

Verdo CM6105

Клеши токоизмерительные
многофункциональные



Руководство пользователя



Содержание

1.Информация по безопасности	4
1.1.Предварительная информация	4
1.2.Международные электрические символы	5
1.3.Правила безопасного обслуживания	5
2.Описание прибора	6
3.Технические характеристики	8
3.1.Общие характеристики	8
3.2.Измерительные характеристики	9
4.Инструкция по работе с прибором	11
4.1.Фиксация показания дисплея	11
4.2.Подсветка	11
4.3.Автоматическое отключение	11
4.4.Подготовка к измерениям	11
4.5.Бесконтактное обнаружение напряжения	12
4.6.Измерение силы и частоты переменного тока	14
4.7.Измерение постоянного напряжения	15
4.8.Измерение переменного напряжения	16
4.9.Измерение сопротивления	17
5.Техническое обслуживание	18
6.Принадлежности	19

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование прибора VERDO CM6105 и обеспечит надежные результаты измерений.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность прибора.

1. Информация по безопасности

Данный прибор разработан в строгом соответствии с требованиями стандартов международной электротехнической безопасности IEC-61010-1, IEC61010-2-030, IEC61010-2-032 для электронных измерительных приборов, согласно которым соответствует категории перенапряжения CAT III 600 В и допустимому уровню загрязнения 2.

Для обеспечения безопасности при использовании мультиметра внимательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации и соблюдайте все приведенные в ней правила работы и техники безопасности.

1.1. Предварительная информация

1. При работе с мультиметром необходимо соблюдать все правила техники безопасности, которые касаются:
 - защиты от опасностей, связанных с электрическим током;
 - защиты от неправильной эксплуатации прибора.
2. После доставки прибора проверьте, не получил ли он повреждений при перевозке.
3. Если прибор находится в плохом состоянии в результате неправильного хранения или перевозки, не откладывая, внимательно осмотрите его и проверьте наличие возможных повреждений.
4. Измерительные провода должны быть в хорошем состоянии. Перед их использованием удостоверьтесь в том, что их изоляция не имеет повреждений, и металл проводов не оголился.

1.2. Международные электрические символы

Таблица 1.1 - Международные электрические символы

	Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к инструкции по эксплуатации.
	Применение вблизи опасных проводников под напряжением разрешено
CAT. III	Категория перенапряжения III (производственное оборудование), уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC-61010-1, характеризует уровень защиты от импульсов напряжения
	Символ соответствия стандартам Европейского союза
	Двойная изоляция
	Заземление

1.3. Правила безопасного обслуживания

- Не допускается снимать заднюю крышку для регулировки или ремонта мультиметра при включенном электропитании. Эти работы должен производить только подготовленный специалист, имеющий полное представление о возможной опасности таких действий.
- Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку батарейного отсека, отсоедините от мультиметра измерительные провода и удалите бесконтактный детектор напряжения с линии измерения.
- Во избежание неправильных показаний производите замену батареи, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи.
- Для очистки корпуса мультиметра от грязи используйте влажную ткань с мягким моющим средством. Не используйте абразивов и растворителей.
- По завершении работы с мультиметром выключите его, установив поворотный переключатель в положение OFF.
- Если вы не планируете использовать прибор в течение длительного времени, выньте из него батарею питания и не храните его в местах с повышенной температурой или влажностью.

2. Описание прибора

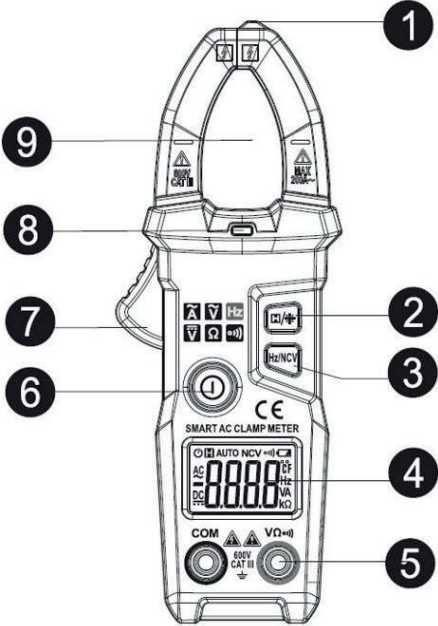


Рисунок 2.1 - Внешний вид прибора

Таблица 2.1 - Внешний вид прибора

1. Бесконтактный детектор напряжения	6. Выключатель питания
2. Кнопка фиксации данных «HOLD» / включения подсветки	7. Курок
3. Кнопка измерения частоты (Hz) / бесконтактного обнаружения напряжения (NCV)	8. Индикатор
4. Жидкокристаллический дисплей	9. Токовые клещи: служат для измерения силы тока
5. Входное гнездо	

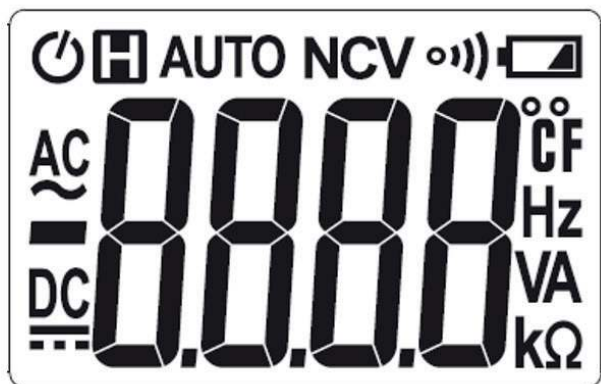


Рисунок 2.2. ЖК-дисплей

Таблица 2.2 - ЖК-дисплей

AS	Индикатор переменного напряжения или тока.
DC	Индикатор постоянного напряжения или тока
•))	Индикатор режима прозвонки электрических цепей
AUTO	Включен режим автоматического выбора предела измерения, при котором прибор самостоятельно выбирает диапазон измерения с наилучшим возможным разрешением.
⏻	Индикатор функции автоотключения
🔋	Батарея разряжена
V, A	Вольт (напряжение), ампер (сила тока)
Ω, kΩ, MΩ	Ом, килоОм, мегаОм (сопротивление)
Hz	Герц, килоГерц (частота)
NCV	Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения
uF	Микрофарады
°C/°F	Градусов цельсия и Фарингейта
Low Z	Режим измерения с низким внутренним импедансом
%	Измерение рабочего цикла
REL	Относительные измерения

3. Технические характеристики

Точностные характеристики приводятся для периода в один год после калибровки и при температуре 18°C – 28°C (64°F – 82°F) и относительной влажности не выше 80% в форме: $\pm$ (% от показания + количество единиц младшего разряда).

3.1. Общие характеристики

- Максимальный диаметр захватываемого провода – 20 мм.
- Мультиметр обеспечивает возможность автоматического выбора измерительной функции и предела измерения.
- Защита от перегрузки обеспечивается на всех пределах измерения.
- Максимальное допустимое напряжение между входными гнездами и землей: постоянное или переменное напряжение 600 В.
- Предельная рабочая высота: 2000 м.
- Дисплей: жидкокристаллический.
- Максимальное отображаемое значение: 6000.
- Индикация полярности: автоматическая, «-» указывает на отрицательную полярность.
- Индикация превышения предела измерения: «OL» или «-OL».
- Частота выборки: около 3 Гц.
- Индикация размерности: отображаются единица измерения и режим измерения.
- Время автоотключения мультиметра: 10 минут.
- Источник питания: две батареи на 1,5 В типа AAA.

- Индикация разряженной батареи: значок «  » на дисплее.
- Температурный коэффициент: < 0,1 погрешность/°C.
- Рабочая температура: 0 – 40°C.
- Температура хранения: -10 – 50°C.

3.2. Измерительные характеристики

Таблица 3.1. - Переменный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность
6 A	0,001 A	±(5%+8) ±(2,5%+4) ±(2,5%+4)
60 A	0,01 A	
190 A	0,1 A	

- Минимальный входной ток: 0,01 A
- Максимальный входной ток: 200 A
- Частотный диапазон: 45 Гц – 65 Гц

Таблица 3.2. - Постоянное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
600 В	0,1 В	±(0,5%+3)

- Минимальное входное напряжение: постоянное 0,5 В
- Максимальное входное напряжение: постоянное 600 В

Таблица 3.3. - Переменное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
600 В	0,1 В	±(0,8%+5)

- Минимальное входное напряжение: переменное 1,0 В Максимальное входное напряжение: переменное 600 В (эффективное значение).
- Частотный диапазон: 45 Гц – 65 Гц.

Таблица 3.4. - Частота переменного тока при измерении с помощью токовых клещей

Предел измерения	Разрешение	Точность
60,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(1,0\%+5)$
1000 Гц	1 Гц	

- Диапазон измерения: 40 Гц – 1000 Гц.
- Диапазон амплитуд входного сигнала: переменный ток $\geq 0,2$ А (эффективное значение).

Таблица 3.5. - Частота переменного напряжения при измерении с помощью измерительных проводов

Предел измерения	Разрешение	Точность
60,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(1,0\%+3)$
1000 Гц	1 Гц	

- Диапазон измерения: 40 Гц – 1000 Гц.
- Диапазон амплитуд входного сигнала переменное напряжение $\geq 1,0$ В (эффективное значение).

Таблица 3.6. - Прозвонка электрических цепей

Режим	Разрешение	Функция
•))	1 Ом	Звуковой сигнал подается, если измеренное сопротивление цепи превышает 50 Ом

4. Инструкция по работе с прибором

4.1. Фиксация показания дисплея

Если при выполнении измерений требуется зафиксировать результат измерения, нажмите кнопку «  », и текущее показание зафиксировывается на дисплее. Нажмите кнопку «  » еще раз, чтобы сбросить зафиксированное значение.

4.2. Подсветка

1. Если при выполнении измерений внешнее освещение оказывается слишком слабым, нажмите кнопку «  » и удерживайте ее более 2 секунд, чтобы включить подсветку. Подсветка автоматически выключится примерно через 1 минуту.
2. В этот период повторное нажатие кнопки «  » более чем на 2 секунды принудительно выключит подсветку.

4.3. Автоматическое отключение

1. В целях сбережения заряда батарей мультиметр автоматически выключается через 10 минут отсутствия активности. За 2 минуты до автоматического отключения с интервалом в 1 минуту будет подаваться звуковой сигнал.
2. Чтобы включить автоматически выключившийся мультиметр, нажмите любую кнопку на нем.
3. Для отключения функции автоотключения удерживайте кнопку «Hz/NCV» при включении мультиметра.

4.4. Подготовка к измерениям

1. Нажмите и удерживайте кнопку включения питания в течение 2 секунд, чтобы включить мультиметр. Если напряжение на батареях пониженное (приблизительно $\leq 2,4$ В), на дисплее появится значок «  », предупреждающий о необходимости замены батарей. При повторном нажатии кнопки включения питания мультиметр выключится.

2. Если мультиметр не используется для измерений, он переходит в состояние автоматического поиска сигнала, и на дисплее появляется следующее изображение:

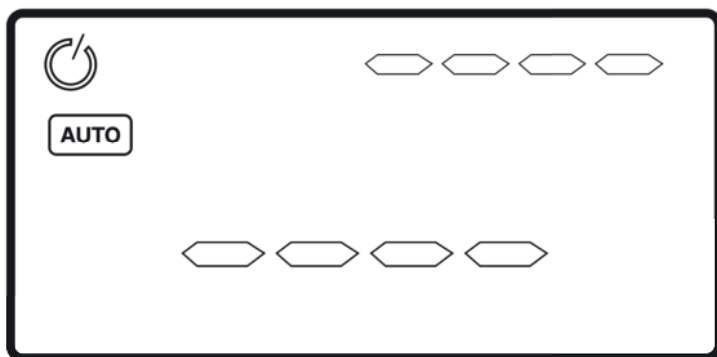


Рисунок 4.1.

4.5. Бесконтактное обнаружение напряжения

1. Для включения функции бесконтактного обнаружения напряжения нажмите и удерживайте в течение 2 с кнопку «Hz/NCV». На дисплее появляется следующее изображение:

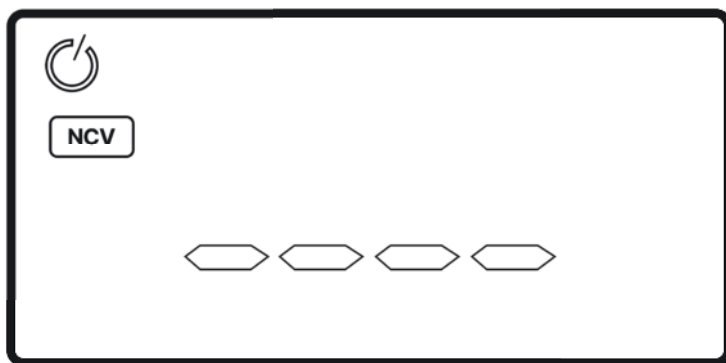


Рисунок 4.2.

- Нажмите кнопку «Hz/NCV» и переместите датчик бесконтактного обнаружения напряжения к обследуемому проводнику. Если детектируемое переменное напряжение превышает 90 В, то мультиметр обнаружит наличие напряжения. При этом замигает лампа подсветки, и включится звуковой сигнал.

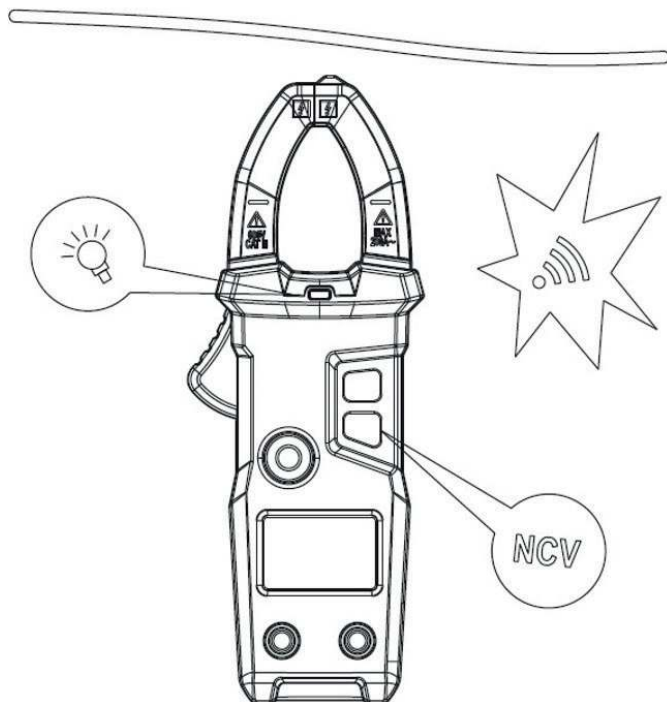


Рисунок 4.3.

! Примечание: Даже если напряжение не обнаружено, оно может присутствовать. Не полагайтесь только на бесконтактный детектор напряжения при проверке наличия напряжения в проводнике. Результате измерения может исказить конструкция розетки, тип изоляции и другие внешние факторы.

В режиме бесконтактного обнаружения напряжения мультиметр не позволяет проводить измерения напряжения, сопротивления и тока.

4.6. Измерение силы и частоты переменного тока

1. Нажмите курок, чтобы раскрыть токовые клещи, и охватите ими обследуемый проводник.
2. Если величина измеряемого тока составляет 0,01 А или больше, на дисплее отображается измеренное значение силы тока. Нажмите кнопку «Hz/NCV», чтобы отобразить значение частоты измеряемого тока.

⚠ Примечание: Мультиметр позволяет измерять частоту, только если сила тока превышает 0,2 А.

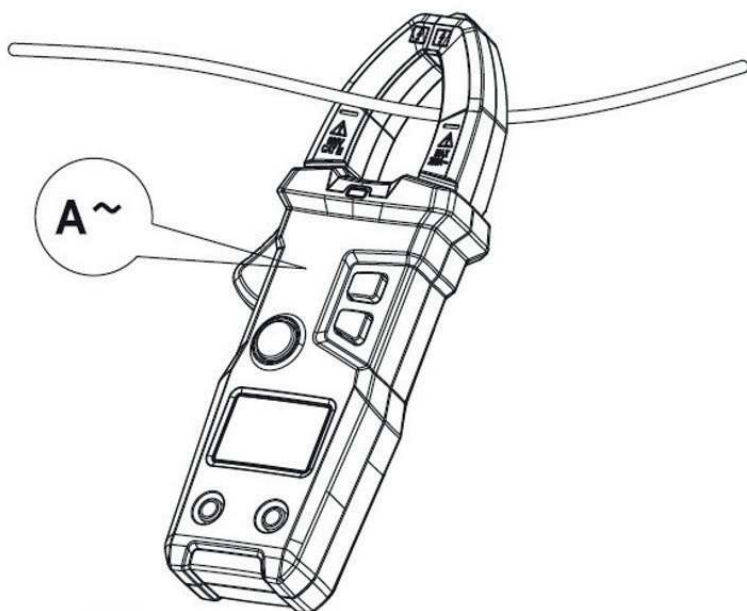


Рисунок 4.4.

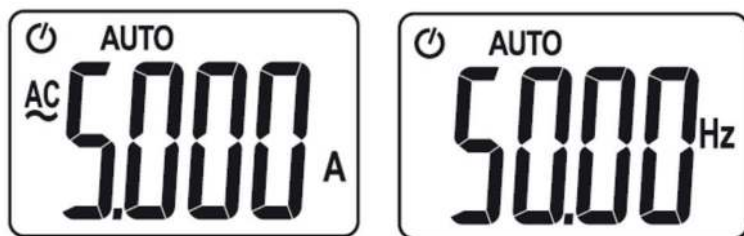


Рисунок 4.5.

4.7. Измерение постоянного напряжения

Когда измерительные провода подсоединены к источнику измеряемого напряжения, и его величина составляет не менее 0,5 В, на дисплее отобразится измеренное значение постоянного напряжения. Если напряжение оказывается менее 0,5 В, то мультиметр работает в режиме измерения сопротивления и показывает значение сопротивления обследуемой цепи.

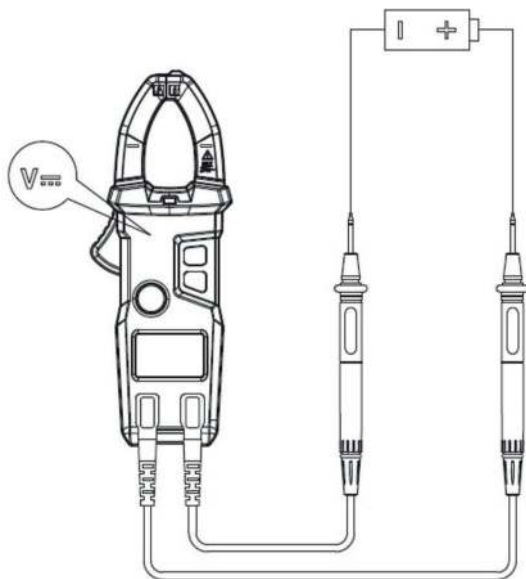


Рисунок 4.6.

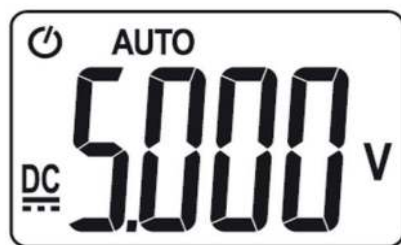


Рисунок 4.7.

4.8. Измерение переменного напряжения

Когда измерительные провода подсоединены к источнику измеряемого напряжения, и его величина составляет не менее 1,0 В, на дисплее отобразится измеренное значение переменного напряжения. Когда нажата кнопка «Hz/NCV», на дисплее отображается значение частоты измеряемого тока. Если напряжение оказывается менее 1,0 В, то мультиметр работает в режиме измерения сопротивления и показывает значение сопротивления обследуемой цепи.

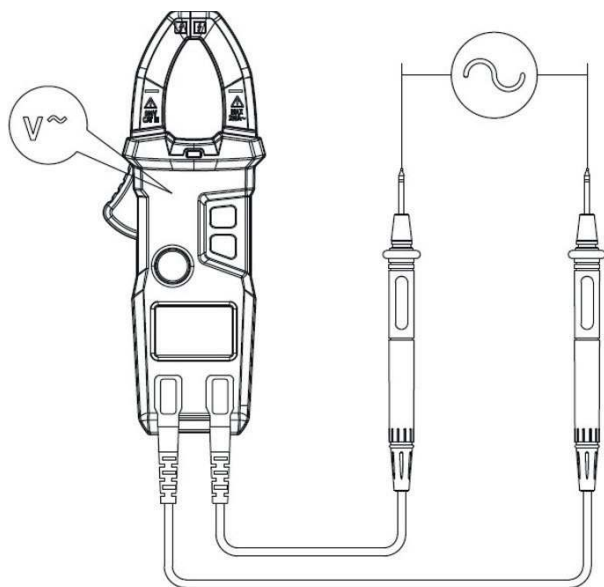


Рисунок 4.8.

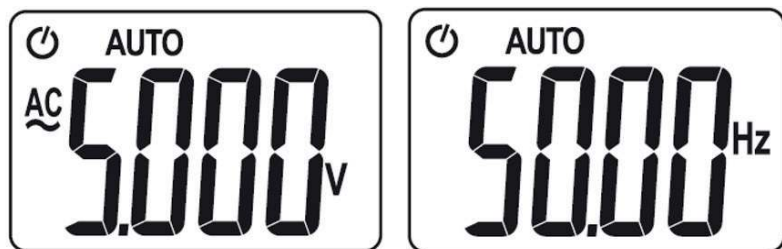


Рисунок 4.9.

4.9. Измерение сопротивления

Подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению. Если измеренное сопротивление превышает 6 кОм, на дисплее отобразятся символы ∞ . Если измеренное сопротивление оказывается ниже 50 Ом, включается звуковой сигнал и световой индикатор.

- Установите поворотный переключатель в соответствующее положение в секторе Ω .

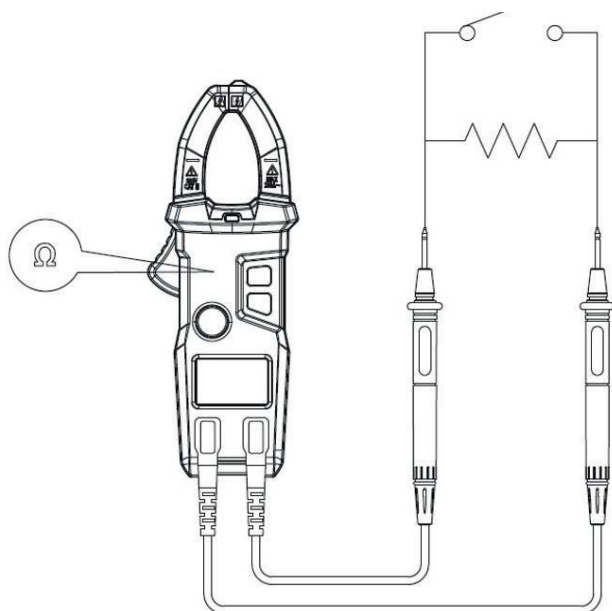


Рисунок 4.10.

5. Техническое обслуживание

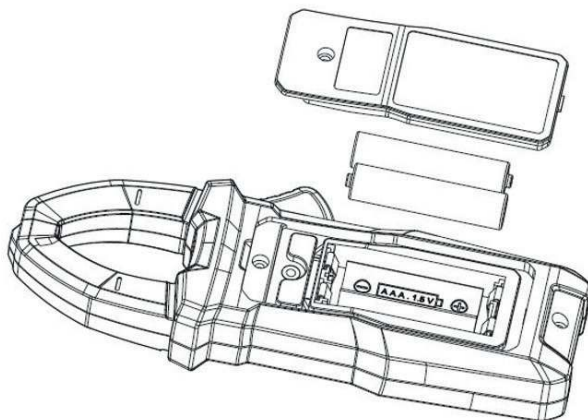


Рисунок 5.1. - Замена батареи

⚠ Предупреждение: Допускается замена измерительных проводов только на провода такой же модели или эквивалентные им. Новые измерительные провода должны быть в хорошем состоянии и иметь следующие характеристики: 1000 В, 10 А.

Измерительные провода следует заменять, если обнаружено повреждение изоляции, оголяющее проводник.

6. Принадлежности

Таблица 6.1 - Комплект состава

1.	Инструкция по эксплуатации	1 шт.
2.	Измерительные провода 1000 В, 10 А	1 пара
3.	Батареи на 1,5 В (AAA)	2 шт.
4.	Сумка-чехол	1 шт.