

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. Pola elektromagnetyczne	9
1.1. Źródła pól elektromagnetycznych w otoczeniu człowieka	12
1.2. Wpływ pola elektromagnetycznego na organizm ludzki	15
1.3. Środki i metody ograniczające narażenie na PEM	18
<i>Pytania</i>	19
2. Elektryczność statyczna	20
2.1. Zagrożenia powodowane elektrycznością statyczną	21
2.2. Zapobieganie elektryczności statycznej	25
2.3. Ochrona urządzeń elektronicznych przed ładunkami elektrostatycznymi wprowadzanymi przez personel	27
<i>Pytania</i>	29
3. Ogólne zasady eksploatacji urządzeń elektrycznych	30
3.1. Warunki pracy urządzeń elektrycznych	30
3.2. Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna	32
3.3. Instrukcja eksploatacji	32
3.4. Przyjmowanie urządzeń do eksploatacji	33
3.5. Organizacja bezpiecznej pracy	34
3.6. Sprzęt ochronny	44
3.7. Zapobieganie zagrożeniom pożarowym	46
<i>Pytania</i>	46
4. Szczegółowe zasady eksploatacji urządzeń elektrycznych	47
4.1. Generatory	47
4.1.1. Zasady budowy i działania	47
4.1.2. Uruchomienie generatora synchronicznego	49
4.1.3. Zasady ruchu i eksploatacji generatorów	49
4.1.4. Przeciążenie generatora	50
4.1.5. Odłączenie od sieci i zatrzymanie generatora	50
<i>Pytania</i>	50
4.2. Transformatory energetyczne	51
4.2.1. Budowa i parametry transformatorów	52
4.2.2. Zasady eksploatacji transformatorów energetycznych	54
4.2.3. Ogłędziny, przeglądy i remonty transformatorów	55

4.2.4. Postępowanie w przypadku awarii i zakłóceń	55
4.2.5. Zakres badań eksploatacyjnych transformatorów energetycznych	56
Pytania	56
4.3. Stacje elektroenergetyczne	56
4.3.1. Podział stacji ze względu na warunki eksploatacji	57
4.3.2. Czynności łączeniowe	58
4.3.3. Urządzenia zawierające sześćsiofluorek siarki SF ₆	59
Pytania	60
4.4. Sieci napowietrzne	60
4.4.1. Wymagania dotyczące montażu linii napowietrznych	62
4.4.2. Zasady eksploatacji linii napowietrznych	62
4.4.3. Zakres badań eksploatacyjnych linii napowietrznych	64
Pytania	65
4.5. Linie kablowe	65
Pytania	67
4.6. Instalacje elektryczne	67
4.6.1. Układy sieciowe	69
4.6.2. Zasady doboru i układania przewodów w instalacjach	70
4.6.3. Dobór zabezpieczeń przewodów	72
4.6.4. Wymagania dotyczące wyposażenia instalacji	73
4.6.5. Zasady eksploatacji instalacji elektrycznych	74
Pytania	77
4.7. Baterie kondensatorów do kompensacji mocy biernej	77
4.7.1. Zastosowanie i budowa kondensatorów elektroenergetycznych	77
4.7.2. Zasady eksploatacji baterii kondensatorów	78
Pytania	79
4.8. Elektryczne urządzenia napędowe	79
4.8.1. Rozruch i regulacja prędkości silników asynchronicznych	82
4.8.2. Dobór silników do warunków	83
4.8.3. Zabezpieczenia silników	84
4.8.4. Zasady eksploatacji silników	85
4.8.5. Oględziny, przeglądy i remonty urządzeń napędowych	86
Pytania	87
4.9. Urządzenia oświetleniowe	87
Pytania	91

4.10. Urządzenia elektrotermiczne	91
4.10.1. Budowa i zasada działania wybranych urządzeń elektrotermicznych	92
4.10.1.1. Urządzenia rezystancyjne (oporowe)	92
4.10.1.2. Urządzenia elektrodowe	92
4.10.1.3. Urządzenia łukowe	93
4.10.1.4. Urządzenia indukcyjne	93
4.10.2. Pomiar i regulacja temperatury w urządzeniach elektrotermicznych	94
4.10.3. Zasady eksploatacji urządzeń elektrotermicznych	94
4.10.4. Oględziny, przeglądy i remonty urządzeń elektrotermicznych	95
Pytania	96
4.11. Zespoły prądotwórcze	96
4.11.1. Ogólne zasady eksploatacji	96
4.11.2. Uruchomienie i zatrzymywanie zespołu prądotwórczego	97
Pytania	97
4.12. Elektrofiltry	97
4.12.1. Wymagania dotyczące instalacji	98
4.12.2. Zasady eksploatacji elektrofiltrów	99
Pytania	100
4.13. Urządzenia prostownikowe i akumulatory	100
4.13.1. Rodzaje i charakterystyka akumulatorów	102
4.13.2. Zasady eksploatacji urządzeń prostownikowych i akumulatorów	104
4.13.3. Oględziny i przeglądy urządzeń prostownikowych i akumulatorów	105
4.13.4. Ocena wyników pomiarów urządzeń prostownikowych i akumulatorów	106
Pytania	107
4.14. Urządzenia energoelektroniczne	107
4.14.1. Budowa i właściwości urządzeń energoelektronicznych	108
4.14.2. Zabezpieczenia przetężeniowe i ziemnozwarciowe urządzeń energoelektronicznych	109
4.14.3. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach energoelektronicznych	110
4.14.4. Zasady eksploatacji urządzeń energoelektronicznych	111
4.14.5. Oględziny, przeglądy i remonty urządzeń energoelektronicznych	112
4.14.6. Zakres badań eksploatacyjnych urządzeń energoelektronicznych	113
Pytania	114
4.15. Urządzenia spawalnicze	114
Pytania	116

5. Zasady stosowania urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem	117
5.1. Klasyfikacja przestrzeni i stref zagrożenia	117
5.2. Zasady budowy i doboru urządzeń elektrycznych do pracy w warunkach zagrożenia wybuchem	118
5.3. Zasady eksploatacji urządzeń elektrycznych w warunkach zagrożenia wybuchowego	120
<i>Pytania</i>	120
6. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa	121
6.1. Rodzaje i charakterystyka przepięć	121
6.2. Zasady ochrony odgromowej obiektów budowlanych	121
6.3. Zasady ochrony przeciwprzepięciowej	123
<i>Pytania</i>	126
7. Ochrona przeciwporażeniowa	127
7.1. Działanie prądu elektrycznego na człowieka	127
7.2. Zagrożenia porażeniowe i statystyka porażień prądem	128
7.3. Organizacyjne środki ochrony przeciwporażeniowej	128
7.4. Techniczne środki ochrony przeciwporażeniowej	129
7.4.1. <i>Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach o napięciu do 1 kV</i>	129
7.4.1.1. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim)	130
7.4.1.2. Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim)	132
7.4.2. <i>Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach o napięciu powyżej 1 kV</i>	141
7.5. Przewody ochronne i wyrównawcze	144
7.6. Badania odbiorcze i eksploatacyjne środków ochrony przeciwporażeniowej	146
7.6.1. <i>Ogólne zasady wykonywania badań</i>	146
7.6.2. <i>Zasady wykonywania badań i pomiarów</i>	146
<i>Pytania</i>	147
8. Udzielanie pomocy przedlekarskiej	148
<i>Pytania</i>	151
9. Zbiorcze zestawienie pytań i odpowiedzi	152
Bibliografia	173