

# Методика проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами

## Назначение методики выполнения измерений.

Методика проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами предназначена для проверки переходного сопротивления заземляющих проводников с целью безопасной эксплуатации электроустановок.

### Предельные значения измерений.

Проверяется целостность проводников, соединяющих аппаратуру с контуром заземления, надежность болтовых и сварных соединений, а также наличие у каждого аппарата непосредственной связи с магистралью заземления и заземленными металлическими конструкциями.

Величина переходного сопротивления между заземлителем и заземляемым элементом не нормируется, но должно быть в пределах 0,05-0,1 Ом. Если сопротивление превышает 0,3 Ом, то необходимо проверить качество переходных контактов цепи, особенно в месте присоединения заземляющего проводника к корпусу заземленной электроустановки, а также произвести **проверку срабатывания защиты** (для установок до 1000 В с заземленной нейтралью).

### Средства и методы измерений.

В качестве измерителя используется прибор Ф 4103-М1. Измерение сопротивления между заземлителем и заземляемым элементом проводится путем непосредственного отсчета по шкале прибора.

### Требования к средствам измерения.

Прибор должен пройти государственную проверку, быть опломбирован, иметь клеймо и свидетельство о государственной поверке и не иметь видимых повреждений.

### Подготовка к выполнению измерений.

#### Перед началом измерений необходимо:

Произвести внешний осмотр заземляющих проводников. При внешнем осмотре проверяются:

Надежность сварки или болтового соединения на шинах заземлителя и на корпусе заземленного элемента.

Надежность сварки проверить ударом молотка.

Соответствие сечений проводников от заземлителей до заземляемых элементов соответствующим нормам.

Наименьшие размеры заземляющих нулевых проводников даны в **таблице 1**.

#### Подготовить прибор Ф4103-М к измерениям:

1. Установить измеритель на ровной поверхности и снять крышку.

2. Проверить напряжение источника питания. Для этого закоротить зажимы Т1, Т2, П1, П2. Установить переключатели в положение “калибровка” и “0,3”, а ручку КЛБ в крайнее правое положение. Нажать кнопку “ИЗМ”. Если при этом лампа “КП” не загорается, значит напряжение питания в норме.

3. Проверить работоспособность измерителя. Для этого в положении “КЛБ” переключателя установить нуль ручкой “УСТ-0”, нажать кнопку “ИЗМ”, ручкой “КЛБ” установить стрелку на отметку “30”.

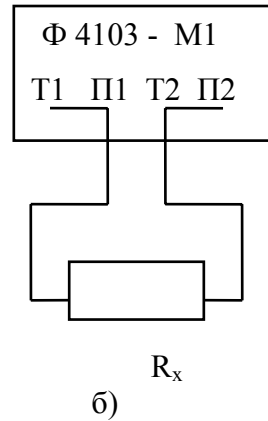
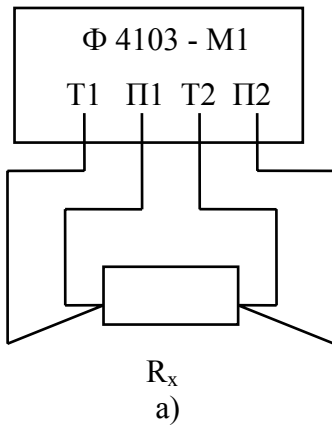
Таблица № 1

Наименование	Медь	Алюминий	Сталь		
			в здании	в наружной установке	в земле
<b>Неизолированные проводники</b>					
сечение, мм <sup>2</sup>	4	6	-	-	-
диаметр, мм	-	-	5	6	10
<b>Изолированные проводники</b>					
сечение мм	1,5*	2,5	-	-	-
<b>Заземляющие и нулевые жилы кабелей и многожильных проводов в общей защитной оболочке с фазными жилами</b>					
сечение, мм <sup>2</sup>	1	2,5	-	-	-
<b>Угловая сталь</b>					
толщина полки, мм	-	-	2	2,5	4
<b>Полосовая сталь</b>					
сечение, мм <sup>2</sup>	-	-	24	48	48
толщина, мм	-	-	3	4	4
<b>Водогазопроводные трубы (сталь.)</b>					
толщина стенки, мм	-	2,5	2,5	2,5	3,5
<b>Тонкостенные трубы (сталь)</b>					
толщина стенки, мм	-	-	1,5	2,5	не допуск.

\*) - При прокладке проводов в трубах сечение нулевых защитных проводников допускается применять равным 1 мм<sup>2</sup>, если фазные проводники имеют то же сечение.

## Выполнение измерений.

Измерение сопротивления между заземлителями и заземляемыми элементами следует выполнять по схемам:



Провод от зажимов П1 и Т1 посредством трубки присоединяется к предварительно заземленному участку магистрали заземления, к зажимам П2 и Т2 присоединяется проводник с напильником для быстрого присоединения в точке замера. Измерения в электроустановках необходимо выполнять, присоединяя трубку в нескольких точках, и проверяя, возможно более далеко отстоящее друг от друга оборудование.

В случае измерения по схеме [рис. б](#)), сопротивление определяется по формуле:

$$R_x = R_{\text{пр}} - R_{\text{сп}} \text{ (Ом)}.$$

где:  $R_x$  - сопротивление между заземлителем и заземляемым элементом,  
 $R_{\text{пр}}$  - показание прибора,  
 $R_{\text{сп}}$  - сопротивление соединительных проводов.

## Обработка результатов измерений.

Результаты измерений заносятся в рабочий журнал, а затем записываются в протокол. Путем сравнения полученной величины с нормативами и делается вывод о надежности соединения заземляющего элемента с заземлителем. Если норма выведена расчетным путем, при этом измеренное значение не должно превышать расчетное более чем в 1,2 раза.

## Требование к квалификации электромонтера по испытаниям.

Измерение проводится специально обученным персоналом электролаборатории в соответствии с требованием ПТБ.

## Требования к обеспечению безопасности.

Работа должна выполняться в соответствии с инструкцией по охране труда.