

Przedmowa 7

1. Funkcja samodiagnozy 9
 - 1.1. System OBD 9
 - 1.2. Samodiagnoza aktuatora (sterownika) 13
 - 1.3. Osprzęt pomiarowy 16
 - 1.4. Modulacja szerokości impulsu (PWM) 17
2. Układ wtryskowy benzyny 19
 - 2.1. Wiadomości wstępne 19
 - 2.2. Centralny wtrysk paliwa 20
 - 2.3. Centralny wtrysk paliwa (Opel, Ford) 22
 - 2.4. Wielopunktowy pośredni wtrysk paliwa. 23
 - 2.5. Bezpośredni wtrysk paliwa przez wtryskiwacze elektromagnetyczne 26
 - 2.6. Bezpośredni wtrysk paliwa przez wtryskiwacze piezoelektryczne 28
3. Układ wtryskowy oleju napędowego 31
 - 3.1. Pompowtryskiwacze elektromagnetyczne 31
 - 3.2. Pompowtryskiwacze piezoelektryczne 33
 - 3.3. Układ wtryskowy Common Rail 36
4. Zawory elektromagnetyczne. 46
 - 4.1. Zawór powietrza dodatkowego (zawór regulacyjny biegu jałowego) 47
 - 4.2. Zawór odprowadzania par paliwa (zawór odpowietrzenia zbiornika paliwa) 48
 - 4.3. Zawór wyłączający sekcji tłoczącej 50
 - 4.4. Zawór regulacyjny ciśnienia paliwa (Common Rail) 51
 - 4.5. Zawór regulacyjny dawkowania paliwa (Common Rail) 52
 - 4.6. Zawór ograniczający ciśnienie/dawkowanie paliwa (bezpośredni wtrysk benzyny) 55
 - 4.7. Moduł dozujący AdBlue 57
 - 4.8. Zawór elektromagnetyczny zmiennych faz rozrządu 59
 - 4.9. Zawór recyrkulacji EGR 60
 - 4.10. Zawór elektromagnetyczny ograniczający ciśnienie doładowania (obejściowy powietrza hamującego) 63
 - 4.11. Elektropneumatyczny przetwornik ciśnienia (EPW) 64
5. Silniki elektryczne 68
 - 5.1. Elektryczna pompa paliwa o stałym wydatku (silniki ZI i ZS) 68
 - 5.2. Elektryczna pompa paliwa o regulowanym wydatku 70
 - 5.3. Pompa zasilająca AdBlue 72
 - 5.4. Pompa powietrza wtórnego (silnik ZI) 75
 - 5.5. Nastawnik przepustnicy 76
 - 5.6. Nastawnik zaworu klapowego EGR (silniki ZS) 78
 - 5.7. Zawory klapowe doładowania, zawory klapowe w kolektorze dolotowym (silniki ZI) 80
 - 5.8. Siłownik klap zawirowania w kolektorze dolotowym (silnik ZS) 81
 - 5.9. Nastawnik ciśnienia doładowania (turbosprężarka) 82
 - 5.10. Elektryczna pompa cieczy chłodzącej 84
6. Elementy grzewcze 86
 - 6.1. Grzałka sondy lambda 86
 - 6.2. Standardowe świece żarowe (starsze silniki ZS) 88
 - 6.3. Ceramiczne świece żarowe (nowsze silniki ZS) 90
 - 6.4. Podgrzewacz paliwa 92
 - 6.5. Elektrycznie regulowany termostat 93
 - 6.6. Podgrzewacz pompy i zbiornika AdBlue, ogrzewanie towarzyszące 95
7. Cewki zapłonowe 97
 - 7.1. Wiadomości wstępne 97
 - 7.2. Klasyczne cewki zapłonowe 97
 - 7.3. Dwubiegunowe cewki zapłonowe 100
 - 7.4. Indywidualne jednobiegunowe cewki zapłonowe 103