

# Wsparcie diagnostyczne. Sterowniki, kody błędów. Historia VW Passata bez mocy

data aktualizacji: 2021.07.13



Fot. 1. Zapalenie się kontrolki „check engine” i emisji spalin to zwykle początek diagnostycznych perypetii

**Diagnostyka i naprawa współczesnego samochodu nie jest prostym procesem sprowadzającym się do podłączenia testera i wymiany podzespołów, których dotyczą kody błędów.**

Faza komputerowego odczytu nieprawidłowości to dopiero początek poszukiwania usterek. Czynność ta powinna zostać potraktowana jako etap wstępny pozwalający na ustalenie obszaru objętego awarią. Kolejny krok powinien obejmować szczegółową analizę problemu opartą na fachowej wiedzy mechanika połączonej z efektywnym wykorzystaniem sprzętu pomiarowego. Zakres wiedzy diagnostyki musi znacznie wykraczać poza poziom szkolenia zawodowego i być rozwijany oraz wspierany przez systemy elektronicznych baz danych.

Należy zauważyć, iż tendencje rozwojowe ukierunkowane na ograniczenie emisji i zużycia paliwa przy dodatkowym wzroście mocy jednostki napędowej wymagają szybkiego i precyzyjnego przesyłu sygnałów pomiędzy dziesiątkami sensorów w wielu obszarach pojazdu. Magistrale danych, takie jak CAN, LIN, to już niemal standard nawet w mniejszych samochodach. Dlatego właśnie tak wiele podzespołów jest powiązanych ze sobą, tworząc zaawansowany system sterujący, lecz ich wzajemne korelacje na pierwszy rzut oka nie są aż tak widoczne. Dokładnych informacji dotyczących funkcjonowania danego elementu może dostarczyć schemat instalacji elektrycznej pojazdu czy opis układu sterowania jednostki napędowej.

Ponadto sterowniki poszczególnych systemów zaadaptowane w pojazdach mają coraz bardziej skomplikowaną architekturę i często wymagają aktualizacji, która niejednokrotnie staje się jedyną drogą do usunięcia nieprawidłowości. Wymienione czynniki przyczyniają się bezpośrednio do znacznego skomplikowania naprawy współczesnego samochodu oraz konieczności ciągłego szkolenia zawodowego uwzględniającego niezbędną wiedzę na temat nowych technologii oraz umiejętność obsługi nowoczesnych platform diagnostycznych.

Prześledźmy na praktycznym przykładzie konsekwencje wynikające z błędnie postawionej diagnozy w stosunku do samochodu kilkuletniego, dla którego skończyła się gwarancja producenta i właściciel zdecydował się na obsługę w warsztacie niezależnym. Oczywiście ryzyko niewłaściwie przeprowadzonej diagnostyki takiego pojazdu wzrasta, w przypadku gdy dany model jest obsługiwany po raz pierwszy, a mechanik nie ma wiedzy na temat jego naprawy. Opisany przypadek będzie dotyczył Volkswagena Passata z silnikiem 2.0 TDI z 2016 roku z układem sterowania silnika typu Bosch EDC 17. Auto trafiło z objawem braku mocy i aktywnymi kontrolkami sygnalizującymi nieprawidłowości: w systemie emisji spalin oraz układzie sterującym silnikiem – „check engine”.

**Odczyt błędów zarejestrowanych przez sterownik jednostki napędowej przedstawił zapis kodów o numerach:**

- **P0234 - Regulacja ciśnienia doładowania - nadmierne ciśnienie doładowania.**
- **P2563 - Czujnik położenia nastawnika ciśnienia doładowania - sygnał niewiarygodny.**
- **P00AF00 - Jednostka przestawiania turbosprężarki 1 - zablokowana.**

Mechanik prowadzący diagnozę miał już do czynienia z układami sterowania starszej generacji (Bosch EDC 15), zakres jego wiedzy i doświadczenie podpowiadały mu, że problem może dotyczyć wyłącznie turbosprężarki. Jego wstępną diagnozę zdawał się potwierdzać fakt, iż poprzednio tego samego passata usiłowano naprawić w innym serwisie, w którym wymieniono zawór sterujący ciśnienia doładowania N75, jednak czynność ta nie przyniosła rezultatu i również wskazano, jakby to turbosprężarka była głównym problemem.

W tym punkcie warto zauważyć, że nie należy bezwzględnie kierować się wnioskami z diagnostyki, która była wykonana w innym warsztacie. Punktem wyjścia powinno być poszukiwanie usterek od początku, co pozwoli na uniknięcie błędów, które mogły być popełnione podczas poprzednich analiz. Oczywiście należy zdawać sobie sprawę, iż „bez gruntownej znajomości naprawianego systemu w pojeździe nie jesteśmy w stanie go skutecznie zdiagnozować i naprawić”. Przytoczony przykład jest idealnym zobrazowaniem tego stwierdzenia.

Zauważmy, iż turbosprężarki współpracujące z układami sterującymi silników wysokoprężnych starszych generacji nie posiadają tak rozbudowanego układu sterującego i monitorującego (potencjometr czujnika położenia nastawnika turbosprężarki, zintegrowany czujnik ciśnienia doładowania wraz z sensorem temperatury dolotu itd.) jak systemy oparte na sterownikach Bosch EDC 17. I choć symptomy występowania braku mocy są bardzo podobne do objawów z układów starszych generacji (podczas testu drogowego przejście w awaryjny tryb pracy turbosprężarki), to jednak strategia poszukiwania usterek jest znacznie bardziej skomplikowana.

Nieocenioną pomocą w takich przypadkach może być rozbudowana platforma diagnostyczna, wspierana przez odpowiednie moduły naprawcze. Większość profesjonalnych testerów renomowanych producentów, takich jak Bosch, Hella czy Texa, posiada zintegrowane funkcje pozwalające już na starcie na odpowiednie zainicjowanie strategii poszukiwania usterek. Wsparcie mechanika rozpoczyna się już w fazie odczytu kodów usterek i ich prawidłowej interpretacji. Kluczem jest sprawdzenie, czy występujące kody usterek nie będą powiązane z akcjami serwisowymi czy przypadkami, które zostały już rozpoznane przez producenta. Dodatkowo platformy diagnostyczne potrafią zidentyfikować dany typ usterek pod kątem wymaganej aktualizacji

oprogramowania konkretnego sterownika.

W opisywanym przypadku niezbędne okazało się dokładniejsze badanie podzespołów odpowiedzialnych za układ turbodoładowania. Testy elementów wykonawczych, badanie sygnałów z czujników oraz sprawdzenie szczelności układu podciśnieniowego naprowadziły mechanika na usterkę. Wszystkie wymienione kroki diagnostyczne zostały realizowane w oparciu o schematy i dane producenta pojazdu. Przyczyny nieprawidłowości leżały po stronie dwóch czynników, z których jednym była nieszczelność wężyka podciśnieniowego odpowiedzialnego za sterowanie turbosprężarki (test nieszczelności został wykonany za pomocą pompki próżniowej). Druga nieprawidłowość miała charakter bardziej przyziemny i dotyczyła błędnie podłączonych węży podciśnieniowych do zaworów regulujących ciśnienie doładowania. Błędne podłączenie nastąpiło zapewne podczas wizyty w poprzednim warsztacie, gdzie wymieniono elektromagnetyczny zawór ciśnienia doładowania N75.

Jednoczesne wystąpienie opisanych nieprawidłowości spowodowało wygenerowanie zarejestrowanych kodów błędów (P0234, P2563, P00AF00), które przy niewłaściwie postawionej diagnozie mogły być powodem wymiany turbosprężarki. Zauważmy, jak wysoki musi być poziom monitoringu sygnałów analizowanych przez sterownik jednostki napędowej, aby wykryć drobne nieszczelności w podciśnieniowym systemie sterowania turbosprężarką.

**Oczywiście dobra platforma diagnostyczna nie naprawi za mechanika pojazdu, jest ona jednak niezbędnym wsparciem w codziennej pracy warsztatu i nieodzownym minimum, gdy chcemy obsługiwać współczesne pojazdy ze skomplikowanymi systemami pod maską (fot. 2).**

**Tekst i fot. Mariusz Leśniewski**

**Tekst pochodzi z numeru 06/2020 Nowoczesnego Warsztatu**

Źródło: