

# ОГАПОУ «Губкинский горно-политехнический колледж»



## «Измерение сопротивления заземления»

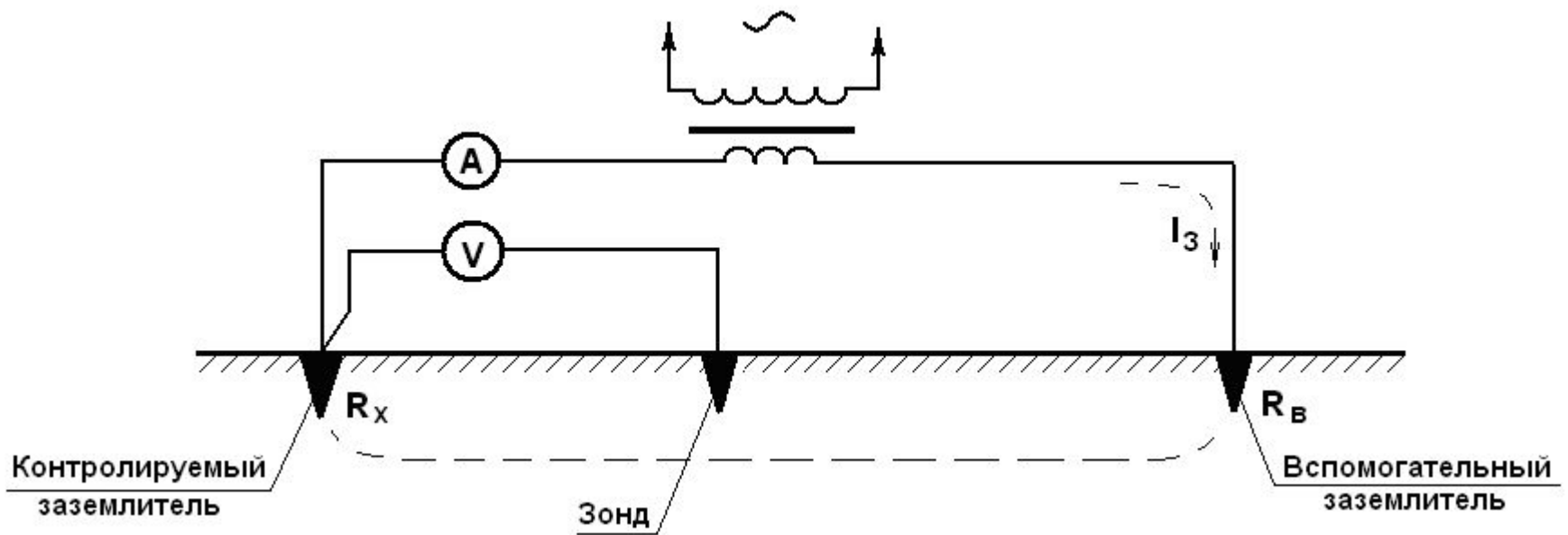
Автор – Деревнин Дмитрий Федорович

Измерение сопротивления заземления нужно выполнять, чтобы удостовериться, что оно совпадает с требованием ПУЭ

## Обзор методик

### 1) Метод амперметра-вольтметра

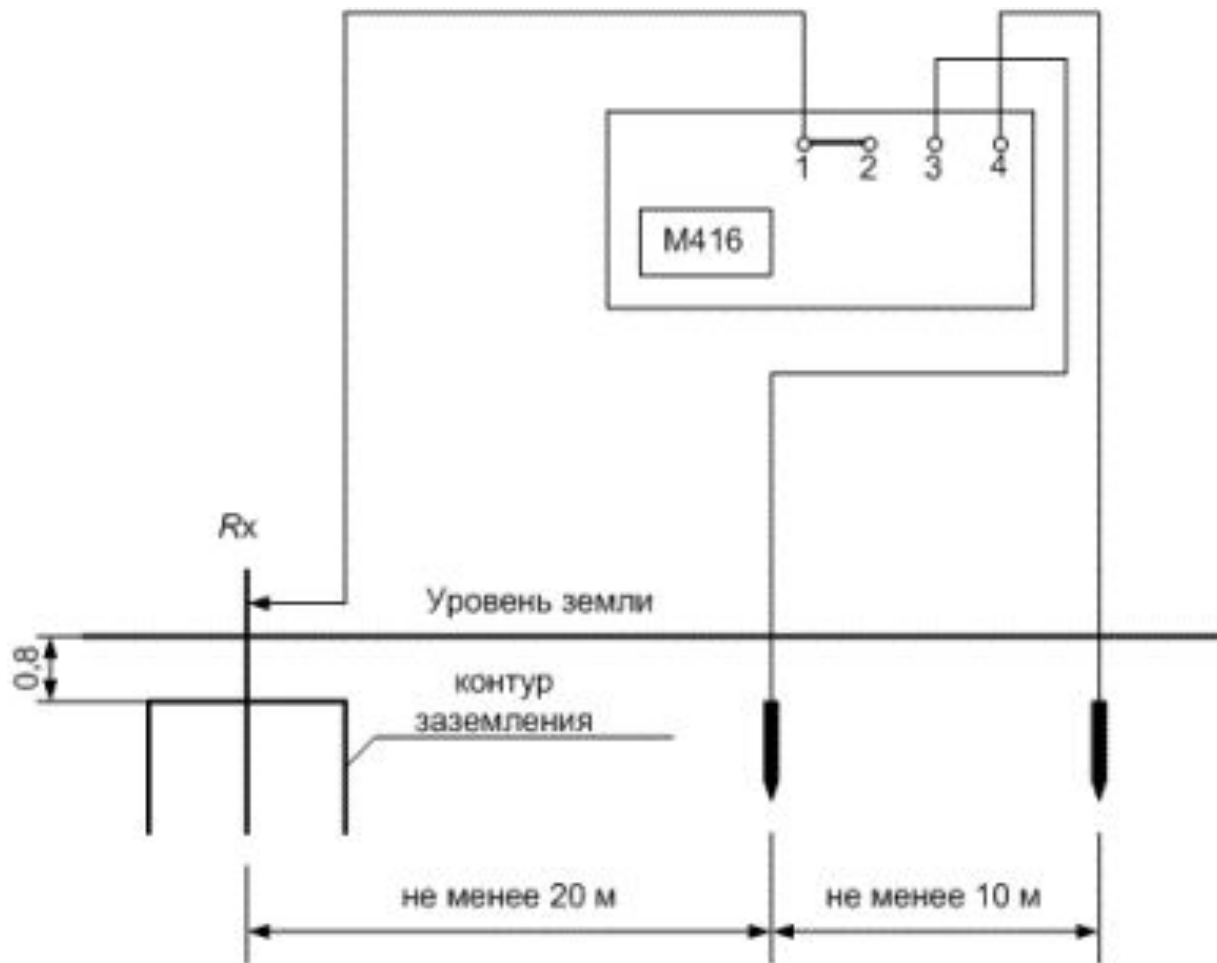
Для проведения измерительных работ необходимо искусственно собрать электрическую цепь, в которой ток течет через испытуемый заземлитель и токовый электрод. Также в этой схеме задействуется потенциальный электрод, назначение которого – замер падения напряжения во время протекания электрического тока по заземлителю. Потенциальный электрод нужно расположить одинаково далеко от токового электрода и испытуемого заземлителя, в зоне с нулевым потенциалом.



Чтобы измерить сопротивление методом амперметра-вольтметра необходимо воспользоваться законом Ома. Итак, по формуле  $R=U/I$  находим сопротивление контура заземления. Такой метод хорошо подходит для измерений в частном доме. Чтобы получить нужный измерительный ток можно воспользоваться сварочным трансформатором. Также подойдут и другие виды трансформаторов, вторичная обмотка которых электрически не связана с первичной.

## 2) Использование специальных приборов

Рассмотрим, как измерить сопротивление прибором М-416. Сначала нужно убедиться, что у прибора есть питание. Проверим наличие батареек. Если их нет, нужно взять 3 элемента питания напряжением 1,5 В. В итоге получим 4,5 В. Готовый к использованию прибор нужно поставить на ровную горизонтальную поверхность. Далее калибруем прибор. Ставим его в положение «контроль» и, удерживая красную кнопку, выставляем стрелку на значении «ноль». Для измерения будем пользоваться трехзажимной схемой. Вспомогательный электрод и стержень зонда забиваем не менее чем на полметра в грунт. Подсоединяем к ним провода прибора по схеме.



Переключатель на приборе устанавливается в одно из положений «Х1». Зажимаем кнопку и крутим ручку, пока стрелка на циферблате не сравняется с отметкой «ноль». Полученный результат необходимо умножить на ранее выбранный множитель. Это и будет искомое значение.

### 3) Работа токовыми клещами

Сопротивление контура заземления можно измерять также токовыми клещами. Их преимущество в том, что нет необходимости отключать заземляющее устройство и применять вспомогательные электроды. Таким образом, они позволяют достаточно оперативно вести контроль за заземлением. Рассмотрим принцип работы токовых клещей. Через заземляющий проводник (который в данном случае является вторичной обмоткой) протекает переменный ток под воздействием первичной обмотки трансформатора, которая находится в измерительной головке клещей. Для расчета величины сопротивления необходимо разделить значение ЭДС вторичной обмотки на величину тока, измеренную клещами.

## 4) Безэлектродный способ

Безэлектродный метод может применяться, если используются двое измерительных токовых клещей. Например, это могут быть современные тестеры типа Fluke 163. Клещи располагают вокруг заземляющего электрода или соединительного кабеля. Клещами при этом измеряется индуцируемое напряжение. Его амплитуда фиксируется вторыми клещами. Тестер автоматически определяет сопротивление контура заземления для данного соединения.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

