

Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej : budowa, działanie, podstawy obsługi / Torsten Schmidt. – Wydanie 2 rozszerzone i uaktualnione. – Sulejówek, 2022

Spis treści

Wstęp	7
1. Pojazdy hybrydowe	9
1.1. Cechy pojazdu hybrydowego	9
1.2. Cechy hybrydowego pojazdu elektrycznego	9
1.3. Definicja wysokiego napięcia w pojazdach	10
2. Zarys rozwoju pojazdów hybrydowych i elektrycznych	11
2.1. Pierwsze pojazdy elektryczne	11
2.2. Pierwsze pojazdy hybrydowe	12
2.3. Współcześni czołowi producenci pojazdów hybrydowych i elektrycznych	12
3. Charakterystyka pojazdów hybrydowych i elektrycznych	15
3.1. Napęd mikrohybrydowy	15
3.2. Niepełny napęd hybrydowy	15
3.3. Pełny napęd hybrydowy	18
3.4. Napęd hybrydowy ładowany z sieci elektrycznej (<i>plug-in</i>)	20
3.5. Napęd elektryczny	23
3.6. Napęd z ogniwami paliwowymi	25
3.7. Tryby jazdy pojazdów hybrydowych i elektrycznych	26
4. Odmiany napędu hybrydowego	32
4.1. Równoległy napęd hybrydowy	32
4.2. Szeregowy napęd hybrydowy (<i>Range Extender</i>)	37
4.3. Napęd hybrydowy o rozdzielonej mocy (szeregowo-równoległy)	43
4.4. Napęd hybrydowy o rozdzielonych osiach	51
4.5. Wszystkie odmiany napędu hybrydowego w jednym pojeździe - Mitsubishi Outlander PHEV	58
5. Układ wysokiego napięcia	64
5.1. Zadania układu wysokiego napięcia	64
5.2. Bezpieczeństwo elektryczne pojazdu zasilanego wysokim napięciem (wysokonapięciowego)	65
5.3. Budowa i działanie układu wysokiego napięcia	66
5.4. Podzespoły wysokiego napięcia napędu elektrycznego - budowa i działanie	79
5.5. Elementy wysokonapięciowe oraz regulacja temperatury wnętrza pojazdu i baterii	99
6. Zmiany konstrukcyjne innych układów wymagane w pojazdach hybrydowych i elektrycznych	116

6.1. Modyfikacje w układzie kierowniczym, skrzynce biegów ze sprzęgłem odłączającym napęd i napędzie osprzętu	116
6.2. Sterowanie hamulcami - działanie rekuperacyjnych układów hamulcowych wspomaganých podciśnieniowo i niezależnych od podciśnienia	119
7. Obsługa pojazdów wyposażonych w układy wysokiego napięcia	124
7.1. Niezbędne warunki wstępne wymagania dotyczące kwalifikacji	125
7.2. Odłączanie układu wysokiego napięcia. Wyposażenie ochronne i pomiarowe	130
7.3. Pomiar rezystancji izolacji	135
7.4. Pomiar wyrównania potencjałów	141
7.5. Wykonywanie czynności obsługowych dotyczących elementów układu wysokiego napięcia na przykładzie wymiany baterii	143
8. Obsługa baterii wysokonapięciowych w warsztacie	145
8.1. Sprawdzanie szczelności baterii wysokonapięciowej	145
8.2. Ładowanie i rozładowanie, rozruch z zewnątrz oraz testowanie baterii wysokonapięciowych	147
8.3. Przechowywanie baterii wysokonapięciowych	149
8.4. Przewożenie baterii wysokonapięciowych	149
9. Wskazówki dotyczące mycia silnika, prac lakierniczych, holowania i wycofania z eksploatacji pojazdów zasilanych wysokim napięciem	151
10. Uwagi dotyczące obsługi klimatyzacji w pojazdach zasilanych wysokim napięciem	156
10.1. Rodzaje olejów sprężarkowych zalecane do pojazdów zasilanych wysokim napięciem	157
10.2. Unikanie mieszania olejów PAG i POE	158
11. Pojazdy hybrydowe wyposażone w 48-woltową sieć pokładową	161
11.1. Instalacja 48-woltowa (<i>mild/smart hybrid</i>)	161
11.2. 48-woltowy napęd hybrydowy i jego różne konfiguracje	162
12. Pojazdy wykorzystujące ogniwa paliwowe	164
12.1. Zalety i wady napędu pojazdów z ogniwami paliwowymi	165
12.2. Podstawy przepływu energii i przenoszenia napędu	166
12.3. Przechowywanie wodoru i bezpieczeństwo jego użytkowania	167
12.4. Zasada działania i budowa ogniw paliwowych	169
Słowniczek podstawowych pojęć i skrótów	173
Skorowidz	175