

# Измеритель сопротивления заземления MS-5209

## Инструкция по эксплуатации

### ОПИСАНИЕ

- Прибор позволяет проводить измерения с минимальными помехами напряжения земли, минимизирует влияние шагового напряжения и не зависит от особенностей проводящей поверхности.
- Дополнительное сопротивление земли и токопроводящего проводника может быть протестировано посредством кнопки **ВАТТ.ЧЕКСК**. Как только прибор готов к проведению измерений сопротивления земли загорится светодиод ОК.
- Прибор имеет низкий уровень потребления питания, 12 В/100 мА.
- Запуск измерений осуществляется посредством кнопок на лицевой панели прибора.
- Стрелка прибора фиксирует результаты измерений.
- Прибор имеет функцию более простого автоматического измерения, для этого нажмите кнопку **Simplified Meas**. Для проведения измерений не требуется закорочивания терминалов Р и С.
- Для замены батареи питания не требуется открытия корпуса прибора.
- Прибор оснащен пластиковым влагозащищенным кожухом.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

Диапазон измерений:

Сопротивление заземления

10/100/1000 Ом

Напряжение земли

30 В перем. тока (5 к Ом/В)

Точность:

Сопротивление заземления

±5% полной шкалы

Напряжение земли

±5% полной шкалы

Системы измерения:

Сопротивление земли

С помощью источника тока 800 Гц, 2 мА

Напряжение земли

Выпрямительный тип измерения, припл. 5 кОм/В,

40-500 Гц

Напряжение пробоя

1500 В перем. тока в течение одной минуты между

электрической схемой и корпусом прибора

Режим самотестирования

Проводник подключается к терминалам С и Р для

тестирования дополнительного сопротивления земли,

после нажатия кнопки **ВАТТ.ЧЕКСК** загорится

светодиод ОК

Питание

8 батарей 1.5 В типоразмера АА

Габаритные размеры

140 x 140 x 90 мм

Вес

припл. 800 г

Комплект поставки

Измерительные щупы (красный 15 м, желтый 10 м,

зеленый 5 м)

Дополнительные шины земли

### ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ ПРИБОРА

1. Светодиод ОК.
2. Функциональные кнопки.
3. Кнопки выбора диапазона сопротивления.
4. Терминалы.
5. Стрелочный дисплей.
6. Крышка лицевой панели.

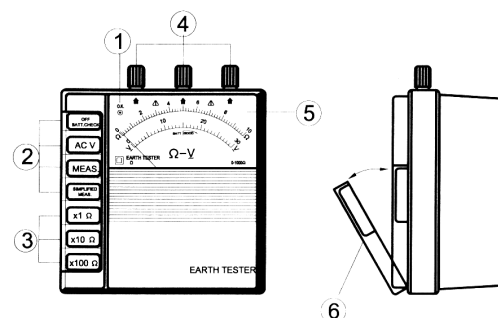
### ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

#### Подготовка к измерениям

В процессе измерений между терминалами Е и С, а также Е и Р может присутствовать напряжение до 130 В перем. тока в следующих случаях:

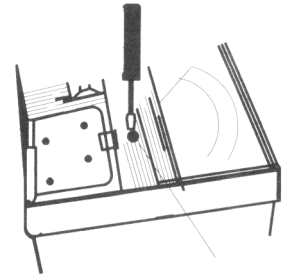
- после нажатия кнопки **SIMPLIFIED MEAS**,
- после нажатия кнопки **ВАТТ.ЧЕКСК** между терминалами Р и С.

Поэтому, не дотрагивайтесь до терминалов. После завершения измерений нажмите кнопку **ВАТТ.ЧЕКСК** для выключения всех функциональных кнопок и кнопок выбора диапазона сопротивления.



### Настройка нуля

Данная настройка необходима для фиксации положения стрелки прибора на нулевой отметке шкал V или Ω. Если стрелка прибора отклоняется от нуля, откройте крышку лицевой панели и отрегулируйте стрелку посредством отвертки. Крышка панели может открываться до 90°, при открытии крышки удерживайте ее с двух сторон.



### Подключение измерительных щупов

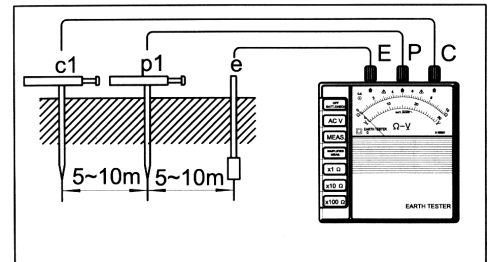
Как показано на рисунке, установите шины земли Р и С. Они должны быть расположены на расстоянии 5-10 м от заземленного оборудования Е. Подсоедините зеленый провод к терминалу Е тестируемого оборудования, желтый измерительный провод к терминалу Р и красный провод к шине С. Убедитесь, что шины земли установлены во влажный грунт. Если поверхность сухая или песчаная, увлажните ее.

Там, где шины земли не могут быть установлены в твердую поверхность (земляной грунт), положите шины на землю и накройте их материей и полейте водой (желательно соленой водой). Тем не менее, такой способ измерений не подходит для таких поверхностей, как асфальт.

Примечания:

При подключении проводов убедитесь, что они не соединены между собой. Если при проведении измерений провода перекрутятся между собой или замкнутся, могут возникнуть помехи.

Если сопротивление дополнительных шин земли превышает 2 кОм, может возникнуть ошибка в измерениях. Поэтому будьте осторожны при установке шин Р1 и С1 во влажную землю. Также, следите за качеством соединения терминалов и проводов.



### Измерение напряжения земли заземленного оборудования

Нажмите кнопку **АС V** и проведите измерения напряжения земли, которое будет отображено на шкале V стрелочного дисплея. Если напряжение земли превышает 5 В, может возникнуть ошибка при измерении сопротивления земли. Во избежание возможной ошибки измерений перед измерением сопротивления земли выключите питание тестируемого заземленного оборудования или уменьшите напряжение земли.

Примечания:

Нажатие кнопок выбора диапазона сопротивления (x1Ω, x10Ω, x100Ω) не влияет на измерения напряжения земли.

### Проверка напряжения батареи и соединения проводов

После нажатия кнопки **ВАТТ.ЧЕК** можно одновременно проверять следующие параметры:

1. Напряжение батареи. Питание батареи является достаточным для проведения измерений, если стрелка прибора находится в области **GOOD**. В противном случае произведите замену элемента питания в соответствии с данной инструкцией.
2. Соединение измерительных проводов. Если подключение к терминалам Р и С осуществлено, загорится светодиод ОК. Сопротивление заземления шин земли находится в пределах допустимой погрешности. Если светодиод не горит, проверьте качество соединения проводов с терминалами Р и С или снизьте сопротивление шин земли посредством изменения расположения шин. Также, увлажните почву.

Красный и желтый провода можно протестировать на возможную утечку посредством закорачивания зажимов крокодил с концами провода земли.

Примечания:

При тестировании уровня заряда батареи нет необходимости в подключении измерительных проводов. Нажмите кнопку **ВАТТ.ЧЕК**. Если загорится светодиод ОК, уровень батарей питания достаточен для проведения измерений.

### Измерение сопротивления земли

Нажмите соответствующую кнопку выбора диапазона измерений: x1Ω, x10Ω или x100Ω. Затем нажмите кнопку **MEAS**. Для получения окончательного значения измерений умножьте результат измерений на 10 в диапазоне x10Ω или на 100 в диапазоне x100Ω.

Если тестер находится в безопасном режиме работы, загорится светодиод ОК. В противном случае, прибор покажет завышенное значение на терминалах С и Е, что не соответствует нормальной работе прибора. Проверьте возможный контакт между заземленным проводником и сопротивлением земли дополнительной шины земли (см. пункт инструкции «Проведения напряжения батареи и соединения проводов»). Если в результате проверки светодиод не загорелся, и стрелка прибора не вышла из области зашкаливания, возможно, присутствуют некорректности в работе заземленного тестируемого оборудования, нарушено соединение с проводами оборудования или неисправен зеленый измерительный провод.

### Облегченный способ проведения измерений сопротивления земли

Данный метод измерений рекомендуется использовать, если сопротивление земли превышает 10 Ом или в случае, если шины земли не могут быть использованы для проведения измерений.

Метод измерения показан на рисунке.

Примечания:

При проведении измерений сопротивления земли промышленных источников питания убедитесь, что земля подсоединена к терминалу P.

Нажмите кнопку **AC V** и проведите измерения напряжения земли, как описано в разделе «Измерение напряжения земли заземленного оборудования» данной инструкции. Напряжение земли не должно превышать 2 В.

Нажмите кнопку  $\times 10\Omega$ , а затем кнопку **MEAS**. Снимите показания сопротивления земли на дисплее тестера. Если стрелка находится в области зашкаливания, нажмите кнопку  $\times 100\Omega$  группы кнопок выбора диапазона сопротивления.

Результат измерений является приблизительным значением сопротивления земли. Необходимость во внешнем закорачивании, т.к. терминалы P и C уже внутренне закорочены.

Т.к. ток измерений менее 2 мА, то защитное устройство прибора, используемое в промышленном источнике питания (ELCD), может не сработать.

Если тестер находится в безопасном режиме работы, загорится светодиод ОК. Светодиод указывает на отсутствие обрыва в соединении терминалов P, C и E. Тем не менее, нажатием кнопки **ВАТТ.ЧЕКК** нельзя проверить соединение с терминалами P и C, т.к. провод не подключен к терминалу C.

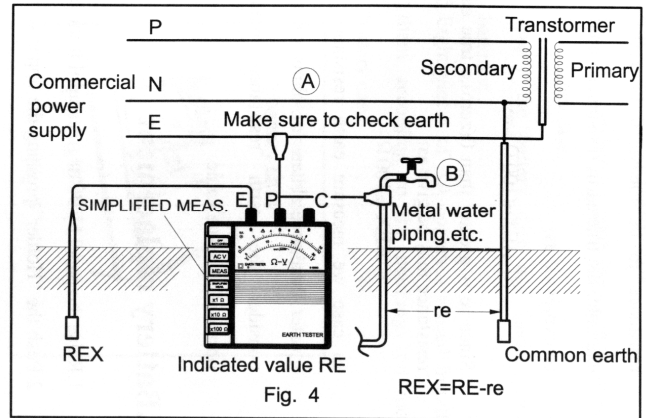
При облегченном способе измерений используются только два терминала, поэтому для получения точного результата измерений необходимо к результату измерений тестера («ге» на схеме подключения) добавить значение сопротивления земли («REX» на схеме подключения).

Например, если значение ге равняется 100 Ом и измеренное сопротивление земли составляет 100 Ом, истинное сопротивление земли составит:

$$REX = 100 \text{ Ом} - ge.$$

Если значение ге более 0,  $REX \leq 100 \text{ Ом}$ .

При измерении сопротивления земли, которое не превышает несколько десятков Ом, можно считать, что результат измерений является точным.



### ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Для замены батареи:

1. Отогните крышку лицевой панели прибора на 90° до фиксации.
2. Нажмите на верхнюю часть фиксатора батарейного отсека по направлению к стрелочному дисплею.
3. Откройте батарейный отсек.
4. Удалите батарейный зажим. Установите новую батарею.
5. Установите 8 батарей типоразмера AA, следите за полярностью подключения.
6. Установите батарейный зажим, учитывая полярность, закройте корпус батарейного отсека и закройте лицевую панель прибора.

Внимание:

1. Данный тестер предназначен для профессионального использования специалистами, имеющими соответствующую квалификацию. В целях безопасности измерений внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.
2. Используйте прибор только для тех измерений, которые описаны в данной инструкции.
3. Соблюдайте меры безопасности и инструкции по проведению измерений, приведенные в данной инструкции.