

## Експлуатація заземлюючих пристроїв .

У період експлуатації опір заземлення необхідно періодично перевіряти. Вимірюють опір влітку, під час найбільшого пересихання ґрунту, або взимку, під час його найбільшого промерзання. Крім цього, не менше як один раз на рік треба перевіряти стан зовнішньої частини заземлюючої проводки. Перед введенням заземлення в експлуатацію (далі не менше ніж один раз у 5 років) опір вимірюють вибірково відкриваючи окремі елементи заземлення.

В обсяг планово-попереджувальних ремонтів заземлюючих пристроїв входять:

- а) вимірювання опору заземлюючого пристрою;
- б) вибірково відкриття ґрунту для огляду елементів заземлюючого пристрою, що перебуває в землі;
- в) перевірка цілості кола між заземлювачами та заземлюваними елементами (відсутність обривів, незадовільних контактів та ін.);
- г) перевірка надійності з'єднань заземлювачів типу трубопроводу, металевих конструкцій будівель тощо. У разі потреби заземлюючий пристрій ремонтують. Після ремонту виконують позапланове вимірювання опору заземлюючого пристрою.

*Принц М. В., Цимбалістий В. М. Освітлювальне і силове електро-устаткування. Монтаж і обслуговування.*

Перевірку цілості мережі заземлення (занулення) виконують виміром опору окремих ділянок (перехідних контактів) від заземлювача (чи при зануленні від глухозаземленої нейтралі) до устаткування, що заземлюється (занулюється). Її можна виконувати не відключаючи випробовуване устаткування, але при цьому слід заздалегідь переконатися у відсутності напруги на корпусах електроприймачів.

У складних мережах заземлення і занулення опір перехідних контактів мережі визначають спочатку між заземлювачем (глухозаземленою нейтраллю) і магістралями заземлення (занулення), а потім - між магістралями і елементами, що заземлюються (занулюються).

Опір окремих ділянок (перехідних контактів) мережі заземлення (занулення) не нормується, проте відомо, що при якісному контакті воно не повинне перевищувати 0,05..0,1 Ом.

<http://ohrana-bgd.narod.ru/ohrana23.html>

Заземлюючі пристрої станцій і підстанцій складаються з штучних заземлювачів (вертикальних труб і горизонтальних смуг) і наземних заземлюючих магістралей і провідників, що зв'язують устаткування, що заземляється, із заземлювачами. Кожен елемент, що заземлюється, приєднується до заземлюючої магістралі окремим провідником. Приєднання заземлюючих провідників до корпусів апаратів і конструкцій виконується зварюванням або надійним болтовим з'єднанням. Заземлюючі провідники, прокладені в приміщеннях РУ, мають бути доступні для зовнішнього огляду, при якому перевіряються цілість, стан з'єднань, безперервність проводки. Відкрито прокладені магістралі і провідники забарвлюються, як правило, в чорний колір.

Стан заземлюючих пристроїв періодично контролюється. Не рідше за 1 раз в 10 років на ОРУ станцій і підстанцій проводяться вибіркові перевірки- заземлювачів і їх елементів, що знаходяться в землі, вимір опору заземлюючого пристрою. В першу чергу оглядаються заземлювачі біля силових трансформаторів, короткозамикачів, вентилях розрядників, оскільки ці заземлювачі схильні до дії найбільших за значенням струмів, що проходять в землю.

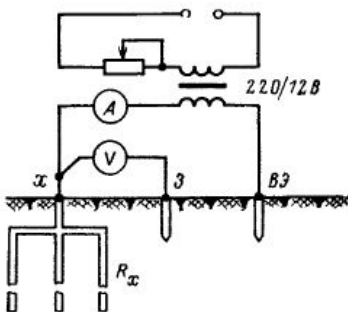
Зміну опору заземлюючого пристрою проводять методом амперметра - вольтметра, компенсаційним і мостовим методами.

Для виміру застосовується змінний струм, оскільки при постійному струмі в місцях зіткнення електродів із землею виникає ЕДС поляризації, яка може внести помилку до результатів виміру.

Найбільш простим є метод амперметра - вольтметра (мал. 9.10). Для виміру опору заземлюючого пристрою два допоміжні електроди З і ВЗ забивають в землю на глибину 0,5 м. Мінімальна відстань між поодиноким заземлювачем або контуром заземлення і допоміжним електродом приймаються згідно мал. 9.11.

По значеннях струму і падіння напруги на випробовуваному заземлювачі визначається опір заземлювача  $R_x$ , Ом.

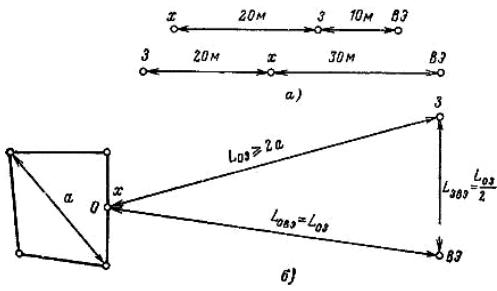
Для вимірів вказаним методом використовуються звичайні прилади змінного струму. При цьому погрішність вимірів може досягти 10 %.



Мал. 9.10. Схема виміру опору розтіканню методом амперметра - вольтметра

Істотно меншу по грішність ( $\pm 1,5$  %) дає вимір спеціальним приладом типу МС- 08. Прилад складається з генератора змінного струму з ручним приводом і логометра, струмова і потенційна рамки якого вмикаються в схему вимірів замість амперметра і вольтметра відповідно. Шкала приладу МС- 08 проградуїрована в омах.

При вимірах будь-яким методом опір заземлюючих пристроїв електроустановок напругою вище 1000 В не повинно перевищувати значень: на станціях і підстанціях, що працюють з глухозаземленою нейтраллю, - вказаних в проекті заземлюючого пристрою;



на станціях і підстанціях, що працюють з ізольованою нейтраллю і компенсацією струмів ємності, - не більше 10 Ом; для громовідводів, що окремо стоять, - 25 Ом. Для установок до 1000 В-4 Ом.

Мал. 9.11. Схема розміщення електродів при вимірі опору розтіканн поодинокого заземлювача (а) і контура заземлення (б)

Щоб опір  $R_x$  знаходився в межах встановлених норм за будь-яких атмосферних умов, виміри повинні вироблятися в періоди найменшої провідності ґрунту, тобто в сухому або промерзлому ґрунті.

<http://www.motor-remont.ru/books/book24/book24p10.htm>