

Description of automobile electrical circuits

The present day automobile almost contains an electric power plant under its hood and stores electrical energy. This energy is delivered either at low voltage or in the form of high voltage surge.

The automotive electric system is classified under five main headings.

i) Generation, storage and distribution system (charging system)

ii) Starting system

iii) Ignition system

iv) Lighting system

v) Auxiliary system

All the circuits are connected together and linked to the car battery. The starting or cranking system is connected directly to the battery through cables and switch to provide a low resistance path for the large current required by the starter motor.

The generating circuit is connected to the battery via the ammeter which registers in the charge when current is supplied to the battery. A control box is provided in the circuit to control voltage and current. The control box connects and disconnects the battery and the generator.

The ignition primary circuits, the lighting circuit and the auxiliary circuits are connected to the same side of the ammeter as in the generator so that when the generator is in operation they receive current directly from the generator. When the generator is not running, these circuits draw current from the battery. All the circuits are controlled by the individual switches in between the battery and the load.

ऑटोमोबाईल इलेक्ट्रिकल सर्किट्सचे वर्णन

सध्याच्या ऑटोमोबाईलमध्ये जवळजवळ एक इलेक्ट्रिक पॉवर प्लांट असतो आणि तो इलेक्ट्रिकल एनर्जी साठवतो. ही ऊर्जा कमी व्होल्टेजवर किंवा उच्च व्होल्टेज सर्जच्या स्वरूपात दिली जाते.

ऑटोमोटिव्ह इलेक्ट्रिक सिस्टमचे वर्गीकरण पाच मुख्य शीर्षकांमध्ये केले आहे.

i) जनरेशन, स्टोरेज आणि डिस्ट्रिब्युशन सिस्टम (चार्जिंग सिस्टम)

ii) स्टार्टिंग सिस्टम

iii) इग्निशन सिस्टम

iv) लाइटिंग सिस्टम

v) ऑक्झिलरी सिस्टम

सर्व सर्किट्स एकत्र जोडलेले आहेत आणि कार बॅटरीशी जोडलेले आहेत. स्टार्टर किंवा क्रॅकिंग सिस्टम केबल्स आणि

स्विचद्वारे बॅटरीशी थेट जोडलेले आहे जे स्टार्टर मोटरला आवश्यक असलेल्या मोठ्या करंटसाठी कमी प्रतिरोधक मार्ग प्रदान करते.

जनरेटिंग सर्किट बॅटरीशी अॅमीटरद्वारे जोडलेले आहे जे बॅटरीला करंट पुरवल्यावर चार्जमध्ये नोंदणीकृत होते. व्होल्टेज आणि करंट नियंत्रित करण्यासाठी सर्किटमध्ये एक कंट्रोल बॉक्स प्रदान केला जातो. कंट्रोल बॉक्स बॅटरी आणि जनरेटरला जोडतो आणि डिस्कनेक्ट करतो.

इग्निशन प्रायमरी सर्किट्स, लाइटिंग सर्किट आणि ऑक्झिलरी सर्किट्स हे जनरेटरमध्ये असलेल्या अमीटरच्या त्याच बाजूला जोडलेले असतात जेणेकरून जनरेटर चालू असताना त्यांना जनरेटरकडून थेट करंट मिळतो. जेव्हा जनरेटर चालू नसतो तेव्हा हे सर्किट्स बॅटरीमधून करंट काढतात. सर्व सर्किट्स बॅटरी आणि लोडमधील वैयक्तिक स्विचद्वारे नियंत्रित केले जातात.

Faraday's Law of Induction

Faraday's law of induction which states that the induction of electromotive force (EMF) in any closed circuit is equal to the time rate of change of the magnetic flux through the circuit.

फॅराडेचा प्रेरणाचा नियम

फॅराडेचा प्रेरणाचा नियम जो सांगतो की कोणत्याही बंद सर्किटमध्ये इलेक्ट्रोमोटिव्ह फोर्स (EMF) चे प्रेरण सर्किटमधून चुंबकीय प्रवाहाच्या बदलाच्या वेळेच्या दराइतके असते.

Ignition system

All spark ignition engines require an ignition system to ignite a fuel mixture in the cylinder. A very high voltage is required to generate sparks to ignite the cylinder charge at the set time. Two types of ignition systems are used.

i) Battery ignition system

ii) Magneto ignition system

इग्निशन सिस्टम

सर्व स्पार्क इग्निशन इंजिनना सिलेंडरमध्ये इंधन मिश्रण प्रज्वलित करण्यासाठी इग्निशन सिस्टमची आवश्यकता असते. सिलेंडर चार्ज निर्धारित वेळेवर प्रज्वलित करण्यासाठी स्पार्क निर्माण करण्यासाठी खूप उच्च व्होल्टेजची आवश्यकता असते. दोन प्रकारच्या इग्निशन सिस्टम वापरल्या जातात.

i) बॅटरी इग्निशन सिस्टम

ii) मॅग्नेटो इग्निशन सिस्टम

Battery ignition system

The battery ignition is used in passenger cars, light trucks and a few two wheelers. This system consists of the following parts.

i) Battery

ii) Ignition switch

iii) Ignition coil

iv) Distributor

v) Contact breaker

vi) Spark plug

बॅटरी इग्निशन सिस्टम

बॅटरी इग्निशनचा वापर प्रवासी कार, हलके ट्रक आणि काही दुचाकी वाहनांमध्ये केला जातो. या सिस्टममध्ये खालील भाग असतात.

i) बॅटरी

ii) इग्निशन स्विच

iii) इग्निशन कॉइल

iv) डिस्ट्रिब्युटर

v) कॉन्टॅक्ट ब्रेकर

vi) स्पार्क प्लग

Ignition switch

It is fitted on to the panel board in between the battery and the ignition coil. It connects or disconnects the primary circuit from the battery.

इग्निशन स्विच

हे बॅटरी आणि इग्निशन कॉइलच्या मध्ये असलेल्या पॅनेल बोर्डवर बसवलेले असते. ते बॅटरीपासून प्राथमिक सर्किटला जोडते किंवा डिस्कनेक्ट करते.

Ignition coil

It is used to step up low voltage to high voltage to generate sparks. It consists of two windings, one is wound over soft iron core. The secondary windings is grounded over the core. It consists of about 21,000 turns. One end of the windings is connected to the secondary terminal and the other end of the primary winding. The primary winding is wound over the secondary winding and consists of about 200 - 300 turns. The ends are connected to the external terminal. The backlite cap insulates the secondary terminal from the container and primary terminals.

इग्निशन कॉइल

स्पाक्स निर्माण करण्यासाठी कमी व्होल्टेज ते उच्च व्होल्टेज पर्यंत वाढवण्यासाठी याचा वापर केला जातो. यात दोन विंडिंग असतात, एक मऊ लोखंडी कोरवर गुंडाळलेला असतो. दुय्यम विंडिंग कोरवर ग्राउंड केलेले असते. यात सुमारे २१,००० वळणे असतात. विंडिंगचे एक टोक दुय्यम टर्मिनलला आणि दुसरे टोक प्राथमिक विंडिंगला जोडलेले असते. प्राथमिक विंडिंग दुय्यम विंडिंगवर गुंडाळलेले असते आणि त्यात सुमारे २०० - ३०० वळणे असतात. टोके बाह्य टर्मिनलला जोडलेली असतात. बॅकलाइट कॅप दुय्यम टर्मिनलला कंटेनर आणि प्राथमिक टर्मिनलपासून वेगळे करते

Distributor

A distributor is fitted on the engine. It is driven by the engine camshaft. The distributor opens and closes the primary circuit of the ignition coil. It distributes the resulting high tension surges from the secondary winding of the ignition coil to the various spark plugs of the engine at a set time.

वितरक

इंजिनमध्ये एक वितरक बसवलेला असतो. तो इंजिन कॅमशाफ्टद्वारे चालवला जातो. वितरक इग्निशन कॉइलचे प्राथमिक सर्किट उघडतो आणि बंद करतो. तो इग्निशन कॉइलच्या दुय्यम वळणातून निर्माण होणाऱ्या उच्च ताणाच्या लाटा एका निश्चित वेळी इंजिनच्या विविध स्पार्क प्लगवर वितरित करतो.

Contact breaker

It connects and disconnects the primary circuit at regular intervals to produce high voltage in the secondary winding of the coil. The points are two in number, one is directly fitted to the base plate and the other is insulated and operated by the rotating cam.

संपर्क ब्रेकर

कॉइलच्या दुय्यम वळणात उच्च व्होल्टेज निर्माण करण्यासाठी ते नियमित अंतराने प्राथमिक सर्किटला जोडते आणि डिस्कनेक्ट करते. बिंदूंची संख्या दोन आहे, एक थेट बेस प्लेटला बसवलेला आहे आणि दुसरा फिरणाऱ्या कॅमद्वारे इन्सुलेटेड आणि ऑपरेट केला जातो.

Condenser

The condenser is fitted on the base plate of the distributor. It is connected in parallel to the contact breaker's points.

The condenser absorbs current in the primary circuit which passes through the ignition points but which is suddenly stopped by their separator. It consists of aluminium or lead foil. Foils are insulated from each other. One end of the foil is connected to the condenser terminal and the other end of the condenser case.

The condenser prevents arcs at the points and helps the ignition coil to release its energy in the form of high voltage surge through the secondary winding.

कंडेन्सर

कंडेन्सर डिस्ट्रिब्युटरच्या बेस प्लेटवर बसवलेला असतो. तो कॉन्टॅक्ट ब्रेकरच्या पॉइंट्सशी समांतर जोडलेला असतो.

कंडेन्सर प्राथमिक सर्किटमध्ये विद्युत प्रवाह शोषून घेतो जो इग्निशन पॉइंट्समधून जातो परंतु त्यांच्या सेपरेटरमुळे तो अचानक बंद होतो. त्यात

अॅल्युमिनियम किंवा लीड फॉइल असते. फॉइल एकमेकांपासून इन्सुलेटेड असतात. फॉइलचा एक टोक कंडेन्सर टर्मिनलशी आणि दुसरा टोक कंडेन्सर केसशी जोडलेला असतो.

कंडेन्सर पॉइंट्सवरील आर्क्सला प्रतिबंधित करतो आणि इग्निशन कॉइलला दुय्यम विंडिंगमधून उच्च व्होल्टेज लाटाच्या स्वरूपात त्याची ऊर्जा सोडण्यास मदत करतो.