

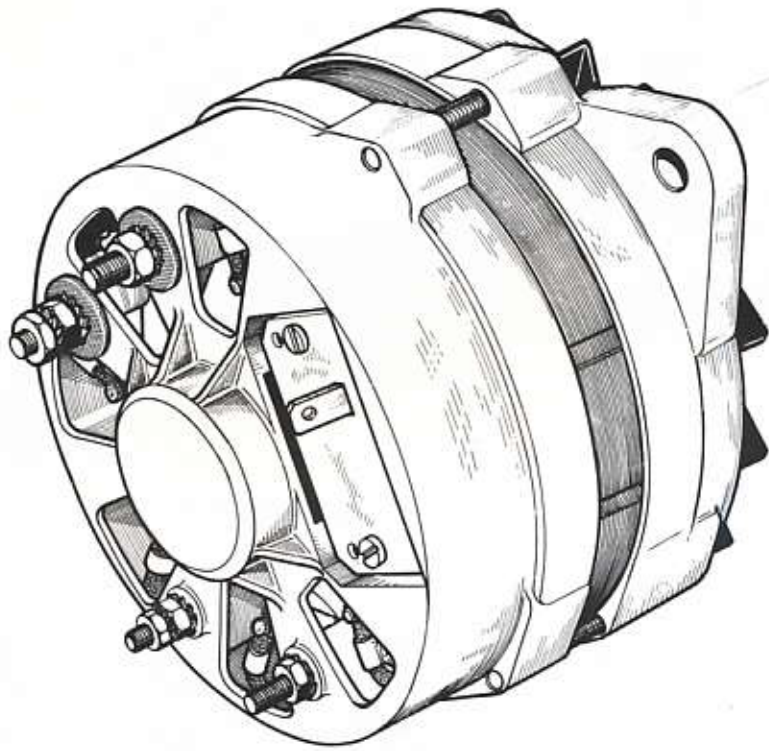
WECHSELSTROMLICHTMASCHINE

Technische Daten

PEUGEOT

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	3
Beschreibung	4
Funktionsprinzip	5
Vergleich mit der herkömmlichen Lichtmaschine	7
Diode (Beschreibung)	8
Gleichrichtung des Wechselstroms	9
Regler	10
Thermisches Voltmeter	12
Technische Daten	
Wechselstromlichtmaschine	13
Regler	14
Thermisches Voltmeter	14
Elektrische Anlage	15



WECHSELSTROMLICHTMASCHINE

Die Wechselstromlichtmaschine ist wie die herkömmliche Lichtmaschine geschaffen worden, um die verschiedenen Zubehörteile eines Fahrzeuges mit Strom zu versorgen und die Batterie zu laden, die dadurch über eine beachtliche Stromreserve verfügt, was vor allem für das Anlassen des Motors von grösster Wichtigkeit ist.

Dennoch hat die Wechselstromlichtmaschine zahlreiche Vorteile :

- sie gewährleistet ein ständiges Laden

Auf Grund ihrer Ausführungsart kann die Wechselstromlichtmaschine eine sehr hohe Drehzahl erreichen; daraus ergibt sich ein grosses Antriebsverhältnis und darüber hinaus eine grosse Stromförderung, selbst bei Leerlauf des Motors, was die Batterie ständig in gut geladenem Zustand hält und somit die Lebensdauer derselben verlängert.

- sie ist leistungsstark und leicht

Obwohl in der Grösse und im Gewicht der herkömmlichen Lichtmaschine gleich, ist ihre Leistung grösser; daraus lässt sich schliessen, dass man bei gleicher Leistung auf alle Fälle einen bedeutenden Gewinn an Gewicht und Raumbedarf hätte.

- sie ist robust und einfach gebaut

Die sich drehenden Teile bilden eine kompakte Einheit, woraus eine Vereinfachung beim Bau, eine sorgfältige Auswuchtung und nicht zuletzt die Möglichkeit resultiert, sie ohne Zerstörung sehr schnell drehen zu lassen, dank den Kugellagern des Rotors.

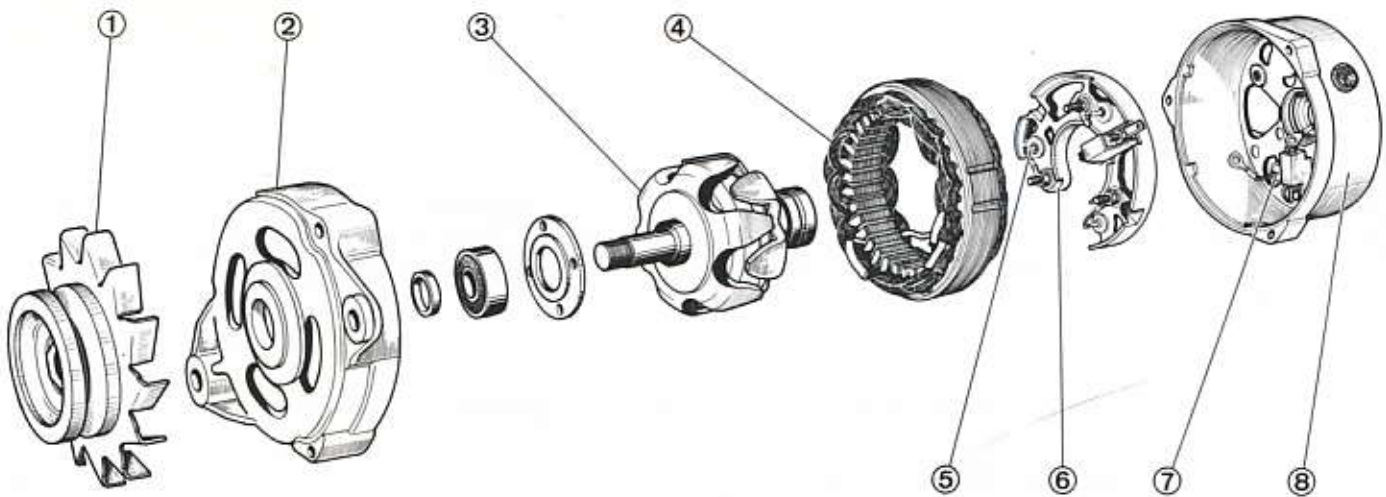
- ihre Wartung ist sehr beschränkt

Die Abnützung der Kohlebürsten ist äusserst gering, da die Stromstärke, die sie weiterleiten, schwach ist und die Kollektoren aus zwei glatten Ringen gebildet werden. Andererseits sind die Kugellager des Rotors geschützt, da diese dicht sind.

- die Regulierung ist vereinfacht

Eine Wechselstromlichtmaschine begrenzt -durch ihre Konstruktion bedingt- die Stromstärke selbsttätig, daher entfällt das entsprechende Teil beim Regler. Ferner ersetzen die Dioden, die elektronische Elemente sind, den Rückstromschalter (da sie den Stromfluss in Richtung Batterie -Wechselstromlichtmaschine verhindern).

BESCHREIBUNG DER WECHSELSTROMLICHTMASCHINE



1 - RIEMENSCHLEIBE

Sie gewährleistet den Antrieb des Rotors; ihr Ventilator gestattet eine Kühlung der Wechselstromlichtmaschine und ganz besonders der Dioden, die wärmeempfindlich sind.

2 - VORDERES GEHÄUSE

Es trägt das vordere Kugellager und besitzt 2 Laschen, wobei eine für die Befestigung der Wechselstromlichtmaschine, die andere für die Regulierung der Keilriemenspannung dient.

3 - ROTOR

Es ist ein drehender Induktor; er ruft ein magnetisches Feld hervor und trägt 2 Ringe mit glatter Oberfläche, auf denen die Kohlebürsten aufliegen, die den Erregerstrom herbeiführen. Der Rotor ist auf zwei dichten Kugellagern gelagert.

4 - STATOR

Es ist ein festsitzender Anker, dessen dreiphasige Wicklungen in den Einkerbungen eines magnetischen, zylindrischen Felds aus Blechlamellen angeordnet sind. Die Austrittsenden der 3 Phasen sind mit 3 Paar Dioden verbunden (im Inneren der Wechselstromlichtmaschine).

5 - DIODEN

Sechs an der Zahl, sie gewährleisten die Gleichrichtung des Wechselstroms. Sie gestatten die Weiterleitung des Stroms nur in einer Richtung - Wechselstromlichtmaschine - Batterie - und haben praktisch die Rolle eines «Ventils» inne.

6 - POSITIVER DIODENTRÄGER

Seine Befestigung am hinteren Gehäuse ist elektrisch isoliert. Er ist aus Leichtmetall, daher ein sehr guter Wärmeleiter und gewährleistet eine Zerstreung der Wärme der positiven Dioden.

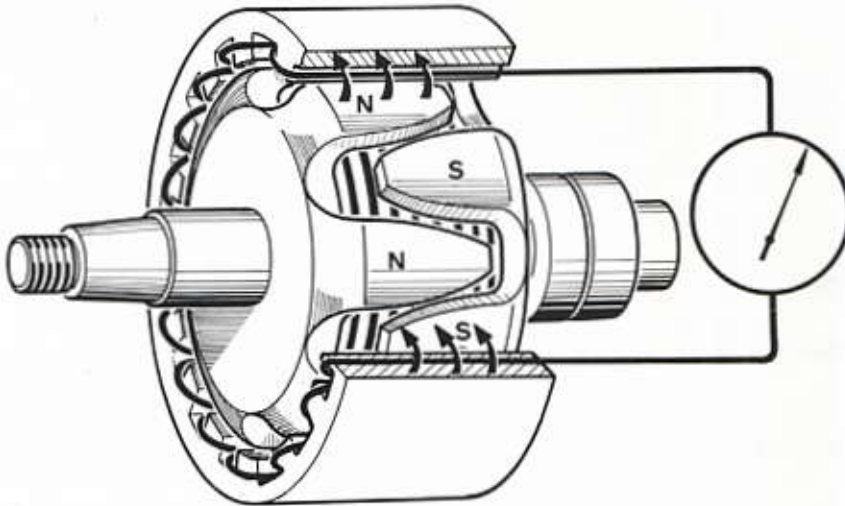
7 - NEGATIVER DIODENTRÄGER

Er ist ebenfalls aus Leichtmetall und gestattet eine Kühlung der negativen Dioden. Er kann Teil des hinteren Gehäuses sein.

8 - HINTERES GEHÄUSE

Es dient als Träger für das hintere Kugellager des Rotors und nimmt den Erreger-Bürstenhalter auf.

PRINZIP DER STROMERZEUGUNG

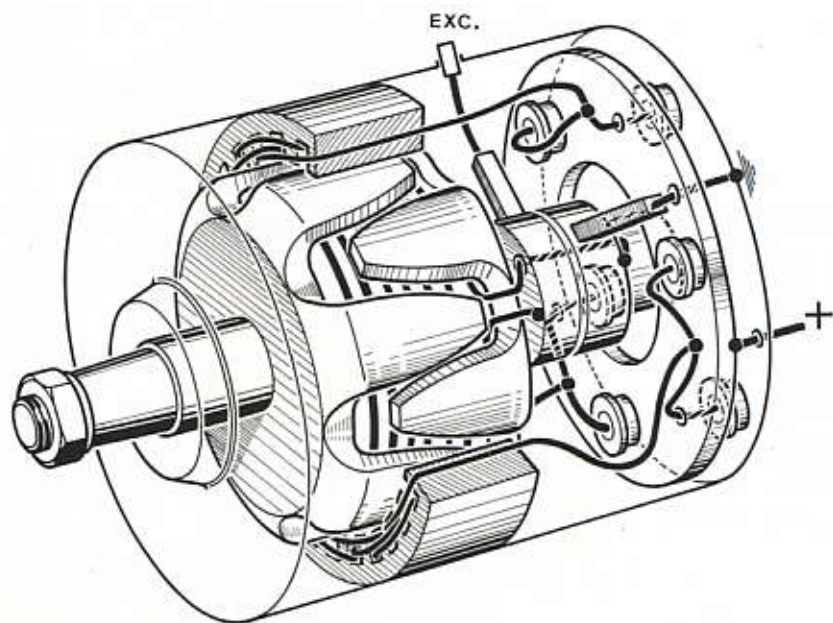
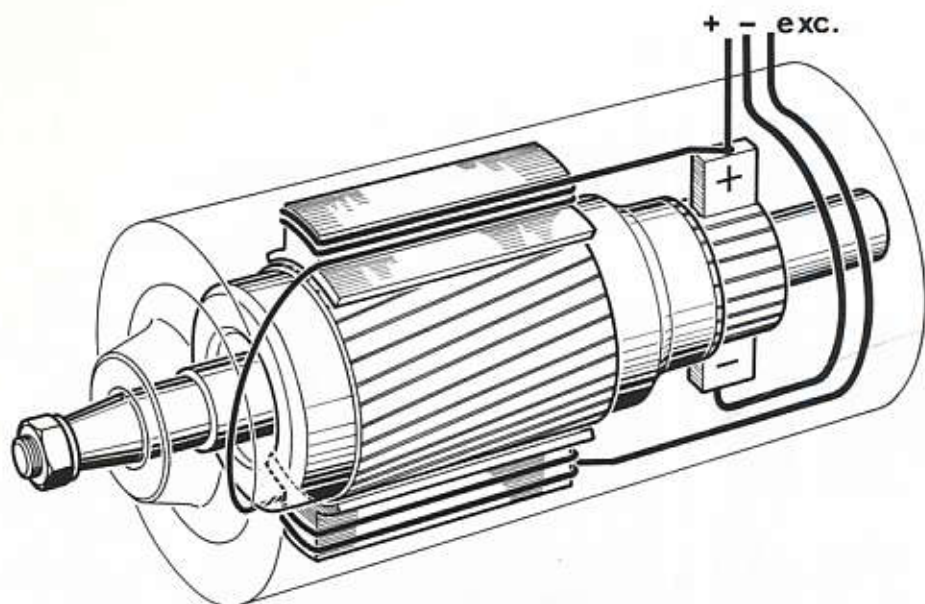


Durch die Anordnung seiner polaren Massen erzeugt der Rotor ein umlaufendes magnetisches Feld mit je 6 sich abwechselnden «Nordpolen» und «Südpolen».

Das durch den Rotor hervorgerufene magnetische Feld durchströmt die festliegenden Wicklungen des Stators.

Sobald der Rotor dreht, überträgt sich der magnetische Kraftfluss des Rotors in die Wicklungen des Stators. Durch diese Veränderung des Magnetflusses entsteht ein Ankerstrom, der am Ende der Wicklungen aufgenommen wird.

Der auf diese Weise erhaltene Strom ist ein Wechselstrom wie derjenige, der vom Anker einer herkömmlichen Lichtmaschine erzeugt wird. Eine der grundlegenden Unterschiede besteht in der Art der Gleichrichtung des Stromes.



LICHTMASCHINE

In einer Lichtmaschine entsteht der Strom in dem sich drehenden Anker, dies, um seine Gleichrichtung durch einen Lamellenkollektor zu erreichen.

Auf dem Kollektor schleifen zwei stark angelegten Kohlebürsten die den erzeugten Strom aufnehmen. Sie müssen eine beachtliche Stromstärke von mehr als 20 Ampere ertragen.

Die Veränderung der Drehzahl der derzeitigen Motoren, zwischen 600 und 6000 U/min., erfordert ein hohes Übersetzungsverhältnis, um eine genügende Stromlieferung beim Leerlauf zu erhalten. Bei sehr hohen Drehzahlen jedoch wird die Drehgeschwindigkeit der Lichtmaschine zu gross und in diesem Falle kann nur eine Wechselstromlichtmaschine den Anforderungen genügen.

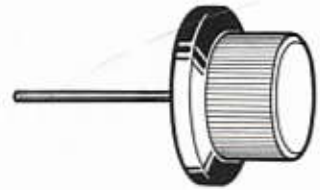
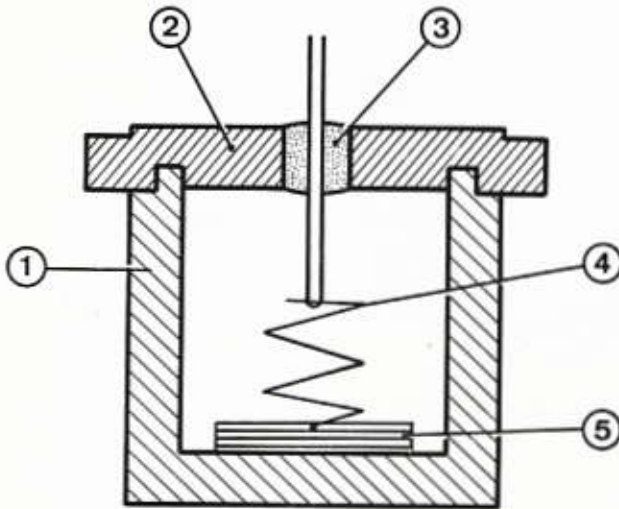
WECHSELSTROMLICHTMASCHINE

In einer Wechselstromlichtmaschine wird der Strom in einem festen und widerstandsfähigen Kreis, dem Stator, erzeugt.

Die Wicklungen des Stators sind an als Gleichrichter fungierende Elemente, DIODEN genannt, angeschlossen.

Der Rotor wirkt nur noch als ein einfacher Elektromagnet, dessen Stromversorgung über zwei leicht schleifende, Kohlebürsten erfolgt, die an zwei glatten gegen hohe Drehgeschwindigkeiten unempfindlichen Ringen anliegen. Weiterhin ist die von den Kohlebürsten weitergeleitete Stärke des Erregerstroms gering, nämlich von 2 bis 2,5 Ampere.

DIODEN



- 1 - Gehäuse
 - 2 - Verschluss
 - 3 - Isolierung
 - 4 - Flexibler Leiter
 - 5 - Elektronische Zelle
- (aus Metall

Eine Diode ist eine elektronische Zelle, die sich aus einem speziellen Material (im allgemeinen aus Silicium bestehend) «MONOCRISTAL» genannt, zusammensetzt, dessen Verarbeitung mit Metallen wie Antimonium und Indium die bemerkenswerte Eigenschaft hat, den Strom nur in einer Richtung fließen zu lassen. Dies gestattet bei geringen Ausmassen, eine Gleichrichtung des von der Wechselstromlichtmaschine gelieferten Wechselstromes und ein Laden der Batterie.

SYMBOL EINER DIODE

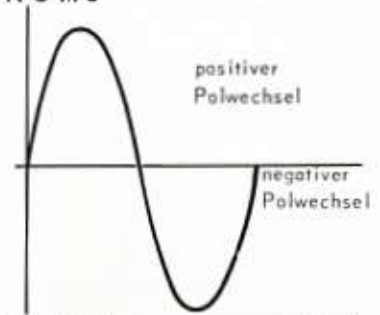


Die Pfeilrichtung zeigt die Fließrichtung des Stroms an.

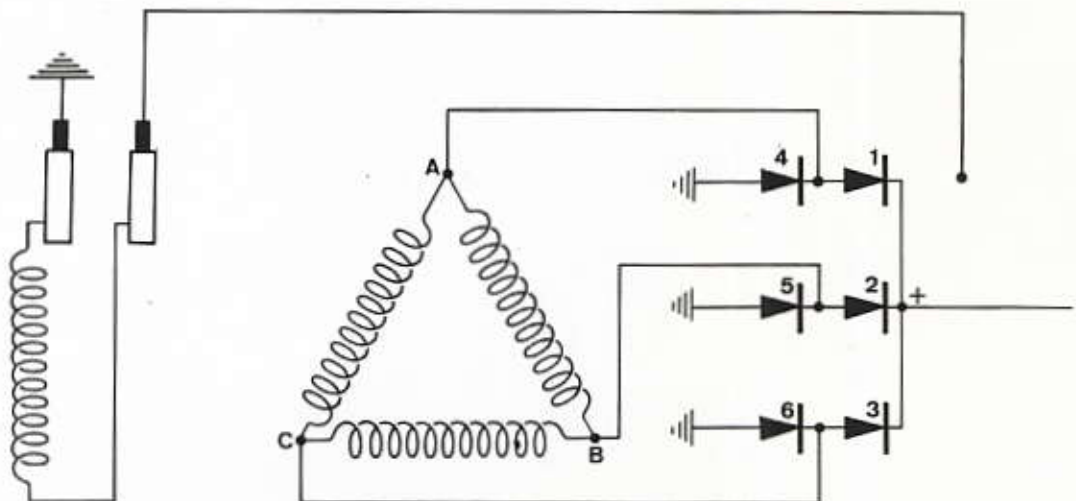
Es gibt 2 Arten von Dioden) die positiven für die positiven Polwechsel
) die negativen für die negativen Polwechsel

GLEICHRICHTUNG DES STROMS

Ein Wechselstrom, der eine Wicklung durchläuft, bewegt sich einmal in Richtung «positiver Polwechsel», das andermal in Richtung «negativer Polwechsel».



Die Brückenschaltung mit drei positiven und drei negativen Dioden gestattet die beiden Polwechsel des Stroms wieder zu erlangen und auf diese Weise die Erzeugung eines leicht gewellten Gleichstromes zu garantieren.

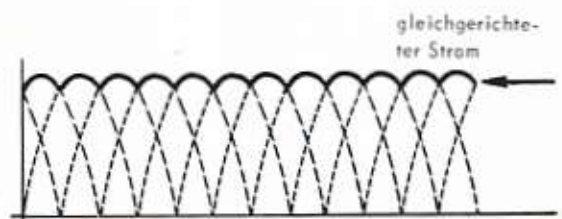


Wenn der Strom von B nach A oder von C nach A fließt, ist A positiv und der Strom geht durch die Diode + 1 und die Dioden - 5 und 6.

Wenn der Strom von A nach B oder von C nach B fließt, ist B positiv und der Strom geht durch die Diode + 2 und die Dioden - 4 und 6.

Wenn der Strom von A nach C oder von B nach C fließt, ist C positiv und der Strom geht durch die Diode + 3 und die Dioden - 4 und 5.

Da die zur Verwendung kommende Wechselstromlichtmaschine dreiphasig ist, d.h. dass sie drei Wicklungen hat, ist der nach der Gleichrichtung erhaltene Strom -dadurch dass er leicht gewellt ist- ein Gleichstrom und kann daher ein einwandfreies Aufladen der Batterie gewährleisten.

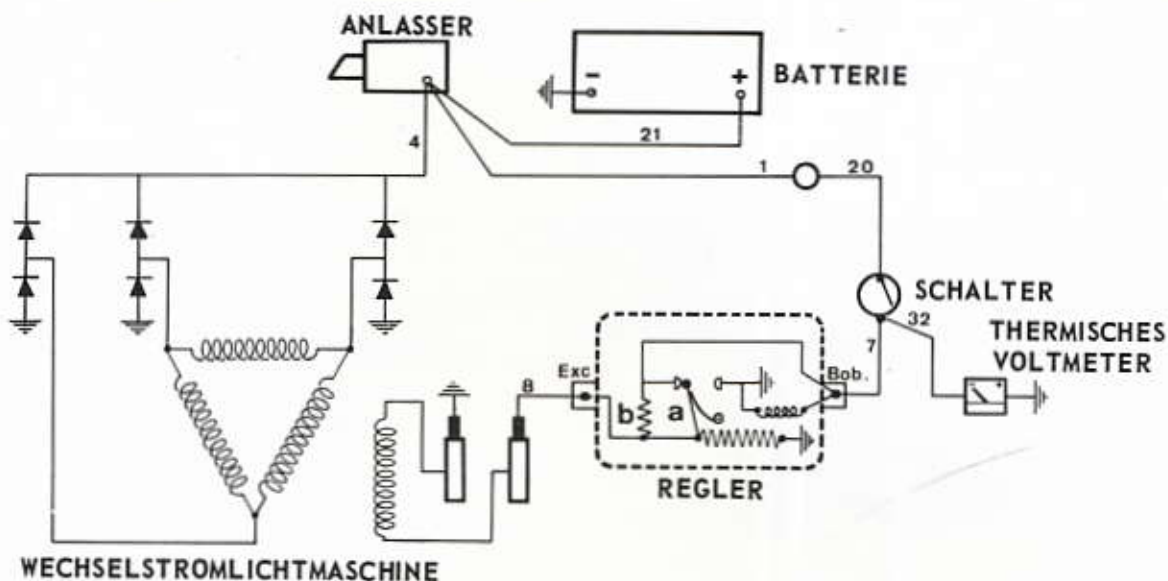


REGLER

Die Regulierung des von der Wechselstromlichtmaschine gelieferten Stroms besteht darin, die Stärke des Magnetfeldes des Rotors zu begrenzen, also die Stärke des Erregerstroms in Abhängigkeit vom Ladezustand der Batterie zu dosieren.



Aus diesem Grunde wird ein vibrierender Regler, der in der Ausführung einfacher ist, als der einer herkömmlichen Lichtmaschine benutzt, da er nur ein einziges Spannungsreglerelement besitzt, welches einen beweglichen Reglerhebel mit Doppelkontakt betätigt.



Funktionsprinzip des Reglers

Im Ruhestand liegt der bewegliche Kontakt **a** am oberen Kontakt an.

In dieser Stellung ist, wenn die Wechselstromlichtmaschine dreht, der Rotor unter voller Spannung; die Stromabgabe der Wechselstromlichtmaschine ist auf Höchstleistung.

Die Anziehungskraft der Spule, die unter Spannung der Batterie steht, steigt und wird grösser als die Widerstandskraft der Rückzugfeder.

Die oberen Kontakte lösen sich.

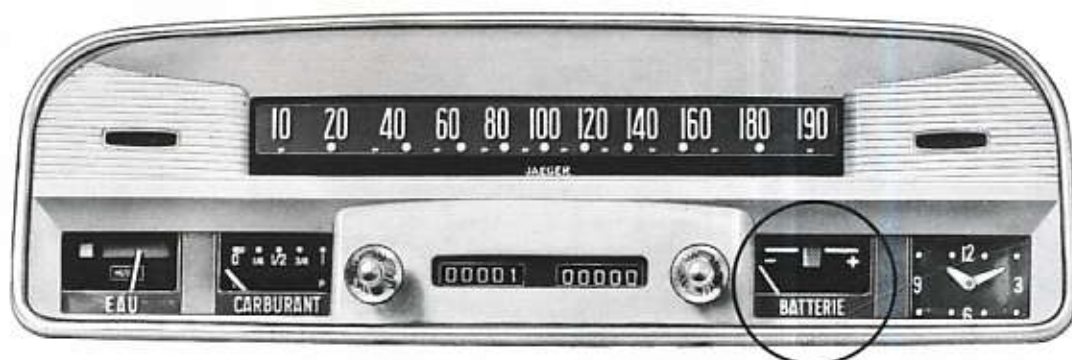
In diesem Augenblick ist der Widerstand **b** mit dem Erregerstromkreis der Wechselstromlichtmaschine verbunden; seine Spannung nimmt ab und die Rückzugfeder führt den beweglichen Kontakt an den oberen Kontakt zurück.

Wenn die Geschwindigkeit der Wechselstromlichtmaschine steigt bzw. wenn die Stromförderung um einen bestimmten Wert sinkt, bleibt der bewegliche Kontakt im Gleichgewicht zwischen dem oberen und unteren Kontakt stehen. Der Widerstand ist dann ständig dem Erregerstromkreis angeschlossen.

Für den Fall, dass die Geschwindigkeit der Wechselstromlichtmaschine weiter ansteigt oder sich der Stromverbrauch verringert, erhöht sich die Anziehungskraft der Spule und zieht den Anker an; der bewegliche Kontakt kommt mit dem unteren Kontakt in Berührung, der Rotor wird nicht mehr gespeist und die Stromabgabe der Wechselstromlichtmaschine wird gleich Null.

Unter diesen Umständen trennt die Rückzugfeder die Kontakte, die Spannung beginnt wieder anzusteigen und die Kontakte berühren sich von neuem. Dieser Arbeitsvorgang wiederholt sich mehrere Male in der Sekunde.

THERMISCHES VOLTMETER



Dieses Gerät, das ebenfalls anstelle des Amperemeters in den 204 und J7 eingebaut ist, die mit einer Lichtmaschine ausgestattet sind, zeigt lediglich die Betriebsspannung der elektrischen Anlage und nicht etwa die Stromabgabe der Lichtmaschine an.

Der Zeiger wird durch einen Bimetallstreifen bewegt, der sich mehr oder weniger, entsprechend der Spannung der Anlage, deformiert.

Die Inbetriebsetzung, die über das Zündschloss erfolgt, vollzieht sich ziemlich langsam, denn es muss abgewartet werden, bis sich der Bimetallstreifen genügend erwärmt hat, damit der Zeiger entsprechend der Spannung ausschlagen kann.

MOTOR IM STILLSTAND

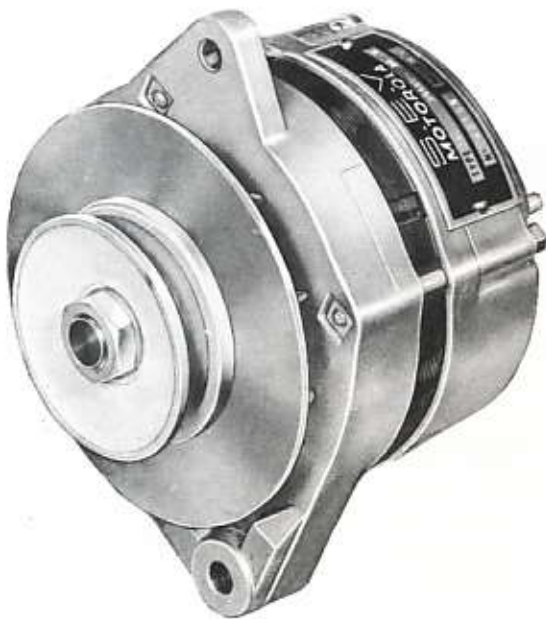
- Der Zeiger zeigt Entladung (-) an.

MOTOR IM LAUF

- Befindet sich der Zeiger im schraffierten Feld, so zeigt er ein normales Funktionieren an, wenn der Motor im Leerlauf läuft.
- Steht der Zeiger auf der rechten Seite im (+) Feld, so heisst das, dass die Batterie gut geladen ist und dass die Anlage einwandfrei arbeitet.
- Bleibt der Zeiger auf der linken Seite, also im (-) Feld, so bedeutet das, dass die Anlage nicht genügend Strom liefert und es ist angebracht, sie überprüfen zu lassen.

**TECHNISCHE DATEN DER WECHSELSTROMLICHTMASCHINE
BEIM 404 MIT BENZINEINSPRITZUNG**

Marke	S.E.V. MOTOROLA	PARIS-RHONE
Type	A 12 30	A 13 R 15
Spannung	12 Volt	12 Volt
Leistung	400 Watt	400 Watt
Antriebsverhältnis	1,886	1,886
Stromstärke im Leerlauf (800 U/min)	20 Ampere	20 Ampere
Stromstärke bei 2.500 U/min der Wechselstromlichtmaschine	30 A bei 13,5 V	30 A bei 13,5 V
Gewicht	4 kg	4,620 kg



S.E.V.



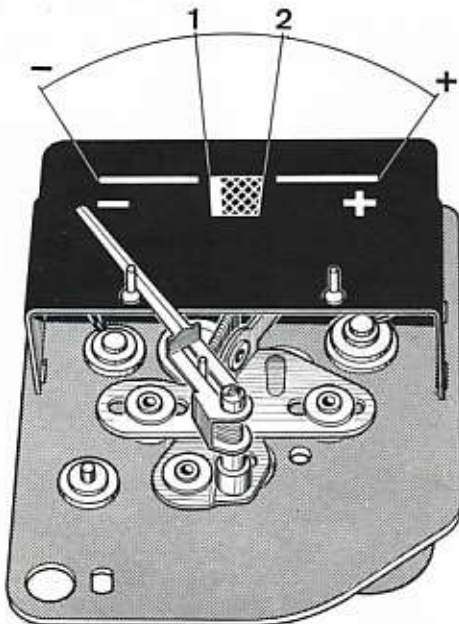
PARIS-RHONE

REGLER



Marke	PARIS-RHONE
Typ	AYA 21
Spannung	12 Volt

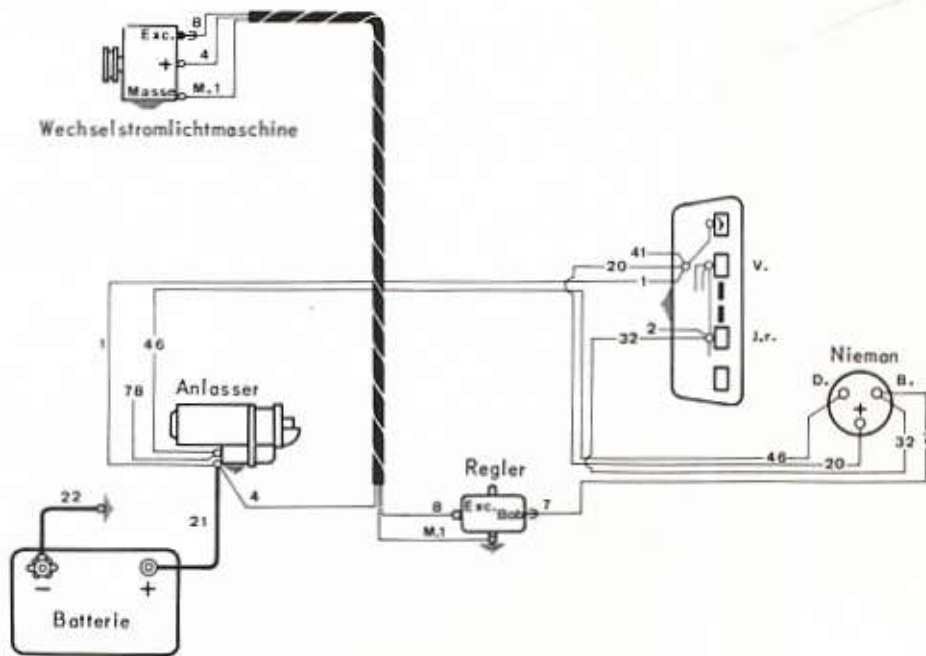
THERMISCHES VOLTMETER



Marke	JAEGER
Aufnehmende Stromstärke	0,15 Ampere
Anzeigeverzögerung	40 - 60 Sekunden
Angezeigte Spannung bei +20° C	- ≠ 9 V
	1 ≠ 12 V
	2 ≠ 13 V
	+ ≠ 15 V

ELEKTRISCHE ANLAGE

Der Einbau der Wechselstromlichtmaschine hat eine Änderung des Stromkreises erfordert, da der gelieferte Strom nicht mehr über das Armaturenbrett geleitet wird, um die Anlage zu versorgen, sondern er wird direkt zur Batterie geführt.



SEHR WICHTIG

Die Interventionen bei einem mit einer Wechselstromlichtmaschine ausgestattetem Fahrzeug erfordern gewisse, notwendige Vorsichtsmaßnahmen, die unbedingt eingehalten werden müssen.

Es darf niemals :

- Die Batterie im Fahrzeug geladen werden, ohne dass die beiden Kabel (+) und (-), welche die Batteriepole mit der elektrischen Anlage des Fahrzeuges verbinden, gelöst werden ;
- Der Kabelanschluss des Reglers, der Wechselstromlichtmaschine oder eines Batteriepol vertauscht werden ;
- Der Batterieanschluss gelöst werden, während die Wechselstromlichtmaschine dreht ;
- Der Regler in Funktion gebracht werden, ohne dass seine Verbindung mit dem Masseanschluss der Wechselstromlichtmaschine hergestellt ist ;
- Die Erregerstromklemme der Wechselstromlichtmaschine oder des Reglers an die Masse angeschlossen werden.
- Die Diodenkabel geschweisst oder abgeschweisst werden, ohne sie vor der Hitze zu isolieren.
- Die Dioden in Überspannung gebracht werden.

