

# SPIS TREŚCI

<b>ROZDZIAŁ 1. PODSTAWY TEORETYCZNE</b>	<b>11</b>	<b>ROZDZIAŁ 4. UKŁAD ŁADOWANIA I OBSŁUGA AKUMULATORA</b>	<b>34</b>
Zaglądamy do wnętrza atomu	11	Alternatory	34
Określenia i definicje	13	AC na DC (Zamiana prądu zmiennego na prąd stały)	35
Oporność	14	Prostowniki	35
Rozróżnianie symboli	15	Regulator	36
Moc i oporność	15	Zagrożenie dla diod	37
Analogia hydrauliczna	16	Bezpieczne rozwiązanie dla diod	37
Obwody podstawowe	17	Zwiększanie prądu	37
Obwody szeregowo	17	Zaawansowane ładowarki (prostowniki)	38
Obwody równoległe	18	Ładowarki o stałym prądzie ładowania	39
Miernik uniwersalny	19	Ładowarki wielostopniowe	39
Mierzenie natężenia prądu	20	Systemy ładowania akumulatorów	40
Mierzenie napięcia	20	Przełączanie ręczne	40
Mierzenie oporności	21	Przełączanie automatyczne	41
<b>ROZDZIAŁ 2. AKUMULATORY</b>	<b>22</b>	Automatyczny przełącznik ładowania	42
Mokre akumulatory kwasowo-ołowiowe	23	Większy jest lepszy	43
Budowa ogniwa akumulatora	24	Obliczanie amperów – ładowanie i rozładowanie	43
Akumulatory samochodowe	25	<b>ROZDZIAŁ 5. ENERGIA ELEKTRYCZNA Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII</b>	<b>45</b>
Akumulatory głębokiego rozładowania	25	Turbiny wiatrowe	45
Akumulatory ogólnego stosowania	26	Turbiny wodne holowane	46
Akumulatory bezobstugowe	26	Ogniwa fotowoltaiczne	47
Akumulatory żelowe	27		
Akumulatory AGM	27		
Pojemność akumulatora	28		
Kontrola akumulatorów	29		
Areometr	29		
Stała kontrola akumulatora	30		
<b>ROZDZIAŁ 3. SILNIK I JEGO PODSTAWOWE OBWODY</b>	<b>31</b>		
Zatrzymywanie silnika	32		
Czujniki i nadajniki (czujniki alarmowe)	33		
Alarm przegrzania systemu wydechowego	33		
Tachometr i obrotomierz	33		



**ROZDZIAŁ 6. OBWODY ZEWNĘTRZNE 49**

Bezpieczniki topikowe	49
Wyłączniki automatyczne	49
Przewody obwodów elektrycznych	50
Ujemny przewód powrotny	52
Obwody podzielone	52
Obwody ciągłego zasilania	52
Stopniowane zabezpieczenie	53
Obwody szczególnie obciążone	53
Na maszcie	54
Połączenia i przejścia pokładowe	55
Przewody i połączenia	55
Zaciskanie końcówek	56

**ROZDZIAŁ 7. PRĄD ZMIENNY 57**

Zasilanie elektryczne z łądu	58
Przedłużacze	59
Zabezpieczenie przeciwporażeniowe	60
Przenośne zabezpieczenie przeciwporażeniowe	60
Problemy z uziemieniem	61
Odwrócona polaryzacja	62
Lampka kontrolna niewłaściwej polaryzacji	62
Prąd zmienny na morzu	63
Inwertery	64
Generatory prądu	66
Generatory prądu sterowane automatycznie	67
Praca w tandemie	67
Ładowanie akumulatorów	67

**ROZDZIAŁ 8. OCHRONA PRZED KOROZJĄ 68**

Łączenie metali	69
Anody ochronne	70

Wymuszony przepływ prądu 71

Prądy płynące w uziemieniach 72

**ROZDZIAŁ 9. KILKA POMYSŁÓW NA OSZCZĘDZANIE 74**

Diody LED (elektroluminescencyjne) 74

**ROZDZIAŁ 10. OBSŁUGA I USUWANIE USTEREK 77**

Obsługa akumulatorów	77
Kontrola stanu naładowania	78
Instalacja elektryczna – naprawa usterek	79
Gdy urządzenie elektryczne nie działa	84
Uszkodzenie poza zasięgiem	85
Wyszukiwanie upływów prądu	86

**ROZDZIAŁ 11. DODATKI 87****SŁOWNICZEK 90****INDEKS 94**