 25 Blinkleuchte
- 26 Leitungssteckverbinder, 1polig
- 27 Positionsleuchte, hinten

Désignation de conducteurs :

BL = bleu, BR = brun,
GE = jaune, GN = vert,
GR = gris, RT = rouge,
SW = noir, VI = violet,
WS = blanc

Exemple:

0,75 BR = 0,75 mm² brun.

Table des désignations:

- 1 Commande de clignotants et d'avertisseur
- 2 Clignoteur
- 3 Lampe « Bilux »
- 4 Feu de parc
- 5 Commande de phare code et d'avertisseur optique
- 6 Clignotant droit
- 7 Jonction de câbles, 2 pôles
- 8 Commutateur d'allumage et d'éclairage
- 9 Clignotant gauche
- 10 Témoin de point mort
- 11 Contrôle de charge
- 12 Eclairage des compteurs
- 13 Claxon
- 14 Magnéto d'allumage
- 15 Prise de bougie déparasitée
- 16 Prise de courant
- 17 Jonction de câbles, 3 pôles
- 18 Contacteur de stop
- 19 Dynamo
- 20 Feu arrière et de stop
- 21 Eclairage de plaque
- 22 Contact de témoin de PM.
- 23 Batterie

Side-car

- 24 Feu de position avant
- 25 Clignotant
- 26 Jonction de câble, monopôle
- 27 Feu de position arrière

Wiring color code:

BL = blue, BR = brown,
GE = yellow, GN = green,
GR = grey, RT = red,
SW = black, VI = violet,
WS = white

For instance:

0.75 BR = 0.75 sq.mm, brown.

Key to wiring diagram:

- 1 Blinker - horn switch
- 2 Flasher unit
- 3 Double filament bulb
- 4 Parking light
- 5 Dimmer and head light flasher switch
- 6 Right blinker
- 7 Cable connector (2-pole)
- 8 Ignition and light switch
- 9 Left blinker
- 10 Neutral indicator
- 11 Charging indicator
- 12 Speedometer lights
- 13 Horn
- 14 Ignition magneto
- 15 Spark plug adaptor with interference suppression
- 16 Electrical jack (socket)
- 17 Cable connector (3-pole)
- 18 Stop light switch
- 19 Generator
- 20 Stop and tail light
- 21 License plate light
- 22 Neutral indicator contact
- 23 Battery

Sidecar

- 24 Front side light
- 25 Blinker
- 26 Cable connector (1-pole)
- 27 Rear side light

Designación de los conductores:

BL = azul, BR = marrón,
GE = amarillo, GN = verde,
GR = gris, RT = rojo,
SW = negro, VI = violado,
WS = blanco

Ejemplo:

0,75 BR = 0,75 mm², marrón.

Explicación de los signos:

- 1 Conmutador para las luces intermitentes y el claxon
- 2 Mecanismo de intermitencias
- 3 Lámpara «Bilux»
- 4 Luz de población
- 5 Conmutador para luces de carretera y cruce y transmisor de ráfagas de luz
- 6 Luz intermitente, derecha
- 7 Empalme bipolar
- 8 Conmutador del encendido y de las luces
- 9 Luz intermitente, izquierda
- 10 Indicador luminoso del punto muerto
- 11 Indicador luminoso de descarga de la batería
- 12 Iluminación del velocímetro
- 13 Claxon
- 14 Magneto de encendido
- 15 Capuchón de bujía con dispositivo anti-parasitario
- 16 Enchufe
- 17 Empalme tripolar
- 18 Interruptor de la luz de pare (stop)
- 19 Dínamo
- 20 Luces trasera y de «pare»
- 21 Iluminación de la placa de la matrícula
- 22 Contacto para punto muerto
- 23 Batería

Sidecar

- 24 Luz delantera de posición
- 25 Luz intermitente
- 26 Empalme monopolar
- 27 Luz trasera de posición

Stromlaufplan (Anordnung Hebelschalter)

Schéma des connexions
(disposition commutateurs
pivotants)

Wiring Diagram

(Swivel switch arrangement)

Esquema de conexiones eléctricas
(Disposición de conmutadores giratorios)

