

Nowoczesne oświetlenie. Kalibrowanie świateł adaptacyjnych

data aktualizacji: 2022.04.04



W ostatnim czasie nowoczesne oświetlenie wykorzystujące diody LED stało się bardzo powszechne nawet w pojazdach klasy miejskiej. Pozwala ono na dużo lepsze oświetlenie drogi. Rozwinięciem systemu stosowanym w pierwszej kolejności w pojazdach klasy luksusowej są światła adaptacyjne (AFS - Adaptive Front Lighting System). Obecnie nawet pojazdy klasy średniej wyposażone są w tego rodzaju zaawansowany system oświetlenia.

W artykule przedstawimy, jak wygląda proces kalibrowania świateł w samochodzie VW Passat B8 z 2020 roku, który posiada światła z technologią Matrix. Zanim do tego przejdziemy, wyjaśnijmy krótko, jak działa system AFS.

Reflektor zbudowany jest z wielu elementów świetlnych podzielonych na pakiety. Aby możliwe było lepsze oświetlenie przestrzeni przed pojazdem, sterownik układu decyduje, jaka część elementów świetlnych jest uruchomiona, a jaka nie. Pozwala to na selektywne kierowanie wiązki światła, a tym samym pozostawianie określonych obiektów w cieniu. Tymi obiektami mogą być np. inne pojazdy. Mówiąc bardziej obrazowo, dzięki AFS pojazd poza terenem zabudowanym może używać przez cały czas świateł drogowych, nie oślepiając innych uczestników ruchu. Przestrzeń przed pojazdem skanowana jest poprzez wykorzystanie danych z kamery i radaru systemu ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) zamontowanego w pojeździe. Informacja o położeniu obiektu przesyłana jest do sterownika układu AFS, po czym następuje odpowiednie zarządzanie pracą pakietów świetlnych reflektora, niezależnie dla lewej i prawej strony. W systemie Matrix zastosowanym w pojeździe VW Passat definiujemy pakiet referencyjny, tzw. Master LED, który jest punktem bazowym dla pracy układu. Bardzo ważne jest to, że w momencie ustawiania świateł mijania i drogowych, używając do

tego standardowych dwóch śrub regulacyjnych w reflektorze, powodujemy zmianę położenia Master LED i automatycznie rozkalibrowujemy układ AFS. Dodatkowo po każdym demontażu i montażu reflektora wymagana jest ponowna kalibracja systemu, która polega na pomiarze położenia Master LED oraz wprowadzeniu tych danych do komputera sterującego pojazdu. Firma Texa posiada w ofercie zarówno zaawansowany sprzęt do wykonania pomiaru Texa eLight One D (ilustracja 1), jak i odpowiednie oprogramowanie diagnostyczne Texa IDC5 Car.

Kalibrację uruchamiamy poprzez oprogramowanie diagnostyczne IDC5. Automatycznie dobieramy pojazd, wykorzystując numer nadwozia. Wybieramy sterownik: Moduł wielofunkcyjny 004B (ilustracja 2). Następnie klikamy w zakładkę Regulacje i wybieramy Podstawowa regulacja wysokości jazdy i tryb testowania reflektorów Matrix-LED (ilustracja 3).

Procedura składa się z dwóch części. W pierwszej z nich musimy prawidłowo ustawić światła mijania w pojeździe. Czynność ta nie różni się niczym szczególnym względem tego, co znamy chociażby ze stacji kontroli pojazdów podczas przeglądu technicznego. Należy pamiętać, aby badany pojazd znajdował się na płaskiej, równej powierzchni, ciśnienie w ogumieniu oraz masa pojazdu odpowiadały danym technicznym producenta wymaganym podczas pomiaru. eLight powinien być ustawiony idealnie względem pojazdu w odległości od źródła światła wynoszącej od 10 do 50 cm. Do ustawienia wykorzystujemy dwa lasery: linowy (pozwala ustawić eLight prostopadle do pojazdu) i krzyżowy (pozwala ustawić głowicę pomiarową idealnie względem źródła światła). Prawidłowo ustawiony przyrząd uruchamiamy i po wybraniu rodzaju badanego oświetlenia oraz wprowadzeniu wartości spadku strumienia światła odczytanego z reflektora badanego pojazdu (ilustracja 4) przechodzimy do pomiaru.

Na ekranie eLight pojawia się interfejs pomiarowy, gdzie dwie niebieskie przerywane linie wyznaczają zakres, w jakim powinna mieścić się granica światła i cienia dla mierzonego reflektora. Jeżeli reflektor ustawiony jest prawidłowo, linia granicy światła i cienia zmieni kolor z czerwonego na zielony (ilustracja 5).

Po prawidłowym ustawieniu świateł mijania zarówno z lewej, jak i z prawej strony przechodzimy do oprogramowania IDC5 i klikamy Potwierdź. W tym momencie sterownik układu zapamiętuje położenie reflektora dla prawidłowo ustawionych świateł mijania (ilustracja 6).

Drugi etap kalibracji to pomiar pozycji Master LED po prawidłowym ustawieniu świateł mijania oraz wprowadzenie wartości pomiarowych do sterownika systemu. W tym celu w urządzeniu eLight zmieniamy pomiar ze świateł mijania na Master LED, a w oprogramowaniu IDC5 wywołujemy aktywację tylko segmentu referencyjnego do pomiaru (ilustracje 7 i 8).

Podczas procedury będą aktywowane segmenty referencyjne Master LED zarówno w prawym, jak i lewym reflektorze. Wykorzystując Texa eLight, musimy dokonać pomiaru położenia. Wartość „M”, określającą położenie w minutach kątowych, należy zapamiętać, ponieważ w dalszej części kalibracji wpisujemy ją do sterownika. Oprogramowanie przedstawia również bieżące wartości kalibracyjne zarówno dla prawego, jak i lewego reflektora (ilustracje 9 i 10).

Po dokonaniu zmian należy wyłączyć zapłon, poczekać 10 s oraz ponownie go włączyć, tak aby zmiany zostały zapisane w pamięci urządzenia sterującego.

Opisany przykład dowodzi, że nowoczesne systemy oświetlenia wymagają również odpowiedniego sprzętu do ich obsługi. Należy pamiętać, że poprzez ustawienie świateł mijania powodujemy rozkalibrowanie systemu. Objawem braku prawidłowych nastaw będzie osłepianie innych uczestników ruchu drogowego.

Źródło: