

VC96A цифровой мультиметр

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей	33/4 (3999) ЖК-дисплей
Полярность	Автоматическая индикация
Скорость измерения	3 отсчета в секунду
Принцип работы	АЦП с двупетлевым интегратором
Индикация перегрузки	На дисплее надпись "OL"
Индикация разряда батареи	На дисплее появляется символ $\text{F} \text{---} \text{+}$
Стандарт безопасности	CE по ЭМС. Прибор имеет стандарт IEC1010 на загрязнение 2 степени и двойную изоляцию II класса.
Условия эксплуатации	0°C - +40°C, влажность < 80%
Условия хранения	-10°C - +50°C, влажность < 80%
Питание	Батарея 9В
Размеры	155 x 90 x 48 мм
Вес	Приблизительно 270 гр. (с батареей)
Принадлежности	Инструкция, щупы, холстер

1.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указана как $\pm(\%$ от измеренного значения + количество младших значащих единиц), при температуре 23°C \pm 5°C и относительной влажности не более 75%.

Постоянное напряжение

диапазон	точность	разрешение
400мВ	$\pm(0,5\%+4D)^*)$	100мкВ
4В		1мВ
40В		10мВ
400В		100мВ
1000В	$\pm(1,0\%+4D)$	1В

Входное сопротивление: 400мВ – более 100МОм

На остальных диапазонах – 10МОм

Защита от перегрузки: 1000В пост. / 700В перем. напряжения

Переменное напряжение

диапазон	точность	разрешение
400мВ	$\pm(1,5\%+6D)$	100мкВ
4В	$\pm(0,8\%+6D)$	1мВ
40В		10мВ
400В		100мВ
700В	$\pm(1,0\%+6D)$	1В

Входное сопротивление: 10МОм

Защита от перегрузки: 1000В пост. / 700В перем. напряжения

Частотный диапазон: 700В: 40Гц - 100Гц

На остальных диапазонах – 40Гц - 400Гц

Сопротивление

диапазон	точность	разрешение
400Ом	$\pm(0,8\%+5D)$	0,1Ом
4КОм	$\pm(0,8\%+4D)$	1Ом
40КОм		10Ом
400КОм		100Ом
4МОм		1КОм
40МОм	$\pm(1,2\%+5D)$	10КОм

Напряжение разомкнутой цепи: 400мВ

Защита от перегрузки: 250В эфф.

Постоянный ток

диапазон	точность	разрешение
40мА	$\pm(0,8\%+6D)$	10мкА
400мА		100мкА
10А	$\pm(1,2\%+10D)$	10мА

Максимальное падение напряжения при измерении:

вход mA: – 4В, вход 10А: – 100мВ

Максимальный входной ток: - 10А

Защита от перегрузки: вход mA - предохранитель 0,5А/250В.

Вход 10А – предохранитель 10А/250В.

Переменный ток

диапазон	точность	разрешение
40мА	$\pm(1,0\%+6D)$	10мкА
400мА		100мкА
10А	$\pm(2,0\%+15D)$	10мА

Максимальное падение напряжения при измерении:

вход mA: – 4В, вход 10А: – 100мВ

Защита от перегрузки: вход mA - предохранитель 0,5А/250В.

Вход 10А – предохранитель 10А/250В.

Частотный диапазон: 40-400mA: 40Гц – 400Гц.

10А: 40Гц – 100Гц

Максимальный входной ток: - 10А (15сек. максимум)

Емкость конденсаторов

диапазон	точность	разрешение
4нФ	$\pm(2,5\%+6D)$	1пФ
40нФ		10пФ
400нФ		100пФ
4мкФ	$\pm(3,5\%+8D)$	1нФ
40мкФ		10нФ
200мкФ	$\pm(5\%+8D)$	100нФ

Защита от перегрузки: 250В эфф.

Диодный тест и прозвонка соединений

функция	описание	условия теста
\rightarrow	индикация прямого падения напряжения на диоде	прямой ток через диод 0,5mA обратное напряжение 1,5В
$\bullet))$	при сопротивлении менее 500Ом звучит сигнал	напряжение на разомкнутых щупах приблизительно 0,5В.

Защита от перегрузки: 250В эфф.

Предупреждение: не подавать никаких напряжений.

Частота

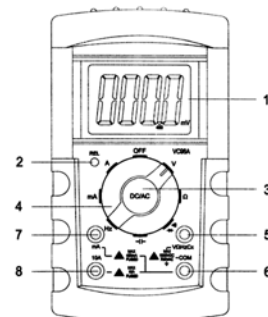
диапазон	точность	разрешение
100Гц	$\pm(0,1\%+4D)$	0,01Гц
1000Гц		0,1Гц
10КГц		1Гц
100КГц		10Гц
1МГц		100Гц
30МГц		10КГц

Входная чувствительность: 0,7В

Защита от перегрузки: 250В эфф.

2. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

- ЖК-индикатор
- кнопка REL
- кнопка DC/AC
- переключатель режимов
- входной разъем V/Ω/Hz/Cx
- входной разъем COM
- входной разъем 400mA
- входной разъем 10A



3. РАБОТА

- Значок \triangle рядом с гнездами предупреждает, что входное напряжение или ток не должны превышать указанных пределов.
- Перед работой установите поворотный переключатель на желаемую функцию измерения.
- 3.1 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ**
 - Подключите черный щуп к входу "COM", а красный ко входу "VΩHzCx".
 - Прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона измерения, на дисплее горит "AUTO".
 - Установите переключатель режимов в положение V.
 - Нажмите кнопку DC/AC для выбора режима измерения постоянного (DC) или переменного (AC) напряжения.
 - Подсоедините щупы к исследуемой схеме или устройству. Дисплей покажет величину измеряемого напряжения.

Замечание:

- \triangle Не подавайте на вход напряжение свыше 1000В для постоянного или 700В для переменного напряжения. Индикация возможна и при больших значениях, однако существует опасность выхода прибора из строя.
- При измерении высоких напряжений соблюдайте предельную осторожность, не касайтесь токоведущих частей.

3.2 ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА

- Подключите черный щуп к входу "COM", а красный ко входу "mA" или "10A".
- Прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона измерения, на дисплее горит "AUTO".
- Установите переключатель режимов в положение измерения тока, "mA" или "10A".
- Нажмите кнопку DC/AC для выбора режима измерения постоянного (DC) или переменного (AC) тока.

*) D - единица младшего разряда

- 5) Подсоедините щупы последовательно к исследуемой схеме или устройству. Дисплей покажет величину измеряемого тока.

Замечание:

⚠ В зависимости от используемого входа максимально допустимый входной ток равен 400мА или 10А. Чрезмерный ток вызовет перегорание предохранителя, который потребует замены.

3.3 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ

- 1) Подключите черный щуп к входу "COM", а красный к входу "VΩHzCx".
- 2) Установите переключатель пределов на режим измерения сопротивления Ω.
- 3) Подсоедините щупы прибора к измеряемому сопротивлению.
- 4) Прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона измерения, на дисплее горит "AUTO". Предупреждение: При измерении сопротивлений в схеме убедитесь, что схема обесточена и все конденсаторы полностью разряжены.
- 5) Для измерения малых значений сопротивлений замкните щупы и нажмите кнопку "REL". Постоянные погрешности измерений обнуляются.
- 6) Подсоедините щупы к измеряемому сопротивлению и прочитайте показания без влияния сопротивления щупов.

Замечание:

- 1) Если вход не подсоединен к сопротивлению, т.е. цепь разомкнута, дисплей будет показывать "OL" - индикацию перегрузки.
- 2) При измерении сопротивлений в схеме убедитесь, что схема обесточена и все конденсаторы полностью разряжены.
- 3) ⚠ Не подавайте на вход никаких напряжений, иначе прибор может выйти из строя.


3.4 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

- 1) Установите переключатель диапазонов в положение —||—.
- 2) Прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона измерения, на дисплее горит "AUTO".
- 3) Нажмите кнопку "REL" для обнуления показаний дисплея.
- 4) При помощи щупов подсоедините исследуемый конденсатор к гнездам "COM" и "VΩHzCx", при необходимости соблюдая полярность подключения.

Замечание:

- 1) Перед измерениями нажмите кнопку "REL" для устранения постоянных погрешностей измерений.
- 2) ⚠ Не подсоединяйте к входу никаких источников напряжений или токов. Перед проверкой конденсатор следует полностью разрядить.

3.5 ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ

- 1) Подключите красный щуп к входу "VΩHzCx", а черный к входу "COM" (замечание: полярность красного щупа положительна).
- 2) Установите переключатель диапазонов в положение . Нажмите кнопку DC/AC для выбора режима диодного теста.
- 3) Прямое включение диода: подсоедините красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду диода, прибор покажет падение напряжения на диоде при протекании прямого тока.
- 4) Обратное включение диода: подсоедините красный щуп к катоду, а черный щуп к аноду диода, прибор покажет "OL".
- 5) Оба эти шага требуются для полного диодного теста.
- 6) Нажмите кнопку DC/AC для выбора режима прозвонки.
- 7) Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой цепи, при сопротивлении между точками менее 50 Ом прозвучит сигнал зуммера.

3.6 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И СКВАЖНОСТИ ИМПУЛЬСОВ

- 1) Подключите черный щуп к входу "COM", а красный к входу "VΩHzCx".
- 2) Установите переключатель пределов на режим измерения частоты Hz и подсоедините щупы прибора к источнику сигнала.

Замечание:

- 1) Не подавайте на вход сигналов напряжением свыше 250В эфф. Индикация возможна и при напряжении входного сигнала свыше 10В эфф., но точность измерений может быть снижена.

- 2) В условиях сильных электромагнитных помех для измерения слабых сигналов желательно пользоваться экранированным кабелем.
- 3) При измерении в присутствии высоких напряжений соблюдайте предельную осторожность.

3.7 РЕЖИМ АВТОВЫКЛЮЧЕНИЯ

Если не производится никаких измерений, то через 15 мин. прибор выключится. Для его включения нажмите кнопку "REL".

4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- 1) При измерении напряжения проверяйте, чтобы мультиметр не был включен в режим измерения токов или сопротивлений или диодного теста. Всегда проверяйте, что используются требуемые гнезда прибора.
- 2) При измерении напряжения свыше 50В соблюдайте предельную осторожность, особенно при работе с высоковольтными источниками напряжения.
- 3) По возможности избегайте подключения к схемам под напряжением.
- 4) При измерении токов перед размыканием измеряемой цепи убедитесь, что цепь обесточена.
- 5) При измерении сопротивлений и проверке диодов убедитесь, что схема, в которой они находятся обесточена.
- 6) Всегда проверяйте, что используется требуемая функция измерения.
- 7) Предельная осторожность требуется при работе с трансформаторами, особенно при размыкании цепей.
- 8) Перед работой проверяйте состояние щупов на предмет обрывов и целостности изоляции.
- 9) Не превышайте максимально допустимых величин входных сигналов.
- 10) Предохранитель заменяется только на аналогичный.
- 11) Перед снятием крышки для замены батареи или предохранителя отсоедините щупы от внешних цепей и отключите питание прибора.

5. УХОД ЗА ПРИБОРОМ И ЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 УХОД ЗА МУЛЬТИМЕТРОМ

Цифровой мультиметр является сложным электронным устройством. Следуя советам Вы обеспечите его работу на многие годы.

- 1) Держите мультиметр сухим. Если на него попала влага немедленно вытрите его. Жидкости могут вызвать коррозию электронной схемы.
- 2) Храните и используйте прибор при нормальных климатических условиях. Экстремальные температуры сокращают срок службы электронных узлов, повреждают батарею питания и могут расплавить пластмассовые детали.
- 3) Обращайтесь с мультиметром бережно. Хотя холстер и обеспечивает защиту прибора от ударов, падение прибора с высоты может вызвать повреждение внутренней платы прибора и корпуса устройства.
- 4) Держите мультиметр подальше от пыли и грязи, которая может вызвать преждевременный износ частей.
- 5) Время от времени протирайте прибор сухой чистой тканью. Не используйте сильные чистящие средства и растворители для чистки прибора.
- 6) Для замены батареи используйте только свежие батареи того же типа и напряжения. Всегда меняйте старые и севшие батареи, которые могут вызвать утечку и повреждение электронной схемы мультиметра.

5.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 1) Замена батареи питания
 - a. Убедитесь, что прибор отключен от внешних цепей. Установите поворотный переключатель в положение "OFF" и выньте щупы из гнезд прибора.
 - b. Открутите винт крышки батарейного отсека и снимите крышку.
 - c. Выньте отработавшую батарею и вставьте новую. Закройте крышку и закрутите винт.
- 2) Замена предохранителя
 - a. Убедитесь, что прибор отключен от внешних цепей. Установите поворотный переключатель в положение "OFF" и выньте щупы из гнезд прибора.
 - b. Открутите винты задней крышки и откройте ее.
 - c. Выньте сгоревший предохранитель и замените его новым аналогичным. Закройте крышку и закрутите винты.