

## Клеши электроизмерительные I Meter C 101



г. Москва

## Оглавление

1.	Общие указания .....	3
1.1	Меры предосторожности и техники безопасности .....	3
1.2	Правила эксплуатации.....	4
1.3	Условные обозначения .....	6
1.4	Техническое обслуживание .....	6
2.	Описание прибора: .....	7
2.1	Индикация ЖК-дисплея .....	8
2.2	Функциональное описание кнопок управления: .....	9
3.	Функциональное описание: .....	9
3.1.	Режим Data HOLD .....	9
3.2	Режим выбора Ручного или Автоматического диапазона измерений.....	9
3.3	Режим автоматического выключения питания (Auto Power Off): .....	10
3.4	Режим относительных измерений.....	10
3.6	Измерительные функции .....	10
3.7	Измерение токовыми клещами.....	11
3.8	Режим измерения сопротивления.....	12
3.9	Проверка целостности цепи (прозвонка).....	13
3.10	Проверка диодов: .....	14
3.11	Измерение частоты .....	15
3.12	Измерение температуры:.....	16
3.13	Бесконтактное обнаружение напряжения: (NCV) .....	16
4.	Технические характеристики: .....	17
4.1	Условия эксплуатации:.....	17
4.2	Характеристики измерений .....	17
4.2.1	Измерение постоянного напряжения (DCV):.....	17
4.2.2	Измерение переменного напряжения .....	17
4.2.3	Измерение частоты .....	18
4.2.4	Измерение сопротивления .....	18
4.2.5	Тестирование диодов.....	18
4.2.6	Проверка целостности цепи:.....	18
4.2.7	Измерение ёмкости .....	19
4.2.8	Измерение температуры.....	19
4.2.9	Измерение постоянного тока .....	19
4.10	Измерение переменного тока .....	19
5.	Техническое обслуживание .....	19
5.1	Общее обслуживание .....	19
5.2	Замена батареи .....	20
6	Гарантийные обязательства .....	21

## 1. Общие указания

Данный прибор соответствует стандарту безопасности IEC 61010-1 и имеет категорию перенапряжения CAT III 1000 В и CAT II 600 В.

Для обеспечения оптимальных условий эксплуатации прибора внимательно изучите настоящее руководство и соблюдайте указанные меры предосторожности.

Международные символы, нанесенные на корпус прибора и используемые в настоящем руководстве, приведены в разделе 1.2.

### 1.1 Меры предосторожности и техники безопасности

В связи с увеличением вероятности возникновения высоких переходных перенапряжений в современных энергосистемах, к электроизмерительному оборудованию предъявляются более строгие стандарты безопасности. Переходные процессы в электрической системе/сети, фидерах или ответвлениях цепи могут вызвать ряд событий, способных привести к серьезным травмам персонала. Для защиты пользователя от переходных процессов в измерительное оборудование должны быть встроены соответствующие средства защиты.

Категория перенапряжения	Краткое описание	Примеры применения
CAT I	Электронное оборудование	Защищенная электронная аппаратура. Оборудование, подключенное к цепям, в которых приняты меры по ограничению переходных перенапряжений до достаточно низкого уровня. Любой источник высокого напряжения с низкой энергией, полученный от трансформатора с высоким рабочим сопротивлением, например, высоковольтная часть копировального аппарата.
CAT II	Однофазные нагрузки, подключаемые к розеткам	Бытовые приборы, переносные инструменты и другие бытовые и аналогичные нагрузки. Ответвления от цепей питания и протяженные ответвления. Розетки на расстоянии более 10 метров (30 футов) от источника CAT III. Розетки на расстоянии более 20 метров (60 футов) от источника CAT IV.
CAT III	Трехфазное распределение, включая однофазное коммерческое освещение	Оборудование стационарных установок, такое как распределительные устройства и многофазные двигатели. • Шины и фидеры на промышленных предприятиях.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фидеры и короткие ответвления, устройства распределительных щитов.</li> <li>• Системы освещения в крупных зданиях.</li> </ul>
CAT IV	Трехфазные цепи на вводе от энергокомпании, любые наружные проводники	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точки подключения приборов с короткими соединениями до ввода в здание.</li> <li>• Относится к «началу установки», т.е. точке подключения низковольтной сети к коммунальной электросети.</li> <li>• Электрические счетчики, первичная аппаратура защиты от сверхтоков.</li> <li>• Наружная часть и ввод в здание, ответвление от опоры к зданию, участок между счетчиком и распределительным щитом.</li> </ul>

- Меры безопасности:

При использовании данного мультиметра пользователь должен соблюдать все стандартные правила безопасности, касающиеся:

защиты от опасностей, связанных с поражением электрическим током.

В целях вашей собственной безопасности используйте только испытательные щупы, поставляемые в комплекте с прибором. Перед использованием убедитесь в их исправности.

## 1.2 Правила эксплуатации

При использовании прибора вблизи оборудования, создающего электромагнитные помехи, индикация может стать нестабильной или могут возникать значительные погрешности.

- Запрещается использовать мультиметр или измерительные провода при наличии видимых повреждений.
- Используйте мультиметр только в соответствии с указаниями настоящего руководства. В противном случае защита, обеспечиваемая прибором, может быть снижена.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с оголенными проводниками или шинами.
- Не используйте мультиметр вблизи взрывоопасных газов, паров или пыли.
- Проверяйте работоспособность прибора, измеряя известное напряжение. Не используйте мультиметр при аномальной работе. Защита может быть нарушена. В случае сомнений обратитесь в сервисную службу.
- Для проведения измерений используйте соответствующие клеммы, режимы работы и диапазоны.
- Если величина измеряемого значения неизвестна, убедитесь, что на мультиметре установлен наибольший из возможных диапазонов, или, по возможности, выберите автоматический режим измерения.

- Во избежание повреждения прибора не превышайте максимальные пределы входных значений, указанные в таблицах технических характеристик.
- При подключении мультиметра к измерительным цепям не прикасайтесь к неиспользуемым клеммам.
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 60 В постоянного тока или 30 В среднеквадратичных переменного тока. Такие напряжения представляют опасность поражения электрическим током.
- При использовании щупов удерживайте пальцы behind защитных ограничителей.
- При подключении сначала подсоединяйте общий (заземленный) щуп, а затем — потенциальный; при отключении сначала отсоединяйте потенциальный щуп, а затем — общий.
- Перед переключением режимов измерений отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи.
- Для всех режимов измерения постоянного тока, включая ручной выбор диапазона, во избежание риска поражения током из-за возможной некорректной индикации, проверьте наличие переменного напряжения, сначала используя режим измерения переменного тока. Затем выберите диапазон измерения постоянного напряжения, равный или больший, чем диапазон для переменного тока.
- Отключайте питание цепей и разряжайте все высоковольтные конденсаторы перед проверкой сопротивления, целостности, диодов или емкости.
- Никогда не проводите измерения сопротивления или целостности на находящихся под напряжением цепях.
- Перед измерением тока проверьте предохранитель мультиметра и отключите питание цепи перед подключением к ней прибора.
- При ремонте телевизионной аппаратуры или проведении измерений в цепях силовых ключей помните о наличии импульсных напряжений
- Используйте только 3 батареи типа ААА, правильно установленные в батарейный отсек прибора, для его питания.
- Немедленно замените батарею, как только появится индикатор разряда  $\square$ . При разряженной батарее прибор может выдавать неверные показания, что способно привести к поражению электрическим током и травмам.
- Не измеряйте напряжения выше 1000 В в установках категории III или 600 В в установках категории IV.
- При работе в режиме относительных измерений (REL) на дисплее отображается символ "REL". Соблюдайте осторожность, так как в цепи могут присутствовать опасные напряжения.
- Запрещается эксплуатация мультиметра со снятой крышкой корпуса (или ее частью).

### 1.3 Условные обозначения

Символ	Описание
	Неправильное использование может привести к повреждению прибора или его компонентов.
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Переменный или постоянный ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель
	Соответствует директивам Европейского Союза

### 1.4 Техническое обслуживание

Извлекайте измерительные провода из прибора перед вскрытием его корпуса или крышки батарейного отсека.

При обслуживании мультиметра используйте только указанные запасные части.

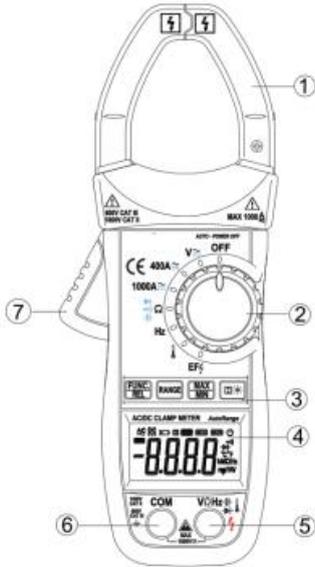
Перед вскрытием прибора всегда отключайте его от всех источников тока и убедитесь, что вы не заряжены статическим электричеством, которое может разрушить внутренние компоненты.

Любые регулировочные, профилактические или ремонтные работы, проводимые на приборе, находящемся под напряжением, должны выполняться только квалифицированным персоналом, ознакомившимся с инструкциями настоящего руководства.

**«Квалифицированный персонал»**— это лица, знакомые с установкой, конструкцией и эксплуатацией электрооборудования и связанными с этим рисками. Данные лица прошли соответствующее обучение и имеют право на включение и отключение цепей и оборудования в соответствии с установленными правилами безопасности.

- При вскрытии прибора помните, что некоторые внутренние конденсаторы могут сохранять опасный электрический потенциал даже после отключения питания.
- При обнаружении неисправностей или аномалий в работе изымите прибор из эксплуатации и убедитесь, что его использование невозможно до проведения проверки и ремонта.
- Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, извлеките батарею и не храните его в условиях повышенной температуры или влажности.

## 2. Описание прибора:

	1)Измерительные клещи(зажим) Предназначены для охвата измеряемого проводника
	2)Поворотный переключатель Используется для выбора функций и диапазонов измерений
	3)Клавиатура (кнопки управления) Клавиши для выбора дополнительных функций и диапазонов измерений.
	4) ЖК-дисплей Предназначен для отображения результатов измерений и служебных символов
	5) Гнездо VΩHz Предназначено для подключения красного измерительного провода при измерении напряжения, сопротивления, ёмкости, частоты, температуре, проверки диодов и целостности цепи.
	6)Гнездо COM Гнездо для подключения черного измерительного провода (общий провод)
	7) Кнопка разблокировки зажима Используется для раскрытия измерительных клещей.

## 2.1 Индикация ЖК-дисплея

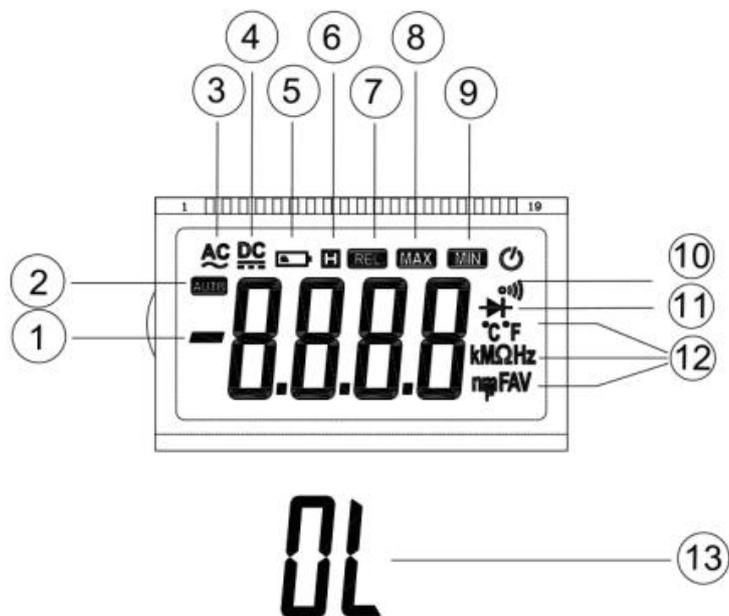


Рис. 2 Индикация ЖК-экрана

№	Символ	Значение
1		Полярность отрицательная
2	<b>AUTO</b>	Режим автовыбора диапазона (Autorange). Прибор автоматически выбирает диапазон с наилучшим разрешением.
3		Индикатор измерения переменного напряжения или тока.
4		Индикатор измерения постоянного напряжения или тока.
5		Индикатор разряда батареи.
6	<b>H</b>	Режим удержания данных (Data Hold)
7	<b>REL</b>	Режим относительных измерений (Relative Measurement).
8	<b>MAX</b>	Отображается максимальное значение
9	<b>MIN</b>	Отображается минимальное значение
10		Режим проверки целостности цепи.
11		<b>→**</b>
12	<b>% °C °F K M Ω Hz μ m FAV</b>	Единицы измерения (Омы, нанофаряды, градусы Цельсия, Фаренгейта, Герцы).
13		Перегрузка (Overload). Входной сигнал превышает пределы выбранного диапазона
14		Индикация функции автоматического отключения питания (Auto Power Off).

## **2.2 Функциональное описание кнопок управления:**

### **Клавиша FUNC./REL (ФУНКЦИЯ/ОТНОСИТ.)**

Кратковременное нажатие переключает на вторую функцию измерения в пределах текущего положения поворотного переключателя.

(Пример: переключение между измерением постоянного и переменного напряжения в одном положении).

### **Клавиша Range (Диапазон)**

Доступна в режимах:  $V_{\sim}$ ,  $V_{=}$ ,  $\Omega$ , A.

Кратковременное нажатие активирует режим ручного выбора диапазона.

Последующие кратковременные нажатия циклически переключают доступные диапазоны для выбранной функции.

Удержание клавиши в течение 2 секунд возвращает прибор в режим автоматического выбора диапазона (Autorange).

### **Клавиша MAX/MIN (МАКС/МИН)**

Предназначена для измерения и отображения максимальных и минимальных значений.

Кратковременное нажатие активирует режим регистрации макс/мин значений.

Последующие кратковременные нажатия циклически переключают отображения между текущими значениями

Удержание клавиши в течение 2 секунд возвращает прибор в обычный режим измерения.

### **Клавиша H (Удержание/Подсветка)**

Краткое нажатие: включает или выключает режим удержания данных.

Удержание в течение 2 секунд-включает подсветку дисплея

Повторное удержание в течение 2 секунд-выключает подсветку дисплея.

## **3. Функциональное описание:**

### **3.1. Режим Data HOLD**

**Режим удержания данных останавливает обновление показаний на дисплее. Активация функции удержания данных в режиме автовыбора диапазона переводит прибор в режим ручного выбора диапазона, но текущий предел измерения сохраняется. Функция удержания данных отменяется при изменении режима измерения, нажатии клавиши RANGE или повторном кратком нажатии**

клавиши



**Включение и выключение режима удержания данных:**

Кратко нажмите клавишу «H». Значение на дисплее фиксируется, отображается символ «H»

Повторное краткое нажатие возвращает прибор в нормальный режим измерения.

### **3.2 Режим выбора Ручного или Автоматического диапазона измерений.**

Прибор поддерживает как ручной, так и автоматический выбор диапазона измерения.

В автоматическом режиме прибор самостоятельно выбирает оптимальный диапазон для измеряемого сигнала. Это позволяет переходить между точками измерения без необходимости смены диапазона.

В ручном режиме пользователь самостоятельно выбирает диапазон. Это позволяет отменить автовыбор и зафиксировать прибор на конкретном диапазоне.

Прибор по умолчанию работает в автоматическом режиме для тех функций, которые имеют более одного диапазона. Когда активен автодиапазон, на дисплее отображается «AUTO»

**Включение и выключение ручного режима выбора диапазона:**

Нажмите клавишу RANGE. Прибор переходит в режим ручного выбора диапазона.

Индикатор AUTO гаснет. Каждое последующее нажатие клавиши RANGE переключает диапазон вверх. После достижения наибольшего диапазона прибор переходит к наименьшему.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При ручном изменении диапазона измерения после активации режима удержания данных (Data Hold) прибор выходит из этого режима.

Для выхода из ручного режима удерживайте клавишу RANGE в течение двух секунд. Прибор возвращается в автоматический режим, на дисплее появляется индикатор AUTO.

### **3.3 Режим автоматического выключения питания (Auto Power Off):**

Прибор переходит в режим автоматического отклонения (на дисплее отображается символ , если он включен, но не используется в течение 15 минут.

Чтобы отключить функцию автоматического выключения, удерживайте клавишу FUNC/REL при включении прибора.

### **3.4 Режим относительных измерений**

Данный режим позволяет проводить измерения относительно базового значения в режимах тока, напряжения, емкости и температуры.

#### **Порядок включения и выключения режима относительных измерений:**

Установите необходимый режим измерения с помощью поворотного переключателя. Подсоедините щупы к цепи, значение на которой требуется принять за базовое (нулевое)

Удерживайте клавишу «FUNC/REL в течение 2 секунд для входа в режим измерений. Прибор запомнит текущее измеренное значение (начальное значение). Последующее отображение значения будут рассчитываться, как разность между текущим и начальным значением.

Кратковременное нажатие клавиши FUNC/REL выходит из режима относительных измерений.

### **3.5 Среднеквадратическое измерение**

Все значения переменного напряжения и тока, отображаемые прибором, являются среднеквадратическим.

Частотный диапазон для коррекции измерений по синусоидальному закону- до 1 КГц.

### **3.6 Измерительные функции**

#### **Измерение переменного и постоянного напряжения**

Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора запрещается измерять напряжения, превышающие 1000 В среднеквадратического значения переменного тока.

**Диапазоны измерения напряжения:** 400 мВ/4/40/400/1000 В

#### **Порядок проведения измерения представлен на рисунке 3.**

- Установите поворотный переключатель в положение V (напряжение)
- С помощью клавиши FUNC/REL выберите требуемый режим измерения: постоянное напряжение (DC) или переменное (AC)
- Подключите черный измерительный провод к гнезду COM, а красный- к гнезду VΩHz.
- Подсоедините щупы к измеряемой цепи.
- Считайте результат с дисплея. При измерении постоянного напряжения индицируется полярность подключения красного щупа.

Примечание: Нестабильность показаний может наблюдаться, особенно в диапазоне 400 мВ, даже при отсоединенных измерительных щупах.

Для повышения точности измерения постоянной составляющей (смещения) в сигнале переменного тока, сначала измерьте значение переменного напряжения. Запомните установившийся диапазон, затем вручную выберите диапазон постоянного напряжения, равный или превышающий диапазон измерения переменного напряжения. Это обеспечивает повышенную точность измерения постоянного напряжения, предотвращая активацию цепей входной защиты.

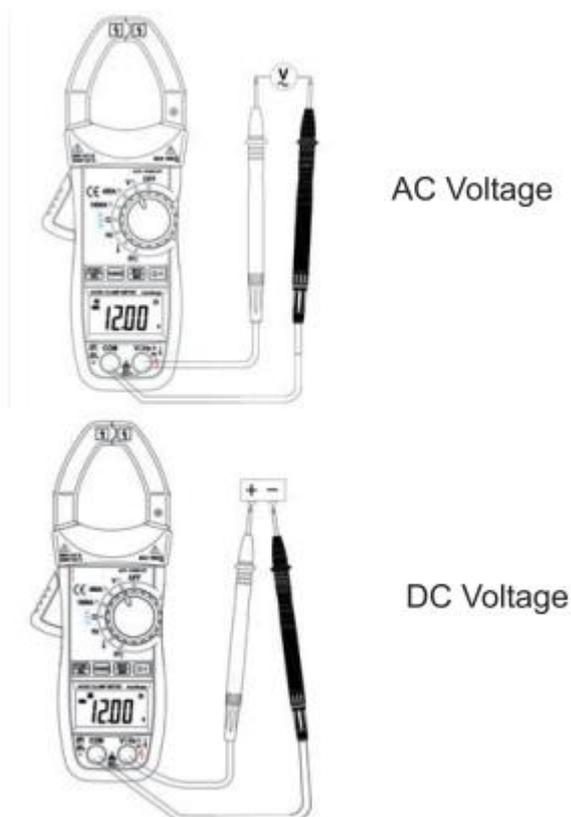


Рис.3 Измерение постоянного/переменного напряжения

### 3.7 Измерение токовыми клещами

Во избежание повреждения прибора и травм не допускайте перегрузки по току при проведении измерений

**Для измерения тока (настройте прибор, как показано на рисунке 4:**

1. Установите поворотный переключатель в положение диапазона DC/AC 400 А или 1000 А.
2. Нажмите клавишу FUNC/REL для выбора режима измерения постоянного тока (DCA) или переменного тока (ACA)
3. Поместите измеряемый провод внутри раскрывающейся скобы токовых клещей. (Обратите внимание на направление тока; не охватывайте клещами оба провода одновременно- и фазный (Line), и нулевой (Neutral)
4. Считайте показания на дисплее.

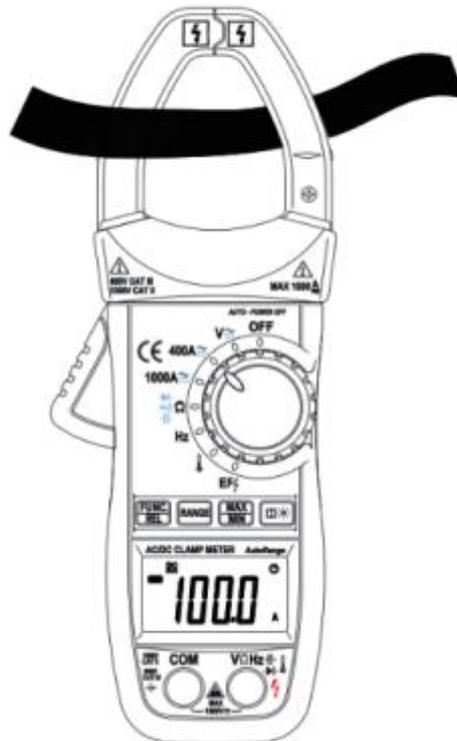


Рис.4 Измерение токовыми клещами.

### 3.8 Режим измерения сопротивления

Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора, отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления.

Диапазоны измерения сопротивления прибора:  $400.0\Omega$ ,  $4.000k\Omega$ ,  $40.00k\Omega$ ,  $400.0k\Omega$ ,  $4.000M\Omega$  и  $40.00M\Omega$ .

Порядок измерения сопротивления (схема подключения приведена на рисунке 3-4):

1. Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$ .
2. Подключите черный и красный измерительные провода к клеммам COM и V $\Omega$  соответственно.
3. Подсоедините измерительные провода к измеряемой цепи и снимите показания с дисплея.

#### Рекомендации по измерению сопротивления:

- Измеренное значение резистора в цепи часто отличается от номинального. Это связано с тем, что измерительный ток прибора протекает по всем возможным параллельным путям между щупами.
- Для обеспечения максимальной точности при измерении малых сопротивлений, перед измерением замкните щупы и запомните их собственное сопротивление. Его необходимо вычесть из результата измерения.
- Напряжение, используемое в режиме измерения сопротивления, достаточно для прямого смещения p-n переходов кремниевых диодов или транзисторов, вызывая их отпирание. Во избежание этого не используйте диапазон  $40M\Omega$  для измерений сопротивления в схеме.

- На диапазоне  $40\text{M}\Omega$  прибору может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний. Это нормально для измерений высоких сопротивлений.
- При разомкнутых входных клеммах (холостой ход) на дисплее будет отображаться символ "OL", указывающий на превышение диапазона.

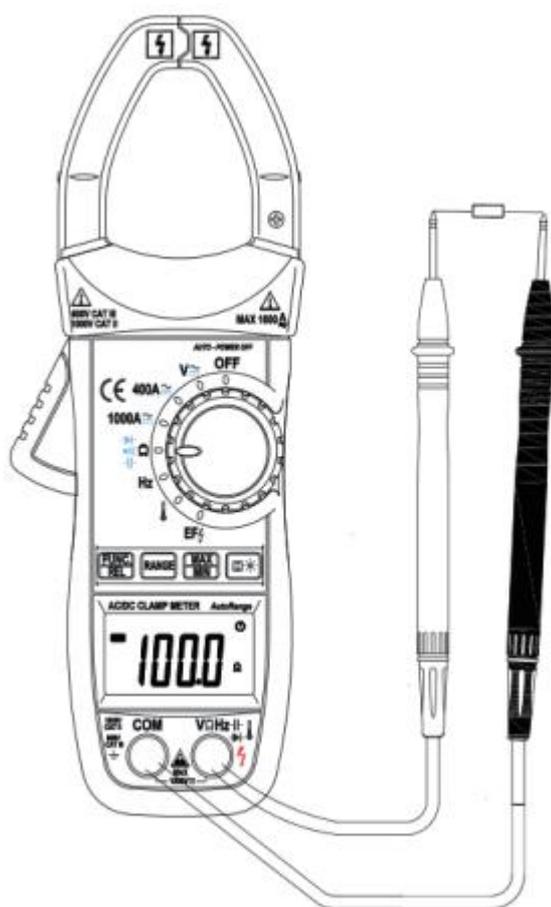


Рис.5 Измерение сопротивления

### 3.9 Проверка целостности цепи (прозвонка)

Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора, отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед проведением проверки целостности цепи.

Порядок проведения проверки целостности цепи (схема подключения приведена на рисунке б)

1. Установите поворотный переключатель в положение  $\rightarrow \Omega$ .
2. Подсоедините черный и красный измерительные провода к клеммам COM и  $\Omega$  соответственно.
3. Подсоедините измерительные провода к сопротивлению в измеряемой цепи.
4. Если сопротивление в цепи при подключении измерительных проводов составляет менее 50 Ом, раздастся непрерывный звуковой сигнал, указывающий на это.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Проверка целостности цепи предназначена для проверки цепи на обрыв/короткое замыкание.

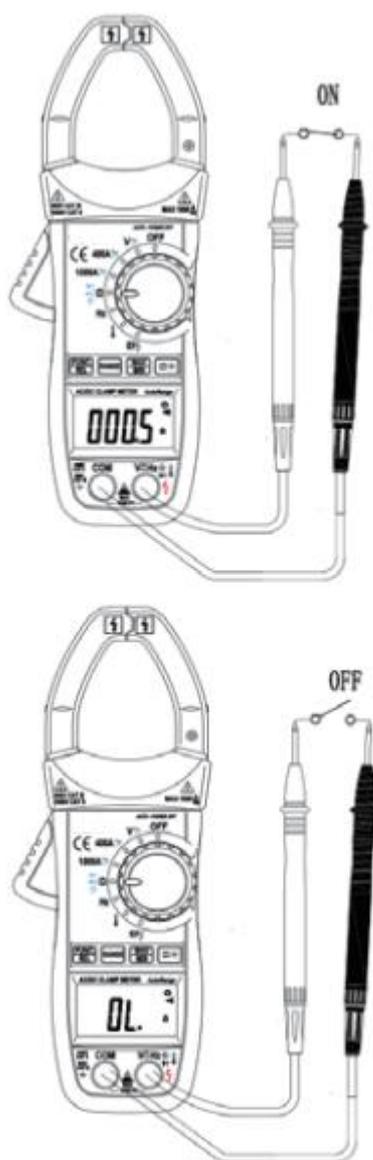


Рис. 6 Проверка целостности диодов.

### 3.10 Проверка диодов:

Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора, перед проверкой диодов отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Для проверки диода вне цепи (настройте прибор, как показано на Рисунке 7):

1. Установите поворотный переключатель в положение «Диод»
2. Нажмите клавишу **FUNC./REL.** для выбора режима проверки диодов.
3. Подсоедините черный и красный измерительные провода к клеммам COM и  $\Omega$  соответственно.
4. Для получения показаний в прямом смещении любого полупроводникового компонента подключите красный измерительный провод к аноду компонента, а черный измерительный провод — к катоду компонента.
5. Прибор покажет приблизительное прямое падение напряжения на диоде.

При проверке в цепи исправный диод (кремниевый) должен показывать падение напряжения в прямом смещении в диапазоне от 0,5 В до 0,8 В; однако показания при

обратном смещении могут варьироваться в зависимости от сопротивления других цепей между измерительными щупами.



Рис.7 Режим проверки диодов

### 3.11 Измерение частоты

Предназначено для уровней TTL/CMOS. Не измеряйте частоту при высоком напряжении (>24В) во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора.

Данный прибор может измерять частоту.

Для измерения частоты:

1. Установите поворотный переключатель в положение Hz.
2. Вставьте черный и красный измерительные провода в клеммы COM и Hz соответственно.
3. Подключите измерительные щупы параллельно измеряемой цепи. Не прикасайтесь к токоведущим частям.
4. Считайте результат непосредственно с дисплея.

Примечание:

В условиях повышенного шума предпочтительно использовать экранированный кабель для измерения слабого сигнала.



Рис.8 Режим измерения частоты

### 3.12 Измерение температуры:

Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора не подавайте напряжение на клеммы °C и COM. Во избежание поражения электрическим током не используйте прибор, если напряжение на измеряемой поверхности превышает 60 В постоянного тока или 24 В среднеквадратичного значения переменного тока. Во избежание повреждения прибора или ожогов не производите измерение температуры в микроволновых печах.

Для измерения температуры:

1. Установите поворотный переключатель в положение °C; на ЖК-дисплее отобразится текущая температура окружающей среды.
2. Вставьте термопару типа 'K' в клеммы COM и °C' (или используйте для этого многофункциональное гнездо). Соблюдайте правильную полярность.
3. Прикоснитесь термопарой к измеряемому объекту.
4. Считайте установившееся значение с ЖК-дисплея.

### 3.13 Бесконтактное обнаружение напряжения: (NCV)

Установите поворотный переключатель в положение EF. Поднесите зону обнаружения EF к кабелю питания переменного тока или к розетки. При наличии напряжения переменного тока раздастся звуковой сигнал предупреждения, а на ЖК-дисплее отобразится индикатор уровня в виде символов «-».

Минимальное обнаруживаемое напряжение составляет примерно 50 В 50/60 Гц.

При обнаружении сигнала напряжения переменного тока на ЖК-дисплее, в зависимости от силы сигнала, отображается индикатор уровня: ' - '/' -- '/' --- ' (от слабого к сильному). Наличие данной функции зависит от модели прибора.

#### 4. Технические характеристики:

##### 4.1 Условия эксплуатации:

- Категория перенапряжения: 1000V CAT. II и 600V CAT. III
- Степень загрязнения: 2
- Рабочая высота: < 2000 м
- Рабочая температура: 0...40 °С, 32...104 °F (<80% относительной влажности, без конденсата при  $t < 10^{\circ}\text{C}$ )
- Температура хранения: -10...60 °С, 14...140 °F (<80% относительной влажности, без батарей)
- Температурный коэффициент: 0,1 х (указанная точность) / °С (при  $t < 18^{\circ}\text{C}$  или  $t > 28^{\circ}\text{C}$ )
- Макс. напряжение между клеммами и землей: 1000 В среднекв. значен. перем. тока или 1000 В постоянн. тока.
- Частота обновления: 3 раза/сек. для цифровых данных.
- Дисплей: ЖК-дисплей на 3 3/4 разряда. Автоматическое отображение функций и символов.
- Выбор диапазона: автоматический и ручной.
- Индикация перегрузки: на дисплее отображается "OL".
- Индикация низкого заряда батареи: отображается символ "L", когда заряд батареи ниже допустимого рабочего уровня.
- Индикация полярности: автоматическое отображение знака "-".
- Источник питания: 4,5 В ==
- Тип батареи: 3 шт. типа ААА.
- Габариты: 190(Д) × 90(Ш) × 40(В) мм.
- Вес: 500 г. (включая батареи).

##### 4.2 Характеристики измерений

Точность указана для периода в один год после калибровки, при рабочих температурах от 18°C до 28°C и относительной влажности менее 80%

Спецификации точности имеют вид:  $\pm$  (% от отсчета + Количество Младших Разрядов)

##### 4.2.1 Измерение постоянного напряжения (DCV):

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5*x + 5*k)$
4 В	1 мВ	$\pm(0,8*x + 5*k)$
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0,5*x + 5*k)$

Здесь и далее: к – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений, X-значение измеренной величин.

##### 4.2.2 Измерение переменного напряжения

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
4 В	1 мВ	$\pm(0,5*x + 5*k)$
40 В	10 мВ	$\pm(0,5*x + 5*k)$
400 В	100 мВ	$\pm(0,5*x + 5*k)$
1000 В	1 В	$\pm(0,5*x + 5*k)$

Указанная точность гарантируется в пределах от 5% до 100% от полного диапазона.

При закороченных измерительных проводах истинно RMS-метр может показывать остаточное значение до 10 единиц счета, что не влияет на точность измерений.

**Примечания:**

**Диапазон частот для ACV:** 40 Гц ~ 1000 Гц.

1. **Характеристика для ACV:** Измерение среднеквадратичного значения (RMS), откалибровано по среднеквадратичному значению синусоидального сигнала.
2. **Защита от перегрузки:** 1000 В постоянного тока или 1000 В среднеквадрат. перем. тока.
3. **Входное сопротивление (номинальное):** Постоянное напряжение: >10 МОм; Переменное напряжение: >10 МОм.
4. **Измерение частоты для ACV (доп. функция):** В режиме ACV используйте кнопку FUNC./REL для доступа к функции. Диапазон измерения: от 10 Гц до 100 кГц (при уровне сигнала выше 10% от диапазона).

**4.2.3 Измерение частоты**

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
4.000 Гц	0,001 Гц	±(0,1*x + 5*k)
40.00 Гц	0,01 Гц	
400.00 Гц	0,1 Гц	
4,000 кГц	0,001 КГц	
40 кГц	0,01 КГц	
400 кГц	0,1 КГц	
4,000 МГц	1 КГц	
Напряжение на входе <10 В пик пик		

**4.2.4 Измерение сопротивления**

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
400 Ом	0,1 Ом	±(0,5*x + 3*k)
4.000 КОм	1 Ом	±(0,5*x + 2*k)
40.00 КОм	10 Ом	
400 КОм	100 Ом	
4.000 МОм	1 КОм	±(1,5*x + 5*k)
40.00 МОм	10 КОм	

**4.2.5 Тестирование диодов**

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
2.000 В	0,001 В	Прямой постоянный ток 1 мА. Обратное постоянное напряжение 1,5 В.

**4.2.6 Проверка целостности цепи:**

Диапазон	Разрешение	Условие испытания
400,00	0,1	Напряжение холостого хода: 0,5 В

#### 4.2.7 Измерение ёмкости

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
4.000 нФ	1 пФ	$\pm(5*x + 20*k)$
40.00 нФ	10 пФ	$\pm(3*x + 15*k)$
400 нФ	100 пФ	$\pm(5*x + 10*k)$
4.000 мкФ	1 нФ	
40.00 мкФ	10 нФ	
400 мкФ	100 нФ	
4.000 мФ	1 мкФ	

#### 4.2.8 Измерение температуры

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
-200~0°C	1°C	$\pm(5*x + 4^\circ\text{C} *k)$
0~400°C		$\pm(2*x + 3^\circ\text{C} *k)$
400~1200°C		$\pm 5*x$

#### 4.2.9 Измерение постоянного тока

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
400.0 А	0,1 А	$\pm(3*x + 6*k)$
1000 А	1 А	

#### 4.10 Измерение переменного тока

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
400.0 А	0,1 А	$\pm(3*x + 8*k)$
1000 А	1 А	

Указанная точность гарантируется в пределах 5~100% от полного диапазона. При закономерных измерительных проводах истинно RMS-измеритель имеет остаточное значение в пределах 10 отсчетов, что не влияет на точность измерений.

- Диапазон частот для АСА: 40 Гц-400Гц СКЗ
- Максимальный входной ток: 1000 А постоянного или переменного тока (СКЗ)
- Используйте функцию REL для обнуления начальных показаний перед измерением. (Функция REL отключает режим АУТОдиапазона).
- Линейная частота для АСА: В режиме АСА используйте кнопку FUNC./REL для перехода. Диапазон измерений от 10 Гц ~ 1 кГц (свыше 10% диапазона).

### 5. Техническое обслуживание

#### 5.1 Общее обслуживание

Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не допускайте попадания воды внутрь корпуса. Отсоедините измерительные провода и все входные сигналы перед вскрытием корпуса.

Периодически протирайте корпус влажной тканью с мягким моющим средством. Не используйте абразивы или растворители.

Грязь или влага в клеммах могут влиять на показания.

Для очистки клемм:

Выключите мультиметр и отсоедините все измерительные провода.

Вытряхните всю грязь, которая может находиться в клеммах.

Смочите новую ватную палочку очищающей и смазывающей жидкостью (например, WD-40).

Обработайте каждой клемму ватной палочкой. Смазывающая жидкость изолирует клеммы от загрязнения, связанного с влагой.

## 5.2 Замена батарей

Во избежание ложных показаний, которые могут привести к поражению электрическим током или травме, замените батарею, как только появится индикатор разряда .

Перед заменой батареи отсоедините измерительные провода и/или любые разъемы от проверяемой цепи, выключите мультиметр и извлеките измерительные провода из входных клемм.

1. Установите поворотный переключатель в положение OFF (ВЫКЛ).
2. Отсоедините измерительные провода и/или любые разъемы от клемм.
3. Используйте отвертку, чтобы открутить два винта на батарейном отсеке.
4. Снимите крышку батарейного отсека с прибора.
5. Извлеките использованную батарею.
6. Установите три новые батареи 1.5 В (AAA).
7. Установите крышку батарейного отсека на место и затяните винты.

## 5.3 Комплект поставки:

Производитель оставляет за собой право изменять комплект поставки без предварительного уведомления.

Мультиметр поставляется в комплекте со следующим:

- Руководство пользователя — 1 шт.
- Измерительные провода — 1 комплект
- Термопара типа "К" — 1 шт

## **6 Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте [www.prist.ru](http://www.prist.ru) и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

Средний срок службы, не менее 5 лет.

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

Add: Area A/ D, 4th floor, Building 22,  
258 Yinlong Road, Waigang Town,  
Jiading District, Shanghai 201814, China  
Tel: +86-21-69521064  
Email: sales@vainstruments.com

### **ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:**

АО «ПриСТ»

Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)