Руководство по эксплуатации



Мультиметр

AMO E108

Содержание

1. Техника безопасности 4
2. Комплект поставки 6
3. Назначение прибора 6
4. Описание прибора 7
   4.1. Общее устройство 7
   4.2. Дисплей 8
5. Описание символов 8
6. Кнопки управления 9
7. Работа с прибором 9
8. Замена батарей и предохранителей 16
9. Технические характеристики 16
10. Характеристики точности 17
11. Поиск и устранение неисправностей 20
12. Гарантийные обязательства 21

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

- Неправильная эксплуатация прибора может привести к получению травм или смерти. Соблюдайте все меры предосторожности, изложенные в настоящей инструкции, а также все стандартные требования техники безопасности при работе с электрическими цепями.
- Перед использованием прибора осмотрите его. Не используйте прибор, если он имеет повреждения или с него снят корпус (или его части корпуса). Убедитесь в отсутствии трещин и целостности пластика корпуса. Обратите внимание на изоляцию вокруг разъемов. Если корпус поврежден, прибор работает некорректно или на дисплее отсутствует изображение, прекратите использование и обратитесь в сервисный центр АМО.
- Убедитесь в том, что измерительные щупы не имеют повреждений изоляции или участков оголённого металла. Проверьте, нет ли в щупе обрывов. В случае обнаружения повреждения перед использованием замените его на щуп той же модели или с такими же техническими характеристиками.
- При работе держите прибор рукой в пределах зоны с защитным покрытием, не касайтесь оголённого провода и разъёмов, неиспользуемой входной клеммы или измеряемой цепи, когда прибор включён.
- Когда на прибор подаётся напряжение DC выше 60 В или

напряжение AC выше 30 В (среднеквадратичное значение), следует быть особенно осторожным, поскольку возникает опасность поражения электрическим током.

- Не подавайте на выводы прибора напряжение, превышающее максимально допустимое, указанное на корпусе. Если примерная величина напряжения заранее не известна, установите переключатель в позицию, соответствующую максимальному измеряемому напряжению, и постепенно уменьшите диапазон значений, пока не получите удовлетворительного результата. Перед измерением сопротивления сети, ее целостности или проверкой диода измеряемые цепи должны быть отключены, а все конденсаторы должны быть полностью разряжены для обеспечения точности измерения.
- Не работайте с прибором при снятой крышке батарейного отсека.
- Не открывайте корпус прибора, не пытайтесь ремонтировать или модифицировать прибор самостоятельно. Ремонт прибора должен производиться только квалифицированным специалистом сервисного центра AMO.
- Не храните и не используйте прибор в местах с повышенной температурой и влажностью, сильным электромагнитным полем, во взрывоопасных и огнеопасных средах.
- Запрещается использовать абразивы, кислоту или растворители для очистки прибора.

Прибор AMO E108 соответствует категории измерений CAT III 600 В.

2. Комплект поставки

При покупке прибора проверьте комплектацию:

Наименование	Количество
Мультиметр	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект измерительных щупов	1 экз.
Батарея электропитания типа AAA	2 шт.

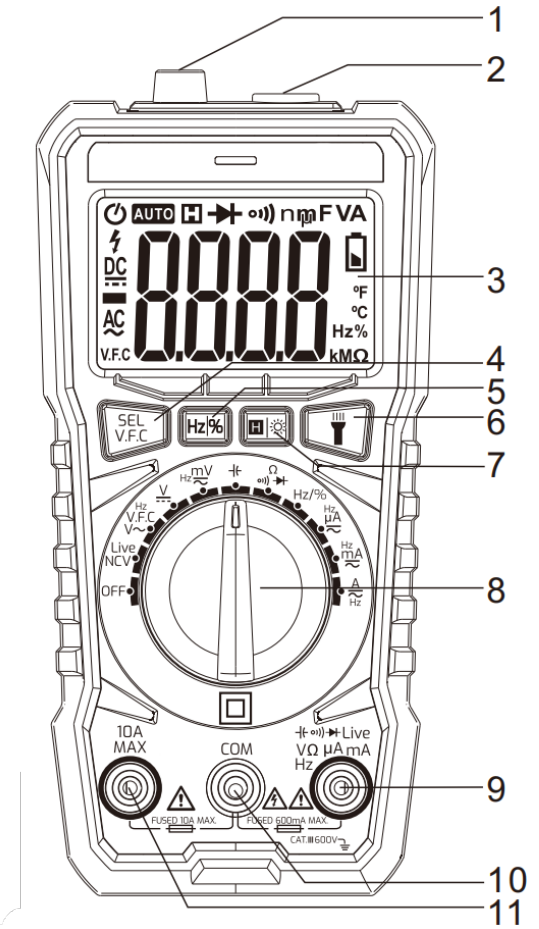
В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, свяжитесь с продавцом.

3. Назначение прибора

AMO E108 — мультиметр с автоматическим выбором диапазона и автоматическим определением полярности, 4-разрядный дисплей (9999). Модель отличается: стабильной работой, высокой точностью, надёжностью, защитой от перегрузки. Питается от двух батареек AAA (1.5 В). Оснащен ЖК-дисплеем с большим экраном, удобен в переноске и представляет собой ценный прибор для пользователей. Подсветка экрана может автоматически выключаться через 30 секунд. Мультиметр может измерять: переменное/постоянное напряжение, постоянный ток, сопротивление, диоды, проводить тесты включения/выключения цепи, определять «нулевую линию», выполнять бесконтактное обнаружение напряжения, измерять действующее значение переменного напряжения (True RMS). Это надёжный и универсальный инструмент, идеально подходящий для лабораторий, заводов, радиолюбителей и бытовых задач.

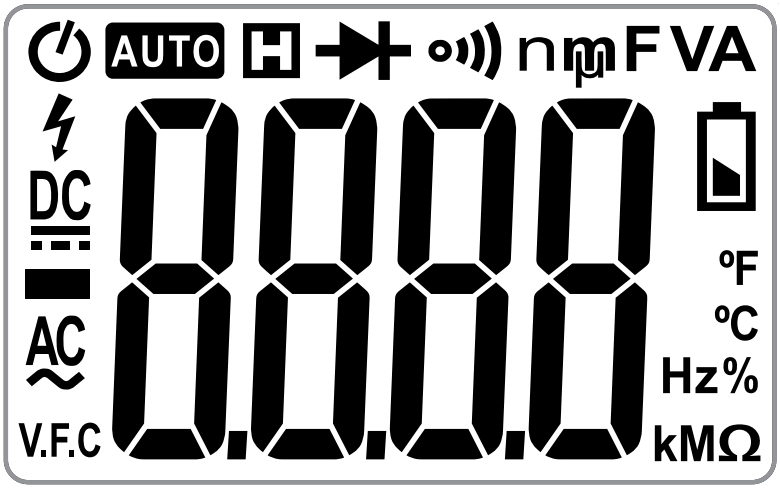
4. Описание прибора

4.1. Общее устройство



1. Индикатор бесконтактного измерения напряжения
2. Светодиодная лампа
3. ЖК-экран
4. Кнопка выбора функции
5. Кнопки частоты и коэффициента заполнения импульсов
6. Кнопка фонарика
7. Кнопка удержания данных
8. Переключатель режимов
9. Вход для измерений напряжения, сопротивления, диодов, проверки включения/ выключения, тока и фазного провода
10. Общий вход
11. Порт для измерения тока до 10 А

4.2. Дисплей



5. Описание символов

Символ	Описание
	Предупреждение / Риск опасности
	Предупреждение / Опасное напряжение / Риск удара током
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Проверка целостности цепи
	Диод
	Заземление
	Двойная изоляция
	Низкий заряд батареи

6. Кнопки управления

Кнопка SEL / V.F.C. Короткое нажатие на данную кнопку позволяет переключать прибор между совмещенными функциями на одном положении поворотного переключателя.

Кнопка Hz|%. Короткое нажатие на данную кнопку переключает прибор в режим измерения частоты и коэффициента заполнения (скважности) сигнала.

Кнопка ■|☼. Короткое нажатие на данную кнопку позволяет зафиксировать значение на экране. Повторное короткое нажатие возвращает прибор в режим измерения. Долгое нажатие на данную кнопку включает подсветку экрана. Повторное долгое нажатие на кнопку выключает подсветку.

Кнопка . Короткое нажатие на данную кнопку включает фонарик на корпусе прибора. Повторное короткое нажатие на кнопку выключает фонарик.

7. Работа с прибором

Измерение напряжения постоянного тока

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», а красный — в гнездо Live VΩμAmA Hz.
2. Поверните переключатель режимов в положение «V⎓» — режим измерения постоянного напряжения.
3. Коснитесь тестируемой точки измерительным щупом. Значение напряжения отобразится на экране. При измерении постоянного напряжения — точка, к которой подсоединён красный щуп, считается положительным полюсом.

Примечание

- Входное напряжение не должно превышать DC 600 В или AC 600 В, иначе возможно повреждение прибора.
- При измерении высокого напряжения соблюдайте осторожность во избежание удара током.
- После завершения всех измерений обязательно отключите щупы от измеряемой цепи.

Измерение напряжения переменного тока

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», а красный — в гнездо Live VΩμAmA Hz.
2. Поверните переключатель режимов в положение «V~» — режим измерения переменного напряжения.
3. На экране появится режим измерения переменного напряжения.
4. Чтобы измерить частоту и коэффициент заполнения, нажмите кнопку Hz|%.

Примечание

- В некоторых диапазонах могут отображаться остаточные значения — это не влияет на точность.
- Не превышайте 600 В RMS — это может повредить прибор.
- При работе с высоким напряжением соблюдайте меры предосторожности.
- После завершения измерений обязательно отключите щупы от цепи.

Измерение переменного напряжения переменной частоты

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», а красный — в гнездо Live VΩμAmA Hz.
2. Поверните переключатель режимов в положение «Hz V.F.C V~», чтобы активировать режим измерения переменного напряжения.
3. Нажмите и удерживайте кнопку SEL V.F.C более 2 секунд, чтобы перейти в режим измерения переменного напряжения переменной частоты.
4. Для измерения частоты и коэффициента заполнения нажмите кнопку Hz|%.

Примечание

- В каждом диапазоне возможны остаточные цифры до начала измерения — это не влияет на точность.
- Не превышайте входное напряжение 600 В RMS — это может повредить прибор.

- При измерении высокого напряжения соблюдайте меры безопасности.
- По завершении измерений обязательно отключите щупы от тестируемой цепи.

Измерение постоянного тока

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», а красный — в гнездо Live VΩμAmA Hz.
2. Установите переключатель в нужное положение и выберите режим SEL V.F.C.
3. Подключите прибор последовательно в цепь, измеренное значение тока и полярность (относительно красного щупа) отобразятся на экране.

Примечания

- Перед подключением прибора отключите питание тестируемой цепи.
- Максимальный входной ток — 600 мА, превышение этого значения приведёт к перегоранию предохранителя.
- Нельзя подключать щуп параллельно к цепи, иначе повредится как предохранитель, так и сам прибор.
- После завершения измерений: сначала выключите питание цепи, затем отключите щупы.
- Не подключайте напряжение выше 36 В DC или 25 В AC между разъёмами «COM» и Live VΩμAmA Hz.

Измерение переменного тока

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», а красный — в гнездо Live VΩμAmA Hz.
2. Установите поворотный переключатель в положение Hz mA ≂, затем нажмите SEL V.F.C, чтобы переключиться в режим измерения переменного тока (AC).
- Подключите прибор последовательно в цепь.
- На экране отобразится измеренное значение тока и полярность, соответствующая красному щупу.

Примечания

- Перед подключением прибора отключите питание цепи.
- Максимальный входной ток — 600 мА (в зависимости от положения красного щупа). Превышение приведёт к перегоранию предохранителя.
- Не подключайте щуп параллельно к цепи при измерении тока — это повредит прибор.
- После завершения измерений: выключите питание тестируемой цепи, затем отсоедините щупы от цепи.
- Не подключайте напряжение выше 36 В DC или 25 В AC между разъёмами COM и текущего входа.

Измерение переменного тока 10 А

1. Вставьте черный щуп в гнездо «COM», а красный — в гнездо 10A MAX.
2. Поверните переключатель в положение $\frac{A}{\approx_{Hz}}$.
3. Подключите прибор последовательно в цепь — на экране отобразится величина переменного тока и его полярность (по красному щупу).

Примечания

- Перед подключением прибора отключите питание цепи.
- Максимальный входной ток зависит от того, куда вставлен красный щуп. Превышение тока приведёт к перегоранию предохранителя.
- Нельзя подключать щуп параллельно цепи при измерении тока — это повредит предохранитель и сам прибор.
- Если щуп подключен в разъём $\frac{10A}{MAX}$, не подключайте его параллельно ни к одной цепи.
- После завершения измерений сначала отключите питание цепи, затем отсоедините щупы — особенно важно при измерении больших токов.
- Не подключайте более 36 В DC или 25 В AC между разъёмами «COM» и $\frac{10A}{MAX}$.

Измерение емкости

1. Вставьте чёрный щуп в разъём COM, красный — в Live VΩμAmA Hz.
2. Переключите селектор на позицию с символом ⊣⊢ (измерение ёмкости).
3. Подключите щупы к выводам проверяемого конденсатора.
4. Считайте результат измерения с дисплея.

Примечания

- При измерении ёмкости в диапазоне 9.999 нФ и 99.99 нФ на экране могут отображаться остаточные значения — это паразитная ёмкость щупов. Это точное значение, его можно вычесть после измерения.
- При измерении и проверке утечек или пробоя на больших значениях ёмкости показания могут быть нестабильными. Это нормально, так как при измерении большой ёмкости может потребоваться несколько секунд для стабилизации значений.
- Перед тестированием обязательно разрядите конденсатор, чтобы избежать повреждения предохранителя и прибора.
- Единицы измерения: 1Ф = 1000 мФ, 1 мФ = 1000 мкФ, 1 мкФ = 1000 нФ, 1 нФ = 1000 пФ.

Скважность

Примечания:

- в режиме Hz|%, если входное значение превышает 10 В, оно может отображаться, но быть за пределами допустимой погрешности;
- при измерении напряжения более 10 В RMS используйте положение «ACV» и нажмите клавишу Hz|%, чтобы переключиться на отображение частоты;
- для измерения малых сигналов напряжения лучше использовать экранированные кабели;
- при измерении высоковольтных цепей соблюдайте особую осторожность, чтобы избежать удара током;
- в положении Hz|% не подавайте напряжение выше 250 В DC или AC RMS, чтобы не повредить прибор.

Измерение нулевой/фазной линии

1. Поверните переключатель в положение Live NCV (на экране в режиме ожидания появится надпись «ACV»).
2. Вставьте красный щуп в гнездо Live VΩμA mA Hz (достаточно одного щупа).
3. Коснитесь щупом нулевой или фазной линии: если это фазная линия, про-звонка будет непрерывной, индикатор будет мигать, а экран покажет «---»; если это нулевая линия, прозвонка будет прерывистой, индикатор будет ми-гать, а экран покажет «-».

Примечание

- Функция подходит для сигналов с частотой 50 Гц – 1 кГц.

Бесконтактное измерение напряжения

1. Установите переключатель на деление Live NCV (в режиме ожидания на дисплее появится «ACV»).
2. На верхней части прибора расположен датчик NCV. Если прибор окажется в зоне действия переменного напряжения, он издаст непрерывный звуковой сигнал, зависящий от величины напряжения. На экране будут отображаться сегменты значка NCV, соответствующие силе сигнала.

Примечание

- При измерении бесконтактного напряжения NCV, пожалуйста, отсоедините измерительный щуп, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Даже если индикации нет, напряжение всё ещё может присутствовать. Не полагайтесь только на NCV для определения наличия напряжения в проводнике. Результат может зависеть от конструкции, толщины изоляции и глубины вставки.
- Внешние помехи (например, вспышка камеры, электродвигатели и т.п.) могут вызвать ложную сработку NCV.

Прооверка диодов и целостности цепи

1. Вставьте чёрный щуп в разъём COM, красный — в Live VΩμAmA Hz.
2. Установите переключатель в положение Ω и подключите щупы к двум точкам цепи: если прозвонка звучит непрерывно, а на экране загорелся символ — сопротивление < 50Ω.
3. Нажмите кнопку SEL V.F.C, чтобы переключиться на режим измерения диода. Подключите щупы к диоду. На дисплее отобразится значение падения напряжения: для кремниевых диодов нормальное значение — 500–800 мВ; если диод пробит или полярность нарушена — отображается «OL» (обрыв).

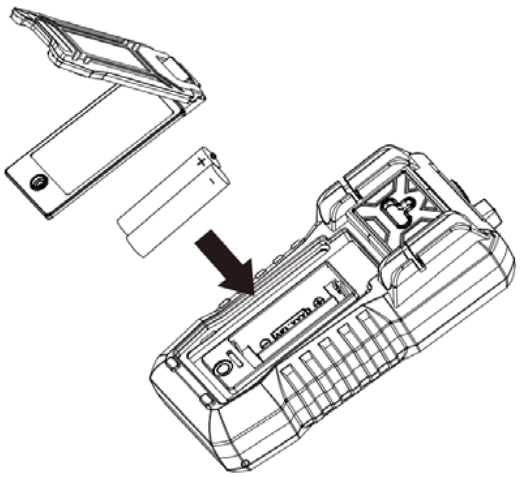
Измерение сопротивления

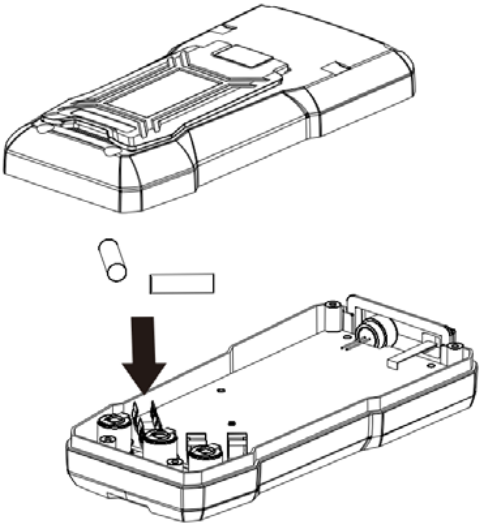
1. Вставьте чёрный щуп в разъём COM, красный — в Live VΩμAmA Hz.
2. Установите переключатель в положение Ω.
3. Подключите щупы к измеряемому элементу параллельно и считайте результат с дисплея.

Автоматическое отключение и его отмена

Прибор автоматически выключается и переходит в спящий режим после 15 минут бездействия. Если вы хотите снова включить устройство, нажмите любую кнопку — это «разбудит» прибор. Чтобы отключить автоматическое выключение, находясь в положении OFF, одновременно нажмите кнопку SEL и поверните переключатель режима в любое другое положение. Символ на экране ⏻ исчезнет, а прибор издаст звуково сигнал 3 раза, указывая, что функция автоматического отключения отменена. Если вам снова потребуется функция автоматического отключения, выключите прибор и затем, находясь в положении OFF, снова включите его.

8. Замена батарей и предохранителей





Range: 250V / 10A / 200mA
Size: 20 x 5mm

9. Технические характеристики

Характеристика	Значение
Габаритные размеры, не более	148×70×42 мм
Вес	200 г
Рабочие условия эксплуатации: - темп. окружающей среды - относителььная влажность, не более	 от 0 до +40 °C 80 %

10. Характеристики точности

Постоянное напряжение		
Пределы измерений	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допуск. абсолют. погрешности измерений напряжения постоян. тока
99,99 мВ	0,01 мВ	$\pm(0{,}01 \cdot U_{изм} + 5$ е.м.р.)
999,9 мВ	0,1 мВ	
9,999 В	0,001 В	
99,99 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ, В		

Переменное напряжение		
Пределы измерений	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допуск. абсолют. погрешности измерений напряжения перемен. тока
99,99 мВ	0,01 мВ	$\pm(0{,}012 \cdot U_{изм} + 3$ е.м.р.)
999,9 мВ	0,1 мВ	
9,999 В	0,001 В	$\pm(0{,}01 \cdot U_{изм} + 3$ е.м.р.)
99,99 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ, В Частота переменного тока от 40 до 400 Гц		

Постоянный ток		
Пределы измерений	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допуск. абсолют. погрешности измерений силы постоянного тока
999,9 мкА	0,1 мкА	$\pm(0{,}01 \cdot I_{изм} + 2$ е.м.р.)
9999 мкА	1 мкА	
99,99 мА	10 мкА	
600 мА	100 мкА	$\pm(0{,}02 \cdot I_{изм} + 2$ е.м.р.)
10 А	1 мА	
$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА, мА, А		

Переменный ток		
Диапазон	Разрешение	Точность
999,9 мкА	0,1 мкА	$\pm(0{,}01 \cdot I_{изм} + 5$ е.м.р.)
9999 мкА	1 мкА	
99,99 мА	10 мкА	
600 мА	100 мкА	$\pm(0{,}02 \cdot I_{изм} + 5$ е.м.р.)
10 А	1 мА	$\pm(0{,}03 \cdot I_{изм} + 5$ е.м.р.)
$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА, мА, А		

Ёмкость		
Пределы измерений	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допуск. абсолют. погрешности измерений электрической емкости
9,999 нФ	1 пФ	$\pm(0{,}05 \cdot C_{изм} + 5$ е.м.р.)
99,99 нФ	10 пФ	$\pm(0{,}03 \cdot C_{изм} + 5$ е.м.р.)
999,9 нФ	0,1 нФ	

9,999 мкФ	1 нФ	$\pm(0{,}03 \cdot C_{изм} + 5$ е.м.р.)
99,99 мкФ	10 нФ	
999,9 мкФ	100 нФ	
9,999 мФ	1 мкФ	$\pm(0{,}035 \cdot C_{изм} + 10$ е.м.р.)
99,99 мФ	10 мкФ	
$C_{изм}$ – измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ, мФ.		

Частота		
Пределы измерений	Значение единицы младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допуск. абсолют. погрешности измерений частоты переменного тока
9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0{,}05 \cdot F_{изм} + 5$ е.м.р.)
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
999,9 кГц	0,1 кГц	
5 МГц	0,001 МГц	
$F_{изм}$ – измеренное значение частоты переменного тока, Гц, кГц		

Проверка целостности/диод		
	Зуммер звучит долго, и сопротивление между двумя точками < 50 Ом	Напряжение при обрыве цепи: ~ 1 В
	Показывает прямое напряжение на диоде	Прямой ток 1 мА: напряжение при обрыве цепи: ~ 3.2 В

Сопротивление		
Пределы измерений	Значение ед. младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допуск. абсолют. погрешности измерений сопротивления постоян. току
999,9 Ом	0,1 Ом	$\pm(0{,}008 \cdot R_{изм} + 5$ е.м.р.)
9,999 кОм	1 Ом	$\pm(0{,}008 \cdot R_{изм} + 2$ е.м.р.)
99,99 кОм	10 Ом	
999,9 кОм	100 Ом	
9,999 МОм	1 кОм	
99,99 МОм	10 кОм	$\pm(0{,}03 \cdot R_{изм} + 5$ е.м.р.)
$R_{изм}$ – измеренное значение сопротивления постоянному току, Ом, кОм, МОм.		

11. Поиск и устранение неисправностей

Если прибор не работает должным образом, приведённые ниже рекоменда-ции помогут быстро решить типичные проблемы. Если неисправность не устра-нена, обратитесь в сервисный центр или к продавцу.

Неисправность	Возможная причина / Метод устранения
Нет отображения на экране	Перепутана полярность батареи
	Отсутствует подключение питания
	Разрядились батарейки
Появился символ «низкий заряд»	Замените батарейки

Нет отображения тока	Проверьте плавкий (самовосстанавливающийся) предохранитель
Сильная погрешность при измерении сопротивления	Плохой контакт между щупами и цепью

12. 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