Руководство по эксплуатации



Тестер заземления

AMO E33

Содержание

1. Техника безопасности 4
2. Комплект поставки 6
3. Назначение прибора 6
4. Описание прибора 7
5. Описание символов 9
6. Описание кнопок 9
7. Работа с прибором 11
8. Технические характеристики 16
9. Обслуживание 17
10. Гарантийные обязательства 18

ВНИМАНИЕ!

⚠ Руководство по эксплуатации содержит сведения о безопасной работе и надлежащем обращении с прибором. Внимательно изучите Руководство, прежде чем использовать прибор.

⚠ Нарушение или небрежное исполнение рекомендаций Руководства по эксплуатации может повлечь поломку прибора или причинение вреда здоровью пользователя.

1. Техника безопасности

- Перед началом работы убедитесь в исправности прибора. Если корпус прибора поврежден, прибор работает некорректно или на дисплее отсутствует изображение, прекратите использование и обратитесь в сервисный центр АМО.
- Используйте прибор только по назначению, в противном случае безопасность эксплуатации может быть нарушена.
- Не открывайте корпус прибора, не пытайтесь ремонтировать или модифицировать прибор самостоятельно. Ремонт прибора должен производиться только квалифицированным специалистом сервисного центра АМО.
- Используйте прибор строго в со-

ответствии с инструкциями этого руководства, иначе защита, обеспечиваемая прибором, может быть нарушена.

- Не модифицируйте прибор и используйте его только по назначению, иначе встроенная система защиты может быть нарушена.
- При измерении напряжения заземления строго соблюдайте установленные пределы: не превышайте 300 В переменного (AC) или постоянного (DC) напряжения.
- Напряжение ниже 36 В постоянного тока и 25 В переменного тока считается безопасным. При работе в цепях с более высоким потенциалом, а также во время генерации прибором тестового высоковольтного импульса между портами E, P/S и C/H, категорически запрещается касаться измерительных линий и штырей во избежание поражения электрическим током.
- Перед переключением режимов работы с помощью поворотного переключателя обязательно отсоединяйте измерительные щупы от обследуемой цепи.
- Запрещается проводить испытания в опасных условиях: при наличии взрывоопасных газов, паров, пыли, а также мокрыми руками или под дождем.

2. Комплект поставки

При покупке прибора проверьте комплектацию:

Наименование	Количество
Тестер заземления	1 шт.
Вспомогательные штыри заземления (металлические стержни)	2 шт.
Набор основных кабелей для точного теста	1 компл.
Сумка-чехол для транспортировки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Батарея типа AA	8 шт.

В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, свяжитесь с продавцом.

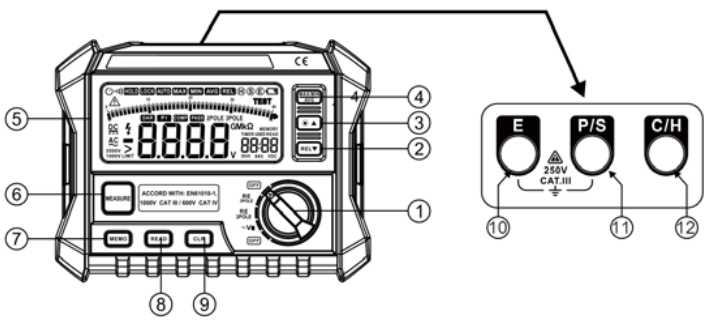
3. Назначение прибора

AMO E33 — это микропроцессорный цифровой тестер заземления лабораторного класса, выполненный в ударопрочном переносном корпусе. Прибор предназначен для прецизионного измерения сопротивления заземляющих устройств распределительных линий электропередач, систем молниезащиты, внутренней проводки зданий, высо-

кочастотных передатчиков и базовых станций сотовой связи. Измерительный диапазон сопротивления составляет до 4000 Ом. Оборудование является основным рабочим инструментом для выездных лабораторий ЭТЛ, инженеров по промышленной безопасности, служб связи и телекоммуникаций.

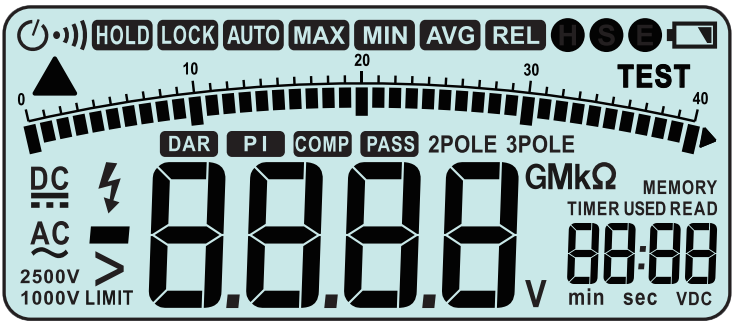
4. Описание прибора

4.1. Общее устройство



1. Поворотный переключатель
2. Кнопка REL
3. Кнопка LIGHT
4. Кнопка MAX / MIN / AVG
5. ЖК-дисплей
6. Кнопка MEASURE
7. Кнопка MEMO
8. Кнопка READ
9. Кнопка CLR
10. Гнездо E
11. Гнездо P / S
12. Гнездо C / H

4.2. Дисплей



Символ	Описание
TEST	Метка измерения
>LIMIT	Превышен лимит
MAX	Максимальное значение
MIN	Минимальное значение
AVG	Среднее значение
REL	Относительное измерение
READ	Чтение данных
MEMO	Сохранение данных
USED	В памяти имеются данные
2POLE	Используется двухполюсный метод измерения сопротивления
3POLE	Используется трёхполюсный метод измерения сопротивления
V	Вольты (напряжение)
KΩ	Килоомы (единица сопротивления)
~	Обозначение переменного тока (AC)
	Индикатор низкого заряда батареи

	Предупреждение и меры предосторожности
	Автоматическое отключение питания включено
ⒽⓈⒺ	Обозначение разъема

5. Описание символов

	Опасность
	Опасность высокого напряжения
	Заземление
	Двойная изоляция
Ω	Сопротивление
~	Переменный ток
	Низкий заряд батареи

6. Описание кнопок

Кнопка **MEASURE**. Запуск и остановка теста. Нажатие этой фиксирующейся клавиши со встроенной световой индикацией запускает процесс автоматического измерения сопротивления заземления. Повторное нажатие принудительно останавливает измерительный цикл.

Кнопка **MEMO**. Сохранение данных. Короткое нажатие записывает текущий стабильный результат изме-

рения во внутреннюю энергонезависимую память прибора (максимум до 100 групп).

Кнопка **READ**. Чтение данных. Переводит прибор в режим просмотра сохраненного архива исторических измерений. Повторное нажатие осуществляет выход из этого режима.

Кнопка **CLR**. Очистка памяти. Используется в режиме чтения для быстрого удаления сохраненных результатов измерений из ячеек памяти прибора.

Кнопка **MAX/MIN / AVG**. Выбор отображения экстремальных значений. Позволяет циклически переключаться между выводом на экран максимального, минимального и среднего результатов текущей серии замеров.

Кнопка ☼▲. В режиме ожидания: включает или выключает подсветку ЖК-дисплея. В режиме чтения памяти (READ): выполняет функцию листания сохраненных ячеек данных вверх.

Кнопка **REL▼**. В режиме ожидания: активирует функцию относительных измерений (текущее значение принимается за опорный ноль). В режиме чтения памяти (READ): выполняет функцию листания сохраненных ячеек данных вниз.

7. Работа с прибором

7.1. Измерение напряжения заземления

1. Перед началом любых тестов проверьте уровень заряда батарей: включите прибор и убедитесь, что на экране отсутствует индикатор разряда.
2. Установите поворотный переключатель в положение «~VE».
3. Вставьте измерительные провода в гнезда прибора: черный провод — в гнездо **E**, красный провод — в гнездо **P/S**.
4. Подключите противоположные концы измерительных линий параллельно источнику или нагрузке исследуемой цепи.
5. Считайте значение переменного напряжения потенциала земли с ЖК-экрана.

Предупреждение: при замере напряжения заземления запрещается подавать на вход потенциал более 300 В!

Важное правило: замер сопротивления заземления допускается проводить только в том случае, если напряжение земли строго ниже 10 В. Если оно превышает 10 В, отключите питание проверяемой электроустановки и дождитесь падения потенциала, иначе погрешность измерений будет слишком высокой.

7.2. Упрощенный метод измерения сопротивления заземления (Двухполюсный)

Этот экспресс-метод применяется в местах, где физически невозможно забить в землю выносные штыри (например, на асфальтированных площадках). В качестве опорного заземлителя с гарантированно минимальным сопротивлением используется готовая коммунальная металлоконструкция: магистральный металлический водопровод, заземляющий контур коммерческой электросети или молниеотвод здания.

1. Подключите измерительные провода к прибору: замкните между собой гнезда **P/S** и **C/H** (с помощью перемычки или скрутив концы кабелей вместе), и подключите к ним красный длинный провод. Черный короткий провод подключите к гнезду **E**.
2. Закрепите черный зажим на проверяемом объекте заземления.
3. Красный зажим надежно зафиксируйте на опорной металлоконструкции (водопроводе).
4. Установите поворотный переключатель в положение «RE 2POLE».
5. Нажмите кнопку **MEASURE**. Световой индикатор кнопки начнет мигать, запуская автоматический измерительный цикл.

6. После окончания замера раздастся звуковой сигнал, лампа кнопки погаснет, а итоговое значение измеренного сопротивления (R_E) автоматически зафиксируется на ЖК-экране.

Расчет чистого заземления: полученное значение (R_E) является суммой истинного заземления объекта (R_X) и сопротивления опорной трубы (r_E). Истинное значение вычисляется по формуле: $R_X = R_E - r_E$.

7.3. Точный метод измерения сопротивления заземления (Трехполюсный)

1. Подготовка измерительной трассы: Забейте два вспомогательных металлических штыря заземления в землю по одной прямой линии в направлении от тестируемого объекта. Промежуточный потенциальный штырь P забивается на расстоянии 5–10 метров от объекта, а дальний токовый штырь C — на расстоянии еще 5–10 метров от штыря P.

   Примечание: по возможности забивайте штыри во влажную почву. Если земля сухая или песчаная, обильно пролейте места забивки водой или оберните штыри мокрым полотенцем для обеспечения контакта.

2. Подключение кабелей:

- подключите черный короткий провод (2 м) к гнезду **E** и зажмите его на заземлителе тестируемого объекта;
- подключите зеленый провод (10 м) к гнезду **P/S** и подсоедините к промежуточному штырю P;
- подключите красный длинный провод (20 м) к гнезду **C/H** и подсоедините к дальнему штырю C.

  Внимание: полностью размотайте кабели и следите, чтобы они лежали на земле раздельно. Переплетение проводов вызовет взаимную индукцию и приведет к ложным показаниям.

3. Установите поворотный переключатель в положение «RE 3POLE».
4. Нажмите кнопку **MEASURE** для старта теста. После автоматической остановки цикла считайте точное значение сопротивления заземления с экрана.

   Если на экране загорелся символ >LIMIT 4000Ω, это означает, что сопротивление почвы вокруг дальнего штыря C слишком велико и ток не может течь через прибор. Сильнее увлажните землю и проверьте надежность затяжки контактов.

7.4. Работа со встроенным архивом данных (Память прибора)

1. Запись в память (MEMO): Находясь в режиме ожидания (после завершения любого замера), нажмите кнопку **MEMO**. Текущее значение мгновенно запишется в свободную ячейку памяти. При достижении лимита в 100 групп прибор автоматически начнет перезаписывать самые старые исторические данные.
2. Просмотр памяти (READ): В режиме ожидания нажмите кнопку **READ**. На экране загорится индикатор **READ**, а также символ USED, если в выбранной ячейке есть данные. Используйте стрелки ☼▲ и **REL**▼ для циклического листания сохраненных групп результатов вверх и вниз. Для выхода из архива нажмите кнопку **READ** повторно.
3. Очистка памяти (CLR): Находясь в режиме чтения сохраненного архива (READ), коротко нажмите кнопку **CLR**, чтобы полностью и безвозвратно удалить все записанные группы измерений из памяти прибора.

7.5. Автоотключение

Прибор снабжен функцией автоотключения. При отсутствии активности более 15 минут прибор выключается. Для отключения данной функции необходимо зажать кнопку ☼▲ и од-

новременно перевести поворотный переключатель из положения OFF в любой измерительный сектор. Прибор будет работать непрерывно до ручного выключения.

8. Технические характеристики

Характеристика	Значение
Температура хранения	от -10 до 50 °C
Рабочая температура	от 0 до 40 °C
Влажность хранения	менее 85 %
Рабочая влажность	менее 85 %
Габаритные размеры	330 × 125 × 265 мм
Вес	3,5 кг
Питание	12 (8 батарей типа AA)

Характеристики измерений

	Диапазон	Точность	Разрешение
Сопротивление заземления	от 0 до 29,99 Ом	±(2% от знач. + 6 разр.)	0,01 Ом
	от 30,0 до 99,9 Ом	±(3% от знач. + 3 разр.)	0,1 Ом
	от 100 до 999 Ом		1 Ом
	от 1,00 до 4,00 кОм		10 Ом
Напряжение заземления	от 0 до 200 В (50/60 Гц)	±(1% от знач. + 5 разр.)	0,1 В

9. Обслуживание

- Этот прибор может быть установлен и эксплуатироваться только квалифицированным персоналом в соответствии с приведёнными рекомендациями по технике безопасности, техническими характеристиками и данными.
- Электроприбор в рабочем состоянии может содержать опасные напряжения. Несоблюдение предупреждений может привести к серьёзным травмам и повреждению оборудования.
- При длительном хранении или неиспользовании прибора, извлеките батарею и храните её отдельно.
- Не подвергайте прибор воздействию солнечного света, тепла, влаги и росы.
- Не используйте абразивные или агрессивные вещества для очистки. Используйте нейтральное моющее средство или влажную ткань.
- Не храните прибор во влажном состоянии. Перед хранением он должен быть сухим.

10. Гарантийные обязательства

- гарантийный срок составляет 12 месяцев;
- дата производства обозначена первыми 4-мя цифрами серийного номера;
- первые две цифры обозначают год производства, вторые две цифры - месяц;
- неисправности прибора, возникшие в процессе эксплуатации в течение всего гарантийного срока, будут устранены сервисным центром компании АМО;
- заключение о гарантийном ремонте может быть сделано только после диагностики прибора в сервисном центре компании АМО.

Гарантия не распространяется:

- на батареи, идущие в комплекте с прибором;
- на приборы с механическими повреждениями, вызванными неправильной эксплуатацией или применением некачественных компонентов третьих фирм;
- на приборы с повреждениями компонентов или узлов вследствие попадания на них грязи, песка, жидкостей и т.д.;
- на части, подверженные естественному износу.

Все споры, возникающие в процессе исполнения гарантийных обязательств, разрешаются в соответствии с действующим законодательством РФ.

amo-tools.com