

Измерение сопротивления заземления

Подготовил: Яценко
А.

Студент гр:
Тэм-9т

Что такое заземление?

- Заземление – это намеренное соединение частей и узлов электрооборудования, не находящихся в нормальном состоянии под напряжением с электродом, установленным в земле. При этом необходимо обозначить такое понятие как сопротивление растеканию.

При замыкании на землю, по мере удаления от электрода потенциал будет падать и, в конце концов, станет нулевым. Таким образом, сопротивление растеканию заземлителя – это параметр характеризующий сопротивление земли в месте установки электрода. Понятие сопротивления растеканию особенно актуально в сетях выше 1000 В.

Для чего нужно заземление?

- Заземление необходимо для предотвращения поражения человека воздействием электрического тока, в случае его появления там, где при нормальных условиях его не должно быть. При касании корпуса прибора, находящимся под напряжением, сила тока, проходящего через тело человека, может оказаться смертельной. Необходимостью снижения разности потенциалов и обусловлено применение защитного заземления. Кроме этого, замыкание на землю приводит к увеличению силы тока и, как следствие, к срабатыванию защитных устройств. Нормы сопротивления защитного заземления регламентируются ПУЭ, а также документом называемым «Правила и нормы испытания электрооборудования».

Приборы для измерения заземления

- Бытовой тестер для такой проверки использовать нельзя, так как он не способен генерировать достаточно высокое напряжение. Для измерений используется, как приборы уже давно выпускающиеся (МС-08, М-416 и др.), так и новые средства измерения, выполненные на современной электронной базе и характеризующиеся малым потреблением тока от источника питания. В настоящее время измерение защитного заземления можно выполнить также цифровым мультиметром или специальным тестером.

Порядок проведения измерений

- Так как в настоящее время самый распространенный прибор для проведения измерения является измеритель сопротивления заземления М-416, в дальнейшем, как образец, будет рассматриваться именно это средство измерений. Данный прибор относится к системе, в которой принцип измерений основан на компенсационном методе.

Запрещается для проверки пользоваться приборами, не имеющими действующего клейма о поверке, результаты которой должны заноситься в паспорт на средство измерения.

1. Проверить наличие элементов питания в батарейном отсеке, убедившись, что их напряжение находится в пределах нормы;
2. Откалибровать прибор, установив переключатель диапазонов в положение 5 Ом (контроль), ручкой реохорда установить стрелку как можно ближе к нулевой отметке. При этом на шкале должны быть показания 5 Ом;
3. Отсоединить контур от заземляющего проводника;
4. Присоединить прибор к соответствующим электродам;
5. Тщательно зачистив вывод измеряемого заземлителя (для того чтобы исключить влияние, которое может оказать на конечный результат переходное сопротивление), присоединить к нему прибор.
6. Установить переключатель диапазонов в положение, соответствующее наибольшей чувствительности (X1), нажав кнопку «Измерение», регулятором установить стрелку на нуль. При этом на шкале реохорда будет отражен искомый результат проверки сопротивления заземлителя. Если стрелка не устанавливается на нуль, необходимо переключателем выбрать другой диапазон и показания реохорда умножить на соответствующий множитель.

Порядок проведения измерения заземления

- Для проведения проверки необходимо помимо прибора иметь два электрода (токовый и потенциальный) с проводами достаточной длины, как образец, можно предложить отрезок гладкой арматуры или трубы круглого сечения.

В зависимости от сложности конструкции заземлителя, измерение сопротивления проводят по двум разным схемам:

1. Простой (одиночный) заземлитель.

Применяется «линейная» схема подключения электродов.

Потенциальный электрод устанавливают на расстоянии не менее 20 м. от заземлителя, а токовый не менее, чем в 10-12 м. от потенциального.

2. Сложный заземлитель.

- Используется, когда простая схема неприменима, ввиду того, что при расчетах сопротивление заземления она не будет соответствовать минимально допустимым нормам. Представляет собой несколько вертикальных стержней вбитых в землю, электрически связанных между собой (электросваркой, чтобы снизить переходное сопротивление). Такое устройство называется контуром заземления. В этом случае необходимо определить наибольшее расстояние (диагональ) защитного контура заземления. Потенциальный электрод нужно вбивать на расстоянии равным пяти диагоналям от места присоединения заземляющего проводника. Токовый зонд забивается не менее, чем в 20 м. от потенциального. Измерительный прибор необходимо располагать как можно ближе к выводу заземления.

Результаты заземления (Оформление)

- После окончания измерений нужно оформить протокол результата замера. Протокол представляет собой бланк определенной формы, в котором отражаются наименование объекта, схема установки заземляющих стержней и их соединений (для этого понадобится паспорт объекта и акт на скрытые работы). Также протокол должен отражать схему контура заземления и метод, по которому проводилось измерение. В протокол необходимо включить графу, в которой указан прибор или тестер (его тип, заводской номер и пр.), которым проводилось испытание. Результаты, полученные при измерении, заносятся в паспорт заземляющего устройства.
Отдельно представляется протокол испытания переходных сопротивлений. Переходное сопротивление (также, его еще называют металлосвязью) – это возможные потери на пути прохождения тока, связанные со сварочными, болтовыми и др. соединениями всего контура заземления. Это испытание проводится специальным тестером – микроомметром.

Конец презентации