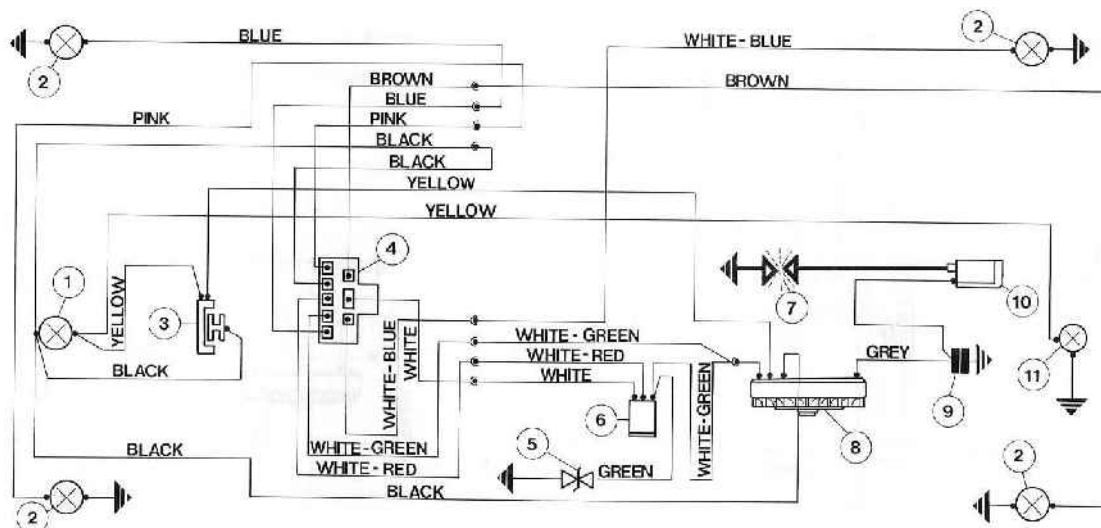


Electrical equipment diagram "Bravo" (6-12V, with direction indicators)
Schaltplan "Bravo" (6-12V, mit Blinkern)
Schéma électrique "Bravo" (6-12V, avec clignotants)

1. Headlamp (6V-15W) - 2. Indicator (12V-10W) - 3. Lights switch - 4. Indicators switch - 5. Double Zener diode - 6. Indicators electronic control box - 7. Sparking plug - 8. Flywheel magneto - 9. Condenser - 10. H.T. Coil - 11. Tail lamps 6V-4W.

1. Scheinwerfer (6V-15W) - 2. Blinker (12V-10W) - 3. Licht Ein- u. Ausschalter - 4. Blinkerumschalter - 5. BI-Zener Diode - 6. Elektronischer Blinkgeber - 7. Zündkerze - 8. Magneto - Schwungrad - 9. Kondensator - 10. Zündspule - 11. Schlussleuchte (6V-4W).

1. Projecteur (6V-15W) - 2. Clignotant (12V-10W) - 3. Commutateur éclairage - 4. Commutateur clignotants - 5. Double diode Zener - 6. Centrale clignotante électronique - 7. Bougie - 8. Volant magnétique - 9. Condensateur - 10. Bobine H.T. - 11. Feu rouge arrière 6V-4W.



Black = Schwarz/Noir - Green = Grün/Vert - Grey = Grau/Gris - Red = Rot/Rouge - Violet = Violett/Violet.

Fig./Bild 13/I

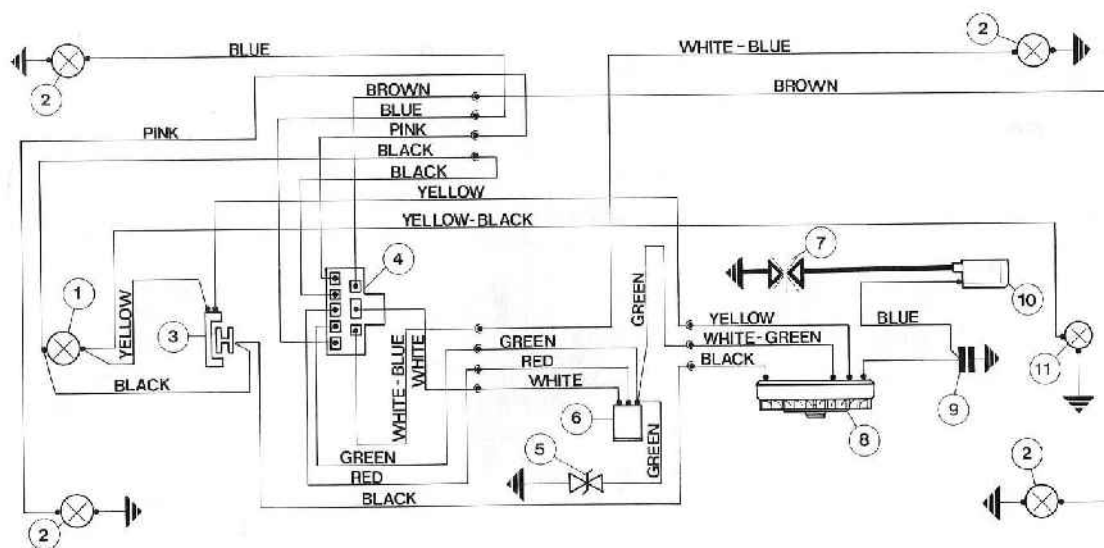
30

Electrical equipment diagram "SI" (6-12V, with direction indicators)
Schaltplan "SI" (6-12V, mit Blinkern)
Schéma électrique "SI" (6-12V, avec clignotants)

1. Headlamp (6V-15W) - 2. Indicator (12V-21W) - 3. Lights switch - 4. Indicators switch - 5. Double Zener diode - 6. Indicators electronic control box - 7. Sparking plug - 8. Flywheel magneto - 9. Condenser - 10. H.T. Coil - 11. Tail lamps 6V-4W.

1. Scheinwerfer (6V-15W) - 2. Blinker (12V-21W) - 3. Licht Ein- u. Ausschalter - 4. Blinkerumschalter - 5. BI-Zener Diode - 6. Elektronischer Blinkgeber - 7. Zündkerze - 8. Magneto - Schwungrad - 9. Kondensator - 10. Zündspule - 11. Schlussleuchte (6V-4W).

1. Projecteur (6V-15W) - 2. Clignotant (12V-21W) - 3. Commutateur éclairage - 4. Commutateur clignotants - 5. Double diode Zener - 6. Centrale clignotante électronique - 7. Bougie - 8. Volant magnétique - 9. Condensateur - 10. Bobine H.T. - 11. Feu rouge arrière 6V-4W.



Black = Schwarz/Noir - Blue = Blau/Bleu - Brown = Braun/Marron - Green = Grün/Vert - Pink = Rosa/Rose - Red = Rot/Rouge - White = Weiß/Blanc - White-blue = Weiß-blau/Blanc-bleu - White-green = Weiß-grün/Blanc-vert - Yellow = Gelb/Jaune - Yellow-black = Gelb-schwarz/Jaune-noir.

Fig./Bild 13/m

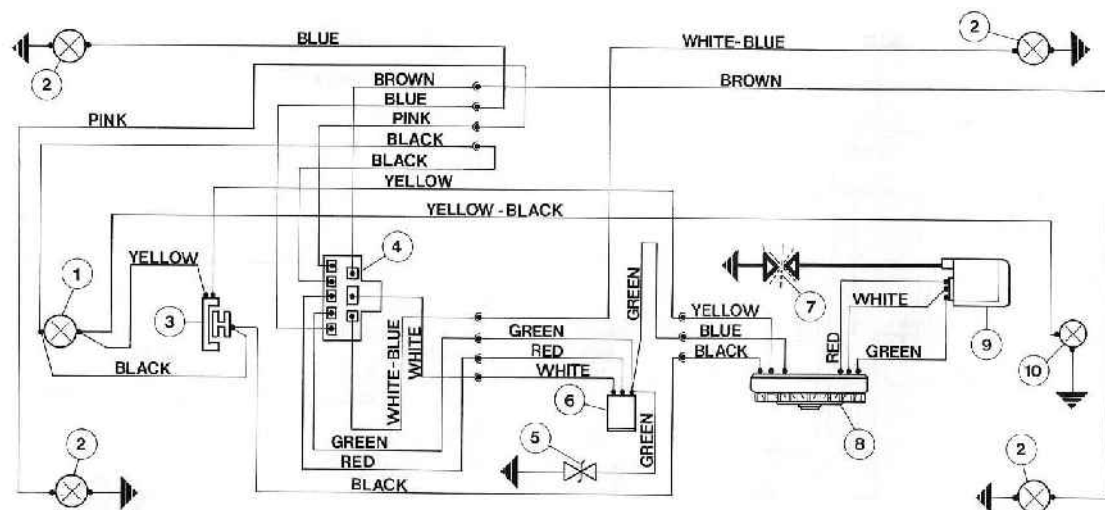
31

Electrical equipment diagram "SI" (6-12V, with direction indicators and electronic ignition device)
Schaltplan "SI" (6-12V, mit Blinkern und elektronische Zündvorrichtung)
Schéma électrique "SI" (6-12V, avec clignotants et allumage électronique)

1. Headlamp (6V-15W) - 2. Indicator (12V-10W) - 3. Lights switch - 4. Indicators switch - 5. Double Zener diode - 6. Electronic control box - 7. Sparking plug - 8. Flywheel magneto - 9. Electronic ignition device - 10. Tail lamp 6V-4W.

1. Scheinwerfer (6V-15W) - 2. Blinker (12V-10W) - 3. Licht Ein- u. Ausschalter - 4. Blinkerumschalter - 5. Bi-Zener Diode - 6. Elektronischer Blinkgeber - 7. Zündkerze - 8. Magneto - Schwungrad - 9. Elektronische Zündvorrichtung - 10. Schlussleuchte (6V-4W).

1. Projecteur (6V-15W) - 2. Clignotant (12V-10W) - 3. Commutateur éclairage - 4. Commutateur clignotants - 5. Double diode Zener - 6. Centrale clignotante électronique - 7. Bougie - 8. Volant magnétique - 9. Bloc électronique - 10. Feu rouge arrière 6V-4W.



Black = Schwarz/Noir - Blue = Bleu/Bleu - Brown = Braun/Marron - Green = Grün/Vert - Pink = Rosa/Rose - Red = Rot/Rouge - White = Weiss/Blanc - White-blue = Weiss-blau/Blanc-bleu - Yellow = Gelb/Jaune - Yellow-black = Gelb-schwarz/Jaune-noir.

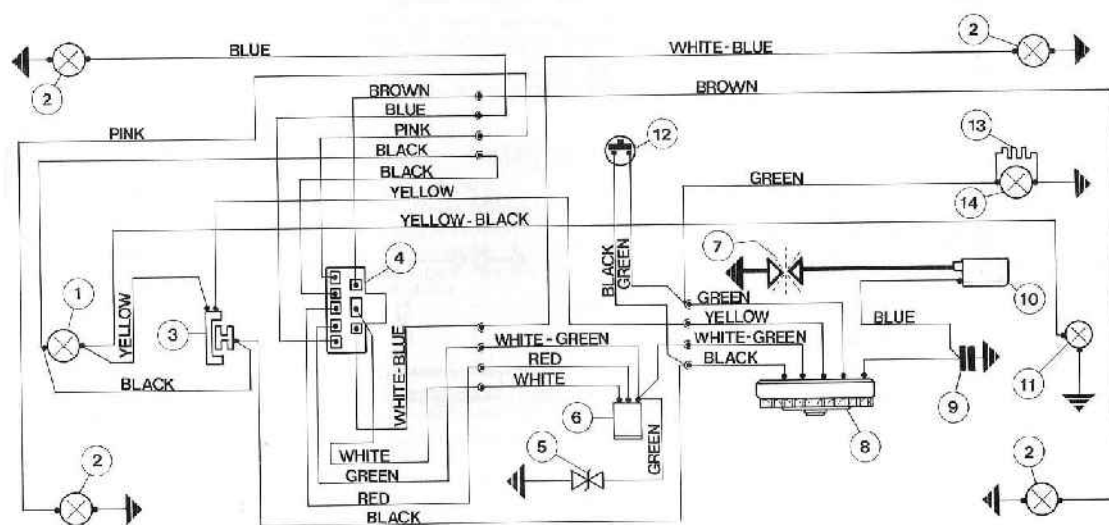
Fig./Bild 13/n

Electrical equipment diagram "SI" (6-12V, with direction indicators and stop light)
Schaltplan "SI" (6-12V, mit Blinkern und Bremslicht)
Schéma électrique "SI" (6-12V, avec clignotants et feu stop)

1. Headlamp (6V-15W) - 2. Indicator (12V-21W) - 3. Lights switch - 4. Indicators switch - 5. Double Zener Diode - 6. Electronic control box - 7. Sparking plug - 8. Flywheel magneto - 9. Condenser - 10. H.T. Coil - 11. Tail lamp 6V-4W - 12. Stop switch - 13. Resistor - 14. Stop light (6V-10W).

1. Scheinwerfer (6V-15W) - 2. Blinker (12V-21W) - 3. Licht Ein- u. Ausschalter - 4. Blinkerumschalter - 5. Bi-Zener Diode - 6. Elektronischer Blinkgeber - 7. Zündkerze - 8. Magneto - Schwungrad - 9. Kondensator - 10. Zündspule - 11. Schlussleuchte (6V-4W) - 12. Bremslichtschalter - 13. Widerstand - 14. Bremslicht (6V-10W).

1. Projecteur (6V-15W) - 2. Clignotant (12V-21W) - 3. Commutateur éclairage - 4. Commutateur clignotants - 5. Double diode Zener - 6. Centrale clignotants électronique - 7. Bougie - 8. Volant magnétique - 9. Condensateur - 10. Bobine H.T. - 11. Feu rouge arrière 6V-4W - 12. Contacteur de stop - 13. Résistance - 14. Feu stop (6V-10W).



Black = Schwarz/Noir - Blue = Bleu/Bleu - Brown = Braun/Marron - Green = Grün/Vert - Pink = Rosa/Rose - Red = Rot/Rouge - White = Weiss/Blanc - White-blue = Weiss-blau/Blanc-bleu - White-green = Weiß-grün/Blanc-vert - Yellow = Gelb/Jaune - Yellow-black = Gelb-schwarz/Jaune-noir.

Fig./Bild 13/o

Electrical equipment diagram "Ciao-Bravo-SI" (6V, without horn and town light)
Schaltplan "Ciao-Bravo-SI" (6V, ohne Hupe und Begrenzungslicht)
Schéma électrique "Ciao-Bravo-SI" (6V sans avertisseur et feu de position)

1. Headlamp (6V-15W) - 2. Lights switch - 3. Flywheel magneto - 4. Sparking plug - 5. H.T. Coil - 6. Tail light 6V-3W.

1. Scheinwerfer (6V-15W) - 2. Lichtschalter - 3. Magneto Schwingrad - 4. Zündkerze - 5. Zündspule - 6. Schlussleuchte (6V-3W).

1. Projecteur (6V-15W) - 2. Commutateur éclairage - 3. Volant magnétique - 4. Bougie - 5. Bobine H.T. - 6. Feu rouge arrière (6V-3W).

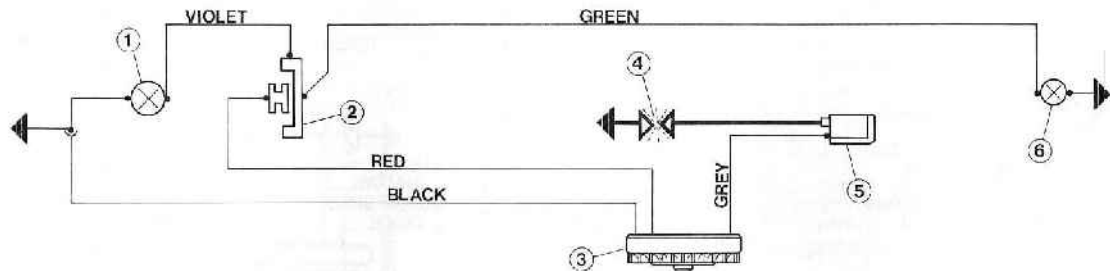


Fig./Bild 13/p

Electronic ignition

Elektronische Zündvorrichtung

Allumage électronique

1) Main advantages.

In comparison with the traditional ignition, both with a magneto and with a battery, the electronic ignition «with discharge of condenser» presents some advantages of electric and mechanic nature, of which we resume the principal ones:

A) Advantages of electric nature.

The particular characteristic of the H. T. discharge with electronic ignition in comparison with the traditional ignitions, is essentially that to produce a higher tension peak reached in a very short time and with a shorter total length of the discharge itself.

It follows:

- Engine regular running also with dirty spark plugs or with electrode gap not correct.
- Better starting facility with cold engine.
- Higher life of the spark plugs because of a smaller electrodes wear.
- Less possibilities of arc on spark plug.

B) Mechanic advantages.

The absence of the parts exposed to the wear - as the contact breaker - cam unit - allows:

- Unalterability, during the time, of the ignition advance.
- Insensibility to the atmospheric agents.
- Regular engine running also to the high speeds.
- Regular ignition running also after large periods of no use of the vehicle.

To these advantages prevalently functional it can be added, not less important, that one of an almost total absence of maintenance.

1) Hauptvorteile

Die elektronische Zündung bietet, im Vergleich zur traditionellen Magnet- oder Batteriezündung, verschiedene Vorteile elektrischer Art, von denen die wichtigsten nachstehend aufgeführt sind:

A) Vorteile elektrischer Art.

Das wesentliche Merkmal d. Hochspannungsentladung mit elektronischer Zündung ist, im Vergleich zur traditionellen Zündung, in erster Linie eine höhere Spannungsspitze, die in einer kürzeren Zeitspanne bei schnellerer Entladung erreicht wird.

Daraus folgt:

- Regelmässige Funktion des Motors auch bei verschmutzten Zündkerzen oder zu grossen Elektrodenabstand.
- Leichteres Starten bei kaltem Motor.
- Längere Lebensdauer der Zündkerzen auf Grund des niedrigeren Elektrodenabbrandes.
- Geringere Neigung zur Überbrückung an der Elektrode.

B) Vorteile mechanischer Art.

Das Fehlen von Verschleißteilen, wie die Gruppe Unterbrecher-Nocken, bringt mit sich:

- Konstante Zündeneinstellung auch nach längerer Laufzeit.
- Unempfindlich gegen Witterungseinflüsse.
- Regelmässige Funktion auch mit Motor-Hochtourern.
- Regelmässige Funktion der Zündanlage auch nach längerem Stillstand des Fahrzeuges.

Zu diesen überwiegend funktionellen Vorteilen kommt noch der Vorteil einer wartungsfreien Anlage.

1) Avantages principaux.

Par rapport à l'allumage traditionnel, soit par volant magnétique soit par batterie, l'allumage électronique «à décharge de condensateur» présente plusieurs avantages de nature électrique et mécanique, desquels nous résumons les principaux:

A) Avantages de nature électrique.

La caractéristique particulière de la décharge H.T. avec l'allumage électronique, par rapport aux allumages traditionnels, est essentiellement celle de présenter une pointe de tension plus élevée, obtenue dans un temps bien inférieur et avec une durée totale inférieure de la décharge même.

Nous obtenons donc les avantages suivants:

- Fonctionnement régulier du moteur même avec des bougies encrassées ou avec les électrodes à une distance pas correcte.
- Un démarrage plus facile à froid.
- Une plus haute durée des bougies grâce à une usure plus limitée des électrodes.
- Moins de possibilités de formation d'arc à la bougie.

B) Avantages mécaniques.

La suppression des organes soumis à usure, comme l'ensemble rupteur-came, entraîne:

- Inaltérabilité, dans le temps, de l'avance à l'allumage.
- Insensibilité aux agents atmosphériques.
- Fonctionnement sûr de l'allumage même après de longues périodes d'inactivité du véhicule.

A ces avantages pour la plupart fonctionnels on ajoute, pas moins important, celui d'une absence presque complète d'entretien.

2) Device description.

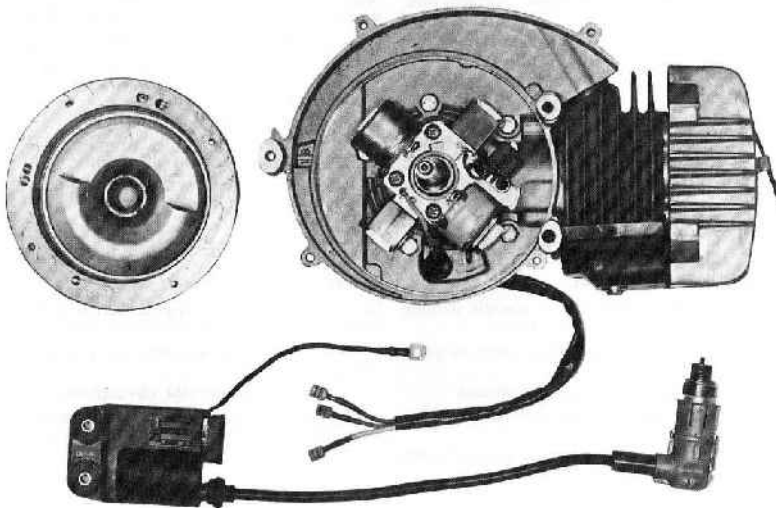
The fig. 14 shows the main component parts of the generator unit and the electronic device with H. T. coil incorporated («electronic control box»). The generator is realized with a 4 poles inductor, with ceramic magnets; 2 coils are fitted on stator; 1 for L. T. circuits feeding, the other one for condenser charging; on a rotor core there is located the pick-up that, excited by the pole shoes of the magnetic circuit of the inductor, generates the signal for ignition control.

2) Beschreibung der Vorrichtung (4 polige Generatoren).

Das Bild 14 zeigt die wichtigsten Bestandteile der Gruppe - Lichtmaschine und die elektronische Vorrichtung mit eingebauter Zündspule («Steuergehäuse»). Der Rotor hat 4 Polen, und Magneten aus keramischem Werkstoff. Der Stator trägt 2 Spulen (eine versorgt das Bordnetz, die zweite ladet den Kondensator) und das Pick-up, das von den dazu bestimmten Polschuhen

2) Description du dispositif.

La fig. 14 montre les principales pièces composant l'ensemble générateur et le dispositif électronique avec bobine H.T. incorporée («bloc électronique»). Le générateur est réalisé, avec inducteur à quatre pôles et aimants en matériel céramique. Le stator est réalisé avec 2 bobines: 1 pour l'alimentation des circuits de B.T. et une pour la recharge du condensateur, est pourvu d'un capteur placé sur une queue de induit qui, excité par des expansions du circuit magnétique de l'inducteur



36

Fig./Bild 14

The diagram of fig. 15, shows the component parts of the ignition system. The inductor generates on winding B an alternating tension that, rectified by the diode D1 charges the condenser C1. The pick-up unit P supplies, on the wished instant, the control signal to the diode (SCR); the latter, fired, realizes the discharge of the condenser C1 on the primary of the ignition coil and hence produces on the secondary winding the necessary tension for the spark to the sparking plug.

des Rotors erregt wird und das Signal zur Zündung aufbaut. Das grundsätzliche Schema der Abbildung 15 zeigt die verschiedenen Teile, die die Zündvorrichtung bilden. Der Läufer erzeugt in der Spule "B" einen Wechselstrom, der von der Diode D1 gleichgerichtet wird und den Kondensator C1 ladet. Das Pick-up liefert zum Zündzeitpunkt das Signal zum Schliessen des Thyristors (SCR), das die Entladung des Kondensators (C1) auf die Zündspule verwirklicht. Die Entladung des Kondensators erzeugt den Zündstrom.

engendre le signal pour la commande de l'allumage. Le schéma de la fig. 3 illustre les pièces qui composent le système d'allumage. L'inducteur engendre sur l'enroulement (B) une tension alternative qui, redressée par la diode (D1) sert à charger le condensateur (C1). L'ensemble capteur (P) fournit, à l'instant désiré, le signal de commande à la diode contrôlée (SCR); celle-ci, amorcée, réalise, la décharge du condensateur (C1) sur l'enroulement primaire de la bobine d'allumage et produit donc sur le secondaire la tension nécessaire pour l'étincelle à la bougie.

3) Rules to be observed when operate on electric devices:

A) General information.

The checking or any operation on circuits of the devices for electronic ignition can be easily carried out: **however it is very important to bear in mind the following notices in that, when not respected, the devices can be irreparably damaged.** All checking operations of the electric equipment that involve **cable disconnections** (checking of the connections and of the devices that are component parts of the ignition circuit) **should be carried out with the engine cut-out**; on the contrary the electronic control box can suffer irreparable damages.

3) Auszuführende Kontrolle, wenn die Zündung nicht einwandfrei funktioniert:

A) Grundsätzliche Normen

Die Kontrolle oder eventuelle Eingriffe in die Einrichtung der elektronischen Zündanlage können auf verhältnismässig einfache Weise von den Fachleuten der Kundendienststellen ausgeführt werden, es ist jedoch wesentlich, daß die folgenden Anweisungen beachtet werden, weil anderenfalls die Anlage endgültig beschädigt würde. Alle Kontrollarbeiten der Anlage, die das **Entfernen der Kabeln mit sich bringen** (Kontrolle der Verbindungen und der Einrichtungen der Zündanlage) **sollen mit ausgeschaltetem Motor ausgeführt werden**, um zu vermeiden, daß das Steuergehäuse beschädigt wird.

3) Normes à exécuter en cas d'intervention sur l'installation électrique.

A) Normes générales.

Le contrôle, ou de toute façon, l'intervention sur les circuits des dispositifs pour l'allumage électronique peuvent être effectués avec une relative facilité; **il est cependant essentiel tenir compte des avertissements** indiqués ci-dessous puisque, dans le cas de manque d'observation, les dispositifs mêmes subiraient des dommages irréparables. Toutes les opérations de contrôle de l'installation qui entraînent des **débranchements de câbles** (des vérifications des connexions et des dispositif faisant partie du circuit d'allumage) **doivent être effectuées le moteur étant arrêté**; autrement le bloc électronique peut subir des avaries irréparables.

Al proiettore = To the headlamp/Zum Scheinwerfer/Au projecteur.
Candela = Spark plug/Zündkerze/Bougie.
Rosso = Red/Rot/Rouge; Bianco = White/Weiß/Blanc; Verde = Green/Grün/Vert.

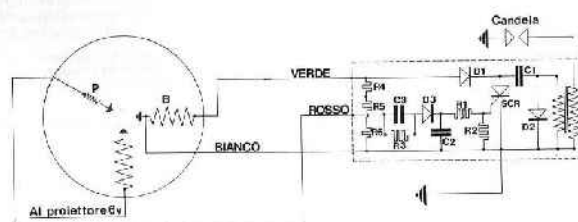


Fig./Bild 15

37

Consequently it is very important to positively reconnect each cable to the corresponding tag when the cables have been dismantled or disconnected, respecting the different colours (see fig. 16); on this purpose consult the electrical diagrams of the "operation and Maintenance" Manuals.

B) Checkings to be carried out in the case of troubles on the ignition.

In the case of a defective ignition, which grounds cannot be immediately located with an inspection at first sight, first replace the electronic control box with a corresponding one in perfect condition. The disconnecting and connecting operations for the replacement of the electronic control box should be carried out with the engine cut-out.

If the replacement restores the ignition, the anomaly is to be found on the electronic control box that should be obviously replaced.

If the ignition is faulty check the generator and the component parts of the backplate as follows: inspect at first sight connections, backplate and couplings; then by means of an ohmmeter that can measure resistances from 1 up to 1000 ohms verify the charge coil and the pick-up as follows:

Connect the tester between the green cable and the white one (in fig. 17): it should be measured continuity and an ohmic value (430 ± 30 ohms).

Es ist deshalb notwendig und wichtig, bei Kontrollarbeiten oder Kabellösung, beim Einbau jedes Kabel an der entsprechenden Klemme korrekt zu befestigen, und die entsprechenden Farben zu beachten. (Siehe Abbildung 16).

B) Auszuführende Kontrolle, wenn die Zündung nicht regelmässig funktioniert.

Wenn die Zündung schlecht oder garnicht funktioniert, und wenn dessen Gründe nicht sofort zu ermitteln sind, die Elektronik abbauen und mit einer anderen, die sicher einwandfrei funktioniert, ersetzen. Dabei beachten, dass der Motor ausgeschaltet ist.

Funktioniert jetzt die Zündung einwandfrei, so ist die Störung der Elektronik zuzuschreiben und muß diese selbstverständlich ausgetauscht werden.

Funktioniert die Zündung trotzdem nicht, ist es nötig, folgende Kontrollen vorzunehmen: Verbindungen, Ankerplatte und Stecker auf sichtbare Mängel prüfen. Mit einem Widerstand von 1 bis 1000 Ohm geeignetem Ohmmeter, Ladespule und "Pick-Up" wie folgt prüfen:

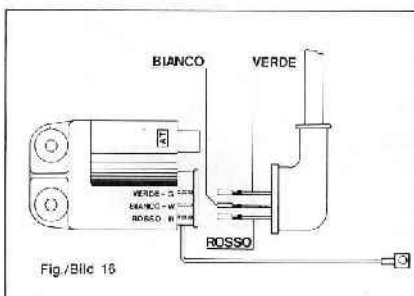
Das Messgerät zwischen dem grünen Kabel und dem weissen verbinden (Bild 17): man muß die Kontinuität und die Widerstandswerte (430 ± 30 Ohm) messen. Das Messgerät zwischen dem roten Kabel und dem weissen verbinden (Bild 18): man muß die Kontinuität und die Widerstandswerte (56 ± 5 Ohm) messen.

Il est donc nécessaire, lorsque on réalise le remontage, que les branchements soient effectués correctement, c'est à dire que chaque câble soit inséré de nouveau avec le terminal dans le logement avec le point de couleur correspondant (voir fig. 16).

B) Vérifications à effectuer en cas d'irrégularités d'allumage.

Au cas où l'allumage ne fonctionne pas ou fonctionne irrégulièrement, dont les causes ne peuvent pas être immédiatement individuées, il faut procéder d'abord au remplacement du bloc électronique. Se rappeler que ces opérations doivent être effectuées le moteur étant arrêté.

Si le remplacement rétablit le fonctionnement de l'allumage, l'anomalie sera sûrement due au bloc électronique qui doit être évidemment remplacé. Dans le cas où le non-fonctionnement persiste, effectuer, après un examen à vue des connexions et du stator, des mesures sur la bobine de charge et sur le capteur avec un ohmmètre qui peut mesurer entre 1 et 1000 ohm, comme suit: Brancher l'ohmmètre entre le câble vert et le câble blanc (Fig. 17): l'instrument doit marquer la continuité du circuit en mesurant une valeur ohmique de (430 ± 30 ohm). Brancher l'instrument entre le câble rouge et blanc (Fig. 18): on doit y avoir la continuité et une valeur ohmique de (56 ± 5 ohm).



Bianco = White/Weiss/Blanc
Rosso = Red/Rosso/Rouge
Verde = Green/Grün/Vert

Candela = Sparking plug/Zündkerze/Bougie

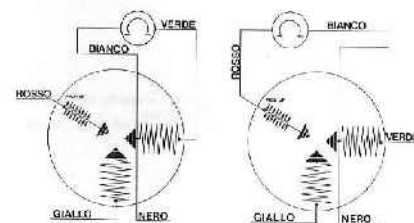


Fig./Bild 18

Connect the tester between the red cable and the white one in fig. 18: it should be measured continuity and ohmic value (56 ± 5 ohms). If after having checked the charge coil and the pick-up some anomalies come out, replace the backplate or the damaged parts.

If a tester for checking the backplate is not available, when it is a sure thing that the inconvenient to the ignition is due neither to the electronic control box nor to other visible causes (wrong connections, damaged cables, damaged spark plug) replace the complete backplate.

In reference to the previous points it is advisable to include, in the checking tools, also an ohmmeter with the characteristics carried out at the point B).

Kommen aus den Messungen von Ladespule und "Pick-Up" Mängel hervor, Ankerplatte oder defekte Teile ersetzen.

Steht kein Messgerät für die Prüfung des Stators zur Verfügung, nachdem man festgestellt hat, daß die Zündstörung weder vom Steuergehäuse noch von anderen sichtbaren Gründen abhängig ist, (falsche Verbindungen, beschädigte Kabel, defekte Zündkerze), die komplette Ankerplatte austauschen.

Bezugnehmend auf das Obengesagte halten wir es für ratsam, in der Werkstattaufrüstung auch einen Ohmometer mit dem auf Punkt B) angegebenen Eigenschaften anzuschaffen.

Si après avoir contrôlé la bobine de charge et le capteur il y a encore des anomalies, remplacer le stator ou les pièces avariées.

Si on ne dispose pas d'un instrument pour les contrôles du stator lorsque on a vérifié que l'inconvénient à l'allumage n'est pas dû ni au bloc électronique ni à d'autre cause visible (fausses connexions, avarie aux câbles, avarie bougie) remplacer le stator complet.

Nous référant à ce que nous avons dit, nous conseillons d'inclure dans les outils pour le contrôle, même un ohmmètre ayant les caractéristiques illustrées au point B).

Checking Ignition timing.

The checking of the timing can be for instance useful when the engine doesn't run regularly; if the anomaly doesn't proceed from the carburation, it can derive from irregularities of the ignition timing (see pages 69, section concerning engine timing operations).

This case is rather unusual; as the inconvenient generally proceeds from irregular working of the pick-up or for the electronic control box, in order to ascertain it, operate as explained on the previous points.

Notice - The flywheel magnetos made of ceramic material are to be considered practically not demagnetizable and therefore they don't need to be re-magnetized.

Kontrolle der Zündeneinstellung

Die Kontrolle der Zündeneinstellung kann nützlich sein, gerade wenn der Motor nicht regelmässig läuft. Liegt die Störung nicht an der Vergasung, kann sie von einer mangelhaften Zündeneinstellung abhängig sein. (Siehe Seiten 69).

Jedoch ist diese Möglichkeit ziemlich selten, da die Störung zum grössten Teil der Fälle von fehlerhafter Funktion der Elektronik oder des "Pick-Up" abhängig ist. Um es festzustellen, die Nachprüfung der Vorrichtung wie in oberen Punkte wiedergegeben, ausführen.

Anweisung - Der keramischer Stoff, aus dem die Magneten der Schwungräder erzeugt sind, ist in der Praxis nicht entmagnetisierbar. Ein Aufmagnetisieren ist deshalb nicht erforderlich.

Contrôle calage allumage.

Le contrôle du calage peut être utile quand le moteur ne marche pas régulièrement; si l'anomalie ne dépend pas de la carburation elle peut être provoquée par des irrégularités du calage d'allumage (voir le chapitre concernant les opérations de calage du moteur, pages 69).

Cette éventualité doit être considérée plutôt rare; l'inconvénient est provoqué dans la plupart de cas par le fonctionnement irrégulier du capteur ou du bloc électronique, pour vérifier cela agir comme indiqué plus haut.

Notice - Le matériel céramique composant les aimants des volants doit être considéré pratiquement pas démagnétisable, par conséquent la remagnétisation ne doit pas être effectuée.