

# AKADEMIA AutoElektro

SZKOLENIA DLA WARSZTATÓW BRANŻY SAMOCHODOWEJ

## TEMAT: Multimetr i oscyloskop w praktyce elektryka samochodowego (2) *Średniozaawansowane pomiary i diagnostyka samochodowych urządzeń elektrycznych*

### Zakres tematyczny:

#### 1. Aspekty zaawansowanej obsługi multimetru i oscyloskopu

- funkcje pomiarowe specjalizowanych multimetrów samochodowych
- zróżnicowane obszary zastosowania samochodowych oscyloskopów analogowych i cyfrowych
- zaawansowane metody pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych za pomocą multimetru i oscyloskopu
- praca z pamięcią nastaw i pamięcią wyników
- problemy i zagrożenia wynikające z nieprawidłowego podłączenia oscyloskopu
- metody ograniczania wpływu zakłóceń na wyniki pomiarów oscyloskopowych
- analiza najczęściej popełnianych błędów w pomiarach oscyloskopowych
- archiwizacja danych - współpraca multimetru i oscyloskopu z komputerem PC
- wybrane przykłady praktycznego zastosowania multimetru i oscyloskopu w procesie wykrywania nietypowych uszkodzeń

#### 2. Multimetr i oscyloskop w diagnostyce alternatora

- zasada działania, budowa, rodzaje alternatorów samochodowych
- współpraca elektronicznego regulatora napięcia z alternatorem, obwód ładowania akumulatora samochodowego
- przyczyny i klasyfikacja uszkodzeń alternatorów
- przegląd metod diagnozowania uszkodzeń alternatorów
- oscyloskopowa metoda wykrywania uszkodzeń elektrycznych prądnicy samochodowej
- katalog przebiegów wzorcowych

### **Zajęcia laboratoryjne- samodzielna praca z przyrządami pomiarowymi:**

#### 1. Zaawansowane pomiary i diagnostyka urządzeń elektrycznych pojazdu z zastosowaniem multimetru i oscyloskopu

- pomiar natężenia prądu przy użyciu przetwornika cęgowego i bocznika
- badania układu zapłonowego - pomiar kąta zwarcia przerywacza
- pomiar kątów wyprzedzenia zapłonu i wtrysku oraz czasu trwania wtrysku
- praca w trybie zamrożenia wskazania, min/max i wartości względnej
- metody badań układu zapłonowego i układu sterowania wtryskiem paliwa
- praca z pamięcią nastaw i pamięcią wyników
- wprowadzenie do badań oscyloskopowych sieci CAN

#### 2. Diagnostyka alternatora metodą oscyloskopową

- wykorzystanie oscyloskopu do badania regulatora napięcia
- praca z katalogiem przebiegów wzorcowych

#### 3. Zadania do samodzielnego rozwiązania przez kursantów za pomocą multimetru lub oscyloskopu

- identyfikacja zasymulowanych usterek
- pomiar wybranych wielkości fizycznych w oparciu o właściwą metodę
- transmisja wyników badań do komputera PC

**Wykładowcy:** dr inż. Bernard Fryśkowski i mgr inż. Wojciech Janas      **Czas trwania:** 2 dni

**Cena:** 700 zł + VAT 23%

**Cena dla prenumeratorów miesięcznika AutoElektro:** 600 zł + VAT 23%

**Uczestnik otrzymuje materiały szkoleniowe i Dyplom Uczestnictwa!**

**ZGŁOSZENIA i INFORMACJE:** tel. 515 000 999; e-mail: [akademia@autoelektro.eu](mailto:akademia@autoelektro.eu); [www.autoelektro.eu](http://www.autoelektro.eu)

**WPŁATY:** AutoElektro Sp. z o.o. 01-460 Warszawa, ul. Górczewska 226A/15,  
Kredyt Bank S.A. VII Oddział W-wa 72 1500 1865 1218 6009 4643 0000

**MIEJSCE SZKOLEŃ:** POLITECHNIKA WARSZAWSKA, Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa  
WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA, ul. gen. S. Kaliskiego 2, 00-908 Warszawa

# AutoElektro®

MIESIĘCZNIK DLA WARSZTATÓW BRANŻY SAMOCHODOWEJ