

# PODRĘCZNIK *INPE* DLA ELEKTRYKÓW

ZESZYT 12.

listopad 2006

## **Uziemienia w sieciach, instalacjach i urządzeniach elektroenergetycznych**

**praca zbiorowa** pod redakcją doc. dr inż. Jana Strojnego

**Autor:** dr inż. Witold Jabłoński

**Recenzent:** dr inż. Lech Danielski

### **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Terminy i ich definicje dotyczące uziemień w Polskich Normach
  - 2.1. Wiadomości ogólne
  - 2.2. Terminy i ich definicje
3. Elementy instalacji uziemiającej
4. Przewodnictwo elektryczne gruntów
  - 4.1. Struktura gruntu
  - 4.2. Pole elektryczne w gruncie wywołane prądem spływającym z uziomu
  - 4.3. Rezystywność gruntu przy małych i bardzo dużych prądach
  - 4.4. Wyznaczanie rezystywności zastępczej gruntu
5. Klasyfikacja uziomów

6. Parametry elektryczne uziemień
  - 6.1. Parametry elektryczne uziemień przy przepływie prądów uziomowych sinusoidalnie zmiennych o częstotliwości sieciowej
  - 6.2. Parametry elektryczne uziemień przy prądach uziomowych o przebiegach fali udarowej
7. Ogólne zadania uziemień. Ich rodzaje i ogólne zasady ich łączenia
8. Uziemienia w sieciach, instalacjach i urządzeniach niskiego napięcia
  - 8.1. Zadania uziemień w układach TN
  - 8.2. Zadania uziemień w układach TT i IT
  - 8.3. Wymagania stawiane uziemieniom niskiego napięcia
  - 8.4. Obliczenia rezystancji uziemienia przy stosowaniu uziomów pojedynczych lub otokowych
  - 8.5. Przykład instalacji uziemiającej w budynku
9. Instalacje uziemiające wysokiego napięcia
  - 9.1. Uziemienia w instalacjach i liniach wysokiego napięcia
  - 9.2. Rola uziemień w ochronie przeciwporażeniowej w obiektach wysokiego napięcia
  - 9.3. Sposoby ograniczania napięć dotykowych rażeniowych w instalacjach elektroenergetycznych wysokiego napięcia
  - 9.4. Projektowanie uziemień w instalacjach elektroenergetycznych wysokiego napięcia
    - 9.4.1. Etapy i ogólne zasady projektowania uziemień
    - 9.4.2. Ustalenie pierwotnej konfiguracji uziomu i podstawowych parametrów instalacji uziemiającej

- 9.4.3. Ustalenie ostatecznej konfiguracji uziomu i parametrów elementów instalacji uziemiającej
- 9.5. Projektowanie uziemień słupów linii napowietrznych
  - 9.5.1. Etapy i ogólne zasady projektowania uziemień
  - 9.5.2. Ustalenie pierwotnej konfiguracji uziomu i podstawowych parametrów instalacji uziemiającej
  - 9.5.3. Ustalenia ostatecznej konfiguracji uziomu i parametrów elementów instalacji uziemiającej
- 9.6. Obliczanie rezystancji i napięć uziomów kratowych i układów uziomowych w skład których wchodzi uziom kratowy i uziomy pionowe
- 9.7. Obliczanie największych spodziewanych napięć dotykowych rażeniowych w instalacjach elektroenergetycznych
- 10. Badanie uziemień w stacjach i liniach elektroenergetycznych
  - 10.1. Zakres badań
  - 10.2. Terminy badań
  - 10.3. Dokumentacja wyników badań
  - 10.4. Pomiary rezystancji uziemień
    - 10.4.1. Zasady wykonywania pomiarów
    - 10.4.2. Pomiary terenowe rezystancji uziemień skupionych
    - 10.4.3. Pomiary terenowe rezystancji (impedancji) uziemień rozległych
    - 10.4.4. Największe spodziewane rezystancje uziemienia
  - 10.5. Pomiary napięć uziomowych, napięć dotykowych i napięć dotykowych rażeniowych

10.5.1.Zasady wykonywania pomiarów

10.5.2.Prądy i elektrody pomiarowe

10.5.3.Miejsca pomiarów napięć dotykowych i  
dotykowych rażeniowych

10.5.4.Obliczenia największych spodziewanych wartości  
napięć

10.5.5.Eliminacja zakłóceń przy pomiarach napięć

Literatura