

Verdo CM6118

Клеши токоизмерительные
многофункциональные



Руководство пользователя

Содержание

1.Информация о безопасности	4
1.1.Предварительная информация	4
1.2.Международные электрические символы	5
1.3.Правила безопасного обслуживания	5
2.Описание	7
3.Технические характеристики	9
3.1.Общая информация	9
3.2.Характеристики погрешностей измерения	10
4.Инструкция по работе с прибором	14
4.1.Фиксация показания дисплея	14
4.2.Подсветка	14
4.3.Автоматическое отключение	14
4.4.Подготовка к измерению	14
4.5.Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)	15
4.6.Измерение силы постоянного тока	16
4.7.Измерение силы переменного тока и частоты переменного тока	17
4.8.Измерение напряжения переменного тока	18
4.9.Измерение напряжения постоянного тока	18
4.10.Измерение электрического сопротивления	19
5.Техническое обслуживание	20
5.1.Замена батареи	20
5.2.Замена измерительных проводов	21
6.Принадлежности	22

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование прибора Verdo CM6118 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 о безопасности

 **Предупреждение:** Пожалуйста, управляйте этим инструментом с большой осторожностью. Неправильная эксплуатация может привести к поражению электрическим током или повреждению инструмента. На протяжении всех операций вы должны следовать общепринятым процедурам безопасности и принимать меры безопасности в соответствии с требованиями руководства пользователя. Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее Руководство и примите методы работы, указанные в нем, чтобы в полной мере использовать функциональные возможности прибора и обеспечить безопасную эксплуатацию.

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 прибора 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 прибором необходимо соблюдать все обычные 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

	Предупреждение: 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
	Заземление
	Двойная изоляция
	Символ соответствия стандартам Европейского союза

1.3. Правила безопасного обслуживания

1. Не допускается снимать заднюю крышку для регулировки или ремонта клещей при включенном электропитании. Эти работы должен производить только подготовленный специалист, имеющий полное представление о возможной опасности таких действий.
2. Перед тем, как открыть корпус прибора или крышку батарейного отсека, отсоедините от него измерительные провода и удалите бесконтактный детектор напряжения с линии измерения.

3. Во избежание неправильных показаний производите замену батареи, как только на дисплее появляется индикатор  разряженной батареи.
4. Для очистки корпуса прибора от грязи используйте влажную ткань с мягким моющим средством. Не используйте абразивов и растворителей.
5. По завершении работы с прибором выключите его, установив поворотный переключатель в положение OFF.
6. 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

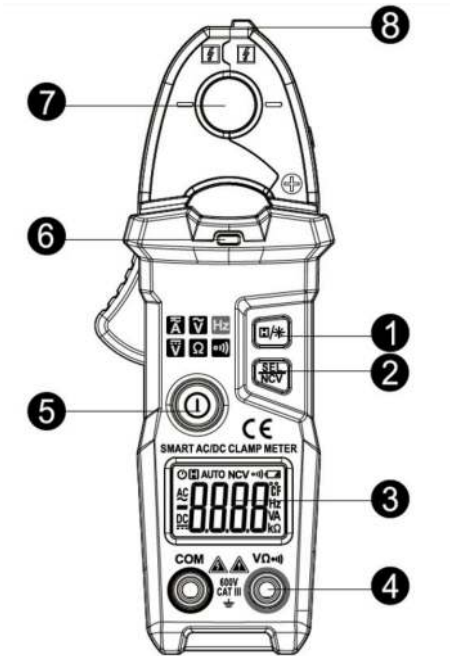


Рисунок 2.1 - Основные элементы

Таблица 2.1 - Основные элементы

1. Кнопка фиксации данных «HOLD» / включения подсветки	5. Выключатель питания
2. Кнопка измерения частоты (Hz) / бесконтактного обнаружения напряжения (NCV)	6. Индикатор NCV/ВКЛ/ВЫКЛ.
3. Жидкокристаллический дисплей	7. Токосовые клещи с разъемным магнитопроводом: служат для измерения силы тока.
4. Входные гнезда	8. Датчик бесконтактного обнаружения напряжения (NCV)



Рисунок 2.2 - ЖК-дисплей

Таблица 2.2 - ЖК-дисплей

Символ	Описание
	Индикатор переменного напряжения или тока
	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 (частота)
NCV	Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения

3. Технические характеристики

3.1. Общая информация

1. Условия эксплуатации и хранения:

- 600V CAT.III, уровень загрязнения: 2.
- Высота < 2000 м.
- Температура и влажность рабочей среды: 18 ~ 28 °C (<75% относительной влажности).
- Температура среды хранения: -10 ~ 50 °C (батарею рекомендуется извлекать).

2. Максимальное напряжение и защита:

- Максимально действующее напряжение между измерительными клеммами и заземлением: 600 В постоянного тока или 600 В переменного.
- Защита от перегрузки по всем диапазонам измерения.

3. Дисплей:

- Прибор автоматически выбирает измерительную функцию и диапазон измерений
- Скорость обновления дисплея: около 3 раз в секунду,
- Отображение 6000 отсчетов, автоматическое отображение символов единиц измерения в соответствии с функцией измерения.
- Индикация превышения диапазона: отображается «-OL» или «OL».
- Индикация низкого напряжения батареи: «» будет отображаться, когда напряжение батареи ниже нормального рабочего напряжения.
- Индикация входной полярности: автоматически отображается «-».

4. Питание:

- Батарея 1.5V AAA ×2.
- Автоматическое отключение питания в период бездействия через 10 мин.

5. Физические характеристики:

- Максимальный диаметр захватываемого провода – 20 мм.
- Внешние размеры: 158 (Д) x 55 (Ш) x 29 (В) мм.
- Вес: около 115 г (без батарей).

3.2. Характеристики погрешностей измерения

- Значения погрешности измерений применимы в течение одного года после калибровки.
- Исходные условия: Температура окружающей среды от 18 °C до 28 °C, относительная влажность не более 75%.
- За пределами указанной выше температурного диапазона (<18 °C или >28°C) применим температурный коэффициент: 0,1×погрешность/°C.
- Обозначение погрешности в таблице приведены как: ±(% от показания + кол-во единиц младшего разряда).

3.2.1. Сила переменного тока

Таблица 3.1

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
5,9 A	0.001A	±(5% + 6 цифр) ±(8% + 6 цифр) ±(2,5% + 6 цифр)
59 A	0,01A	
100 A	0,1A	

- Минимальный входной ток: 0.01A.

- Максимальный входной ток: 100А.
- Диапазон частот: 45 ~ 65 Гц.

3.2.2. Сила постоянного тока

Таблица 3.2

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
5,9 А	0.001А	±(3% + 8 цифр)
59 А	0,01А	
100 А	0,1А	

- Минимальный входной ток: 0.01А.
- Максимальный входной ток: 100А.

3.2.3. Напряжение постоянного тока

Таблица 3.3

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
600 В	0,1 В	±(0,5% + 3 цифр)

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

3.2.4. Напряжение переменного тока

Таблица 3.4

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
600 В	0,1 В	±(0,8% + 3 цифр)

- Минимальное входное напряжение: 1,0 В переменного тока.
- Максимальное входное напряжение: 600 В переменного тока (действующее значение).
- Частотный диапазон: 45 ~ 65 Гц.

3.2.5. Частота

3.2.5.1. Измерение частоты переменного тока с помощью токовых клещей

Таблица 3.5

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
40 ~ 60,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(1,0\% + 5 \text{ цифр})$
60 ~ 1000 Гц	1 Гц	

- Диапазон измерения: 40 Гц ~ 1000 Гц.
- Диапазон входного сигнала: $\geq 0,2\text{А}$ переменного тока (действующее значение).

3.2.5.2. Измерение частоты напряжения переменного тока

Таблица 3.6

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
40 ~ 59 Гц	0,1 Гц	$\pm(1,0\% + 5 \text{ цифр})$
60 ~ 1000Гц	1 Гц	

- Диапазон измерения: 40Гц ~ 1000 Гц.
- Диапазон входного сигнала: $\geq 0,8 \text{ В}$ переменного напряжения (действующее значение).

3.2.5. Электрическое сопротивление

Таблица 3.7

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность
6 кΩ	0.001 кΩ	±(0,8% + 3 цифр)

- Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или переменного тока (действующее значение).

3.2.6. Прозвонка цепи (метрологически не нормируется)

Таблица 3.8

Диапазон измерения	Разрешение	Функции
	1Ω	Если электрическое сопротивление измеренной линии меньше 50Ω, включается встроенный зуммер

- Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или переменного тока (действующее значение).

4. Инструкция по работе с прибором

4.1. Фиксация показания дисплея

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

4.2. Подсветка

- 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.
- В этот период повторное нажатие кнопки «/» более чем на 2 секунды принудительно выключит подсветку.

4.3. Автоматическое отключение

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

4.4. Подготовка к измерению

1. Нажмите и удерживайте клавишу питания в течение 2 секунд, чтобы включить прибор. Если напряжение батареи низкое (приблизительно $\leq 2,4\text{В}$), на мониторе отобразится символ «», предупреждающий о необходимости замены батарей. При повторном нажатии кнопки включения питания клещи выключатся.

2. Если клещи не используются для измерений, они переходят в состояние автоматического поиска сигнала, и на дисплее появляется следующее изображение:

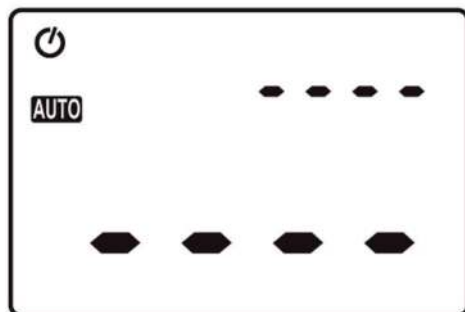


Рисунок 4.1

4.5. Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

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

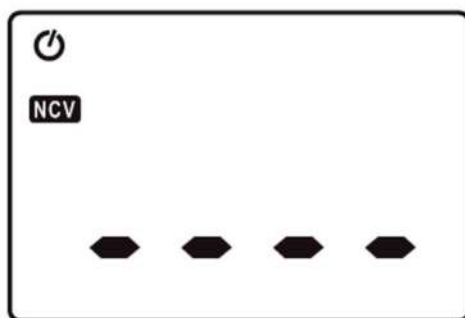


Рисунок 4.2

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

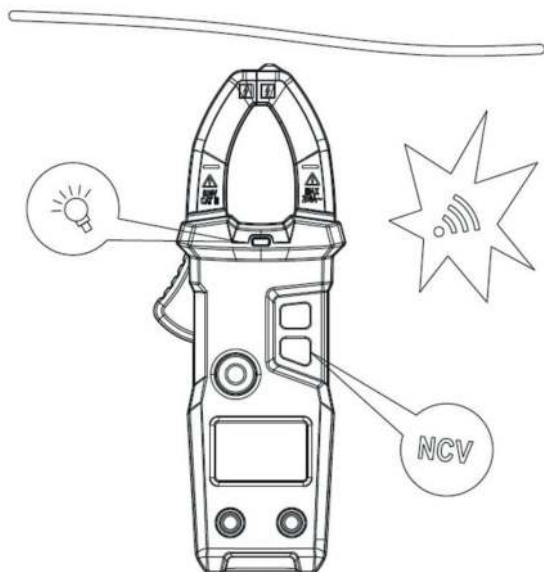


Рисунок 4.3

**Примечание:**

1. Даже если напряжение не обнаружено, оно может присутствовать. Не полагайтесь только на бесконтактный детектор напряжения при проверке наличия напряжения в проводнике. Результат измерения может исказить конструкция розетки, тип изоляции и другие внешние факторы.
2. В режиме бесконтактного обнаружения напряжения прибор не позволяет проводить измерения напряжения, сопротивления и тока.

4.6. Измерение силы постоянного тока

1. После запуска прибора он по умолчанию перейдет в режим измерения силы постоянного тока. При воздействии таких факторов, как геомагнитное поле и т.д., на приборе будет отображаться некоторое значение постоянного тока, при этом любое изменение расположения или ориентации прибора в пространстве будет приводить к соответствующему изменению значения тока; чтобы перед измерением силы постоянного тока установить нулевое значение требуется нажать клавишу SEL, в этом случае на приборе отобразится символ Z.

2. Удерживая рычаг раскрытия клещей, охватите ими проводник, подлежащей измерению.
3. Измеренное текущее значение отобразится на приборе.



Рисунок 4.4

4.7. Измерение силы переменного тока и частоты переменного тока

1. Удерживая рычаг раскрытия клещей, охватите ими проводник, подлежащей измерению.
2. Как только сила переменного тока входного сигнала превысит 0,02 A или более, на дисплее экрана прибора будет отображаться измеренное значение силы переменного тока. Нажмите клавишу SEL для отображения значения частоты измеряемого тока.

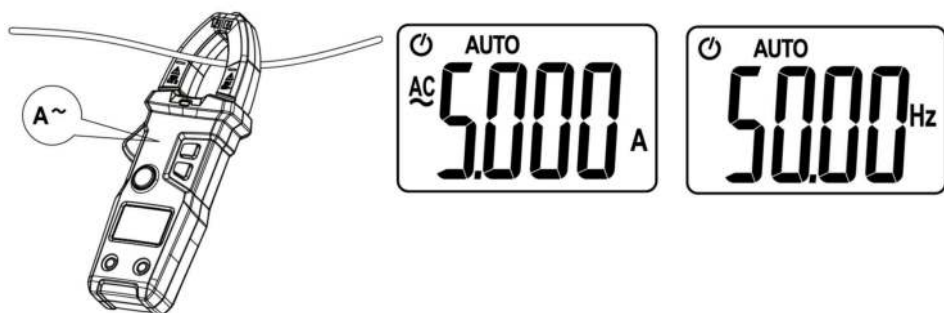


Рисунок 4.5

4.8. Измерение напряжения переменного тока

Когда измерительные провода подсоединены к источнику переменного напряжения, и его величина составляет не менее 0,5 В, на дисплее отобразится измеренное значение переменного напряжения. Когда нажата кнопка «Hz», на дисплее отображается значение частоты измеряемого напряжения. Когда величина сигнала напряжения переменного тока становится менее 0,5 В, прибор переходит в режим измерения сопротивления и показывает значение сопротивления обследуемой цепи.

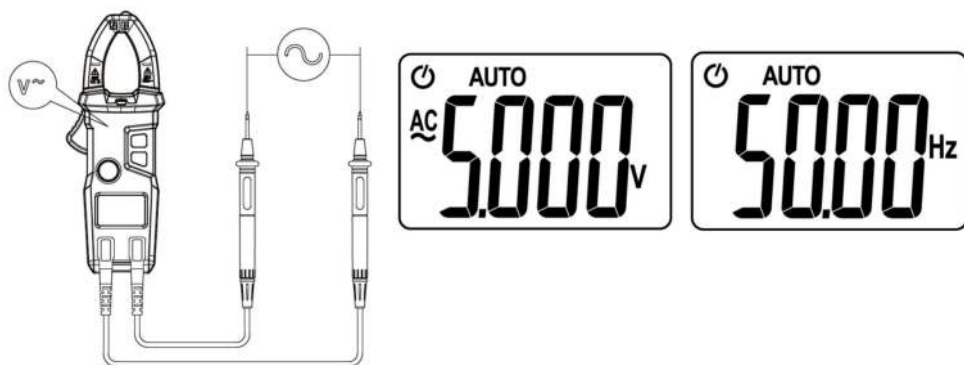


Рисунок 4.6

4.9. Измерение напряжения постоянного тока

Когда измерительные провода подсоединены к источнику постоянного напряжения, и его величина составляет не менее 0,5 В, на дисплее отобразится измеренное значение постоянного напряжения. Когда величина сигнала напряжения переменного тока становится менее 0,5 В, прибор переходит в режим измерения сопротивления и показывает значение сопротивления обследуемой цепи.

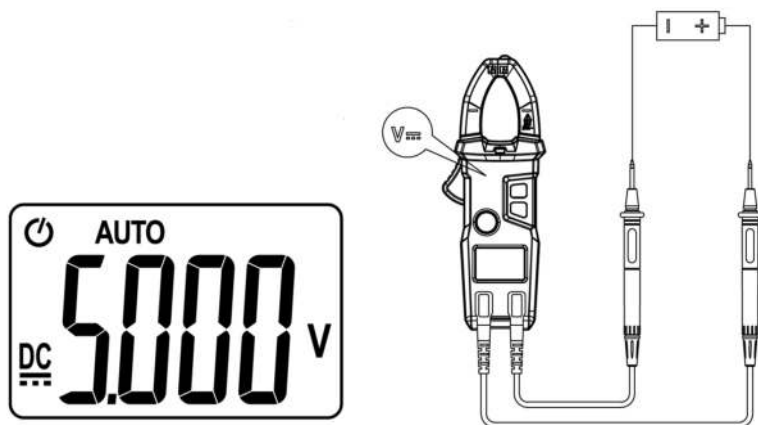


Рисунок 4.7

4.10. Измерение электрического 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 на дисплее появится индикатор прозвонки  (режим прозвонки).

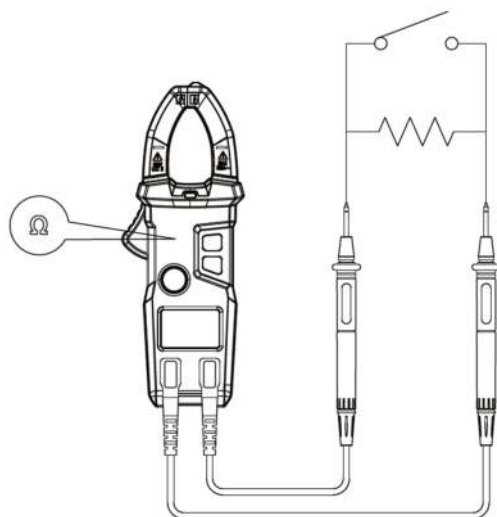


Рисунок 4.8

5. Техническое обслуживание

5.1. Замена батареи

Предупреждение: Перед заменой батарей отсоедините измерительные провода и любые разъемы от обследуемых цепей, выключите прибор и отсоедините от него измерительные провода.

Для замены батареи выполните следующие действия:

1. Когда напряжение на батареях падает ниже допустимого уровня, на дисплее появляется значок «», указывающий на необходимость их замены.
2. Отверните винта, фиксирующих крышку батарейного отсека, и снимите ее.
3. Замените разряженные батареи на свежие.
4. Установите крышку батарейного отсека на прежнее место.

Примечание: Соблюдайте правильную полярность при установке батарей.

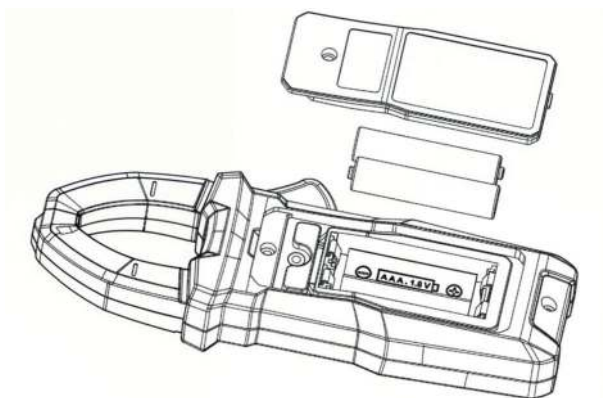


Рисунок 5.1

5.2. Замена измерительных проводов



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 - Принадлежности

1) Инструкция по эксплуатации	1 шт.
2) Измерительные провода 1000 В, 10 А	1 пара
3) Сумка-чехол	1 шт.