

P O R A D N I K

Nr 1/2006 cena 25 zł (VAT 0%)

SERWISOWY

KOMPENDIUM PRAKTYCZNEJ WIEDZY WARSZTATOWEJ

ISSN 1643-4609



Podstawy działania samochodowych
instalacji elektrycznych

Od autora

Postępująca elektronizacja samochodów i wzbogacanie samochodowych instalacji elektrycznych o dodatkowe obwody elektryczne, służące do: regulacji pracy zawieszek, otwierania i zamykania szyb bocznych i dachu, odmrażania lusterek zewnętrznych, sterowania położeniem foteli, domykania i blokowania drzwi i pokryw, sterowania anteną radiową itp., skłania wiele osób do choćby ogólnego zaznajomienia się z tajnikami samochodowej instalacji elektrycznej. Ten poradnik nie jest przeznaczony dla elektryków samochodowych, którzy zawarty w nim materiał znają doskonale z racji wykonywanego zawodu. Jest on skierowany do tych warsztatowców, którzy zajmują się mechaniką lub blacharką samochodową, a dzięki postępującej elektronizacji samochodów i związanego z tym zagęszczeniu sieci przewodów, chcą znać podstawy działania samochodowych instalacji elektrycznych. Poradnik ten daje podstawy elektryki samochodowej i umożliwia samodzielne rozwiązywanie najprostszych problemów związanych z funkcjonowaniem instalacji elektrycznych i samochodowych odbiorników prądu.

Powszechna obawa i niechęć do ingerowania w instalację elektryczną wypływa z niedostatecznej znajomości zjawisk związanych z elektrycznością. Poznanie tych zjawisk umożliwia zrozumienie podstaw funkcjonowania samochodowych urządzeń elektrycznych i daje umiejętność orientowania się w gąszczu przewodów instalacji elektrycznej. Drobną usterką instalacji nie będzie już problemem. Przy pewnym zaangażowaniu

poradzimy sobie także z trudniejszymi naprawami. Zniknie obawa przed rozłączeniem i ponownym złożeniem instalacji elektrycznej, w razie konieczności polakierowania elementów nadwozia, wymontowania zespołu napędowego lub wykonania innej naprawy związanej z rozłączeniem wiązek elektrycznych lub wymontowaniem odbiorników prądu.

Jeszcze w latach sześćdziesiątych XX wieku samochodowe instalacje elektryczne były bardzo proste. Każdy mechanik lub kierowca, dysponujący podstawową wiedzą, mógł całkowicie rozebrać i ponownie złożyć instalację elektryczną korzystając z podręcznych narzędzi, bez dostępu do specjalistycznych przyrządów i aparatury diagnostycznej.

Doraźną, drobną naprawę instalacji elektrycznej współczesnego samochodu też da się przeprowadzić bez dostępu do profesjonalnego stanowiska diagnostycznego i bez pomocy samochodowego elektryka-specjalisty. Nie trzeba zawsze odwoływać się do pomocy autoryzowanego serwisu, ponieważ także w skomplikowanych instalacjach występują banalne i łatwe do usunięcia uszkodzenia.

Współczesne samochody zawierają wiele złożonych układów elektrycznych. Niektórych z nich nie naprawia się nawet w warunkach warsztatowych, ograniczając się jedynie do ich diagnozowania i wymiany. Potrzebna jest jednak wiedza umożliwiająca trafne rozpoznanie uszkodzenia i ustalenie jego przyczyn.

Podstawy działania samochodowych instalacji elektrycznych

Rafał Dmowski

Wydawnictwo **INSTALATOR POLSKI**

PREZES mgr Władysław Polesiński

REDAKTOR NACZELNY mgr inż. Krzysztof Trzeciak

e-mail: k.trzeciak@automotoserwis.com.pl

SEKRETARZ REDAKCJI mgr inż. Elżbieta Woźniak

e-mail: e.wozniak@automotoserwis.com.pl

ADRES REDAKCJI ul. Koniczynowa 11, 03-612 Warszawa

tel. 022-678-64-90, fax 022-679-71-01

www.automotoserwis.com.pl

REKLAMA

Specjalista ds. reklamy

Roman Celiński tel. 022-678-37-33

e-mail: r.celinski@automotoserwis.com.pl

PRENUMERATA: tel. 022-678-38-05

prenumerata@ipnet.com.pl

GRAFIKA I ŁAMANIE: MAT-Andrzej Glanda

DRUK: TAURUS, Kazimierów 13 k. Halinowa

Spis treści

1. Zaczniemy od podstaw	5
1.1. Informacje fizyczne związane z elektrycznością	5
1.2. Prąd stały, prąd przemienny	6
1.3. Natężenie, napięcie, moc, rezystancja	6
1.4. Niskie i wysokie napięcie w instalacji samochodowej	7
1.5. Indukcja elektrostatyczna - zasada działania kondensatora	8
1.6. Indukcja elektromagnetyczna - zasada działania cewki indukcyjnej	8
1.7. Pobór prądu	10
1.8. Podstawowe informacje o samochodowych instalacjach elektrycznych	10
2. Obwód ładowania	14
2.1. Akumulatory	14
2.2. Zasada działania akumulatora	15
2.3. Formowanie i ładowanie akumulatora	16
2.4. Testowanie akumulatora	17
2.5. Właściwa eksploatacja akumulatora	18
2.6. Prądnice prądu stałego	19
2.7. Prądnice prądu przemiennego	20
2.8. Zasada działania alternatora	20
2.9. Prostowniki	23
2.10. Regulatory alternatorów	23
3. Odbiorniki prądu	24
3.1. Rozruszniki	24
3.2. Oświetlenie, sygnalizacja, wskaźniki	25
3.3. Układy wspomagające jazdę	26
3.4. Wyposażenie dodatkowe	27
4. Instalacja zapłonowa	28
4.1. Zapłon bateryjny	29
4.2. Kąt wyprzedzenia zapłonu	36
4.3. Rozdzielacze zapłonu	37
4.4. Świece zapłonowe	37
5. Układy wtryskowe sterowane elektronicznie	41
6. Instalacja rozruchowa silników wysokoprężnych	44
7. Uszkodzenia instalacji elektrycznej	45
8. Wskazówki praktyczne do pracy z multimetrem	49