



Токовые клещи MULTICON C2055

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
№ госреестра РБ 03 13 7419 20, № сертификата 13198 до 27.02.2025 г.

Соответствует требованиям ТР ТС 020/2011
"Электромагнитная совместимость технических средств"

СОДЕРЖАНИЕ

1. Краткое описание	3
2. Памятка по безопасному использованию	3
3. Комплект поставки	4
4. Описание предупреждающих знаков	5
5. Описание передней панели	5
6. Отображаемые символы	5
7. Функции кнопок и автоматическое отключение	6
8. Инструкции по проведению измерений и технические характеристики	7
8.1. Общие характеристики	7
8.2. Технические свойства	7
8.3. Измерение постоянного напряжения	8
8.4. Измерение переменного напряжения	8
8.5. Измерение сопротивления	9
8.6. Измерение диодов	9
8.7. Испытание цепи на обрыв	10
8.8. Измерение емкости	10
8.9. Измерение частоты	11
8.10. Измерение переменного/постоянного тока	12
9. Техническое обслуживание прибора	12
9.1. Общее	12
8.2. Установка или замена батареи	13
Гарантийный талон	14

Руководство по эксплуатации

1. Краткое описание

Клещи токовые цифровые **MULTICON C2055** предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока и других электротехнических параметров.

Клещи представляют собой сочетание трансформатора тока с измерительным устройством. По принципу действия клещи принадлежат к цифровым электроизмерительным приборам с входным аналоговым сигналом. Полученный измерительный сигнал выпрямляется и через аналого-цифровой преобразователь (АЦП) подается на жидкокристаллический дисплей (ЖКД).

На передней панели клещей расположены входные разъемы для подключения измерительных кабелей, поворотный переключатель режимов работы с функциональными клавишами и ЖКД. На задней панели расположен отсек для установки элементов питания.

Клещи являются портативными приборами и выполнены в пластмассовом корпусе.

Область применения **MULTICON C2055**: в работе наладчиков, электриков, электромонтеров, специалистов, оказывающих техническое обслуживание электрооборудования.

Внимание! Перед использованием, пожалуйста, внимательно прочитайте информацию из раздела «Памятка по безопасному использованию».

2. Памятка по безопасному использованию

Пожалуйста, обратите внимание на предложения, озаглавленные «Внимание!», которые означают обстоятельства и действия, которые представляют угрозу пользователю, могут вызвать повреждения токоизмерительных клещей или испытываемого оборудования.

Токовые клещи **MULTICON C2055** разработаны и произведены в соответствии с требованиями техники безопасности для электронных контрольно-измерительных приборов GB4793, стандартами безопасности IEC61010-1 и IEC1010-2-032 и соответствуют нормам безопасности двойной изоляции и перенапряжения CAT III 600В. Перед использованием, пожалуйста, внимательно прочитайте эту инструкцию по эксплуатации.

1. Будьте осторожны, чтобы избежать поражения электрическим током при измерении напряжения выше 30В переменного тока, электрической линии переменного тока с индуктивной нагрузкой и электрической линии переменного тока во время электрической флуктуации. Перед измерением проверьте, чтобы переключатель режимов находился в нужном положении, чтобы щуп надежно

касаясь измеряемого элемента, чтобы было надлежащее соединение, хорошая изоляция и т.д., чтобы избежать поражения электрическим током.

3. Токоизмерительные клещи не могут удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, пока не используются вместе с прилагаемыми измерительными щупами. Если кабель измерительного щупа поврежден, он должен быть заменен кабелем такого же типа и с такими же электрическими техническими характеристиками.

4. Заменяйте батарею только на батарею такого же типа и с такими же техническими характеристиками напряжения. Перед заменой щупа держите его подальше от точки измерения и убедитесь в отсутствии сигналов на входе.

5. При измерении напряжения никогда не прикасайтесь к заземляющим или оголенным металлическим вводам, выходным портам, щупам и т.п., так как у них может быть электрический потенциал.

6. Не храните и не пользуйтесь прибором в условиях высокой температуры, высокой влажности, высокой пожароопасности, высокой возможности взрыва или сильного магнитного поля.

7. Измерение напряжения выше допустимого предела напряжения может повредить прибор и подвергнуть опасности оператора. Допустимый предел напряжения отмечен на панели прибора.

8. Не пытайтесь отрегулировать или отремонтировать этот прибор. Регулировка и ремонт должны производиться только специально обученным персоналом или квалифицированным техническим специалистом.

9. Во время измерения переключатель выбора функции/диапазона должен быть помещен в нужный диапазон. При изменении положения переключателя выбора функции/диапазона убедитесь, что кабель щупа отсоединен от испытываемого элемента и что отсутствует сигнал на входе. Никогда не изменяйте положение переключателя выбора функции/диапазона во время измерения!

10. Когда на дисплее появился знак , замените батарею, чтобы обеспечить точность испытаний.

11. Не изменяйте какую-либо часть схемы прибора самостоятельно, чтобы предотвратить повреждение этого элемента.

3. Комплектация токовых клещей MULTICON C2055

Токовые клещи	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Измерительные провода	1 компл.
Чехол	1 шт.

4. Описание предупреждающих знаков

	Внимание!		Постоянный ток
	Высокое напряжение! Опасность!		Переменный ток
	Заземление		Переменный/ постоянный ток
	Двойная изоляция		Соответствие директиве ЕС
	Низкий заряд батарей		Предохранитель

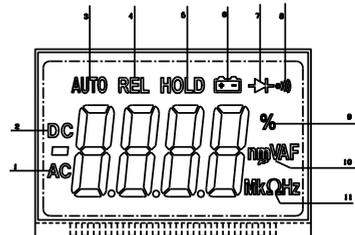
5. Описание передней панели

- Клещи;
- Наименование модели;
- Нажимной рычаг для раскрытия клещей;
- Переключатель режимов и диапазонов:
 - 6-1. Кнопка ручного выбора диапазонов измерения.
 - 6-2. Кнопка сброса дрейфа значений постоянного тока;
 - 6-3. Кнопка выбора переменного/постоянного напряжения, кнопка относительного измерения, кнопка переключения между режимами измерения частоты и коэффициента заполнения;
 - 6-4. Кнопка фиксации данных;
- Жидкокристаллический дисплей;
- Входное гнездо VΩHz: для измерения напряжения, сопротивления, емкости, испытания диода и целостности.
- Входной разъем COM: отрицательный входной разъем, вставляется щуп черного цвета.



6. Отображаемые символы

- Индикатор измерения сигнала переменного тока;
- Индикатор измерения сигнала постоянного тока;
- Индикатор автоматического выбора диапазона;
- Индикатор измерения относительного значения;
- Индикатор удерживания данных;
- Индикатор низкого уровня заряда батареи;



7. Индикатор измерения диода;
8. Непрерывное измерение
9. Индикатор измерения цикла нагрузки;
10. Единица измерения тока (А, мА, мкА);
Единица измерения напряжения (В, мВ, мкВ);
Единица измерения емкости (нФ, мкФ);
11. Единица измерения сопротивления (Ом, кОм, МОм).

7. Функции кнопок и автоматическое отключение

1) **SELECT**: Переключение между режимами. Когда две и более функций измерения сочетаются в одном и том же положении, нажмите эту кнопку, чтобы переключиться между функциями.

2) **HOLD**: Удерживает показания на экране. Нажмите эту кнопку, чтобы зафиксировать отображаемое значение на экране, и нажмите ее еще раз, чтобы сбросить состояние блокировки и войти в нормальный режим измерения.

3) **REL**: Измерение относительных значений. Нажмите эту кнопку если на экране присутствует дрейф значений отличных от нуля, или вам нужно исключить из измеряемой величины некоторое контрольное значение. В последующих результатах измерения контрольное значение будет автоматически вычитаться, пока при помощи повторного нажатия этой кнопки вы не выйдете из функции измерения относительного значения.

4) **Функция автоматического отключения**. Прибор будет автоматически отключаться после простаивания в режиме ожидания в течение 15 минут. Чтобы сбросить нажмите любую функциональную или поверните кнопку выбора функции/диапазона, тогда прибор автоматически включится и войдет в состояние измерения. Поверните переключатель функции/диапазона в положение Voltage, удерживайте кнопку SELECT и в это время установите батарею, затем функция автоматического отключения будет отменена.

Внимание! Автоматическое отключение представляет собой спящий режим. В таком состоянии потребляется небольшое количество тока (примерно 5мкА). Если прибор долгое время не используется, удостоверьтесь, что его питание включено.

5) **Функция зуммера**: Нажмите любую функциональную клавишу в любом положении; если такая клавиша допустима, зуммер будет звучать, если недопустима, зуммер будет молчать; зуммер издает 5 непрерывных сигналов предупреждения за 1 минуту и 1 длинный сигнал непосредственно перед отключением. Зуммер звучит при непрерывном измерении, когда сопротивление меньше, чем 50Ом.

6) **Действенность кнопок**

Не все кнопки действуют во всех положениях. Только правильное сочетание режимов и клавиш переводит прибор в нужное состояние или выводит токоизмерительные клещи из спящего режима. (● – рабочее сочетание):

Кнопка	RANGE	HOLD	ZERO	SELECT/REL/DUTY
	●	●	●	Нет
	●	●	Нет	Нет
	●	●	Нет	●
	●	●	Нет	●
	Нет	●	Нет	●
Hz	Нет	●	Нет	●

Примечание ①: При измерении ёмкости возможен режим относительных значений.

8. Инструкции по проведению измерений и технические характеристики

8.1. Общие характеристики

- 1-1. Режим отображения: ЖК-дисплей;
- 1-2. Разрядность дисплея: 3999 (3 3/4);
- 1-3. Режим измерения: аналогово-цифровое преобразование;
- 1-4. Скорость обновления значений: около 3 раз/сек
- 1-5. Индикация перегрузки: “OL”.
- 1-6. Индикация низкого заряда батареи: “”.
- 1-7. Функция автоматического отключения: Да;
- 1-8. Максимальный размер открытия токовых клещей: диаметр 55мм;
- 1-9. Максимальный размер токовых выводов: диаметр 50мм;
- 1-10. Параметры рабочей среды: 0~40 °С, относительная влажность 80%;
- 1-11. Параметры среды хранения: -10~50 °С, относительная влажность <80%;
- 1-12. Источник питания: батарея 9В NEDA1604/6F22;
- 1-13. Габаритные размеры: 275мм×96мм×50мм (Д×Ш×В);
- 1-14. Вес около 565г (вместе с батареей).

8.2. Технические свойства

Погрешность: ± (% показания + количество единиц младшего разряда).

Температура окружающей среды с гарантированной погрешностью: $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$; относительная влажность $< 75\%$.

8.3. Измерение постоянного напряжения

- Поверните переключатель функции/диапазона в положение V_{DC} , нажмите кнопку “SELECT”, чтобы выбрать желаемое напряжение постоянного тока.
- Вставьте щуп красного и черного цвета в гнездо $V\Omega$ и COM соответственно.
- Параллельно подсоедините щупы к испытываемой цепи или источнику питания, после этого полярность красного щупа и измеренное значение напряжения будут показаны на экране.
- Зафиксируйте текущий результат измерения на дисплей.

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
0...399,9 мВ	0,1 мВ	$\pm(0.5\%+4 \text{ е.д.м.})$
0,400...3,999 В	0,001 В	
4,00...39,99 В	0,01 В	
40,0...399,9 В	0,1 В	
400...1000 В	1В	$\pm(1.0\%+6 \text{ е.д.м.})$

Входное сопротивление: 10МОм.

Защита от перегрузки: пиковое значение 1000В постоянного напряжения.

8.4. Измерение переменного напряжения

- Поверните переключатель функции/диапазона в положение V_{AC} . Нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать желаемое напряжение переменного тока.
- При измерении диапазона “mV”, следует нажать “RANGE”, чтобы выбрать диапазон “mV”, или “V”.
- Соответственно вставьте щуп красного и черного цвета в гнездо $V\Omega$ и COM.
- Параллельно подсоедините щупы к испытываемой цепи или источнику питания, после этого полярность красного щупа и измеренное значение напряжения будут показаны на экране.
- Зафиксируйте текущий результат измерения на дисплей.

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
0,1...399,9 мВ	0,1 мВ	$\pm(1.6\%+8 \text{ е.д.м.})$
0,400...3,999 В	0,001 В	$\pm(0.8\%+10 \text{ е.д.м.})$
4,00...39,99 В	0,01 В	
40,0...399,9 В	0,1 В	
400...750 В	1В	$\pm(1.0\%+10 \text{ е.д.м.})$

Входное сопротивление: 10МОм.

Диапазон частоты: 40~400 Гц.

Защита от перегрузки: Пиковое значение 750В переменного напряжения.

Примечание:

- Не измеряйте постоянное напряжение выше 1000В и переменное напряжение выше 750В.
- При измерении высокого напряжения обязательно избегайте поражения электрическим током. После измерения незамедлительно отсоединяйте щуп от объекта испытания.

8.5. Измерение сопротивления

- а) Поверните переключатель функции/диапазона в положение .
- б) Вставьте щуп красного и черного цвета в гнездо “VΩ” и “COM” соответственно.
- в) Подсоедините щупы к испытываемому резистору так, чтобы значение сопротивления отображалось на ЖК-дисплее.

Примечание:

- При диапазоне 200Ом следует сделать закоротить щупы, чтобы измерит сопротивление провода, затем отнять от фактического значения измерения.
- Если испытываемый резистор поврежден или его сопротивление за пределами максимального диапазона токоизмерительных клещей, на дисплее отобразится “OL”
- Не подавайте на вход схемы напряжение при измерении сопротивления.

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
0,0...399,9 Ом	0,1 Ом	±(0.8%+5 е.д.м.)
0,400...3,999 кОм	0,001 кОм	±(0.8%+4 е.д.м.)
4,00...39,99 кОм	0,01 кОм	
40,0...399,9 кОм	0,1 кОм	
0,400...3,999 МОм	0,001 МОм	
4,00...40,00 МОм	0,01 МОм	±(1.2%+10 е.д.м.)

Защита от перегрузки: пиковое значение 250В постоянного напряжения или переменного напряжения.

8.6. Измерение диодов

- а) Поверните переключатель функции/диапазона в положение “”. Нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать желаемый режим измерения диода.
- б) Вставьте щуп красного и черного цвета в гнездо VΩ и COM соответственно.
- в) Подсоедините красный щуп к положительному выводу диода, черный – к отрицательному.
- г) Зафиксируйте текущий результат измерения на дисплее.

Примечание:

- В случае, если диод не исправен или полярность обратна, на дисплее будет отображаться “OL”.
- При измерении подключенного диода убедитесь, что линия электропитания отключена и полностью разряжены все конденсаторы.
- Когда измерение закончено, незамедлительно отсоедините щупы от объекта испытания.

8.7. Испытание цепи на обрыв

- а) Поверните переключатель функции/диапазона в положение 
- б) Нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать желаемую функцию измерения целостности.
- в) Вставьте щуп красного и черного цвета в гнездо VΩ и COM соответственно.
- г) Параллельно подсоедините оба щупа к испытываемой цепи, как показано.
- д) Если сопротивлением между концами цепи меньше 500Ω, будет звучать встроенный зуммер.

Технические показатели измерения диода и испытания на целостность

Диапазон	Разрешение	Описание
Диод	1mV	Напряжение на выводах примерно 1,5В. Падение напряжения в режим прямого тока примерно 0,5~0,8В
Испытание целостности	0.1Ω	Напряжение на выводах примерно 0,45В; когда сопротивление меньше, чем 500Ω, зуммер будет подавать сигнал.

Защита от перегрузки: пиковое значение 250В постоянного/переменного напряжения.

Примечание:

- Если испытываемая цепь разомкнута, на дисплее отобразится “OL”.
- При испытании на обрыв, убедитесь, что линия электропитания отключена и разряжены все конденсаторы.
- Когда измерение закончено, незамедлительно отсоедините щупы от объекта испытания.

8.8. Измерение емкости

- а) Поверните переключатель функции/диапазона в положение 

Вставьте щуп красного цвета и щуп черного цвета в разъемы VΩHz и COM соответственно.

б) Подключите щупы параллельно к испытываемому конденсатору и значение емкости отобразится на ЖК-дисплее.

в) Если на дисплее отображается “OL”, это означает перегрузку, следует установить более высокий диапазон.

г) Зафиксируйте текущий результат измерения на дисплее.

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
0,00...51,19 нФ	0,01 нФ	±(5.0%+30 е.д.м.)
51,2...511,9 нФ	0,1 нФ	±(3.5%+8 е.д.м.)
0,512...5,119 мкФ	0,001 мкФ	
5,12...51,19 мкФ	0,01 мкФ	±(5.0%+10 е.д.м.)
51,2...100,0 мкФ	0,1 мкФ	

Защита от перегрузки: пиковое значение 250В переменного/постоянного напряжения.

Примечание:

- Измерение емкости ниже 4нФ дается только справочно.
- При измерении подключенного конденсатора, убедитесь, что линия электропитания отключена и конденсатор полностью разряжен.
- Измерение большой емкости занимает много времени, например, для 100мкФ требуется около 30с.
- Когда измерение закончено, незамедлительно отсоедините щупы от объекта испытания.

8.9. Измерение частоты

а) Поверните переключатель функции/диапазона в положение “Hz”. Вставьте щуп красного цвета и щуп черного цвета в разъемы VΩHz и COM соответственно.

б) Подсоедините провода щупов к источнику сигнала. Снимите текущее показание с дисплея.

в) При измерении частоты нажмите кнопку SELECT, чтобы войти в режим измерения коэффициента заполнения, нажмите ее, чтобы вернуться в режим измерения частоты.

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
10,00...51,19 Гц	0,01 Гц	±(0.5%+4 е.д.м.)
51,2...511,9 Гц	0,1 Гц	
0,512...5,119 кГц	0,001 кГц	
5,120...51,19 кГц	0,01 кГц	
51,2...511,9 кГц	0,1 кГц	
512...900 кГц	1 кГц	

Чувствительность: Фактическое значение 1,5В.

Защита от перегрузки: пиковое значение 250В переменного или постоянного тока.

Коэффициент заполнения 0.1%-99.9%.

8.10. Измерение переменного/постоянного тока

а) Поверните переключатель функции/диапазона в положение 2000~А или 2000-А.

б) Нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать режим измерения переменного или постоянного тока.

в) Если измерения проводятся рядом с электромагнитным полем, могут отображаться нестабильные или некорректные показания.

г) Нажмите кнопку ZERO, чтобы скомпенсировать дрейф значений перед измерением тока.

д) Нажмите на рычаг, чтобы раскрыть клещи, зафиксируйте проверяемый проводник, затем медленно отпустите рычаг, пока клещи полностью не закроются. Пожалуйста, убедитесь, что проводник зафиксирован в центре губок, так как, если он находится не в центре, это приведет к дополнительным ошибкам. Этот прибор может одновременно проверять измерение только единого проводника, если измерять два и более проводника, показания измерений будут некорректными.

Технические показатели постоянного тока

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
0,0...400,0 А	0,1 А	$\pm(2.5\%+20 \text{ е.д.м.})$
0,0...1000 А	1 А	$\pm(3.5\%+20 \text{ е.д.м.})$
1000,1...2000 А	1 А	Не нормируется!

Технические показатели переменного тока

Диапазон измерения	Разрешение (е.д.м.)	Погрешность
0,1...400,0 А	0,1 А	$\pm(2.5\%+20 \text{ е.д.м.})$
1,0...1000 А	1 А	$\pm(3.0\%+10 \text{ е.д.м.})$
1000,1...2000 А	1 А	Не нормируется!

Примечание:

1. Рабочая частота переменного тока: 50/60Гц.

2. Если прибор находится в каком-либо месте с сильным магнитным полем, он будет отображать нестабильные и ошибочные данные. Которые повлияют на результаты измерения.

9. Техническое обслуживание прибора

Внимание: Для того, чтобы предотвратить поражение электрическим током перед открытием задней крышки, не проводите никаких испытаний.

9.1 Общее

MULTICON C2055 – высокоточный измерительный инструмент, поэтому пользователям не следует изменять схему без разрешения.

Принимайте меры по защите герметичности, защите от пыли и падения.

Не храните и не используйте этот прибор при высокой температуре и влажности, а также в легко взрывающейся и возгораемой среде и при сильном магнитном поле.

Чистите корпус прибора влажной тканью и мягким моющим средством, а не активным растворителем, такими как абразивные вещества, спирт и т.д.

Если батарея не используется длительное время, извлеките ее, чтобы предотвратить коррозию.

Не используйте пиковое постоянное или переменное напряжение больше, чем 1000В.

Никогда не измеряйте напряжение в положении для измерения тока, сопротивления, диода или зуммера.

Не используйте прибор, пока батарея не установлена должным образом или задняя крышка не закрыта плотно.

9.2. Установка или замена батареи

Обращайте внимание, когда на дисплее появится значок  или когда прибор перестанет включаться.

Шаги замены батареи:

1. Отключите прибор и удалите щупы или проводники из гнезд.
2. Разместите прибор лицом вниз, открутите крышку батареи и снимите ее.
3. Извлеките батарею и установите новую в соответствии с полярностью.
4. Используйте батарею такой же модели и напряжения, как и оригинальная.
5. После установки новой батареи вставьте крышку и плотно закрутите прикрутив болтами.

ВНИМАНИЕ!

Производитель оставляет за собой право, без предупреждения, вносить некоторые изменения в конструкцию, комплектацию и функциональные возможности прибора, не влияющие на основные метрологические параметры, заявленные в данном руководстве.

Руководство пользователя может быть скорректировано без уведомления пользователя.

Если пользователь обнаружит какие-либо ошибки в описании, просьба связаться с поставщиком-импортером продукции в РБ.

Производитель и дистрибьютор данного оборудования освобождается от ответственности за любые несчастные случаи и аварии, возникшие при нарушении техники безопасности и правил эксплуатации прибора.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заводской номер	
Год выпуска	
Дата продажи	
Отметка гарантийного срока	

Условия гарантии:

Гарантийный срок эксплуатации данного прибора – 12 месяцев со дня продажи потребителю.

Гарантийный срок хранения – не более 6 месяцев с даты складского контроля.

Гарантийный ремонт производится только в мастерских, указанных в данном гарантийном талоне.

Гарантийный ремонт производится только при наличии правильно заполненного настоящего гарантийного талона, руководства по эксплуатации на данное изделие, а также иных необходимых документов, которые может затребовать сервисный центр при принятии изделия в гарантийный ремонт, например, рекламационного акта (для юр.лиц) или заявления (для физ.лиц).

Гарантия не распространяется:

- на изделия, имеющие механические повреждения, вызванные воздействием агрессивных сред, высокой влажности, высокой температуры, попаданием внутрь изделия инородных предметов, воды, пыли, а также повреждения, наступившие вследствие неправильного хранения, использования или транспортировки;
- на изделия с неисправностями, возникшими вследствие неправильного хранения, использования или транспортировки;
- на изделия с неисправностями, возникшими вследствие перегрузки или неправильной эксплуатации, или применения изделия не по назначению;
- на изделия, которые вскрывались и ремонтировались в течение гарантийного срока вне указанной в данном талоне гарантийной мастерской;
- на изделия с удаленным, стертым или измененным заводским номером;

- на быстро изнашиваемые детали и принадлежности (щупы, соединительные провода, предохранители, термодары, элементы питания, аккумуляторы и прочее).