

# Pewne połączenie

data aktualizacji: 2022.01.10



Brak wystarczającego styku przewodu zasilającego rozrusznik wpływał na obniżenie jego prędkości obrotowej

**Różnego rodzaju awarie instalacji elektrycznej samochodu związane z brakiem wymaganego połączenia elektrycznego to dla warsztatów chleb powszedni. Prawidłowa identyfikacja źródła tego rodzaju usterek pozwala szybko zdiagnozować ich przyczynę oraz uniknąć konsekwencji wymiany sprawnego podzespołu. Niejednokrotnie nieprawidłowości związane z niewłaściwym połączeniem elektrycznym wpływają na funkcjonowanie podzespołów, które nie są bezpośrednio związane z instalacją elektryczną pojazdu.**

Objawy, które mogą towarzyszyć wszelkim problemom spowodowanym chwilowym lub ciągłym zanikiem wymaganego połączenia elektrycznego, nie muszą być aż tak jednoznaczne. W większości przypadków braki zasilania, utracone połączenie z masą czy zwarcie przewodów to najpowszechniejsze rodzaje usterek powodujących wadliwe działanie podzespołów instalacji elektrycznej. Grupa trudniejszych do zidentyfikowania nieprawidłowości dotyczy komponentów powiązanych pośrednio z instalacją elektryczną. Dobrym przykładem, jaki można przytoczyć, jest zlecenie warsztatowe, w którym została postawiona wstępna diagnoza wskazująca na uszkodzenie zespołu dwumasowego koła zamachowego. Koło to generowało niepokojące hałasy w fazie uruchamiania silnika, symptomy były zazwyczaj wyraźnie odczuwalne po dłuższym postoju samochodu. Warsztat ocenił, że źródłem dziwnych hałasów jest uszkodzone koło dwumasowe. Jednak wywiad z właścicielem pojazdu i wnikliwy przegląd dokumentacji serwisowej wniosły kilka nowych wskazówek. Okazało się, iż koło dwumasowe było wymieniane niespełna rok temu, a samochód w sezonie zimowym miał problemy z uruchomieniem, więc asekuracyjnie wymieniono też akumulator. Nowy akumulator poprawił zdolność uruchomienia silnika, lecz nie do końca rozwiązał

problem, gdyż rozrusznik obracał wałem korbowym z obniżoną prędkością obrotową. Mechanicy zdecydowali, że nie będą skupiać się na dwumasowym kole zamachowym, i zajęli się badaniem rozrusznika. Podczas oględzin stwierdzono jednoznacznie, że przewód zasilający rozrusznik był uszkodzony na odcinku mocowania złącza zaciskowego do automatu (fot. 1). Wymiana przewodu spowodowała, że rozrusznik obracał wałem korbowym z prędkością, która pozwalała na znacznie szybsze uruchomienie jednostki napędowej. Jednak najważniejszym rezultatem tej naprawy było pozbycie się niepokojących hałasów, które miały być generowane przez uszkodzone koło dwumasowe. Jak się okazało, rozrusznik zasilany prądem o obniżonej wartości nie był w stanie obracać wałem korbowym z zalecaną prędkością obrotową. Obniżona prędkość wału przyczyniała się do zwiększenia poziomu hałasów dochodzących z okolicy koła dwumasowego. Zatem koło dwumasowe było sprawne, tylko jego funkcjonowanie zostało zakłócone przez uszkodzony przewód zasilający. Przedstawiony przykład obrazuje łańcuch zależności, które występują przy współpracy poszczególnych części i systemów pojazdu.

Miejscom, gdzie połączenia instalacji elektrycznej mogą ulegać częstym awariom, są złącza wielostykowe terminali sterowników pojazdu. Sterownik (silnika, automatycznej skrzyni biegów, ESP/ABS itp.) jest w stanie rozpoznać zakłócenia sygnału danego czujnika i na podstawie porównania sygnału z charakterystyką zapisaną w pamięci wykonać autoryzację dostarczonych danych. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości sterownik rejestruje błąd, którego kod pozwala na wstępną identyfikację problemu. Kody usterek mogą świadczyć o: braku napięcia zasilania, zwarciu przewodów instalacji doprowadzonej do sterownika lub nastawnika i zakwalifikowaniu sygnału jako niezrozumiały lub „poza zakresem”. Wszystkie te informacje są bardzo przydatne i powinny być wykorzystane do obrania prawidłowej strategii diagnostyki.

Oczywiście nie bez znaczenia pozostaje doświadczenie mechanika, który analizuje awarię, oraz sprzęt, jakim jest się w stanie posłużyć. Same kody usterek należy traktować jako cenne wskazówki, które definiują początkowy obszar poszukiwań nieprawidłowości. Nie można zapominać o przeprowadzeniu organoleptycznych oględzin wtyczek i złącz sterników. Skorodowane czy utlenione powierzchnie styków złącz lub pinów terminali są bezpośrednią przyczyną zakłóceń w przekazywanych wartościach (fot. 2, 3).

Warto również przeanalizować wewnątrz sterownika i sprawdzić stan łączenia styków terminala z płytką drukowaną (fot. 4). W wielu przypadkach uszkodzenia połączeń w sterowniku jednostki napędowej były powiązane z miejscem jego zamontowania. Elektronika jest wrażliwa na wstrząsy i zmienne temperatury, więc podzespoły zabudowywane w komorze silnika mogą zostać uszkodzone na skutek wymienionych czynników.

W trakcie diagnozowania problemów dotyczących połączeń elektrycznych należy zwrócić uwagę na akumulator. Jest on odpowiedzialny za poziom zasilania instalacji elektrycznej, więc prawidłowy styk pomiędzy klemą a danym biegunem to wymóg priorytetowy. Z pomocą warsztatowego multimetru można sprawdzić spadek napięcia pomiędzy tymi punktami (fot. 5). W razie konieczności powierzchnie zanieczyszczonych styków należy wyczyścić i zakonserwować.

Poprawki po naprawach „garażowych” to niejednokrotnie żmudne i niełatwe zadanie dla warsztatu. Również w tej kategorii znajdują się awarie, gdzie połączenie elektryczne zostało przywrócone w sposób mało profesjonalny (fot. 6). Dlatego warto czasami porozmawiać z klientem i odtworzyć historie serwisowania, by mieć możliwość zbadania przebiegu wcześniejszych napraw.

Tekst i fot. Mariusz Leśniewski

Źródło: