

TESTER ŚWIEC ŻAROWYCH W POJAZDACH Z INSTALACJĄ 12V

DANE TECHNICZNE

1. Napięcie zasilania	-	11 – 15V DC
2. Moc maksymalna urządzenia	-	2 W
4. Prąd wyjściowy	- typ	155 mA
6. Temperatura otoczenia w czasie pracy	- max	40°C
7. Temperatura otoczenia w czasie pracy	- min	-12°C
8. Zabezpieczenie nadprądowe	-	1,65A
9. Maksymalna wilgotność otoczenia	-	70%

OPIS DZIAŁANIA

Świece żarowe w nowoczesnych samochodach z silnikami wysokoprężnymi znacznie różnią się od swoich pierwowzorów stosowanych w starych typach silnikach. Dawniej obostrzenia dotyczące tak napięć zasilania jak i czasów grzania były bardzo wysokie. Niedotrzymanie tych parametrów na ogół kończyło się przepaleniem świec, natomiast ich pomiar był bardzo łatwy.

Obecnie samochody są wyposażane w świece żarowe o charakterystyce pozystorowej zapewniającej stabilizację temperaturową świec. Dzięki temu obecne świece żarowe dzięki zmniejszeniu pobieranego prądu w fazie nagrzewania stabilizują swoją temperaturę zabezpieczając się przed przegrzaniem a w konsekwencji przed przepaleniem. Dzięki takiemu rozwiązaniu m. in. okres eksploatacji świec znacznie się wydłużył.

Z powyższych względów, a dokładnie ze względu na zmienność parametrów świecy w zależności od jej temperatury – pomiar ich sprawności stał się kłopotliwy.

Wystudzona świeca posiada oporność rzędu nawet 0.20Ω , natomiast nagrzana nawet ponad 2Ω . Z tych też względów pomiar ich sprawności jest stosunkowo trudny, a niedotrzymanie warunków pomiaru może powodować błędne określenie sprawności świecy.

Drugą kwestią jest dopuszczenie przez producenta pojazdu stopnia zużycia świecy, czyli minimalnej dopuszczalnej mocy jaką może oddać zużyta świeca, poniżej granicy której pomimo jej prozaicznej sprawności (grzania) należy ją wymienić na nową.

Coraz częściej sprawność świec żarowych sprawdzana jest za pośrednictwem elektronicznych układów sterujących ich pracą i sygnalizujących kierowcy o ich uszkodzeniu. Pozostaje jeszcze zlokalizowanie uszkodzonej świecy bądź określenie ich sprawności.

PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA

Z wyżej opisanych względów podłączenie testera musi spełniać określone kryteria. Akumulator pojazdu w którym dokonywany jest pomiar sprawności świec żarowych powinien w czasie pomiaru posiadać napięcie w granicach 11 – 15V.

Podłączenie testera powinno zapewniać bardzo dobry kontakt z wymaganymi punktami w pojeździe. I tak:

- zasilanie ze strony napięcia dodatniego należy dokonać podłączając czerwony zacisk testera do klemy dodatniej – wymagana oporność $< 1\Omega^*$
- zasilanie ze strony masy pojazdu: czarny zacisk należy podłączyć do głowicy pojazdu w pobliżu miejsc osadzenia świec żarowych umożliwiając pomiar ich wszystkich bez konieczności ponownego podłączania masy w inne miejsce – wymagana oporność $< 0,01\Omega^*$
- przewód pomiarowy dołączyć do badanej świecy zapewniając dobry kontakt elektryczny ($< 0,01\Omega^*$)

Niedotrzymanie powyższych warunków wprowadzi błąd pomiarowy, który w konsekwencji może spowodować błędne określenie sprawności świecy żarowej.

EKSPLOATACJA URZĄDZENIA:

Zgodnie z opisanymi parametrami termicznymi świec, w celu ich pomiaru, czynności tej należało by dokonywać w temperaturze ambulatoryjnej 25°C. Jest to możliwe w laboratorium a nie zakładzie mechaniki samochodowej. W związku z tym w testerze poszerzono zakres identyfikacji pomiaru o współczynnik temperaturowy wprowadzając tym samym mały błąd pomiarowy. Dzięki temu dobre wyniki otrzymuje się mierząc świece o temperaturze od -12°C do +87°C. Błąd pomiarowy w tym zakresie nie powinien przekroczyć 4 - 5 %.

Przed pomiarem, silnik który pracował należy wyłączyć na min. 5 min w celu ustabilizowania się temperatury.

W samochodach posiadających mostki na świecach – mostki te należy zdemontować i mierzyć każdą świecę osobno. W pozostałych samochodach np. Mercedes czynności tej nie trzeba wykonywać.

Należy jednak mierzyć bezpośrednio same świece, a nie ich przewody przy wtyczce sterownika świec. Czas pomiaru nie jest krytyczny. Bezpośrednio po przyłączeniu końcówki do świecy – wynik jest pokazany za pośrednictwem kolorowych diod świecących:

- czerwona: zwarcie – świeca żarowa posiada przebicie do masy, jej ciepłota przekracza 170W
- zielona: prawidłowa – ciepłota świecy waha się w granicach 108 – 169W
- czerwona: przerwa – świeca jest przepalona bądź jej ciepłota jest mniejsza od 108W

Długi czas pomiaru nie wnosi zmiany wyniku – świeca w czasie pomiaru nie jest podgrzewana.

W przypadku pomiaru w bardzo niskich temperaturach może się zdarzyć, że tester będzie wskazywał zwarcie świec. Jest to związane z wyżej opisanym zjawiskiem. W takiej sytuacji przed wymianą świec należy delikatnie podgrzać silnik i dokonać ponownego pomiaru.

W przypadku wykazywania przepalenia kolejnych świec dla sprawdzenia poprawnej oporności na przyłączach urządzenia (a tym samym ewentualnego błędu pomiarowego) można podłączyć zewnętrzną sprawną świecę do końcówki pomiarowej i przykładając ją do głowicy silnika zapewniając prawidłowy kontakt elektryczny.

* - oporność dynamiczna przy prądzie pomiarowym 1A