

Spis treści

Przedmowa

1. Wiadomości wstępne

- 1.1. Charakterystyka elektrotechniki i elektroniki
- 1.2. Wielkości fizyczne występujące w elektrotechnice i ich jednostki

2. Podstawowe pojęcia elektrotechniki

- 2.1. Ładunek elektryczny i natężenie prądu elektrycznego
- 2.2. Napięcie elektryczne
- 2.3. Obwód elektryczny i jego elementy, znakowanie zwrotu prądu i napięcia
- 2.4. Rezystancja i konduktancja
- 2.5. Moc i praca prądu elektrycznego

3. Obwody elektryczne prądu stałego

- 3.1. Podstawowe prawa obwodów elektrycznych
 - 3.1.1. Prawo Ohma
 - 3.1.2. Prawa Kirchhoffa
- 3.2. Obwody rozgałęzione
 - 3.2.1. Szeregowe łączenie rezystorów
 - 3.2.2. Równoległe łączenie rezystorów
 - 3.2.3. Połączenie równoważne trójkąt-gwiazda
 - 3.2.4. Rzeczywiste źródło napięcia
- 3.3. Metody rozwiązywania obwodów rozgałęzionych

4. Pole elektryczne

- 4.1. Prawo Coulomba
- 4.2. Natężenie pola elektrycznego
- 4.3. Kondensatory i układy ich połączeń
- 4.4. Energia zawarta w polu elektrycznym kondensatora

5. Pole magnetyczne i elektromagnetyzm

- 5.1. Magnesy trwałe
- 5.2. Elektromagnesy
- 5.3. Strumień magnetyczny i indukcja magnetyczna
- 5.4. Prawo Biota i Savarta
- 5.5. Natężenie pola magnetycznego i prawo przepływu
- 5.6. Właściwości magnetyczne materiałów
- 5.7. Obwody magnetyczne
- 5.8. Indukcyjność własna cewki
- 5.9. Indukcyjność wzajemna
- 5.10. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej
- 5.11. Energia pola magnetycznego
- 5.12. Siła elektrodynamiczna działająca na przewód z prądem umieszczony w polu magnetycznym
- 5.13. Siły wzajemnego elektrodynamicznego oddziaływania między przewodami z prądem
- 5.14. Prądy wirowe

Spis treści

6. Obwody elektryczne jednofazowe prądu sinusoidalnie zmiennego

- 6.1. Powstawanie prądu sinusoidalnie zmiennego
- 6.2. Wartość skuteczna i wartość średnia prądu sinusoidalnego
- 6.3. Przedstawienie przebiegów sinusoidalnych jako obracających się wektorów
- 6.4. Moc i praca w obwodach prądu sinusoidalnego
- 6.5. Analiza obwodów prądu sinusoidalnego zawierających pojedyncze elementy idealne R, L, C
 - 6.5.1. Charakterystyka elementów idealnych
 - 6.5.2. Rezystor idealny
 - 6.5.3. Cewka idealna
 - 6.5.4. Kondensator idealny
- 6.6. Prawa Kirchhoffa dla obwodów prądu sinusoidalnego
- 6.7. Analiza obwodu prądu sinusoidalnego złożonego z elementów idealnych R, L, C połączonych szeregowo
- 6.8. Rezonans elektryczny
- 6.9. Poprawa współczynnika mocy

7. Obwody elektryczne trójfazowe prądu sinusoidalnie zmiennego

- 7.1. Charakterystyka ogólna
- 7.2. Układy trójfazowe połączone w gwiazdę
- 7.3. Układy trójfazowe połączone w trójkąt
- 7.4. Moc układów trójfazowych

8. Zarys elektroniki

- 8.1. Miejsce elektroniki w nauce i technice
- 8.2. Fizyczne podstawy elektroniki półprzewodnikowej
- 8.3. Złącze typu p-n
- 8.4. Diody półprzewodnikowe
- 8.5. Tranzystory
- 8.6. Tyristor
- 8.7. Triak
- 8.8. Układy scalone
- 8.9. Wybrane układy elektroniczne
 - 8.9.1. Układy prostownicze
 - 8.9.2. Wzmacniacze

9. Pomiary wielkości elektrycznych

- 9.1. Wiadomości ogólne o pomiarach elektrycznych i przyrządach pomiarowych
- 9.2. Mierniki magnetoelektryczne
- 9.3. Mierniki elektromagnetyczne
- 9.4. Mierniki elektrodynamiczne i ferrodynamiczne
- 9.5. Mierniki indukcyjne
- 9.6. Metody pomiaru wielkości elektrycznych
 - 9.6.1. Pomiary napięcia i prądu
 - 9.6.2. Pomiar rezystancji metodą techniczną i mostkową

Spis treści

- 9.6.3. Pomiar indukcyjności metodą techniczną
- 9.6.4. Pomiar pojemności metodą techniczną
- 9.6.5. Pomiary mocy i energii
- 9.6.6. Pomiary mocy i energii w układach trójfazowych

10. Transformatory

- 10.1. Wiadomości ogólne
- 10.2. Zasada działania transformatora jednofazowego
- 10.3. Straty mocy w transformatorze
- 10.4. Podstawowe stany pracy transformatora
 - 10.4.1. Stan jałowy
 - 10.4.2. Stan obciążenia
 - 10.4.3. Stan zwarcia
- 10.5. Sprawność transformatora
- 10.6. Transformatory trójfazowe
- 10.7. Praca równoległa transformatorów
- 10.8. Budowa transformatorów energetycznych
- 10.9. Transformatory specjalne
 - 10.9.1. Autotransformatory
 - 10.9.2. Przekładniki napięciowe i prądowe

11. Maszyny synchroniczne

- 11.1. Wiadomości ogólne
- 11.2. Praca prądnicy synchronicznej
- 11.3. Praca silnika synchronicznego

12. Maszyny indukcyjne

- 12.1. Wiadomości ogólne
- 12.2. Pole magnetyczne wirujące
- 12.3. Zasada działania silnika indukcyjnego
- 12.4. Budowa silnika indukcyjnego
- 12.5. Analiza pracy silnika indukcyjnego
 - 12.5.1. Stan jałowy silnika pierścieniowego przy otwartym obwodzie wirnika
 - 12.5.2. Praca silnika indukcyjnego
 - 12.5.3. Charakterystyki mechaniczne silnika indukcyjnego
 - 12.5.4. Współczynnik mocy i sprawność
- 12.6. Rozruch silników indukcyjnych
 - 12.6.1. Charakterystyka ogólna
 - 12.6.2. Uruchamianie silników indukcyjnych klatkowych
 - 12.6.3. Uruchamianie silników indukcyjnych pierścieniowych
- 12.7. Regulacja prędkości obrotowej
- 12.8. Hamowanie silników indukcyjnych
- 12.9. Silniki indukcyjne jednofazowe
- 12.10. Zasilanie silnika indukcyjnego trójfazowego z sieci jednofazowej
- 12.11. Zalety i wady silników indukcyjnych

Spis treści

13. Maszyny prądu stałego

- 13.1. Zasada działania i budowa
- 13.2. Podstawowe zależności
- 13.3. Prądnice prądu stałego
- 13.4. Silniki prądu stałego
 - 13.4.1. Podział
 - 13.4.2. Rozruch silników prądu stałego
 - 13.4.3. Schematy połączeń, charakterystyki mechaniczne i regulacja prędkości obrotowej silników prądu stałego
 - 13.4.4. Hamowanie silnikami prądu stałego
- 13.5. Silnik uniwersalny i silnik komutatorowy jednofazowy prądu przemiennego
- 13.6. Straty mocy i sprawność oraz zalety i wady maszyn prądu stałego

14. Wytwarzanie, przesyłanie i użytkowanie energii elektrycznej

- 14.1. System elektroenergetyczny
- 14.2. Zasilanie odbiorców przemysłowych
- 14.3. Zasilanie odbiorców nieprzemysłowych
- 14.4. Układy sieci rozdzielczej niskiego napięcia
- 14.5. Zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych
 - 14.5.1. Oddziaływanie prądu na organizm ludzki i zagrożenie porażeniem
 - 14.5.2. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - 14.5.3. Sprawdzanie skuteczności działania niektórych środków ochrony przy uszkodzeniu
 - 14.5.4. Uziemienia i uziomy
 - 14.5.5. Ratowanie osób porażonych prądem elektrycznym

Literatura