

**65. Co powinien zawierać protokół ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej urządzeń zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi?**

Protokół z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej urządzeń zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi oprócz danych dotyczących wykonawcy badań, badanego obiektu, warunków wykonania pomiarów, powinien zawierać wyniki badań poszczególnych wyłączników różnicowoprądowych. Należy podać wymagania dotyczące badanych urządzeń czyli  $U_{B\text{ dop}}$  i  $R_{E\text{ dop}}$  oraz tabelę wyników, zawierającą wartości zmierzonych napięcia dotyku i rezystancji uziemienia każdego sprawdzanego urządzenia, świadczącego o ciągłości połączeń ochronnych. W uwagach należy podać stwierdzone przypadki nieskuteczności ochrony (brak ciągłości przewodów ochronnych) i wniosek końcowy czy skuteczności ochrony badanego obiektu spełnia wymagania przepisów, i czy obiekt nadaje się do eksploatacji.

## **POMIARY REZYSTANCJI UZIOMÓW**

**66. Na czym polega pomiar rezystancji uziomu ?**

Pomiar rezystancji uziemienia uziomu powinien być wykonany odpowiednią metodą techniczną lub kompensacyjną. Rezystancję uziemień mierzy się prądem przemiennym.

Nie można wykonywać pomiarów rezystancji uziemień prądem stałym, gdyż siły elektromotoryczne powstające na stykach metal-elektrolit powodują błędy pomiarów, oraz ze względu na elektrolityczny charakter przewodności gruntu.

Najczęściej do pomiaru rezystancji uziomu używany jest induktorowy miernik do pomiaru uziemień IMU oparty na metodzie kompensacyjnej.

Prąd dopływający do uziomu rozplywa się w gruncie promieniście na wszystkie strony. Gęstość prądu jest największa koło uziomu, powodująca powstanie lejowatej krzywej potencjału, której kształt jest zależny od rezystywności gruntu.

**67. Jak wykonujemy pomiar rezystancji uziomu metodą techniczną.**

W metodzie technicznej pomiaru rezystancji uziomu:

**Obwód prądowy** układu pomiarowego tworzą: obwód wtórny transformatora, amperomierz, uziom badany X, ziemia i uziom pomocniczy (prądowy) P.

**Obwód napięciowy** układu pomiarowego tworzą: woltomierz i napięciowa sonda pomiarowa S.

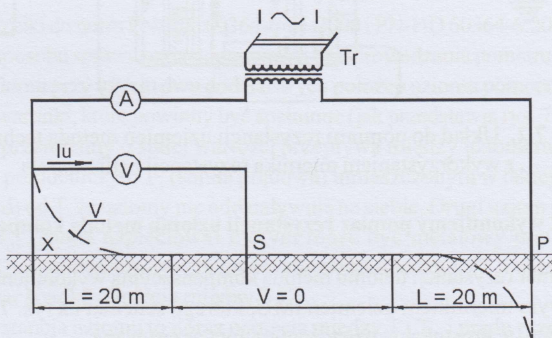
Do poprawnego wykonania pomiaru rezystancji uziomu wymagane są: woltomierz o dużej rezystancji wewnętrznej ok.  $1000 \Omega/V$ , magnetoelektryczny lub lampowy wysokiej klasy dokładności do  $-0,5$ , amperomierz o większym zakresie od spodziewanego prądu i wysokiej klasy dokładności. Rezystancja sond pomiarowych nie powinna przekraczać  $300 \Omega$ .

Odległości między uziomem X a sondą pomiarową S i uziomem pomocniczym P muszą być takie, aby sonda była w przestrzeni o potencjale zerowym (ziemia odniesienia).

Wartość rezystancji uziomu oblicza się ze wzoru:

$$R_x = U_v / I_A \quad [\Omega] \quad (7.1)$$

Metoda techniczna pomiaru rezystancji uziemienia nadaje się do pomiaru małych rezystancji w granicach  $0,01-1 \Omega$ .



**Rys. 7.1.** Układ do pomiaru rezystancji uziemień metodą techniczną: X-badany uziom, S- napięciowa sonda pomiarowa, P- uziom pomocniczy prądowy, Tr - transformator izolujący, V - przebieg potencjału między uziomem badanym i uziomem pomocniczym prądowym.

## 68. Jakie są wady technicznej metody pomiaru rezystancji uziomu ?

Wadami metody technicznej są:

- konieczność stosowania pomocniczych źródeł zasilania;