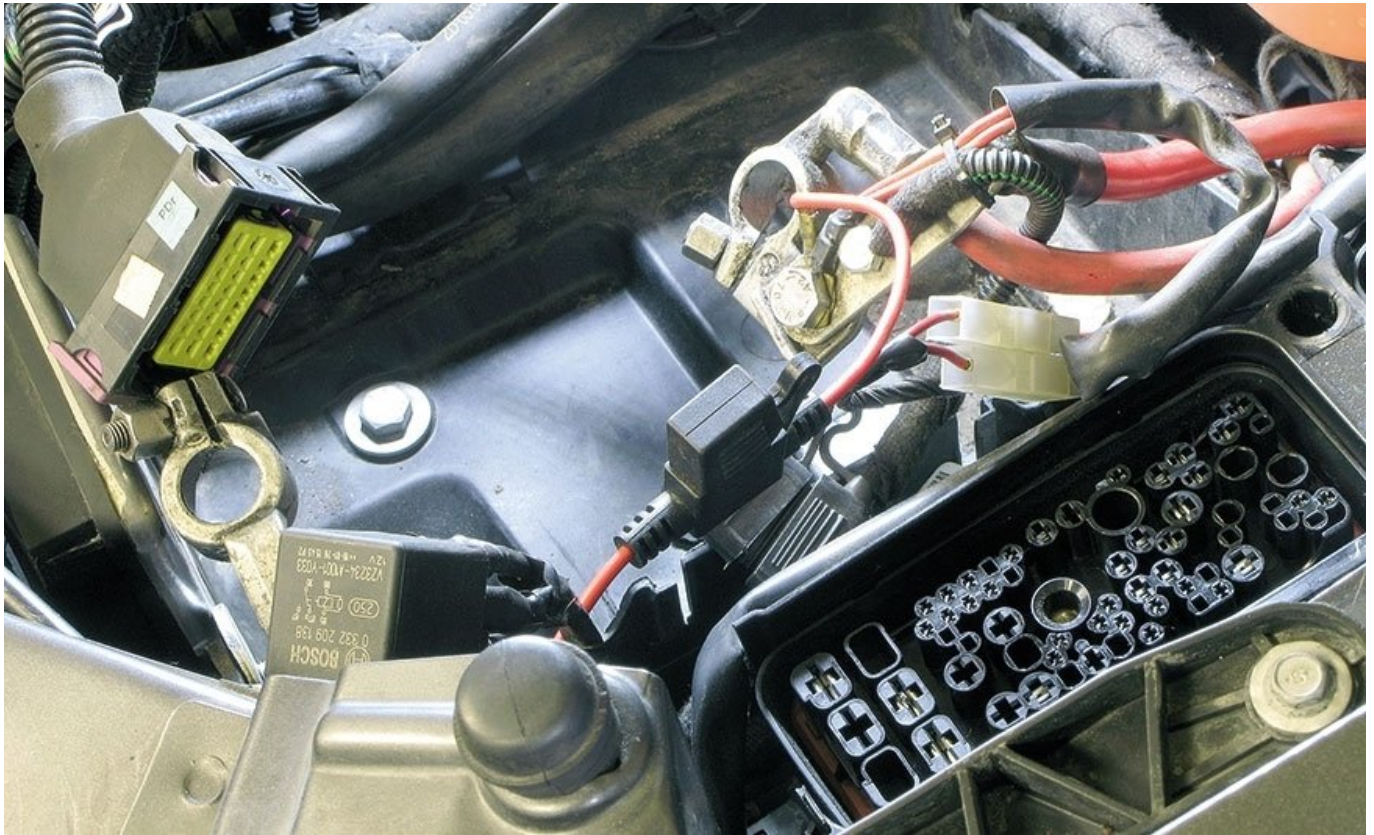


Od próbnika diodowego do skanera

data aktualizacji: 2021.01.27



W tym przypadku ginął plus zasilający cewki zapłonowe. Próbник diodowy pokazywał plus, a próbnik lampowy już nie. Uszkodzony był moduł z bezpiecznikami, a dokładniej – wypalone było jedno złącze w tej skrzynce

W naszej pracy, ale również w wielu innych dziedzinach, na przykład w medycynie, najważniejsza jest diagnostyka, czyli znalezienie usterki. A to możemy osiągnąć, wykonując prawidłowe pomiary wielu parametrów eksploatacyjnych. Prawidłowe, to znaczy, że wykonując je, włączymy analityczne myślenie i mamy czas na przemyślenia na temat liczbowych wyników zmierzonych wartości. Potrafimy także odpowiedzieć na pytania, co i czym mierzymy, jakie możemy popełnić błędy i jaką niedokładność mogą wprowadzić przyrządy pomiarowe.

Z praktyki wiemy, że mierzenie szybko i chaotycznie, bez zastanawiania się nad przyrządami pomiarowymi i wynikami, prowadzi zazwyczaj do błędnych wniosków i niewykrycia usterki. Trzeba analizować każdą odczytaną wartość, a także szukać nowych dróg diagnostyki, czyli tego, co i jak możemy zmierzyć. Nawet jeśli pracujemy z takim prostym przyrządem pomiarowym jak próbnik diodowy, musimy zwracać uwagę na przykład na intensywność świecenia diody. Jeżeli mamy różne natężenie światła, trzeba włączyć woltomierz i bardzo dokładnie sprawdzić napięcia. Ważne jest także to, względem jakiego punktu mierzymy napięcie.

Wrogami dobrej diagnostyki są zgadywanie i rutyna, czyli diagnozowanie bez mierzenia. Choćbyśmy wymienili 100 przepływomierzy w danym modelu samochodu, to w 101 przypadku, zanim wymienimy przepływomierz, powinniśmy wykonać pomiary. Na pewno zajmie nam to bardzo mało czasu, ale w nagrodę diagnoza będzie oparta na faktach, a to z kolei wyklucza możliwość pomyłki. Nie ma nic gorszego jak niepotrzebne zakupy albo robienie dobrej miny do niewłaściwie

wykonanej diagnozy, uciekanie przed spojrzeciami i ocenami klienta rozczarowanego naszą pracą. Przejdźmy do praktyki. Oto ciekawy przykład – niby prosty, ale kilka warsztatów nie włożyło dość trudu, aby sprawę poprowadzić do końca. Usterka polegała na tym, że po włączeniu świateł drogowych, a następnie przejściu na światła mijania w zespole wskaźników ciągle paliła się niebieska lampka od świateł drogowych. Czyli pomimo tego, że były włączone światła mijania, kontrolka wskazywała na aktywność świateł drogowych. W samochodzie wymieniono przełącznik świateł i manetkę przy kierownicy. Sprawdzono tak zwane zegary i moduł z bezpiecznikami odpowiedzialny za podawanie napięcia na żarówki. Przystąpiliśmy więc do szukania usterki. Podczas badania próbnikiem diodowym przewodu prowadzącego do wskaźników, po włączeniu świateł drogowych pojawiał się plus, a po wyłączeniu – masa. Tak przynajmniej informował wskaźnik diodowy, dlatego że dioda na próbniku zapalała się na zielono. Próbник diodowy podłączony do akumulatora ma możliwość przeprowadzania dodatkowych symulacji polegających na podaniu plusa lub minusa bezpośrednio z akumulatora. Dlatego pomimo informacji, że na tym białym przewodzie mamy minus, podaliśmy dodatkowy minus przez próbnik. I to było prawidłowe podejście do tej usterki – wskaźnik świateł drogowych na wyświetlaczu rzeczywiście zniknął.

Następnie przeszliśmy do reflektora. Włączyliśmy światła drogowe, a następnie przełączyliśmy na światła mijania. Na zegarach wciąż paliła się dioda od świateł drogowych. Na białym przewodzie próbnik wskazywał masę. Z racji tego i tutaj powtórzyliśmy tę samą symulację, podając masę na przewód od świateł drogowych, i wszystko wróciło do normy. Następny krok to dokładne sprawdzenie potencjału, jaki występuje na tym przewodzie. Dlatego podłączyliśmy woltomierz, okazało się, że mamy ponad dwa wolty w stosunku do masy samochodu. Nie była to zatem prawidłowa masa. Próbник diodowy pokazywał masę, ale nie świecił się w pełni jasnym światłem. Można było zwrócić na to uwagę trochę wcześniej. Należałoby zatem określić, z której strony przychodzi to napięcie, a potem dokładnie ustalić miejsce uszkodzenia. Często w takich momentach jedyną możliwością jest przecięcie kabla. Oczywiście należy tego unikać, ale kiedy nie widzimy innej drogi, to niestety musimy zadziałać dosyć agresywnie i przerwać przewód elektryczny. W naszym przypadku ustaliliśmy, że źródłem tego małego napięcia, powodującego zapalenie się diody od świateł drogowych na wskaźnikach, jest reflektor. Odkryliśmy następnie, że ktoś zamienił w nim przewód masy z przewodem od świateł drogowych. Sprawa dotyczyła żarówki H4. W bardzo wielu przypadkach nie trzeba badać napięcia woltomierzem ani przebiegu sygnału na oscyloskopie, ale są takie sytuacje, kiedy jest to niezbędne. Właśnie na tym polega dobra diagnostyka, czyli dopasowanie przyrządów pomiarowych do danego przypadku i wyciąganie prawidłowych wniosków. A teraz popatrzymy na różne przypadki lub, inaczej mówiąc, różne typy uszkodzeń w wypadku braku komunikacji ze sterownikiem. Brak komunikacji z danym sterownikiem wcale nie oznacza, że jest on uszkodzony. Przyczyny takiego zjawiska można podzielić na następujące grupy.

1. Okablowanie

Najczęściej uszkodzone są wtyczki i cienkie przewody komunikacji cyfrowej. Ze względu na miniaturyzację wtyczek, a więc i złącz elektrycznych, po kilku latach eksploatacji samochodu dochodzi do utraty kontaktu w połączeniach. Powierzchnia styku jest niewystarczająca do prawidłowego przewodzenia prądu. W wyniku powstającego łuku elektrycznego następuje degradacja lub inaczej wypalenie złącza. Cienkie przewody są widoczne gołym okiem. W miejscach odsłoniętych, narażonych na działanie wody i zmiennej temperatury, z powodu złej jakości izolacji druciki rdzewieją i przestają przewodzić prąd. Także przewody schowane w peszlu ulegają zniszczeniu, na przykład z powodu zbyt dużego naprężenia mechanicznego albo częstego zginania.

2. Zakłócenia od innego sterownika

W połączeniach sieci cyfrowych stosuje się różne topologie, na przykład liniową, w formie gwiazdy albo pierścienia. Najczęściej wykorzystuje się sposób mieszany, a to oznacza zależność transmisji danych do innych sterowników. Jedną z najczęściej spotykanych w samochodach jest komunikacja

sterownika silnika zależna od sterownika układu hamulcowego (ABS). W wypadku uszkodzenia sterownika współzależnego nie można nawiązać komunikacji z danym sterownikiem. Dlatego diagnosta musi umieć obejmować swoim zainteresowaniem cały system przesyłania danych, czyli architekturę sieci cyfrowej.

3. Uszkodzenie w sterowniku

Sterownik może wykonywać swoje funkcje sterowania prawidłowo, a pomimo to nie można nawiązać z nim komunikacji. Niesprawność układu wymiany danych w sterowniku może być niezależnym uszkodzeniem i nie wpływać na pracę, do jakiej dany sterownik jest przeznaczony.

4. Niedopasowany protokół transmisji danych między naszym skanerem a danym sterownikiem

Pomimo wybrania z listy właściwego modelu samochodu i silnika nie można skomunikować się ze sterownikiem. Natomiast wybierając inny silnik, komunikujemy się bez problemu. Czasami trzeba też znać historię samochodu, aby wybrać odpowiednie dane. Na przykład komunikacja z Oplem Fronterą może być niemożliwa po wybraniu w skanerze opla, natomiast wybierając markę Isuzu, mamy pełną komunikację. Druga sprawa to wgranie innego programu do sterownika, czego przykładem może być przeprowadzenie tuningu albo usunięcie immobilizera. Powinniśmy takie sytuacje umieć szybko rozpoznać, aby nie tracić czasu na zbędne poszukiwania.

Pracę w wymienionych przypadkach możemy zacząć od najprostszych spraw, czyli sprawdzenia okablowania. Każdy krok w naszej diagnostyce musi być wynikiem analizy wyników pomiarów, jakich dokonaliśmy w poprzednim kroku. Robimy tak, aby droga do wykrycia usterki była jak najkrótsza. A to oznacza optymalizację naszej codziennej pracy, czego wszystkim życzymy.

Stanisław Mikołaj Słupski

Artykuł pochodzi z Nowoczesnego Warsztatu

Źródło: