

Методика проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми частями и элементами электроустановок

1. Общие положения

Данная методика предназначена для производства измерений сопротивлений защитных проводников и проводников выравнивания потенциалов при испытаниях электроустановок зданий и сооружений. Измерения производятся с целью определения целостности и непрерывности защитных проводников от измеряемого объекта до заземлителя или магистрали заземления и проводников выравнивания потенциалов, определения сопротивления измеряемого участка защитной цепи с целью измерения (или отсутствия) напряжения на заземленных корпусах проверяемого оборудования в рабочем режиме.

Качество электрических соединений проверяется осмотром, а сварочных соединений ударами молотка (кувалды) с последующими измерениями цепи.

Измерения сопротивления производятся между любой открытой проводящей частью и ближайшей точкой главного проводника системы уравнивания потенциалов или заземлителя. Защитные проводники включают металлические электротехнические трубы, металлические оболочки кабелей.

Согласно п. 24.4 приложения 1 ПЭЭП обычно сопротивление контакта заземляющих проводников не превышает 0,05 Ом.

Измеренное сопротивление цепи защитных проводников не должно более чем в 1,2 раза превышать расчетное значение.

2. Метод измерений

Омметр М-372 предназначен для измерения сопротивления заземляющей проводки, установления факта обрыва ее, а также для обнаружения и измерения напряжения на оборудовании, на проводящих частях при испытаниях электроустановок зданий и сооружений. Прибор позволяет производить измерения сопротивлений до 50 Ом и напряжений от 60 до 380 В.

Прибор должен быть оснащен специальными гибкими проводами сечением $1,5 \div 4 \text{ мм}^2$, оборудованные один - струбциной, а другой специальным щупом из трехгранного напильника с приваренной клеммой. Сопротивление проводников должно быть не более 0,035 Ом. Ручка щупа-напильника выполняется изолирующей.

Места соединения струбцины с заземляющей проводкой должны зачищаться до металлического блеска.

Порядок работы с прибором М-372:

- подключить провода к прибору и струбцину к заземляющему проводнику;
- установить корректором стрелку на нуль;
- нажав на кнопку, рукояткой установить стрелку на отметку «∞»;
- соединив щуп с испытательным объектом, не нажимая кнопки, убедиться в отсутствии напряжения. При наличии напряжения измерить величину напряжения (прибор должен находиться под напряжением не более 30 сек);
- нажать кнопку и произвести отсчет сопротивления в Омах.

3. Определение погрешности измерений

Измеренное прибором значение всегда отличается от действительного значения, то есть всегда имеется погрешность, определяемая выражением:

$$\gamma_{н.в.} = \gamma_g * A_n / A ,$$

где, $\gamma_{н.в.}$ - наибольшая возможная относительная погрешность измерения;
 γ_g - класс точности прибора - допустимое значение приведенной погрешности;
 A_n - верхний предел измерения прибора;
 A - замеренная величина.

Дополнительная погрешность при отклонении прибора от рабочего положения в пределах 10 градусов учитывается в величине наибольшей возможной относительной погрешности измерения, то есть погрешность измерения удваивается.

3.1. Основная погрешность прибора М-372 определяется выражением:

$$\gamma_{н.в.} = \pm [1,5+(N/R_x - 1) \% ,$$

где, N - верхний предел измерения прибора, Ом;
 R_x - измеренное сопротивление, Ом.

4. Безопасные приемы работы

К работе с приборами М-372, М-416 по измерению сопротивлений защитных проводников и проводников выравнивания потенциалов при испытаниях электроустановок допускаются лица электротехнического персонала не моложе 18 лет, обученные и аттестованные по знаниям ПОТ РМ-016-2001 и ПЭЭП, методик измерений, обеспеченные инструментом, индивидуальными средствами защиты и спецодеждой.

Перед работой должны быть оформлены организационные и выполнены технические мероприятия, согласно требований раздела 3 ПОТ РМ-016-2001.

Измерения производятся по распоряжению (заданию) группой из 2-х специалистов с квалификационной группой III.

Щуп измерительного прибора должен быть оборудован изолирующей ручкой. Изоляция проводов прибора должна быть не менее 1 мОм. Молоток, кувалда должны быть надежно закреплены на ручках, осмотрены перед применением.

При наличии напряжения на электроустановке согласно ПТБ должны выполняться организационные и технические мероприятия.

Запрещается выполнять работы в дождь и при повышенной влажности.

Лица, допустившие нарушения ПОТ РМ-016-2001 и ПЭЭП, а также исказившие достоверность и точность измерений, несут ответственность в соответствии с законодательством и Положением об электротехнической лаборатории БГТУ им. В.Г. Шухова.

5. Оформление результатов измерений

Согласно требованиям ГОСТ Р 50571.16-99 для регистрации и обработки результатов измерений и испытаний, должен вестись пронумерованный и прошнурованный рабочий журнал.

По результатам проверки составляется протокол испытаний заземляющих устройств.