

Ćwiczenie nr 2

Temat: DIAGNOSTYKA ALTERNATORA

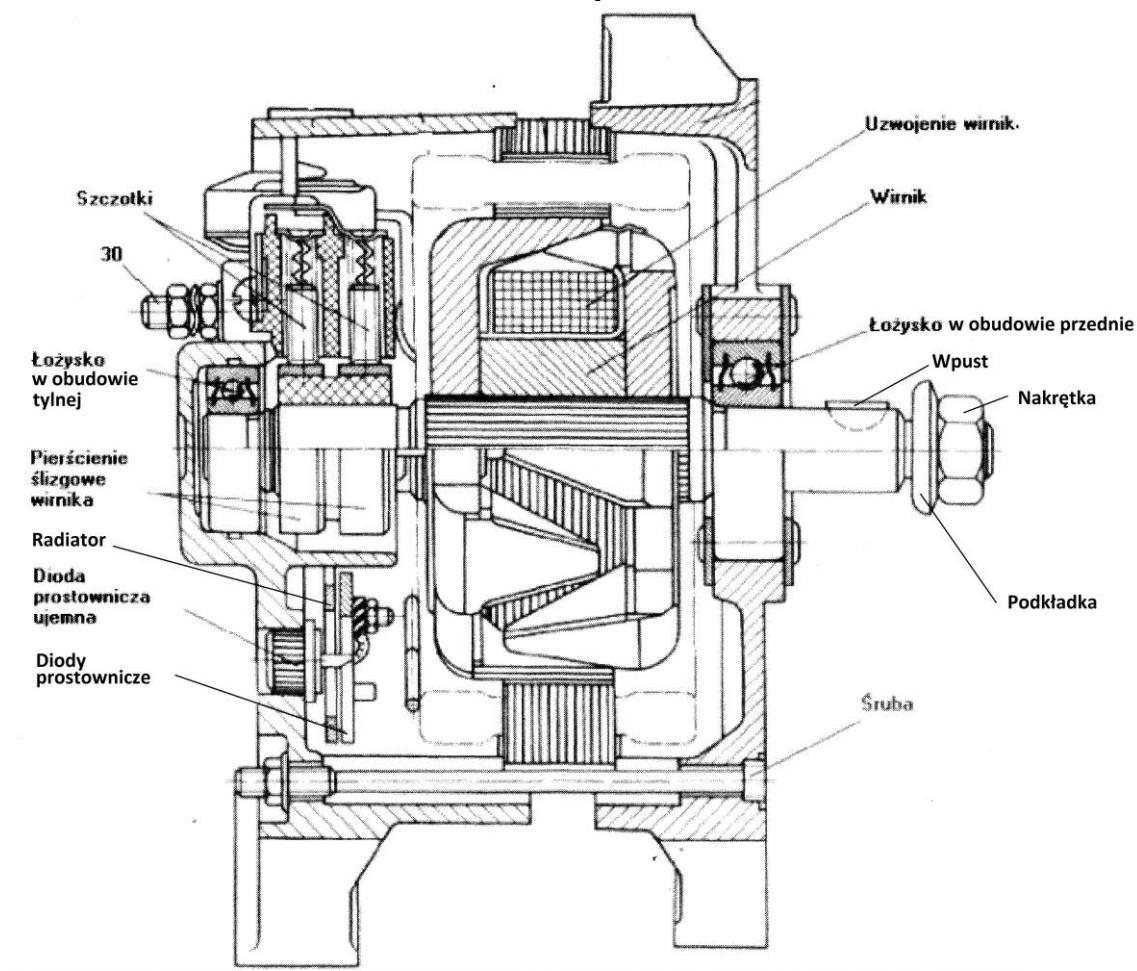
Cel ćwiczenia:

1. Badanie na stanowisku testowania alternatora STA - 2.
2. Zdejmowanie charakterystyk elektrycznych; prądowej, napięciowej i wzbudzenia.
3. Ocena stanu sprawności alternatora.
4. Obroty początku ładowania.
5. Obroty samowzbudzenia.
6. Utrwalenie pojęć dotyczących tematu.

Zadanie:

W samochodzie w sposób ciągły świeciła się lampka kontrolna ładowania. Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się niesprawny alternator zdemontowany z tego samochodu. Dokonaj sprawdzenia uzwojeń alternatora. Miernikiem uniwersalnym dokonaj pomiaru rezystancji uzwojenia stojana i wirnika alternatora zgodnie z metodą pomiaru. Miernikiem do badania stanu izolacji dokonaj sprawdzenia uzwojenia stojana i wirnika alternatora zgodnie z metodą pomiaru. Wyniki zapisz w tabeli pomiarów. Ustal uszkodzone elementy alternatora, zapisz w tabeli. Wymień uszkodzone elementy alternatora. Po wymianie sprawdź alternator na stanowisku do badania alternatorów i zapisz w tabeli pomiarów wartości. Na stanowisku diagnostycznym masz przygotowane narzędzia i sprzęt niezbędny do diagnozowania i naprawy oraz dokumentację techniczną alternatora. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Schemat budowy alternatora



Podczas naprawy należy zwrócić uwagę na:

- stan szczotek, stopień ich zużycia, ich położenie w szczotkotrzymaczu oraz nacisk na pierścienie ślizgowe;
- stan pierścieni ślizgowych (wzrokowo), które powinny być czyszczone tylko za pomocą szmatki nasączonej benzyną lub trójchloroetylenem i polerowane drobnym papierem szklanym (nigdy nie używaj płótna ściernego);
- stan łożysk (nie wymagają obsługi; smarowanie jest zapewnione na okres całej eksploatacji);
- stan wirnika i stojana (wzrokowo); ich uzwojenia nie powinny mieć przerw ani śladów uszkodzeń lub przegrzania;

UWAGA: Podczas sprawdzania parametrów elektrycznych alternatora, a szczególnie prostownika używane przyrządy nie powinny wytwarzać napięcia większego niż 14,7V, gdyż grozi to uszkodzeniem niektórych elementów alternatora (np. regulatora). Diody zespołu prostowniczego są bardzo wrażliwe na przegrzanie. Podczas ich wymiany czynności lutowania powinny być wykonane szybko i za pomocą kociówki małej mocy.

Tabela pomiarów

Sprawdzany element alternatora	Wynik pomiaru	Ocena stanu technicznego (sprawne/niesprawne)
Uzwojenie stojana - pomiar rezystancji	*	
Uzwojenie stojana - pomiar stanu izolacji	*	
Uzwojenie wirnika - pomiar rezystancji	*	
Uzwojenie wirnika - pomiar stanu izolacji	*	
Wymieniony element alternatora		
Określenie sprawności/niesprawności alternatora po naprawie		
Pomiar napięcia ładowania		

*Wynik pomiaru wpisać w Ω lub symbol ∞ w przypadku przerwy w obwodzie.

TABELA POMIARU ALTERNATORA DO OKREŚLENIE CHARAKTERYSTYK ELEKTRYCZNYCH; PRĄDOWEJ, NAPIĘCIOWEJ I WZBUDZENIA.

Lp.	Obroty (obr/min)	Prąd obciążenia (A)			Napięcie alternatora (V)			Napięcie akumulatora (V)			Prąd wzbudzenia (A)		
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
1	400												
2	600												
3	800												
4	1000												
5	1200												
6	1400												
7	1600												
8	1800												
9	2000												
10	2200												
11	2400												

Alternatory samowzbudne należy badać określając prąd wzbudzenia (*obroty silnika = 0*) i

obroty samowzbudzenia (*obroty dla chwili pojawienia się prądu obciążenia*).

Charakterystyki prądowa (*obciążenie alternatora, takie by wartość napięcia alternatora nie była niższa od 13,5 V*) odczyty wartości zapisać w kolumnie wielkości Alt. 1.

Charakterystyka napięciowa (*napięcie w funkcji obrotów alternatora*) mierzyć do wartości 14 V

Utrwalenie pojęć związanych z badaniem diagnostycznym alternatora samochodowego.

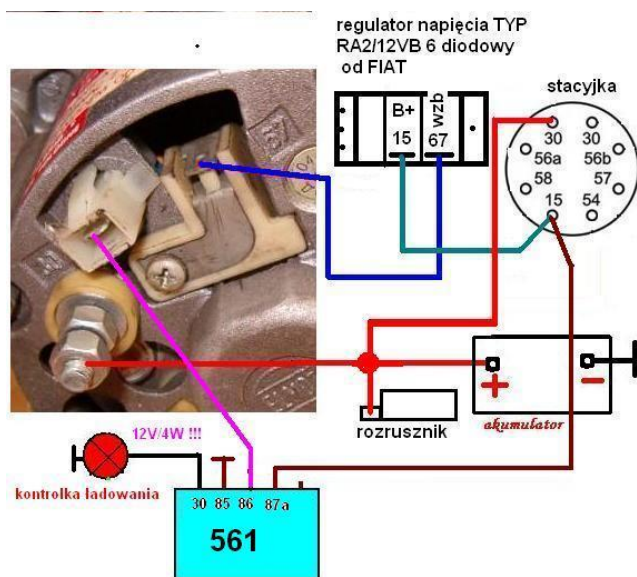
- Zasada działania alternatora.
- Tętnienie napięcia.
- Elektroniczne, bezstykowe regulatory napięcia – jednofunkcyjne i wielofunkcyjne.
- Działanie obwodów alternatora w poszczególnych fazach pracy (przed wzbudzeniem, wzbudzenie, ładowanie).
- Wartość napięcia wyjściowego
- Najczęściej stosowane oznaczenia zacisków alternatora.
- Sposób prostowania napięcia przemiennego alternatora.
- Samowzbudzenie alternatora.
- Pomiar napięcia w instalacji elektrycznej w czasie pracy silnika.
- Zalety i wady alternatorów:

Prądnice prądu stałego zastąpiono alternatorami, czyli prądnicami prądu zmiennego zaopatrzonymi w zintegrowany prostownik na diodach krzemowych.

Do głównych ich zalet należy duża sprawność przetwarzania energii mechanicznej na elektryczną objawiającą się między innymi zdolnością oddawania maksymalnego prądu przy niewielkiej prędkości obrotowej wirnika, znaczna moc znamionowa (600÷800 W), małe rozmiary i ciężar oraz prostsza konstrukcja niż w przypadku zwykłych prądnic, pozwalająca na znacznie bardziej niezawodną pracę alternatora. Uzwojenie prądotwórcze jest umieszczone w alternatorze na zewnątrz, co stwarza bardzo korzystne warunki chłodzenia.

Uzwojenie wzbudzenia znajduje się natomiast wewnątrz wirującej magneśnicy. Zasada działania alternatora powoduje automatyczne ograniczanie oddawanego prądu przy nadmiernym obciążeniu. Ponadto, prąd alternatora może płynąć tylko w jednym kierunku (do akumulatora) ze względu na znajdujące się wewnątrz diody prostownicze, które nie pozwalają na przepływ prądu zwrotnego. Upraszcza to znacznie konstrukcję regulatora napięcia, który nie musi posiadać ani ogranicznika prądu, ani wyłącznika samoczynnego.

Regulator zawiera tylko układ sterujący prądem wzbudzenia.



Podłącz kontrolkę ładowania do alternatora na stanowisku pomiarowym wg schematu jak wyżej.