

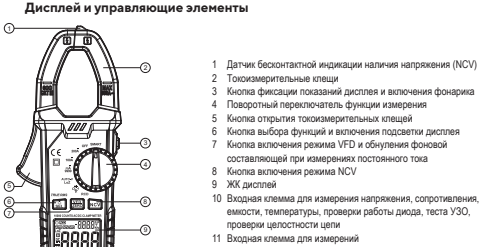


КЛЕЩИ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ CM1D

Краткое руководство по эксплуатации
A2L5.CM1D.001.1

RU

Основные сведения об изделии
Клещи токоизмерительные CM1D серии ARMA2L 5/ARMATool товарного знака IEK (далее – клещи) представляют собой multifunctional прибор с высокой точностью измерений с функцией измерения истинного среднеквадратичного значения (TRUE RMS).
Токоизмерительные клещи соответствуют требованиям TP TC 004/2011, TP TC 020/2011 и ГОСТ IEC 61010-1 (эксплуатация при степени загрязнения 2), категория измерений CAT III 600 В и имеют двойную изоляцию.



Символы, используемые на корпусе клещей и в паспорте

	Внимание, опасное напряжение		Внимание, опасность! См. Паспорт
	Переменный ток		Двойная изоляция
	Постоянный ток		Предохранитель (главная вставка)
	Переменный/постоянный ток		Заземление
	Категория измерения III согласно ГОСТ IEC 61010-2-033		

Символы, используемые на поворотном переключателе функций

OFF	Клещи выключены		Функция измерения сопротивления, проверки диодов и целостности цепи
	Функция измерения тока токовыми клещами	AUTO-V LoZ	Функция измерения напряжения с низким импедансом
RCD	Функция проверки УЗО	SMART	Функция «smart» для измерения напряжения переменного и постоянного тока, сопротивления и проверки целостности цепи

Символы, используемые на дисплее

	Режим обнуления показаний включен		Включен режим VFD
	Режим измерения переменного тока		Режим проверки УЗО (тест защиты от токов утечки)
	На вход подается отрицательное значение		Предупреждение о разряде батареи
	Режим измерения постоянного тока		Режим проверки диодов
	Режим фиксации показаний дисплея (HOLD)		Режим проверки целостности цепи «прозвонка»
	Измерение напряжения в режиме низкого импеданса		Единицы измерения емкости, напряжения, силы тока, сопротивления, частоты
	Автоматический диапазон измерений		Не используется в модели CM1D
	Автоматическое отключение прибора включено		
	Режим бесконтактной индикации наличия напряжения (NCV)		

Меры безопасности
Во избежание поражения электрическим током, необходимо руководствоваться следующими правилами:
● Внимательно изучите все инструкции.
● Перед использованием прибора ознакомьтесь с правилами техники безопасности.
● Используйте прибор только по назначению.
● Не используйте клещи в среде взрывоопасного газа, испарений или в местах повышенной влажности.
● Если клещи повреждены – отключите и не используйте их.
● Перед использованием осмотрите прибор. Если на корпусе есть трещины или сколы, убедитесь не повреждена ли изоляция входных клемм.

- Не выходите за пределы допустимой категории измерений (CAT). Щупы и клещи должны иметь одну и ту же категорию измерений.
- Не используйте поврежденные щупы (провода). Перед использованием осмотрите щупы на наличие механических повреждений.
- Не надавливайте на клеммы или между какой-либо клеммой и заземлением напряжение выше номинального, указанного на приборе или в паспорте.
- Перед началом работы убедитесь в работоспособности прибора, путем измерения известного напряжения в пределах измерения.
- Не проводите измерения при включенном режиме фиксации показаний (HOLD).
- Не дотрагивайтесь до клемм с напряжением больше 30 В (среднеквадратичное значение переменного тока) или 42 В (амплитудное значение переменного тока) или 60 В постоянного тока.
- При измерениях держите щупы до защитного упора.
- Используйте элементы питания (батарейки) указанные в настоящем паспорте.
- Если загорится индикатор низкого заряда батареи – замените элементы питания перед использованием.
- По возможности не проводите измерения в одиночку.
- Если прибор не используется длительное время, выньте элементы питания и соблюдайте условия хранения, указанные в настоящем паспорте.

Инструкция по работе с токоизмерительными клещами
Фиксация показаний дисплея и фонарик
Для фиксации показаний дисплея во время измерения нажмите один раз кнопку . Расположен на боковой стороне (позиция 3), при этом на дисплее отобразится символ . Чтобы включить или отключить фонарик нажмите на 2 секунды кнопку . Фонарик отключается автоматически через 60 секунд.

Бесконтактный метод определения наличия напряжения (кнопка NCV)
ВНИМАНИЕ
На работу индикации могут влиять такие факторы, как конструкция исследуемого объекта, толщина и тип изоляции. Не полагайтесь исключительно на бесконтактную индикацию напряжения на проводе. Напряжение может присутствовать, даже если индикатор не показывает его, а также возможны ложные срабатывания из-за электромагнитных наводок.

1. В любом положении поворотного переключателя нажмите кнопку .
2. Датчик находится на верхней части токоизмерительных клещей (позиция 1). Поднесите датчик к исследуемому объекту. Если объект под низким напряжением, то на дисплее отобразится «—L—», загорится индикатор и редкий звуковой сигнал. Если объект под высоким напряжением, то на дисплее отобразится «—H—», загорится красный индикатор и частый звуковой сигнал.

Подсветка дисплея
Для включения/отключения подсветки дисплея нажмите кнопку на 2 секунды. Подсветка дисплея отключается автоматически через 15 секунд.

Автоматическое отключение
По умолчанию токоизмерительные клещи отключаются автоматически через 15 минут бездействия.
Чтобы отключить функцию автоматического отключения нажмите кнопку и установите поворотный переключатель в рабочий режим на любое положение. При этом на дисплее не будет отображаться символ .

Измерения в режиме SMART
1. Установите поворотный переключатель в положение (SMART).
2. Подключите черный щуп к входной клемме (COM), а красный щуп к измерительной клемме (PNCV).
3. В smart режиме прибор позволяет измерить сопротивление переменного и постоянного тока, сопротивление или проверить целостность цепи «прозвонка». Переход между режимами происходит автоматически.
4. Проведите измерения, касаясь щупами нужных точек, исследуемой схемы.

Измерение переменного тока (клещи)
ВНИМАНИЕ
При измерении силы тока отсоедините испытательный провода (щупы) от устройства.
ВНИМАНИЕ
Не касайтесь токоизмерительных клещей во время измерения силы тока!

1. Установите поворотный переключатель в положение – если измеряемый ток до 200 А, – если измеряемый ток до 100 А или – если измеряемый ток до 9999 мА.
 2. С помощью кнопки выбора функций выберите род тока – переменный ток.
 3. При измерении постоянного тока подождите, пока показания дисплея стабилизируются, после чего нажмите кнопку обнуления показаний . Откройте клещи нажав на клавишу разжимания клещей и расположите в них проводник.
 4. Закройте клещи и расположите проводник с учетом меток совмещения, нанесенных на клещи.
- Примечания:
Токи, протекающие в противоположных направлениях, компенсируют друг друга. Если токи протекают в противоположных направлениях, помещайте в клещи по одному проводнику за одно измерение.

Измерение напряжения переменного (AC) или постоянного (DC) тока в режиме низкого импеданса

- ВНИМАНИЕ**
Запрещено измерять напряжение выше 600 В постоянного или переменного тока во избежание поражения током или повреждения прибора.
- ВНИМАНИЕ**
Используйте правильные входные клеммы, положение переключателя и диапазон измерений.
- ВНИМАНИЕ**
Никогда не включайте в цепь последовательно, если измеряете напряжение в цепи.

1. Установите поворотный переключатель в положение – для измерения напряжения в режиме низкого входного импеданса. Выбросьте ток происходит в автоматическом режиме.
2. Подключите черный щуп к входной клемме (COM), а красный щуп к измерительной клемме (PNCV).
3. Измеряйте напряжение, касаясь щупами нужных точек исследуемой цепи. При измерении напряжения постоянного тока отображается полноразмерное отсчитывание красного щупа.
4. Когда включен режим измерения напряжения переменного тока () короткое нажатие на кнопку включает режим V.F.D.

Измерение сопротивления
ВНИМАНИЕ
Во избежание поражения электрическим током, повреждения прибора или тестируемого устройства, перед измерением сопротивления отключите питание проверяемой схемы и полностью разрядите все конденсаторы.

1. Поворните поворотный переключатель в положение , по умолчанию включается режим проверки диодов и целостности цепи. Чтобы включить в режим измерения сопротивления нажмите кнопку .
 2. Подключите черный щуп к входной клемме (COM), а красный щуп к измерительной клемме (PNCV).
 3. Измерьте сопротивление, касаясь щупами нужных точек проверяемой схемы.
- Примечания:
При измерении низких сопротивлений тестовые щупы могут вносить погрешность. Для того, чтобы обеспечить наилучшую точность измерений низкого сопротивления, необходимо учитывать сопротивление щупов. Для компенсации этого сопротивления замкните коротко щупы, полученное сопротивление вычитайте из измеренных сопротивлений проверяемой схемы.

При измерениях высоких сопротивлений (более 20 МОм) может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний.
При разомкнутых щупах или превышении диапазона измерений на дисплее отобразится «OL».

Проверка диодов и целостности цепи
ВНИМАНИЕ
Во избежание поражения электрическим током, повреждения прибора или тестируемого устройства, перед измерением отключите питание проверяемой схемы и полностью разрядите все конденсаторы.

1. Поворните поворотный переключатель в положение .
2. По умолчанию включен режим проверки диодов и целостности цепи.
3. Подключите черный щуп к входной клемме (COM), а красный щуп к измерительной клемме (PNCV).
4. Если сопротивление измеряемой цепи меньше 30 Ом и целостность цепи не нарушена прозвучит звуковой сигнал и загорится красный светодиод. На дисплее отобразится значение сопротивления цепи.
5. Если сопротивление измеряемой цепи больше 30 Ом, прибор переключится в режим проверки диодов.
6. Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду тестируемого диода. На дисплее отобразится приближительное падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении на дисплее отобразится «OL».

Измерение электрической емкости
ВНИМАНИЕ
Во избежание поражения электрическим током, повреждения прибора или тестируемого устройства, перед измерением отключите питание проверяемой схемы и полностью разрядите все конденсаторы.

1. Поворните поворотный переключатель в положение , по умолчанию включается режим проверки диодов и целостности цепи. Включите режим измерения электрической емкости нажатием кнопки .
2. Подключите черный щуп к входной клемме (COM), а красный щуп к измерительной клемме (PNCV).

3. Измерьте электрическую емкость, касаясь щупами нужных точек проверяемой схемы.
Примечания:
При измерении больших емкостей может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний.
При превышении пределов измерения на дисплее отобразится «OL».

Режим проверки УЗО (RCD)
1. Установите поворотный переключатель в положение (RCD).
2. Подключите черный щуп к входной клемме (COM), а красный щуп к измерительной клемме (PNCV).
3. Щупы подключаются между фазным проводником и проводом заземления. Устройство защиты должно сработать в момент касания. Если устройство защиты не сработало – это означает, что устройство зашито отключения или линия – неисправна и нуждается в ремонте.

Параметр	Значение
Максимальное напряжение между любой клеммой и заземлением, В	600
Дисплей	10000 отсчетов
Рабочая температура	От 0 °C до плюс 40 °C при RH до 70%
Источник питания	2x1.5 В батарейка типа AAA
Время автоматического отключения, мин	15
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20
Комплектация	Токоизмерительные клещи – 1 шт., сумма для хранения – 1 шт., тестовые щупы – 1 шт., батарейка 1.5 В типа AAA – 2 шт., паспорт – 1 шт.
Срок службы, лет	10
Гарантийный срок (со дня продажи, при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации), лет	2
Совместимые аналоговые, не входящие в комплект поставки	ARMA2L 5/ARMATool Комплект щупов TL12 IEK ARMA2L 5/ARMATool Комплект щупов и крокодильев TL30 IEK
Размеры (ВxШxГ), мм	200-75-35
Масса без батареек, г	226
Температура транспортирования	От минус 10 °C до плюс 50 °C и относительной влажности воздуха 70 % при плюс 25 °C
Температура хранения	От минус 10 °C до плюс 60 °C и относительной влажности воздуха 70 % при плюс 25 °C
Ремонтопригодность	Неремонтопригоден
Утилизация	В соответствии с требованиями законодательства стран реализации

Погрешность измерения указывается в следующем формате:
± (X.% + X₀ в.м.р), где
X₀ – процент от измеренного значения
X₀ – количество единиц младшего разряда (в.м.р).

Постоянный ток				
Функция	Пиктограмма	Диапазон	Точность измерения	Погрешность
Постоянный ток		9999 мА	0,1 мА	± (2,5 % + 6 в.м.р)
		100 А	0,1 А	± (3,0 % + 6 в.м.р)
		200 А	0,1 А	
		200 А		
Максимальный входной ток: 200 А				

Переменный ток				
Функция	Пиктограмма	Диапазон	Точность измерения	Погрешность
Переменный ток		9999 мА	0.1 мА	± (2.5 % + 6 в.м.р)
		100 А	0.1 А	± (3.0 % + 6 в.м.р)
		200 А	0.1 А	
		200 А		
Максимальный входной ток: 200 А Диапазон частот: 40 Гц – 400 Гц				

