

## **1. Strategie wykrywania usterek i metody diagnostyczne 9**

- 1.1. Strategie wykrywania usterek 9
- 1.2. Samodiagnostyka - cudowna broń przeciwko usterekom? 11
  - 1.2.1. Wykaz danych 13
  - 1.2.2. Diagnostyka nastawników 16
  - 1.2.3. Ustawienia podstawowe 16
- 1.3. Dźwięk i dym - wykrywanie usterek za pomocą dymomierza 16
  - 1.3.1. Zadymienie spalin silnika wysokoprężnego 17
  - 1.3.2. Test zadymienia podczas swobodnego przyspieszania 23
  - 1.3.3. Sprawdzanie dawki rozruchowej 24
- 1.4. Pomiar początku tłoczenia 26
  - 1.4.1. Statyczne ustawienie początku tłoczenia 26
  - 1.4.2. Dynamiczny pomiar początku tłoczenia 28
- 1.5. Pomiary ciśnień w silnikach wysokoprężnych 31
  - 1.5.1. Pomiary ciśnienia w układzie wtryskowym silnika wysokoprężnego 31
  - 1.5.2. Pomiar ciśnienia doładowania 35
- 1.6. Sprawdzanie szczelności komory spalania 37
  - 1.6.1. Sprawdzanie ciśnienia sprężania na podstawie przebiegu prądu rozrusznika 38
  - 1.6.2. Sprawdzanie sprężania na podstawie oceny sygnału prędkości obrotowej 41
- 1.7. Sprawdzanie parametrów hydraulicznych układu wtryskowego 42
  - 1.7.1. Sprawdzanie rozpylaczy 42
  - 1.7.2. Analiza wysokiego ciśnienia 44
- 1.8. Sprawdzanie układu świec żarowych 54
- 1.9. Sprawdzanie podzespołów elektrycznych za pomocą oscyloskopu i multimetru 55
  - 1.9.1. Zastosowanie przyrządów pomiarowych 55
  - 1.9.2. Podłączanie przyrządów pomiarowych 56
  - 1.9.3. Sprawdzanie czujników 58
  - 1.9.4. Sprawdzanie elementów wykonawczych (nastawników elektrycznych) 59
- 1.10. Jak rozpoznać tuning silnika wysokoprężnego? 63
  - 1.10.1. Wzrost mocy silnika poprzez manipulowanie czujnikami 64
  - 1.10.2. Wzrost mocy silnika poprzez zmianę impulsów nastawników 65
  - 1.10.3. Zmiana ustawień podstawowych 66
  - 1.10.4. Chip-tuning 67

## **2. Regulowane elektronicznie rozdzielaczowe pompy**

- wtryskowe Bosch VP 37 i VP 36 68**
- 2.1. Samodiagnostyka 71
- 2.2. Regulacja początku wtrysku 72

2.3. Sterowanie dawki wtrysku 76

### **3. Regulowane elektronicznie rozdzielaczowe pompy wtryskowe Bosch VP 30 i VP 40 89**

- 3.1. Informacje ogólne 89
- 3.2. Zasilanie paliwem 92
- 3.3. Samodiagnostyka 93
- 3.4. Podzespoły sterowania dawki wtrysku 98
- 3.5. Regulacja początku wtrysku 104
- 3.6. Regulacja ciśnienia doładowania 106
- 3.7. Recyrkulacja spalin (AGR) 110

### **4. Pompy wtryskowe Lucas EPIC 111**

- 4.1. Informacje ogólne 111
- 4.2. Wykrywanie usterek w układzie EPIC 113
- 4.3. Sprawdzanie regulacji początku wtrysku 118
- 4.4. Sprawdzanie regulacji dawki wtrysku 124
- 4.5. Sprawdzanie układu recyrkulacji spalin (AGR) 129

### **5. Układ wtryskowy Common Rail 132**

- 5.1. Informacje ogólne 132
- 5.2. Zasilanie paliwem 133
- 5.3. Wykrywanie usterek układu Common Rail 136
- 5.4. Sprawdzanie hydrauliczne wtryskiwaczy 140
- 5.5. Sprawdzanie czujników i nastawników 144
- 5.6. Czujniki położenia wału korbowego i wałka rozrzędu 144
- 5.7. Elementy wykonawcze układu Common Rail 151

### **6. Układy wtryskowe z pompowtryskiwaczami firmy**

#### **Lucas-Delphi 158**

- 6.1. Układ wtryskowy z pompowtryskiwaczami w pojazdach Land Rover 159
- 6.2. Wykrywanie usterek w układzie wtryskowym z pompowtryskiwaczami 167
- 6.3. Układy wtryskowe z pompowtryskiwaczami Lucas-Delphi samochodów użytkowych 178
- 6.4. Wykrywanie usterek silnika FH12 184
- 6.5. Sprawdzanie elementów układu wtryskowego Volvo FH12 189

### **7. Układ wtryskowy z pompowtryskiwaczami firmy**

#### **Bosch 197**

- 7.1. Obwód niskiego ciśnienia paliwa 198
- 7.2. Obwód wysokiego ciśnienia paliwa 200
- 7.3. Sprawdzanie elementu tłoczącego pompowtryskiwacza 203
- 7.4. Wymontowanie i zamontowanie pompowtryskiwacza 206
- 7.5. Sterowanie dawki wtrysku 209
- 7.6. Recyrkulacja spalin 214
- 7.7. Regulacja ciśnienia doładowania 217

## **8. Rzędowa pompa wtryskowa regulowana elektronicznie 221**

8.1. Informacje ogólne 221

8.2. Sterowanie dawki wtrysku 224

8.3. Regulacja początku wtrysku 225

8.4. Wykrywanie usterek w układzie wtryskowym 228

8.5. Sprawdzanie elementów rzędowej pompy wtryskowej regulowanej elektronicznie 233

8.5.1. Części składowe układu regulacji początku wtrysku 234

8.5.2. Części składowe układu regulacji dawki 237

Literatura 244