
Spis treści

	Przedmowa do wydania ósmego	11
1.	Klasyfikacja instalacji, urządzeń elektrycznych i środowiska oraz niektóre wymagania ogólne	13
1.1.	Podział instalacji elektrycznych	13
1.2.	Definicje pojęć dotyczących instalacji elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej	15
1.3.	Zakresy napięciowe sieci rozdzielczych i instalacji elektrycznych	23
1.4.	Układy sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia	24
1.5.	Sposoby wykonania urządzeń ze względu na wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przed szkodliwymi oddziaływaniami środowiska	27
1.6.	Rodzaje pracy urządzeń elektrycznych	31
1.7.	Klasyfikacja wpływów środowiska i zasady doboru niektórych parametrów urządzeń uwzględniające oddziaływanie środowiska	33
2.	Zasady obliczania prądów zwarciovych	39
2.1.	Definicje oraz podstawowe zależności	39
2.2.	Przykład obliczeniowy	47
3.	Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać instalacje elektryczne	51
3.1.	Wymagania ogólne	51
3.2.	Jakość energii elektrycznej	54
3.3.	Układy zasilania odbiorców	59
3.4.	Praca odbiorników przy obniżonej jakości energii elektrycznej	71
3.4.1.	Wiadomości ogólne	71
3.4.2.	Wpływ zmian napięcia	71

3.4.3.	Wpływ szybkich zmian napięcia	72
3.4.4.	Wpływ asymetrii układu zasilania	74
3.4.5.	Wpływ odkształcenia napięcia	75
3.4.6.	Wpływ zmian częstotliwości	76
3.4.7.	Wpływ odchyłek parametrów napięcia na pracę przekształtników energoelektronicznych	76
3.5.	Złącza i rozdzielnice główne	77
3.6.	Wewnętrzne linie zasilające	80
3.7.	Instalacje elektryczne odbiorcze	83
3.8.	Moce obliczeniowe i prądy szczytowe	88
3.9.	Uziomy fundamentowe	97
3.10.	Rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej	99

4. Łączniki elektroenergetyczne niskiego napięcia 101

4.1.	Wiadomości ogólne	101
4.2.	Łączniki ręczne	106
4.3.	Wyłączniki	111
4.3.1.	Zasada budowy i niektóre właściwości	111
4.3.2.	Wyłączniki instalacyjne	115
4.3.3.	Wyłączniki silnikowe	117
4.3.4.	Wyłączniki sieciowe i stacyjne	118
4.3.5.	Wyłączniki ograniczające	120
4.3.6.	Wyłączniki różnicowoprądowe	123
4.3.7.	Gniazda wtyczkowe z wyłącznikami różnicowoprądowymi	130
4.3.8.	Niektóre inne konstrukcje łączników	131
4.4.	Łączniki stycznikowe	137
4.5.	Bezpieczniki	140

5. Przewody i kable elektroenergetyczne 149

5.1.	Przewody elektroenergetyczne	149
5.2.	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne	155
5.3.	Przewody szynowe	157
5.4.	Obciążalność prądowa długotrwała przewodów i kabli elektroenergetycznych	160
5.5.	Zasady doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych	170
5.5.1.	Wiadomości ogólne	170
5.5.2.	Wyznaczanie przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą	171
5.5.3.	Wyznaczanie przekroju przewodów obciążonych prądem odkształconym o dużej zawartości trzeciej harmonicznej	173
5.5.4.	Wyznaczanie przekroju przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia	175
5.5.5.	Wyznaczanie przekroju żył przewodów ochronnych, uziemiających i wyrównawczych	178
5.6.	Zabezpieczenia przewodów i kabli elektroenergetycznych	180
5.6.1.	Wprowadzenie	180
5.6.2.	Zabezpieczenia przed skutkami przeciążeń	182
5.6.3.	Zabezpieczenia przed skutkami zwarć	186
5.6.4.	Zabezpieczenia linii połączonych równolegle	191

6.	Odbiorniki elektryczne	193
6.1.	Wyjaśnienia ogólne	193
6.2.	Elektryczne źródła światła	193
6.2.1.	Klasyfikacja źródeł światła	193
6.2.2.	Żarówki	194
6.2.3.	Lampy fluorescencyjne	196
6.2.4.	Lampy rtęciowe wysokoprężne	198
6.2.5.	Lampy sodowe wysokoprężne	200
6.2.6.	Lampy sodowe niskoprężne	200
6.3.	Silniki elektryczne	201
6.4.	Urządzenia elektrotermiczne	204
6.4.1.	Wiadomości ogólne	204
6.4.2.	Urządzenia elektrotermiczne nieprzemysłowe	205
6.4.3.	Urządzenia elektrotermiczne przemysłowe	210
7.	Zabezpieczenia i sterowanie odbiorników elektrycznych	221
7.1.	Wiadomości ogólne	221
7.2.	Zasady doboru zabezpieczeń odbiorników	224
7.3.	Warunki selektywnego działania zabezpieczeń przetężeniowych	233
7.4.	Sterowanie odbiorników	241
8.	Zasilanie odbiorców komunalnych i przemysłowych	256
8.1.	Układy zasilania	256
8.2.	Prefabrykowane stacje elektroenergetyczne średniego napięcia	260
8.3.	Rozdzielnice	266
8.3.1.	Klasyfikacja	266
8.3.2.	Rozdzielnice średniego napięcia	267
8.3.3.	Rozdzielnice niskiego napięcia	276
8.4.	Ograniczanie poboru mocy biernej	290
9.	Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym i ochrona przeciwporażeniowa	295
9.1.	Wiadomości ogólne	295
9.2.	Graniczne dopuszczalne prądy i napięcia rażeniowe	299
9.3.	Ochrona przed dotykiem bezpośrednim	302
9.4.	Ochrona przy dotyku pośrednim	304
9.4.1.	Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania	304
9.4.2.	Ochrona przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności	318
9.4.3.	Ochrona przez zastosowanie izolowania stanowiska	319
9.4.4.	Ochrona przez zastosowanie nieuziemiających połączeń wyrównawczych miejscowych	320
9.4.5.	Ochrona przez zastosowanie separacji elektrycznej	320
9.5.	Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i przy dotyku pośrednim	322

9.5.1.	Wprowadzenie	322
9.5.2.	Ochrona przez zastosowanie bardzo niskiego napięcia SELV	322
9.5.3.	Ochrona przez zastosowanie bardzo niskiego napięcia PELV	324
9.5.4.	Zastosowanie bardzo niskiego napięcia funkcjonalnego FELV	325
9.6.	Badanie skuteczności działania urządzeń ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim	326
9.6.1.	Wymagania ogólne	326
9.6.2.	Zakresy i metody badania	330
9.6.3.	Pomiary impedancji pętli zwarciovych	335
9.6.4.	Badania urządzeń (wyłączników) różnicowoprądowych	338
9.6.5.	Badania wyłączników ochronnych napięciowych	343
9.6.6.	Badania połączeń wyrównawczych	345
9.6.7.	Metody badania i ocena stanu technicznego odbiorników elektrycznych po naprawach w gospodarstwach domowych	346
9.6.8.	Przyrządy do badania stanu technicznego instalacji elektrycznych	348
9.6.9.	Dokumentowanie wykonanych badań	351
10.	Niektóre inne zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i sposoby ochrony	353
10.1.	Zagrożenia cieplne	353
10.1.1.	Wiadomości ogólne	353
10.1.2.	Zagrożenia pożarowe i działania ograniczające	354
10.1.3.	Ochrona przed oparzeniami	361
10.1.4.	Ochrona przed przegrzaniem w urządzeniach do wymuszonego ogrzewania powietrzem i wytwarzania gorącej wody lub pary	362
10.2.	Przebiecia i ochrona przeciwprzebieciowa	363
10.2.1.	Wiadomości ogólne	363
10.2.2.	Środki i sposoby ochrony przed skutkami przebieć	365
11.	Instalacje elektryczne w obiektach specjalnego przeznaczenia	379
11.1.	Wiadomości ogólne	379
11.2.	Gospodarstwa rolne i ogrodnicze	379
11.3.	Place budowy i robót rozbiórkowych	382
11.4.	Pomieszczenia o przewodzących ścianach i podłożu	386
11.5.	Kempingi i pojazdy wypoczynkowe	387
11.6.	Pomieszczenia wyposażone w wannę lub basen natryskowy	389
12.	Stan techniczny instalacji elektrycznych w budynkach o przeznaczeniu nieprzemysłowym	393
12.1.	Wiadomości ogólne	393
12.2.	Aktualny stan techniczny instalacji elektrycznych	394
12.3.	Niektóre podstawowe wymagania dotyczące instalacji elektrycznych	399
12.4.	Pożądane zakresy przebudowy instalacji elektrycznych	401

13.	Nowoczesne instalacje elektryczne	410
13.1.	Wiadomości ogólne	410
13.2.	Instalacje wykonane w systemie SI	412
13.3.	Europejska magistrala instalacyjna – Instabus EIB – KNX/EIB	421
13.3.1.	Ogólna charakterystyka systemu	421
13.3.2.	Przykłady wykonania instalacji w systemie Instabus EIB	428
13.4.	Sieci kontrolno-sterujące o inteligencji rozproszonej Lon Works	438
13.5.	Local Control Network	440
14.	Wybrane zagadnienia projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych	446
14.1.	Wymagania ogólne	446
14.2.	Instalacje elektryczne w pomieszczeniach mieszkalnych	449
14.3.	Instalacje elektryczne w pomieszczeniach przemysłowych	462
14.4.	Instalacje elektryczne w obiektach budownictwa ogólnego	470
14.4.1.	Wyjaśnienia i wymagania ogólne	470
14.4.2.	Urządzenia i układy zasilania	473
14.4.3.	Instalacje i obwody elektryczne odbiorcze	477
14.5.	Projektowanie instalacji elektrycznych wspomaganie komputerowo	479
14.5.1.	Wiadomości ogólne	479
14.5.2.	Właściwości techniczne i zastosowanie niektórych programów CAD/CAE	481
14.5.3.	Projektowanie oświetlenia elektrycznego z wykorzystaniem programów komputerowych	492
	Literatura	495
	Skorowidz	502