

ЦИФРОВЫЕ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ-МУЛЬТИМЕТР

VICTOR 6016B VICTOR 6056D

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

I. Введение


Приглашаем Вас к работе с этим прибором!
Серия данных приборов – это портативные цифровые токоизмерительные клещи-мультиметры, предназначенные для измерения переменного или постоянного тока, переменного или постоянного напряжения, сопротивления, частоты, температуры, проверки диодов и "прозвонки" цепей и т.д. Приборы этой серии характеризуются конструкцией профессионального инструмента, простотой эксплуатации, не утомляют руку и идеальны для электротехнических измерений. Эти приборы особенно подходят для измерений при обслуживании холодильного оборудования, а также для электротехнических работ, везде, где требуется измерение большого тока.


II. Информация о безопасности

Конструкция прибора соответствует требованиям стандарта ISE1010-1. Перед использованием этого прибора сначала прочитайте следующую информацию о безопасности.

1. При измерении переменного или постоянного напряжения его размах не должен превышать 500 В – максимально допустимого значения этого прибора.
2. Безопасным считается напряжение ниже 36 В. Во избежание электрического шока перед измерением в цепях с постоянным напряжением выше 36 В или переменным напряжением выше 25 В убедитесь в правильности подключения измерительных проводов и хорошем состоянии их изоляции.
3. Перед переключением функции или диапазона измерения необходимо отключить щупы прибора от исследуемого объекта.
4. Во избежание повреждения прибора правильно выбирайте функцию и диапазон измерения, несмотря на то, что он имеет защиту для любого диапазона измерения.
5. Входной ток при измерении не должен превышать указанного максимального значения.
6. Значение предупреждающих символов:

 ОСТОРОЖНО!

 опасность высокого напряжения и электрошока!

 двойная изоляция

III. Характеристики

3.1 Основные характеристики

3.1.1 Основой этого прибора является большая КМОП интегральная микросхема, позволяющая в режиме автоматического выбора диапазона производить измерение переменного тока, переменного или постоянного напряжения, сопротивления, частоты или емкости и обеспечивающая простоту его использования.

3.1.2 Тип дисплея: жидкокристаллический

3.1.3 Макс. показание: 3999

3.1.4 Макс. размер зева датчика тока: 32 мм

3.1.5 Фиксация текущего показания на ЖК-дисплее: включение/выключение с помощью кнопки **DN**, индикатор активности – **DN**.

3.1.6 Автоматическая индикация отрицательной полярности: "-"

3.1.7 Индикация разряженной батареи: "".

3.1.8 Условия эксплуатации: (0~40) °C, относительная влажность <70 %

3.1.9 Условия хранения: (-20~60) °C, относительная влажность <80 %

3.1.10 Размеры: 168 (Д) x 62 (Ш) x 28 (В) мм

3.1.11 Масса: около 180 г (включая батарею)

3.1.12 Принадлежности: руководство по эксплуатации, упаковочная коробка, чехол для транспортировки, комплект щупов, термодатчик и два элемента AAA 1.5В.

3.2 Измерительные характеристики

Погрешность: ± (% от измеренного значения + число значений единицы младшего разряда) при температуре окружающей среды (23±5) °C и относительной влажности ≤70 %, в течение одного года от даты последней калибровки.

3.2.1 Постоянное напряжение

Диапазон	Погрешность	Разрешение	Входной импеданс
400.0 мВ	±(1 % + 3d)	0.1 мВ	>100 МОм
4.000 В		1 мВ	10 МОм
40.00 В		10 мВ	10 МОм
400.0 В		100 мВ	10 МОм
500 В		1 В	10 МОм

3.2.2 Переменное напряжение

Диапазон	Погрешность	Разрешение	Входной импеданс
4.000 В	±(1.5 % + 5d)	1 мВ	10 МОм
40.00 В		10 мВ	10 МОм
400.0 В		100 мВ	10 МОм
500 В		1 В	10 МОм

Диапазон частоты: 50~400 Гц

Показание для переменного тока: прибор измеряет среднее значение и отображает соответствующее ему среднеквадратическое значение для синуса.

3.2.3 Переменный ток

Диапазон	Разрешение
400.0 А	100 мА

Диапазон частоты: 50~60 Гц

3.2.4 Постоянный ток

Диапазон	Погрешность	Разрешение
400.0 А	±(2%+5d)	0.1 А
600 А		1 А

3.2.5 Сопротивление

Диапазон	Погрешность	Разрешение
400.0 Ом	±(1%+3d)	0.1 Ом
4.000 кОм		1 Ом
40.00 кОм		10 Ом
400.0 кОм		100 Ом
4.000 МОм		1 кОм
40.00 МОм	±(1.2%+5d)	10 кОм

Защита от перегрузки: среднеквадратическое значение 220 В

3.2.6 Емкость

Диапазон	Погрешность	Разрешение
40.00 нФ	±(3%+5d)	0.01 нФ
400.0 нФ		0.1 нФ
4.000 мкФ		1 нФ
40.00 мкФ		10 нФ

Защита от перегрузки: среднеквадратическое значение 220 В

3.2.7 Частота

Диапазон	Погрешность	Разрешение
40.00 Гц	±(0.5%+3d)	0.01 Гц
400.0 Гц		0.1 Гц
4.000 кГц		1 Гц
40.00 кГц		10 Гц
400.0 кГц		100 Гц
4.000 МГц		1 кГц

Защита от перегрузки: среднеквадратическое значение 220 В

Модель VICTOR 6016B позволяет измерять частоту только при использовании функции измерения напряжения, а модель VICTOR 6056D предоставляет два варианта измерения частоты: один совмещен с функцией измерения напряжения, другой – специальная функция измерения частоты.

Функция измерения частоты, совмещенная с функцией измерения напряжения обеспечивает частотный диапазон 10 Гц–40 кГц, предназначена для измерения сигнала с напряжением выше 50 В и не позволяет измерять частоту сигнала с низким уровнем напряжения. При использовании специальной функции измерения частоты не допускается подавать на вход прибора сигнал с напряжением выше 50 В.

3.2.8 Проверка диодов →

Отображается приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода. Условия проверки: постоянный ток при прямом смещении около 0.5 мА; напряжение при обратном смещении около 1.5 В.

3.2.9 "Прозвонка" цепи

На сопротивление менее (330±30) Ом между двумя проверяемыми точками укажет звуковой сигнал. Напряжение холостого хода около 0.5 В

3.2.10 Измерение температуры

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-20~300 °C	1 °C	±1%+5
300~750 °C	1 °C	±1.9%+15
-10~500 °F	1 °F	±1.2%+6
500~1382 °F	1 °F	±1.9%+25

Термодатчик: термопара К-типа (открытая термопара WRNM-010 входит в комплект поставки)

IV. Инструкция по эксплуатации

4.1 Описание передней панели

1. Питание прибора выключено, когда переключатель функций измерения находится в среднем положении.
2. В верхнем положении переключателя функций прибор позволяет измерять переменный или постоянный ток, переменное или постоянное напряжение, при измерении напряжения возможно измерение частоты и коэффициента заполнения для положительного сигнала. Нужная функция измерения выбирается в цикле с помощью кнопки **SELECT**. Для функций измерения переменного или постоянного тока, переменного или постоянного напряжения кнопка **RANGE** позволяет перейти к режиму ручного выбора диапазона. После перехода к измерению частоты переменного напряжения нажатие кнопки **RANGE** включает режим измерения коэффициента заполнения. Кнопка **DN** позволяет фиксировать текущее показание на ЖК-дисплее; нажатие этой кнопки дольше 2 секунд включает/выключает регистрацию пиковых значений (только для модели VICTOR 6016B). Для функции измерения постоянного тока нажатие кнопки **DN** дольше 2 секунд позволяет произвести установку нулевого показания.
3. В нижнем положении переключателя функций прибор позволяет измерять сопротивление, емкость, частоту и температуру, выполнять проверку диодов и "прозвонку" цепи. Нужная функция измерения выбирается в цикле с помощью кнопки **SELECT**. Кнопка **RANGE** для функции измерения сопротивления позволяет перейти к режиму ручного выбора диапазона, а для функции измерения температуры выбрать шкалу °C или °F.

4. Входное гнездо **V/Ω**: вход для измерения напряжения, сопротивления, частоты, емкости, температуры и проверки диодов.
5. Входное гнездо **COM**: общий вход для всех измерений.

4.2 Измерение переменного/постоянного напряжения

- (1) Установите переключатель функций измерения в верхнее положение **A \overleftrightarrow{V}** . По умолчанию будет включена функция измерения постоянного тока. Вставьте щеткер красного щупа в гнездо **V/Ω**, а щеткер черного щупа в гнездо **COM**.
- (2) С помощью кнопки **SELECT** выберите нужную функцию измерения (переменного/постоянного) напряжения. Подключите щупы к выводам исследуемой цепи и прочитайте показание на ЖК-дисплее.

4.3 Измерение переменного/постоянного тока

4.3.1 Измерение постоянного тока

- (1) Установите переключатель функций измерения в верхнее положение **A \overleftrightarrow{V}** . По умолчанию будет включена функция измерения постоянного тока. При этом будет автоматически произведена установка нулевого показания.
- (2) Нажмите клавишу и откройте датчик тока. Обхватите датчиком одиночный проводник (поместите проводник максимально близко к центру датчика и убедитесь, что датчик полностью закрыт). Прочитайте показание на ЖК-дисплее. Если показание сравнительно мало, можно в ручном режиме выбрать меньший диапазон измерения.
- (3) Если перед последующим измерением показание прибора не вернется к нулю, нажмите кнопку **DN** дольше 2 секунд для установки нулевого показания.

4.3.2 Измерение переменного тока

- (1) Установите переключатель функций измерения в верхнее положение **A \overleftrightarrow{V}** .
- (2) С помощью кнопки **SELECT** выберите функцию измерения переменного тока. Нажмите клавишу и откройте датчик тока. Обхватите датчиком одиночный проводник (поместите проводник максимально близко к центру датчика и убедитесь, что датчик полностью закрыт). Прочитайте показание на ЖК-дисплее. Если показание сравнительно мало, можно в ручном режиме выбрать меньший диапазон измерения.

4.4 Измерение сопротивления, емкости, проверка диодов и "прозвонка" цепи

⚠ Осторожно! Перед измерением сопротивления или использованием функции "прозвонка" цепи убедитесь в отсутствии напряжения на исследуемом объекте. Перед измерением емкости исследуемый конденсатор должен быть полностью разряжен.

- (1) Установите переключатель функций измерения в нижнее положение **Ω \rightarrow ⎓ \rightarrow ⎓ \rightarrow ⎓**. По умолчанию будет включена функция измерения сопротивления. Вставьте щеткер красного щупа в гнездо **V/Ω**, а щеткер черного щупа в гнездо **COM**.
- (2) Подключите щупы к выводам исследуемой цепи или компонента и прочитайте показание сопротивления на ЖК-дисплее.
- (3) С помощью кнопки **SELECT** выберите функцию "прозвонка" цепи (⎓). На сопротивление менее (330±30) Ом между двумя проверяемыми точками укажет звуковой сигнал.
- (4) При неподключенных щупах или при перегрузке по входу на ЖК-дисплее будет показание **0.L**.
- (5) Для проверки диодов нажмите кнопку **SELECT**, при этом на ЖК-дисплее появится символ **⎓ \rightarrow** .
- (6) **ИЗМЕРЕНИЕ ДЛЯ ПРЯМОГО СМЕЩЕНИЯ:** подключите красный щуп к положительному выводу диода, а черный – к отрицательному выводу диода. На ЖК-дисплее будет отображено приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода.
- (7) **ИЗМЕРЕНИЕ ДЛЯ ОБРАТНОГО СМЕЩЕНИЯ:** подключите красный щуп к отрицательному выводу диода, а черный – к положительному выводу диода. На ЖК-дисплее должен быть отображен символ **0.L**.
- (8) С помощью кнопки **SELECT** выберите функцию измерения емкости. Подключите щупы к выводам измеряемого конденсатора и прочитайте показание на ЖК-дисплее.
- (9) Для функции измерения емкости режим ручного выбора диапазона недоступен. При измерении большой емкости продолжительность измерения может быть больше 10 секунд.

4.5 Измерение частоты

- (1) Установите переключатель функций измерения в нижнее положение **Hz%**. Вставьте щеткер красного щупа в гнездо **V/Ω**, а щеткер черного щупа в гнездо **COM**.
- (2) Подключите щупы к выводам исследуемой цепи и прочитайте показание на ЖК-дисплее.
- (3) Функция измерения частоты действует только в режиме автоматического выбора диапазона.
- (4) Для измерения частоты сигнала с высоким уровнем напряжения используйте функцию измерения частоты, совмещенную с функцией измерения напряжения. Для этого установите переключатель функций измерения в верхнее положение **A \overleftrightarrow{V}** , затем с помощью кнопки **SELECT** выберите функцию измерения частоты. Для измерения коэффициента заполнения нажмите кнопку **RANGE**, для возврата к функции измерения переменного напряжения снова нажмите кнопку **RANGE**.

⚠ Внимание!

Модель VICTOR 6016B позволяет измерять частоту только при использовании функции измерения напряжения, а модель VICTOR 6056D предоставляет два варианта измерения частоты: один совмещен с функцией измерения напряжения, другой – специальная функция измерения частоты. Функция измерения частоты, совмещенная с функцией измерения напряжения, обеспечивает частотный диапазон 10 Гц–40 кГц, предназначена для измерения сигнала с напряжением выше 50 В и не позволяет измерять частоту сигнала с низким уровнем напряжения. При использовании специальной функции измерения частоты не допускается подавать на вход прибора сигнал с напряжением выше 50 В.

4.6 Измерение температуры


Установите переключатель функций измерения в нижнее положение °C/°F. Подключите черный штекер термопары К-типа к гнезду COM, а красный штекер - к гнезду V/Ω, при этом прибор покажет значение температуры окружающей среды. Коснитесь рабочим концом термопары поверхности исследуемого объекта. После выравнивания температуры термопары и объекта на ЖК-дисплее можно прочитать значение температуры по шкале Цельсия. Нажатием кнопки RANGE можно перейти к шкале Фаренгейта.

⚠ Внимание!

Если термопара не подключена к прибору, то его показание не имеет смысла. Предельная температура открытой термопары К-типа WRNM-010, входящей в комплект поставки прибора, – 250 °C (482 °F).

V. Обслуживание прибора**⚠ Внимание!**

Во избежание опасности электрошока перед вскрытием корпуса прибора или удалением крышки отсека батареи обязательно выключите питание, отключите щупы и источники любого входного сигнала.

5.1 При появлении на ЖК-дисплее индикатора  следует заменить батарею. Снимите крышку отсека батареи и замените новыми два элемента AAA, 1.5 В, убедитесь в нормальной работе прибора.

5.2 Прибор и щупы должны быть чистыми, сухими и не иметь повреждений. Чистку поверхности производите чистой тканью. При этом недопустимо грубое механическое воздействие, использование абразивов или растворителей.

5.3 Избегайте механических повреждений, вибрации, ударов, не допускается воздействие на прибор высокой температуры, а также сильных магнитных полей.

5.4 Калибровка прибора должна производиться не реже одного раза в год.

VI. Принадлежности

6.1 Комплект из двух щупов

6.2 Руководство по эксплуатации

6.3 Термопара К-типа для измерения температуры