

Дата: 03.04.2024

Викладач: Юдіна Дар'я Олександрівна mikhailinadarya@gmail.com

Група № 26

Предмет: Електротехніка

Урок № 19

Тема: Вимоги до захисних заземлень. Норми опору заземлюючих пристроїв. Правила експлуатації захисного заземлення та занулення

Мета: ознайомлення з захисними заземленнями та їх призначенням.

Надзвичайно важливим заходом щодо електробезпеки на кар'єрах є наявність і якість заземлення.

Заземлення – навмисне електричне з'єднання з землею металевих нормально неструмоведучих елементів електроустаткування, які можуть випадково бути під напругою.

Заземлення - це пристрій для контакту залізних частин проводки, побутових приладів і іншої техніки з контуром заземлення. Запобігання травм людей і тварин від ураження струмом у разі пошкодження електропроводки або короткого замикання - ось для чого потрібно заземлення в будинку.

Чи потрібне заземлення для будь-якого приватного будинку

Небезпека виникнення короткого замикання через перегрів і оплавлення проводки, пошкодження ізоляції дрібними тваринами або неакуратними діями при ремонті не можна недооцінювати. Крім проблем з кабелем, джерелом небезпечного розряду струмів може стати і електрообладнання, навіть в справному стані. Електрика шукає найбільш короткий шлях до місця розрядки. Людина, що досягне джерела напруги, може стати об'єктом розрядки струмів і отримати серйозну травму.

Тому заземлення в приватному будинку з підключенням до електричної мережі потрібно організувати обов'язково. Мета процедури - дати блукаючих струмів найкоротший шлях до місця розрядження з найменшим опором. Навіть якщо потенціал електрики буде занадто високий для повного відведення щодо заземлення, людина відбудеться легким переляком без серйозних травм. Грамотно встановлене заземлення є гарантією електричної і пожежної безпеки житла.

Принцип роботи

Відповідно до нормативних правил житлові будинки повинні бути оснащені системами захисту від коротких замикань і блукаючих розрядів електрики. Заземлення в приватному будинку обов'язково, якщо потужність мережі будівлі перевищує 40 Вт при більш 100 В напруги змінного струму. Це знижує пожежонебезпеку при виникненні короткого замикання. Виправлення наслідків від загоряння обійдеться набагато дорожче, ніж правильний пристрій електричних мереж будинку.

Крім виконання вимог електричної безпеки, відведення струмів дозволяє прибрати перешкоди інтернет-з'єднання, телефону і телевізора. Особливо актуально це в будівлях з телекомунікаційним і радіообладнанням.

Чи можна поєднати з громовідводи

Не слід плутати заземлення з громовідводи - це дві різні системи захисту. Громовідвід захищає від ураження блискавкою, дозволяючи електричного потенціалу в кілька тисяч вольтів без шкоди для дому та електроприладів розрядитися в ґрунт.

Заземлення та громовідвід повинні бути незалежні один від одного, не дивлячись на ідентичний принцип роботи. Допускається загальна підземна частина. Але в такому випадку заземлювач повинен бути достатніх розмірів. Об'єднання контурів систем неприпустимо.

Заземлення включає в себе сукупність заземлювачів (електродів), з'єднуючу шину та заземлюючий дріт. Заземлювачем називається провідник (електрод) або сукупність з'єднаних між собою провідників (електродів), що знаходяться в контакті з землею.

Захисним заземленням називається заземлення частин електроустановки з метою забезпечення електробезпеки.

Робоче заземлення – заземлення будь-якої точки струмопровідних частин електроустановки, необхідне для забезпечення її роботи.

Залежно від напруги, виду струму і умов небезпеки ураження електричним струмом заземленню підлягають електроустановки згідно з табл. 1.

На кар'єрах всі електроустановки з напругою понад 42 В змінного і 110 В постійного струму підлягають заземленню, а більш конкретно – металеві частини електроустановок, що не перебувають під напругою, але які можуть бути під нею у разі пошкодження ізоляції.

Вимоги до електроустановок, які підлягають заземленню

Вид струму	Напруга електроустановок, В		
	вибухо-небезпечних	особливо небезпечних, підвищеної небезпеки, зовнішніх	без підвищеної небезпеки
Змінний	будь-яка	понад 42	380 і більше
Постійний	будь-яка	понад 110	440 і більше

Заземленню не підлягають:

а) арматура підвісних і стержні опорних ізоляторів, які знаходяться на дерев'яних опорах;

б) устаткування, встановлене на заземлених металевих конструкціях;

в) конструкції, на яких прокладені кабелі з металеві оболонкою;

г) залізниці за межами підстанцій.

Заземлення електроспоживачів напругою до 1000 В і більше 1000 В на кар'єрах виконується сумісним. Заземлення на кар'єрах складається із головного заземлюючого контуру, заземлюючого дроту та допоміжного заземлення.

Останнім часом все частіше зустрічаються розетки і вилки з третім контактом. Мало кому невідомо, що будь-якому електроприладу для живлення

достатньо всього двох проводів: фаза і нуль або плюс і мінус. Так для чого ж третій контакт?

Третій контакт був введений для захисного проводу, який може бути або заземлюючим, або занулюючим. Саме цей провід забезпечує додатковий захист від виникнення високого електричного потенціалу на корпусі електроприладу - холодильника, пральної машини чи комп'ютера.

Чим же відрізняється заземлення від занулення - це окремий провід, що з'єднує електроприлад з контуром заземлення (який знаходиться поряд з будинком і занурений у землю), а занулення - провід, що з'єднує електроприлад з нульовою шиною на розподільному щитку ("фаза і нуль", пам'ятаєте таку фразу, так от "нуль", це і є занулення). Говорячи простою мовою, якщо для занулення необхідно мати спеціальні технічні знання і навички, які допомагають визначити точку занулення електричного приладу і визначити спосіб занулення залежно від кількості споживаного напруги, то для захисного заземлення досить слідувати інструкціям, зазначеним у технічному паспорті електричного приладу - спосіб захисного заземлення не буде відрізнятися в залежності від фазності приладу.

Основна мета заземлення чи занулення - захистити від можливого удару струмом. Іншими словами, заземлення є дублером захисних функцій запобіжників. Заземлювати всі електроприлади, наявні в будинку, немає необхідності: у більшості з них є надійний пластмасовий корпус, який сам по собі захищає від ураження електричним струмом.

Заземлювальний пристрій складається з заземлювача (провідної частини або сукупності з'єднаних між собою провідних частин, що знаходяться в електричному контакті із землею безпосередньо або через проміжне провідне середовище) та заземлювального провідника, який з'єднує заземлювальну частину (точку) із заземлювачем. Заземлювач може бути простим металевим штирем (найчастіше сталевим, рідше мідним) або складним комплексом елементів спеціальної форми. Якість заземлення визначається значенням опору заземлювального пристрою, яке можна знизити, збільшуючи площу заземлювачів або провідність середовища - використовуючи більше штирів, підвищуючи вміст солей в землі і т. д.

Тепер від загальних знань, можна перейти і до більш конкретних, а саме до Вашого житла. Отже, де Ви можете зустрітися з заземленням і де з занулення.

1. Розетки. Вони забезпечені як нулем, так і заземлюючим виводом. По центру розетки знаходяться два отвори "фаза і нуль", а от по краю гнізда мається заземлюючий хоботок. Якщо виникне ситуація, що він випадково загнудся, то його слід акуратно відновити. Видаляти його категорично заборонено!

2. Патрони під люстру. Один з трьох або чотирьох проводів (в залежності від люстри), обов'язково заземлюючий провід. Його легко розпізнати по жовто-зеленому кольору провідника. Зверніть увагу, що при монтажі світильника, дріт заземлення повинен з'єднуватися з самим корпусом люстри або будь-якого іншого світильника, де є металевий корпус.

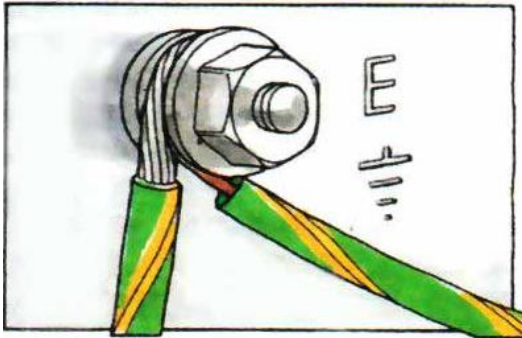
3. Ванна кімната. Дуже часто задається таке питання, що це за розподільна коробка на стіні (на відстані 30-50 см. від підлоги). Це як раз і є коробка із заземлюючими виводами які йдуть на сушку і ванну. Видаляти / демонтувати їх ні в якому разі не можна!

4. Електричний щиток. Перш за все, всі струмоведучі частини повинні бути закриті спеціальними захисними планками. Сама планка заземлення та занулення знаходяться нижче автоматів захисту (просто візьміть до відома, але не більше того). Крім того, дверцята щитка теж заземлені (як і корпус щитка в цілому).

5. Поверхові щитки і будь-яке металеве устаткування або його частини у всьому будинку теж мають захисне заземлення. До них відносяться гідранти, перила сходових кліток, ліфти, світильники та ін.

Позначення системи заземлення

Перша буква в позначенні системи заземлення визначає характер заземлення джерела живлення:



T - безпосереднє з'єднання нейтралі джерела живлення із землею;

I - всі струмоведучі частини ізолювані від землі.

Друга літера визначає стан відкритих провідних частин відносно землі:

T - відкриті провідні частини заземлені, незалежно від характеру зв'язку джерела

живлення із землею;

N - безпосередній зв'язок відкритих провідних частин електроустановки з глухозаземленою нейтраллю джерела живлення.

Букви, наступні через риску за **N**, визначають характер цього зв'язку - функціональний спосіб пристрою нульового захисного і нульового робочого провідників:

S - функції нульового захисного PE і нульового робочого N провідників забезпечуються роздільними провідниками;

C - функції нульового захисного і нульового робочого провідників забезпечується одним загальним провідником PEN.