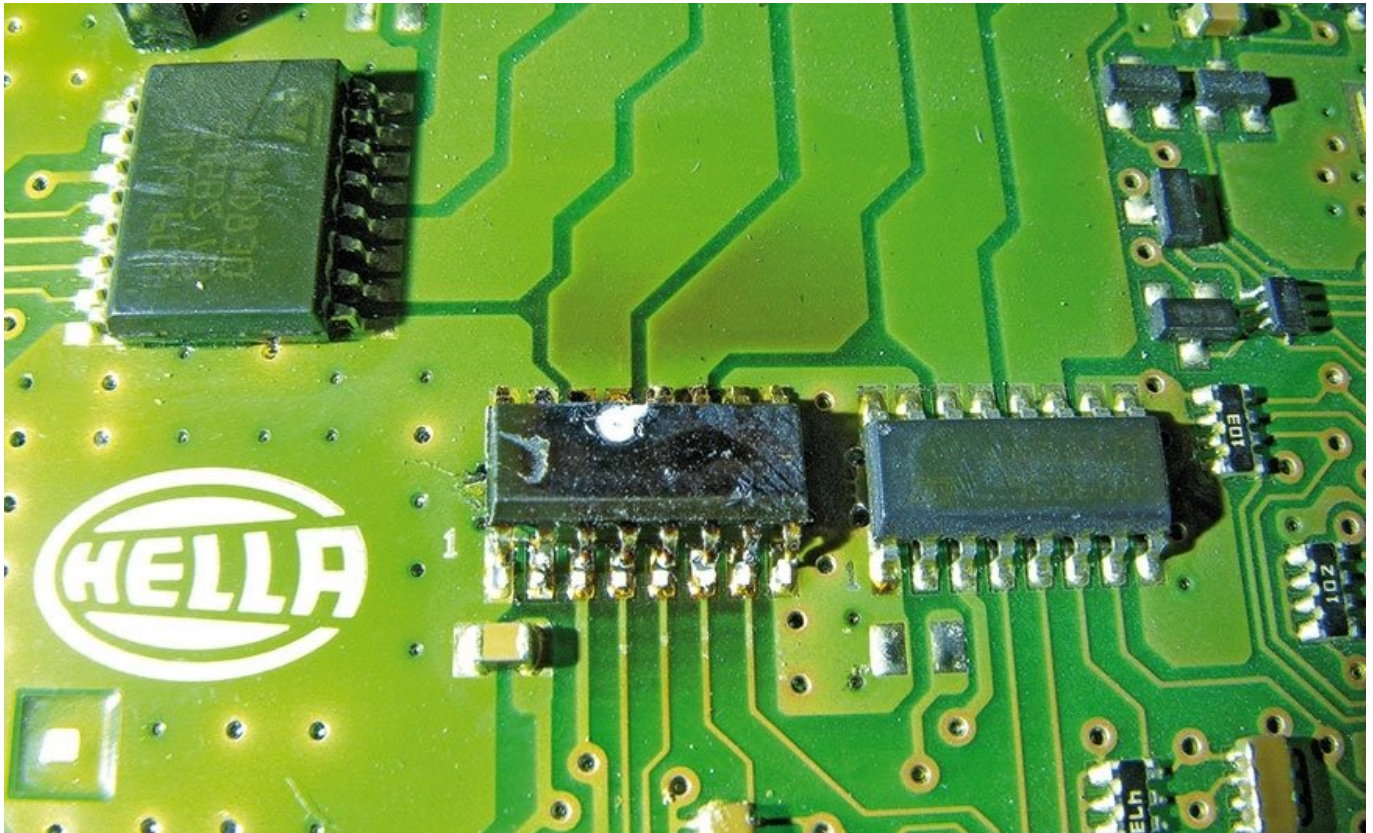


"Chęć poznania działania układów to istotna cecha fachowca od naprawy samochodów"

data aktualizacji: 2022.09.25



Dwa takie same układy scalone sterujące oświetleniem. Ten po lewej jest spalony

Jeżeli jakiś mechanizm nie działa, pierwsze co robimy, to sprawdzamy, czy wszystkie elementy są na swoim miejscu. Następnie przyglądamy się, jak te elementy działają, poruszają się, zastanawiamy się nad ideą, logiką funkcjonowania danego mechanizmu. Są urządzenia proste o widocznym działaniu, nad którym nie musimy się długo zastanawiać. Spotykamy też mechanizmy, nad którymi trzeba się natrudzić, aby zrozumieć ich funkcjonowanie. Dotyczy to też układów elektronicznych.

W układach tych pracę rozpoczynamy od identyfikacji elementów, jakie są przylutowane na płytce. Nie wszystkie będą nam znane, więc będziemy musieli je rozszyfrować. Do tego potrzebne są internet, w którym znajdziemy katalogi części elektronicznych, a także fora, na których opisywane są poszczególne elementy. Nie zawsze jednak wszystko udaje się rozszyfrować, zrozumieć działanie danego mechanizmu lub układu elektronicznego. Zdarza się, że do pełnego opanowania tematu potrzebny jest czas, co oczywiście nie przeszkadza w naprawie danego elementu lub układu. Potrzebne są też chęć i wysiłek, by zmierzyć się z trudnymi tematami.

Przejdźmy do praktyki

Samochód marki Opel przyjechał z usterką polegającą na tym, że światła kierunkowskazów z przodu przez cały czas paliły się. Na początek spojrzeliśmy na schemat elektryczny i ustaliliśmy, że napięcie do tych świateł przychodziło z modułu elektronicznego, który jest wpięty do skrzynki

z bezpiecznikami i przekaźnikami, umieszczonej w komorze silnika. Już otwarcie skrzynki wskazało właściwy trop, ponieważ poczuliśmy spaleniznę. Po zdjęciu obudowy od modułu od razu widać było, że jeden z układów uległ spaleni. Dysponowaliśmy takim samym modułem, więc wylutowaliśmy dobry element i wlutowaliśmy do oryginalnego układu. Po założeniu do samochodu światła zaczęły funkcjonować prawidłowo.

Następnie zaczęliśmy szukać przyczyny spalenia układu scalonego. Znaleźliśmy poluzowany kabel masowy od przednich lamp i uznaliśmy, że na tym zakończymy pracę. Zrobiliśmy jeszcze jedną rzecz, jaką nie każdy na koniec pracy wykonuje, a mianowicie rozszyfrowaliśmy ten układ scalony. Udało nam się zeszkrobać lakier na obudowie i przeczytać oznaczenie, co pozwoliło pójść krok dalej, a mianowicie poznać układ i jego schemat. Patrząc na płytkę tego modułu, zobaczyliśmy, gdzie są zasilania i jak podłączone są wyjścia. To co zrobiliśmy na koniec lub inaczej - to, czego nauczyliśmy się, było istotne dlatego, że pozwoliło nam na lepsze zrozumienie działania układu oświetlenia. Patrząc na nieprawidłowo funkcjonujące oświetlenie, będziemy potrafili wyobrazić sobie drogę prądu płynącego do żarówek i w ten sposób postawić prawidłową diagnozę. Przy pewnej wprawie będziemy mogli określić, co się uszkodziło w elektronicznym układzie, nie zaglądnąc do niego. I właśnie taki jest cel tej dodatkowej nauki, czyli rozszyfrowanie działania układów do końca. Wszystko zostało doprowadzone do swojego miejsca, sprawny układ scalony wysyłał napięcie do żarówek i brał udział w kontrolowaniu przepływającego prądu.

Rozważania na temat działania układu rurek podciśnieniowych

Chęć poznania działania układów to istotna cecha fachowca od naprawy samochodów. Typowy przykład to rozważania na temat działania układu rurek podciśnieniowych. Serwisanci wyciągają zaworki pneumatyczne, podłączają napięcie, dmuchają w króćce i obserwują funkcjonowanie urządzenia. Tak samo przy samochodzie: ściągamy rurki, zakładamy manometry i śledzimy działanie całego układu podciśnieniowego. Zauważmy, że przeważnie zakładamy, że układ jest prawidłowo zmontowany, że nikt nic nie pozamieniał. Wiemy jednak z praktyki, że w tych układach bywa wręcz odwrotnie. Bardzo dużo jest przypadków, że rurki są pozamieniane, a zawory elektropneumatyczne nieprawidłowe. Dopiero uruchomienie katalogu w komputerze otwiera nam oczy - okazuje się, że w danym miejscu powinien być inny zawór elektropneumatyczny, chociaż wyglądający bardzo podobnie. Znalezienie oryginalnego schematu układu podciśnieniowego jest często sporym wyzwaniem, ale musimy się czymś posiłkować, chociażby drugim takim samym samochodem, bo montaż na tak zwany rozum często zawodzi. W artykule zwracamy uwagę właśnie na to, że wszystko musi być na swoim miejscu, aby przystąpić do diagnostyki i szybko znaleźć uszkodzenie, a także wykonać naprawę.

W XXI wieku programowane jest prawie wszystko, z samochodami włącznie. Stosujemy używane sterowniki czy inne moduły z rozbiórki samochodów i musimy zaprogramować do naszego naprawianego pojazdu. Czy wszystko jest zaprogramowane tak jak powinno? Ile razy zaliczaliśmy wpadki polegające na tym, że przed programowaniem zapomnieliśmy ściągnąć dane z poprzedniego sterownika? Bo nie tylko w tym wymienionym wszystko musi być na swoim miejscu. Musimy sprawdzić inne moduły, które nie były ruszane. Do naszych prac używamy różnych programów i zdarza się, że coś się pozmienia w oprogramowaniu innych modułów. Trzeba poświęcić trochę czasu na kontrolę prawie całego samochodu pod względem oprogramowania. Znamy ciekawe, zaskakujące, ale i niefortunne dla warsztatu przypadki. Na przykład po wymianie jakiegoś sterownika samochód jest sprawny i nie ma żadnych błędów. Jednak po odłączeniu i ponownym podłączeniu akumulatora coś przestaje działać i okazuje się, że dany moduł nie jest prawidłowo zaprogramowany. Dlatego gdy chcemy sprawdzić, czy wszystko jest na swoim miejscu, możemy przeprowadzić dodatkową kontrolę i odłączyć na chwilę akumulator. Lepiej jak to się stanie u nas w warsztacie, niż gdyby po pewnym czasie samochód miał wrócić do serwisu. Weryfikacji podlega każda naprawa, a polega to na tym, że nie tylko symulujemy różne stany, na przykład wysoką

temperaturę elementu, ale wyjmujemy też różne wtyczki i odłączamy napięcie zasilające. Im więcej różnych testów przeprowadzimy, tym większa szansa, że nie dojdzie do reklamacji.

Na koniec zachęta do wykonywania jak największej liczby testów sprawdzających, do weryfikacji, czy wszystko jest na swoim miejscu.

Zacznijmy od wszelkiego rodzaju wtyczek elektrycznych. Po wpięciu wtyczki trzeba nią poruszać, aby sprawdzić, czy jest prawidłowo wpięta. Oczywiście takie rzeczy robimy, gdy układy jeszcze nie pracują. Ile razy mieliśmy takie przypadki, że żarówka albo sprężynka przytrzymująca żarówkę wyskoczyła podczas jazdy. Tak samo jest z każdą elektryczną wtyczką, z rurką pneumatyczną założoną na króciec zaworu czy jakimkolwiek mechanizmem, który musi wydać odpowiedni dźwięk wskazujący na to, że wskoczył na swoje miejsce. Wszystko musi być bowiem na swoim miejscu.

Stanisław Mikołaj Słupski
Katedra Elektrotechniki i Elektrotechnologii
Politechnika Lubelska

Artykuł z archiwum Nowoczesnego Warsztatu.
Tytuł pochodzi od redakcji.

Źródło: