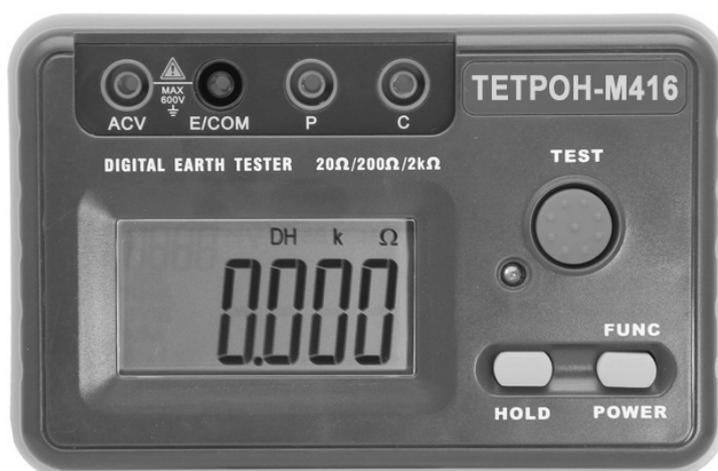


ТЕТРОН-M416

Цифровой измеритель сопротивления заземления

ПАСПОРТ

ТУ 26.51.43-001-48526697-2018



I. Общие указания

Данная модель цифрового измерителя сопротивления заземления ТЕТРОН-М416 представляет собой новое поколение тестовых приборов, которое было разработано компанией за последние несколько лет. Была усовершенствована схема, конструкция и процесс традиционного измерителя сопротивления заземления. Практичное и высокопрофессиональное исполнение обеспечивает полную функциональность, более высокую степень точности, более удобную и надежную функциональность. Измеритель теперь больше подходит для использования на открытом воздухе. Его можно использовать для измерения сопротивления заземления различных систем электроснабжения, электрооборудования, оборудования молниезащиты и других систем заземления, а также для измерения сопротивления и переменного напряжения низкоомного проводника.

II. Указания и предупреждения по безопасности

В данном руководстве предоставлено описание областей применения прибора, предоставлены предупреждения по безопасной эксплуатации и методы техобслуживания. Инструмент может быть поврежден, если он используется не в соответствии с руководством. **Подключением и эксплуатацией измерителя сопротивления заземления может заниматься только специалист с соответствующим уровнем допуска по электробезопасности и квалификацией!**

1. Перед использованием прибора сначала проверьте, не поврежден ли тестовый провод или есть ли на нем какой-либо оголенный металл. Прибор можно использовать только в том случае, если не обнаружено никаких проблем с изоляцией. Строго запрещается использовать прибор до того, как будет установлена его нижняя крышка. В противном случае это может привести к поражению электрическим током.

2. Во время измерения нельзя касаться оголенного провода, коннектора или измеряемой цепи.
3. Проверьте, чтобы соединительные штекеры электрического провода были плотно вставлены в клемму.
4. Не рекомендуется использовать прибор или заменять аккумуляторную батарею во влажном состоянии.
5. Не подавайте напряжение переменного тока выше 600 В между тестовым портом V и COM. Так как можно повредить прибор.
6. Не использовать данный прибор рядом с горючими предметами. Искра может стать причиной взрыва.
7. Если прибор неисправен или тестовая линия повреждена, что стало причиной обнажения металла, необходимо прекратить использование прибора.
8. Запрещается размещать или хранить прибор в местах с высокой температурой, влажностью или конденсацией, а также под прямыми солнечными лучами.
9. Если на дисплее отображается символ "", необходимо заменить аккумуляторную батарею LR6AA 1,5В.

III. Электрические символы

ACV Напряжение переменного тока или заземляющее напряжение

Ω Сопротивление заземления

УДЕРЖАНИЕ Функция "Data Hold" (сохранение данных)

 Двойная изоляция

 Дисплей низкого заряда аккумуляторной батареи

 Предупреждение, проявлять осторожность

IV. Технические характеристики

1. Диапазон измерения сопротивления заземления: 0-2000 Ω .
2. Диапазон измерения напряжения переменного тока: 0-600 В.

3. Дисплей: жидкокристаллический, максимальное разрешение 1999.
4. Время отклика: сопротивление заземления в течение 5 секунд, напряжение заземления в течение 1 секунды.
5. Питание: батареи 6x1,5В АА.
6. Габаритные размеры: 170×110×60мм.
7. Вес: 530 г.
8. Параметры окружающей среды:
 - рабочая температура: 0°С - 40°С относительная влажность <80%
 - Температура хранения: -10°С - 50°С относительная влажность <80%

V. Диапазоны измерения и погрешность.

1. Сопротивление заземления

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение дисплея
20Ω	±2% + 0,1Ом	0,01Ω
200Ω	±(2% + 3е.м.р.)	0,1Ω
2kΩ		1Ω

2. Напряжение переменного тока

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение дисплея
600 В	±(2% + 5е.м.р.)	1 В

VI. Общий вид



1. Порт "E/COM" (полюс заземления / отрицательная клемма измерения напряжения)
2. Порт "P"
3. Порт "C"
4. Порт "ACV" (положительная клемма измерения напряжения)
5. ЖК-дисплей
6. КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ / ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ: Кнопка включения / выключения питания предназначена для запуска мультиметра и выбора значения напряжения измерения сопротивления изоляции и измерения переменного тока
7. Кнопка испытания
8. Кнопка "HOLD"
9. индикаторная лампа статуса сопротивления заземления

VII. Руководство по эксплуатации

7-1. Проверка напряжения аккумуляторной батареи

Включите прибор, если на ЖК-дисплее ничего не отображается или отображается символ "E3", необходимо заменить аккумуляторную батарею 1,5В в соответствии с процедурой.

7-2. Метод проверки нормального сопротивления заземления

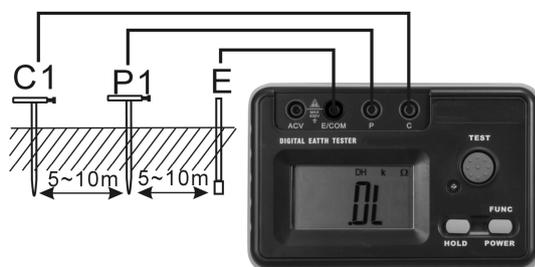
Опасно: во время измерения сопротивления заземления, между клеммами E-C или E-P будет образовываться максимальное напряжение 50 В! Не прикасайтесь к тестовому проводу, чтобы не получить электрический удар.

Перед измерением убедитесь, что штекер тестового провода полностью вставлен в тестовый порт. Слишком слабое соединение может привести к ошибке в результатах проверки.

1) Подключение тестового провода

Как показано на следующем рисунке 1, забейте вспомогательный заземлитель P1 и C1 в землю, расстояние между P1 и C1 должно быть больше 5 метров и меньше 10 метров, подключите зеленый тестовый провод к клемме E прибора, желтый тестовый провод к клемме P, а красный провод к клемме C.

Примечание: забейте вспомогательный заземлитель в землю с высоким содержанием воды. Если грунт сухой, песчаный или галечный добавьте воды, чтобы сохранить влажность в месте, в которое забивается вспомогательный заземлитель. В случае цементного грунта положите вспомогательный заземлитель горизонтально и накройте его влажным полотенцем для измерения, при необходимости можно использовать соленую воду.



(Рисунок 1)

На рисунке

- E подключена к порту заземления.
- P1 подключена к потенциальному порту электрода.
- P1 подключена к порту токового электрода.

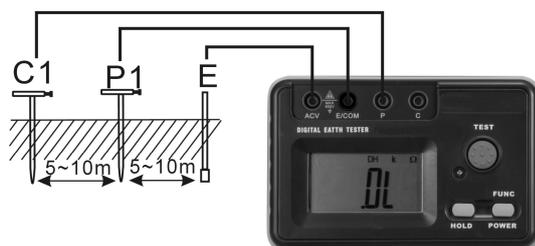
2) Проверка подачи рабочего питания и соединений

Нажмите на кнопку "Test" (проверка), если на ЖК-дисплее не отображается символ "☹", он обозначает низкий заряд аккумуляторной батареи. Пожалуйста, заменяйте его своевременно.

Если горит светодиодная лампа, это означает, что соединение между электрическим проводом и клеммой E и C соответствующее и вспомогательное сопротивление заземления находится в пределах допустимого диапазона. Если лампа не горит, проверьте, чтобы электрический провод был соединен с клеммой E и C или понизьте сопротивление заземления до необходимого уровня, изменив положение полюса заземления или смочив землю водой. Пружинный зажим на клеммах красного и зеленого проводов можно замкнуть накоротко, чтобы проверить, нет ли обрыва.

3) Измерение напряжения заземления

Сначала нажмите на кнопку "FUNC" для выбора состояния напряжения переменного тока. Проверьте, чтобы значение напряжения было ниже 10В. Если значение напряжения выше 10 В, может быть ошибка в измеренном значении сопротивления заземления, в этом случае отключите питание оборудования, используя измеренный порт заземления, чтобы уменьшить напряжение заземления, а затем продолжите измерение.



(Рисунок 2)

На рисунке

- E подключена к порту заземления.
- P1 подключена к потенциальному порту электрода.
- P1 подключена к порту токового электрода.
- ACV подключена к порту электрода напряжения.

4) Измерение сопротивления заземления

Нажмите на кнопку "TEST", значение, которое отобразится на экране является измеренным значением сопротивления заземления.

Примечание: тестовые провода должны быть изолированы во время подключения. Если они проверялись в состоянии переплетения и неправильного соединения тестовых проводов, возникнет взаимная индуктивность, которая повлияет на измеренное значение. Сопротивление вспомогательного заземления слишком велико, и отображаемое значение будет ошибочным. Необходимо убедиться, что вспомогательные заземлители P и C упираются во влажную землю, а все соединительные детали полностью контактируют.

7-3 Метод измерения простого сопротивления заземления

Если нет возможности забить вспомогательный заземлитель в землю, применяется данный метод измерения, который является наиболее удобным. При использовании данного метода измерения существующий заземляющий электрод с малым сопротивлением заземления можно использовать для замены вспомогательных заземлителей С и Р, таких как металлическая трубка, система электроснабжения для коммерческих предприятий, клемма заземления здания и так далее.

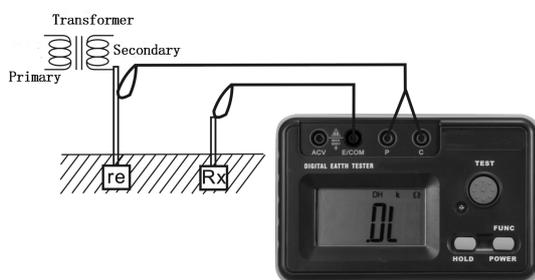
1) Соединения

Соединения простых тестовых проводов показано на рисунке 3. Если простые тестовые провода не являются тестовыми проводами, подключенными к прибору, закоротите С и Р.

Опасно: Если используется метод заземления системы электроснабжения для коммерческих предприятий, будьте осторожны, чтобы не допустить поражения электрическим током.

2) Измерение напряжения заземления

Нажмите кнопку “FUNC” для выбора состояния напряжения переменного тока, проверьте, чтобы значение напряжения не превышало 10В. Если напряжение превышает 10В, могут быть ошибки в измеренном значении сопротивления заземления. В этом случае отключите питание оборудования, используя измеренный порт заземления, чтобы уменьшить напряжение заземления, а затем проведите измерение.



(Рисунок 3)

Transformer	Трансформатор
Primary	Первичный
Secondary	Вторичный

3) Измерение сопротивления заземления

Нажмите на кнопку "TEST". Если светодиодная лампа горит, это означает, что выполняется измерение, отображаемое значение является значением сопротивления заземления.

Примечание:

- Ток измерения составляет около 2мА. Следовательно, даже если подключена предохранительная вставка цепи утечки тока, она не сработает.
- Истинное значение сопротивления заземления R_X рассчитывается по следующей формуле:

$$R_X = R_E - R_e$$

R_e : сопротивление заземления системы электроснабжения для коммерческих предприятий и прочее общее сопротивление заземления, R_E : измеренное сопротивление заземления прибора.

VIII. Замена аккумуляторной батареи

Не разрешается заменять аккумуляторную батарею во время процесса проверки (тестирования). Кроме того, во избежание поражения электрическим током перед заменой аккумуляторной батареи необходимо сначала снять тестовый провод и управляющий электрод. Ослабьте винт на крышке аккумуляторного отсека и откройте крышку. Установите новую аккумуляторную батарею, закройте крышку и затяните винт.

Если прибор не используется долгое время, необходимо извлечь аккумуляторную батарею.

Гарантия

Гарантия составляет 12 месяцев с даты отгрузки товара покупателю.

Производитель не несет ответственности за ненадлежащее использование или эксплуатацию, манипуляции, изменения или попытки ремонта.

Производитель оставляет за собой право на модернизацию и внесение изменений в конструкцию изделия, а также обновление руководства по эксплуатации. Устройство может быть изменено без дополнительного уведомления.

Комплект поставки

1. Измеритель заземления цифровой – 1 шт.
2. Кабели измерительные – 3 шт.
3. Штыри – 2 шт.
4. Сумка для хранения и переноски – 1 шт.
5. Паспорт изделия – 1 шт.

Приемка

Серийный номер _____ Дата выпуска ____ / ____ / _____ г.

Контролер ОТК _____ /подпись/ _____ /расшифровка/

М.П.