

# Diagnostyka i naprawa samochodowych instalacji elektrycznych

**Samochody z grupy VAG – SKODA**



# Diagnostyka i naprawa samochodowych instalacji elektrycznych

## Wstęp

Drogi Czytelniku!

Coraz większe wymagania klientów odnośnie do wyposażenia współczesnych pojazdów samochodowych sprawiły, że przybywa w nich urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Przyczyniają się do tego również obostrzenia związane z ekologią oraz wymogi bezpieczeństwa czynnego i biernego.

Jeszcze kilkanaście lat temu niewiele nowych aut standardowo wyposażonych było w system ABS czy ESP (ang. Anti-Lock Braking System, Electronic Stability Program), elektrycznie sterowane szyby czy klimatyzację. Obecnie niekiedy jest to wyposażenie obowiązkowe z punktu widzenia homologacji (ABS, ESP), a dodatki stanowią zaawansowane mechanizmy do automatycznego parkowania, nawigacje zintegrowane z deską rozdzielczą, elektronicznie sterowane układy napędu na cztery koła, systemy oszczędzające paliwo (Start-Stop) czy skomplikowane, sterowane elektronicznie skrzynie biegów. Wszystko to poprawia komfort i bezpieczeństwo uczestników ruchu, ale jednocześnie zwiększa komplikację architektury elektrycznej pojazdu oraz ilość możliwych do wystąpienia usterek.

# Diagnostyka i naprawa samochodowych instalacji elektrycznych

## Awaryjna elektryka i elektronika

Awariom związanym z elektryką i elektroniką mogą ulegać same elementy wykonawcze (wentylatory, silniczki krokowe, siłowniki, zawory elektromagnetyczne) czy czujniki (temperatury, ciśnienia). Jednak powodem usterek również mogą być wiązki i złącza elektryczne niezbędne do komunikacji i transmisji danych między czujnikami, układami wykonawczymi a sterownikami zabudowanymi w pojeździe. Przyczyn takiego stanu rzeczy jest kilka. Najczęstsze usterki elektryczne są powodowane przez intensywną eksploatacją samochodów i zmęczenie materiału. W niektórych modelach uwidaczniają się wady konstrukcyjne i nie do końca przemyślane rozwiązania zabudowy instalacji w pojeździe. Najczęściej jednak uszkodzenia są skutkiem zbyt oszczędności producentów na etapie projektowania i produkcji samochodów. Widać to szczególnie w najnowszych konstrukcjach, w których wiązki przewodów prowadzone są bardzo ciasno, w celu oszczędności drogiej miedzi niezbędnej do ich tworzenia. Prowadzi to jednak do powstawania naprężeń i przecierania się stosunkowo cienkich przewodów elektrycznych.

## Narzędzia diagnosty

Ze względu na znaczne skomplikowanie elektroniczne i architektoniczne współczesnych pojazdów, nieodłącznymi elementami

## **Diagnostyka i naprawa samochodowych instalacji elektrycznych**

podczas diagnozowania stają się testery samochodowe. Dają one możliwość odczytania pamięci usterek zapisanych w sterownikach, wartości pomiarów, wykonania nastaw podstawowych, wszelkich dopasowań itp. Do diagnostyki samochodowej niezbędne są także schematy elektryczne pojazdów oraz przynajmniej uniwersalny miernik cyfrowy. W niektórych, bardziej skomplikowanych przypadkach pomocny może okazać się nawet oscyloskop cyfrowy z pamięcią. Czasami znajdziemy go na wyposażeniu diagnosty.

Mimo zaawansowanych i coraz łatwiejszych w obsłudze testerów diagnostycznych poszukiwanie awarii elektrycznej i elektronicznej może zająć czasem nawet kilka dni. Dlatego w niniejszej broszurze autor zebrał najpopularniejsze usterki instalacji elektrycznej występujące w autach marki Skoda. Warto jednak podkreślić, że wskazówki dotyczące napraw, mechanizmów powstawania i szukania usterek są wspólne dla wszystkich nowoczesnych pojazdów.

### **Metody lokalizacji usterek instalacji elektrycznej we współczesnych pojazdach**

Narzędziami diagnosty samochodowego jest odpowiedni tester, miernik cyfrowy oraz schematy elektryczne. W przypadku usterek typu świecąca się kontrolka silnika (check engine), systemu ABS czy braku mocy silnika pierwszą czynnością diagnosty powinno być

## Diagnostyka i naprawa samochodowych instalacji elektrycznych

podłączenie testera i odczytanie kodu błędu. W przypadku współczesnych samochodów wszelkie inne działania będą przysłowiowym wróżeniem z fusów, przyczyn każdego z wymienionych objawów może być bowiem bardzo dużo. Dopiero zawężając obszar poszukiwań, jesteśmy w stanie szybko i skutecznie znaleźć przyczynę usterki. Jeśli w sterowniku mamy zapisany jakiś błąd, łączący się z opisywanymi przez kierowcę objawami, możemy przystąpić do wstępnego określenia przyczyny problemu.

Może się zdarzyć, że występująca usterka nie jest powiązana funkcjonalnie z żadnym sterownikiem (w niektórych autach np. usterki oświetlenia), więc odczytanie pamięci błędów nic nam nie da – pozostaje wówczas analiza schematów elektrycznych i kontrola poszczególnych elementów układu.

### Podstawowa kontrola

Jeśli usterka (kod błędu) odnosi się do jakiegoś czujnika lub elementu wykonawczego, w przypadku niektórych kodów podejrzany może być zarówno sam element, jak i instalacja. Zanim więc postanowimy o wymianie samego elementu, nawet niedrogiego, koniecznie sprawdzajmy co najmniej jego zasilanie na podstawie schematów oraz stan złącz pod kątem korozji oraz nieprawidłowego kontaktu (np. rozchylone konektory).

Warto wiedzieć, że w przypadku wielu podzespołów w bardzo prosty sposób wstępnie możemy sprawdzić nie tylko stan