

# Мультиметр цифровой Victor 81D

Руководство по эксплуатации



<b>1 ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
1.1 Распаковка прибора	3
1.2 Условные обозначения по технике безопасности	3
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>3 СПЕЦИФИКАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>5</b>
3.1 Характеристики режимов измерения	5
3.2 Измерение напряжения DCV/ ACV	5
3.3 Измерение силы тока DCA/ ACA	5
3.4 Измерение частоты в режиме переменных сигналов ( $\sim$ AC) / Hz* , % (DUTY)	6
3.5 Измерение сопротивления/ R	6
3.6 Режим звуковой прозвонки цепей/ $\Rightarrow$ )	6
3.7 Режим испытания p-n переходов/ $\rightarrow$ $\Rightarrow$ )	6
3.8 Измерение ёмкости/ C	6
3.9 Измерение температуры/ t	6
3.10 Автоматическое выключение питания	7
3.11 Встроенный звуковой сигнал (Buzzer)	7
3.12 Автовыбор предела измерения (AUTO)	7
3.13 Общие данные	7
<b>4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>8</b>
<b>5 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА</b>	<b>8</b>
<b>6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ</b>	<b>9</b>
6.1 Перевод обозначений органов управления и индикации	9
6.2 Назначение органов управления и индикации	9
<b>7 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>11</b>
7.1 Общие рекомендации по эксплуатации	11
7.2 Измерение постоянного/ переменного напряжения AVC/ DCV ( $V \approx$ ; $mV \approx$ )	11
7.3 Измерение постоянного/ переменного тока DCA/ ACA (10A/ $\mu$ A, mA)	11
7.4 Измерение частоты тока/ напряжения (Hz%)	12
7.5 Измерение сопротивления, прозвон цепи, испытание p-n переходов ( $\Omega$ , $\rightarrow$ $\Rightarrow$ )	12
7.6 Режим измерения конденсаторов: $\dashv$	12
7.7 Измерение температуры ( $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F)	12
7.8 Удержание результата на экране (Hold)	13
7.9 Использование защитного чехла	13
<b>8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>13</b>
8.1 Замена батареи питания и предохранителя	13
8.2 Уход за внешней поверхностью	14
<b>9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b>	<b>14</b>
<b>10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>	<b>14</b>

# 1 ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 Распаковка прибора

Прибор отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность мультиметра в соответствии с данными **раздела №5** настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или комплект, немедленно поставьте в известность дилера.

## 1.2 Условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации мультиметра внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте прибор только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно его повреждение.

В инструкции используются следующие предупредительные символы:

	<b>WARNING (ВНИМАНИЕ).</b> Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.
	<b>CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ).</b> Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются предупредительные и информационные символы:

	<b>ОПАСНО</b> – Высокое напряжение (риск электротравмы)		Предохранитель
	<b>ВНИМАНИЕ</b> – Смотри Инструкцию		Заземление (корпус)
	Источник питания разряжен		Переменное напряжение (ток)
	Двойная изоляция		Постоянное напряжение (ток)

**ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ № 4.**

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр цифровой **81D (Victor)** является многофункциональным средством измерения. Мультиметр (далее по тексту - мультиметр, прибор) обеспечивают измерение переменного (до 600 В) и постоянного напряжения (до 600 В), переменного и постоянного тока до 10 А, частоты до 30 МГц, скважности (0.1 - 99.9%), емкости до 1 мФ, сопротивления до 40 МОм и целостности цепи (прозвонка со звуковой сигнализацией), температуры (-20°C...+1000°C), испытание р-п переходов. Все измерения проводятся прямым методом.

Максимальное разрешение: 100 мкВ/ 0,1 мкА/ 0,1 Ом/ 1мГц/ 1пФ/ 1 °С .

Базовая погрешность составляет  $\pm 0,5\%$  (DCV), предусмотрен автоматический и ручной выбор пределов измерений.

Мультиметр поддерживает измерение ср. кв. значения сигналов произвольной формы (**TRMS**).

Перечень режимов, технических возможностей и функций мультиметра указан в таблице ниже.

Таблица 2.1

Функциональные возможности	81D (Victor)
Измерение постоянного и переменного напряжения (DCV/ ACV)	•
Измерение постоянного и переменного тока (DCA/ ACA)	•
Измерение СКЗ сигнала произвольной формы ( <b>TRMS</b> )	•
Измерение сопротивления	•
Испытание р-п переходов	•
Звуковая прозвонка цепей	•
Измерение емкости	•
Измерение частоты	•
Коэф. заполнения импульсов (%)	•
Измерение температуры	•
Авто и ручное переключение диапазонов измерений	•
$\Delta$ -измерения (абсолютное и % значение)	•
Удержание показаний (HOLD)	•
Авто индикация полярности	•
Авто индикация перегрузки	•
Авто выключение питания (15 мин)	•
Индикация разряда батарей	•
Соответствие МЭК/ EN (рейтинг электробезопасности)	600 В/ кат. III

Содержание данного Руководства по эксплуатации (РЭ) не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.



**Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему, конструкцию и состав прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные.**

**При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.**

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### 3.1 Характеристики режимов измерения

##### 3.1.1 Погрешность измерения

1. В таблицах данного раздела указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например,  $\Delta = \pm (0,05 \cdot X + 4 \cdot k)$ , где  $X$  – измеренное значение,  $k$  – значение единицы младшего разряда (е.м.р.) на данном пределе измерения.

2. Предел допускаемой основной погрешности нормируется при нормальных условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды ( $23 \pm 5$ ) °С,
- относительная влажность ( $60 \pm 20$ ) %,
- атмосферное давление ( $750 \pm 30$ ) мм рт. ст.,
- номинальное значение напряжения питания (отсутствует индикатор разряда батареи).

#### 3.2 Измерение напряжения DCV/ ACV

##### 1. Постоянное напряжение (DCV):

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
400,0 мВ	mV	100 мкВ	$\pm(0,005 \cdot X + 4 \cdot k)$
4,000 В	V	1 мВ	
40,00 В		10 мВ	
400,0 В		100 мВ	
600,0 В		1 В	$\pm(0,01 \cdot X + 4 \cdot k)$

$k$  – значение ед. младшего разряда на данном пределе измерений,  $X$  – значение измеренной величины.  
Входное сопротивление: 10 МОм. Защита измерительного входа: 600 В пост./ 600 В скз

##### 2. Переменное напряжение (ACV - TrueRMS):

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
4,000 В	V	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot X + 6 \cdot k)$
40,00 В		10 мВ	
400,0 В		100 мВ	
600,0 В		1 В	$\pm(0,01 \cdot X + 6 \cdot k)$

Диапазон частот: 50 Гц...200 Гц. Входной импеданс:  $\geq 10$  МОм/100 пФ.

Защита измерительного входа: 600 В пост./ 600 В скз

#### 3.3 Измерение силы тока DCA/ ACA

##### Постоянный ток (DCA)

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
400,0 мкА	$\mu$ А	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot X + 10 \cdot k)$
4000 мкА		1 мкА	
40,00 мА	mA	10 мкА	
400,0 мА		100 мкА	
10,00 А <sup>1</sup>	A	10 мА	$\pm(0,012 \cdot X + 10 \cdot k)$

Диапазон частот: 50 Гц...200 Гц.

<sup>1</sup> – Для силы тока **10А** длительность измерений  $\leq 15$  с, пауза между измерениями не менее 10 мин.

##### Переменный ток (ACA)

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
400,0 мкА	$\mu$ А	0,1 мкА	$\pm(0,015 \cdot X + 10 \cdot k)$
4000 мкА		1 мкА	
40,00 мА	mA	10 мкА	
400,0 мА		100 мкА	
10,00 А <sup>1</sup>	A	10 мА	$\pm(0,025 \cdot X + 15 \cdot k)$

Диапазон частот: 50 Гц...200 Гц.

<sup>1</sup> – Для силы тока **10А** длительность измерений  $\leq 10$  с, пауза между измерениями не менее 15 мин.

### 3.4 Измерение частоты в режиме переменных сигналов (~AC) / Hz\* , % (DUTY)

Пределы	Разрешение (к)	Пределы допускаемой осн. погрешности	Чувствительность
1 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,005 \cdot X + 10 \cdot k)$	См. <u>примечание ниже</u>
10 Гц	0,01 Гц		
100 Гц	0,1 Гц		
1,000 кГц	1 Гц		
10,00 кГц	0,01 Гц		
100,0 кГц	0,1 кГц		
1 МГц	0,001 МГц		
30 МГц	0,01 МГц		

Макс. входное напряжение: 10 В пик-пик. Защита измерительного входа: 250 В пост./ ~250 В пик.

\*При измерении частоты сигналов синусоидальной или прямоугольной формы.

**Примеч.** В режиме **Hz** для переменных сигналов (~AC): входной уровень  $\geq 1$  В мВскз.

Чувствительность в режиме измерения скважности **DUTY%**: входной уровень  $\geq 200$  мВскз

### 3.5 Измерение сопротивления/ R

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности
400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot X + 5 \cdot k)$
4,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot X + 4 \cdot k)$
40,00 кОм	10 Ом	
400,0 кОм	100 Ом	
4,000 МОм	1 кОм	
40,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,012 \cdot X + 10 \cdot k)$

Макс. напряжение на разомкнутых щупах (U<sub>хх</sub>): 2,5 В. Макс. ток при измерении: 0,1 мА.

Защита измерительного входа: 250 В пост./ ~250 В пик.

**Внимание:** При измерении сопротивлений на пределе 400 Ом, измерить вносимое влияние сопротивление соединительных проводов, соединив их накоротко и затем вычесть эту величину из фактического сопротивления (вычесть из результата измерений).

### 3.6 Режим звуковой прозвонки цепей/ «»)

Порог включения звукового сигнала частотой  $f = 2$  кГц = **50 Ом**.

Макс. тестовый ток ~0,1 мА. Макс. тестовое напряжение : 1 В.

**Примечание:** в режиме звуковой прозвонки цепи зуммер включается при сопротивлении цепи, не превышающем указанное значение. При сопротивлении в цепи **>50 Ом** зуммер будет автоматически выключен.

### 3.7 Режим испытания р-п переходов/ «»)

Напряжение	Разрешение (к)	Погрешность	Макс. ток
$\pm 2,5$ В	1 мВ	$\pm (0,015 \cdot X + 2 \cdot k)^*$	$\pm 1,7$ мА

\* При падении напряжения на р-п переходе в пределах 0,4 В до 0,8 В.

Макс. напряжение на разомкнутых щупах (U<sub>хх</sub>): 3 В

### 3.8 Измерение ёмкости/ C

Пределы	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности	t измер.
4,000 нФ	1 пФ	$\pm(0,05 \cdot X + 90 \cdot k)$	
40,00 нФ	10 пФ	$\pm(0,045 \cdot X + 8 \cdot k)$	1 с
400,0 нФ	100 пФ		1 с
4,000 мкФ	1 нФ		1 с
40,00 мкФ	10 нФ		1 с
100,0 мкФ	100 нФ	$\pm(0,05 \cdot X + 8 \cdot k)$	2 с
1,000 мФ	1 мкФ		4-8 с

### 3.9 Измерение температуры/ t

Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности
-20,0 °C ... < +400 °C	1 °C	$\pm(0,01 \cdot X + 5^\circ\text{C})$
>+400°C ... +1000 °C		$\pm(0,015 \cdot X + 15^\circ\text{C})$

### 3.10 Автоматическое выключение питания

Мультиметр автоматически выключается через **15 мин** если в течение указанного интервала времени его органы управления не использовались. За **1 мин** до выключения прибор выдает несколько коротких периодических предупредительных звуковых сигнала (непосредственно перед выключением – один длинный сигнал), после чего его питание отключается.

### 3.11 Встроенный звуковой сигнал (Buzzer)

Мультиметр оснащен встроенным звуковым сигнализатором для выдачи акустического сигнала в различных режимах и статусах (зуммер/ частота 2 кГц).

Нажатие любой функциональной кнопки и перевод переключателя их положения **OFF** (Выкл) сопровождается однократным звуковым сигналом (нормальный режим). Двойной звуковой сигнал предупреждает о недоступности выбора функции в данном положении или указывает на ошибку оператора. Таким образом, встроенный источник сигнала выдает:

- ✓ однократный сигнал – при вводе разрешенной команды управления,
- ✓ двойной сигнал – при попытке выполнить действие, недоступное в данной ситуации

### 3.12 Автовыбор предела измерения (AUTO)

При включении прибора и переводе переключателя в положение  $V \approx$ ,  $\mu A / mA / A$  активируется режим **автовыбора предела измерений** (диапазона). На дисплее отображается индикатор **AUTO**. В этом режиме оптимальный предел измерений прибор будет определять автоматически в соответствии с уровнем входного сигнала. Режим Автовыбор выключается если префиксной клавишей **RANGE** производится ручной выбор предела (надпись **AUTO** гаснет).

Автовыбор можно повторно активировать нажатием и удержанием клавиши **RANGE >1с** или при помощи изменения положения роторного переключателя режимов.

При включении прибора с переводом переключателя в положение  $V \approx / A \approx$  - мультиметр активируется с функцией измерения постоянного сигнала (пост. напряжение / пост. ток). На дисплее при этом отображается соответствующий индикатор «**DC**».

**⚠ Соблюдайте осторожность:** в режиме ручного выбора [RANGE] - не используйте прибор с несоответствующим уровнем и типом входного сигнала!

### 3.13 Общие данные

Параметр	Значение
Размер шкалы индикатора	19 мм (высота цифр ЖКИ)
Максимально индицируемое число	3999 (3 ¾)
Скорость измерения	3 изм./сек.
Индикация полярности изменения сигнала	Автоматическая
Индикация превышения предела измерения	Отображается символ “OL”
Индикация разряда источника питания	Отображается символ “  ”
Автоматическое выключение питания	15 мин.
Напряжение питания батареи	1,5 В x 2 шт (тип AA)
Максимальное входное напряжение (в положении переключателя $V \approx$ )	600 пост./ 600 Вскз (между любым вх. гнездом и землей/ COM)
Максимальное входное напряжение (в положениях переключателя  )	250 пост./ 250 Вскз (между любым вх. гнездом и землей/ COM)
Макс. входной ток (пост. / перем.)	400 мА на входе «mA»; 10 А на входе «A»
Макс. U вх. при измерении тока	250 В
Защита от перегрузки: предохранитель (высокоэнергетический, безынерционный)	№1 по входу «mA»: 400 мА/ 250В № 2 по входу «A»: 20А/ 250 В
Ресурс источника питания (алкалиновые)	~ 30 ч. (непрерывно, при нормальных условиях эксплуатации и отключенной подсветке)
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды от 0°С до 40°С Относительная влажность < 80% Высота над уровнем моря 2000м
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	145 x 74 x 36
Масса, кг	0,190 (с 2-мя батареями)

## 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать прибор со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения и тока
- не подавать на изм. вход напряжение больше заданного предела (600В пост.; 600В с.к.з.),
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- соблюдать меры безопасности и осторожности при работе с напряжением 30 В перем./ 42 В перем. пик./ 60 В пост и выше – это опасно для жизни!

Для исключения возможности порчи прибора:

- использовать предохранители только заданного типа и номинала,
- перед подсоединением к цепи следует правильно выбрать положение переключателя (режим), требуемые входные гнезда и достаточный предел измерения
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы,
- не подключать измерительные провода к источнику напряжения в режимах измерения: сопротивления/  $\Omega$ ,  $+$ ,  $^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{mA}$ ,  $\text{A}$  (маркировка положений переключателя)\*.
- не погружать прибор в воду, не эксплуатировать в условиях дождя и повышенной влажности, высоких температур, а также во взрывоопасной среде (горючий газ, испарения углеводородов, или пыль).

\***Примечание: Внимание:** если прибор работает рядом с источником мощных электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

## 5 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Таблица 5.1

Наименование	Количество	Примечание
Мультиметр 81D (Victor)	1 шт.	
Защитный чехол с подставкой	1 шт.	
Измерительные провода	2 шт.	красный/ черный
Источник питания	2 x 1,5В	тип АА
Термопара К-типа	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	на CD-диске
Упаковочная коробка	1 шт.	



Информация для заказа доп. аксессуаров (опции):

- ATL-2N – измерительные провода с подпружиненными жалами 4 мм;
- TL-10S – удлинитель измерительных проводов, витой кабель растягивается до 1,5 м;
- AC-M1 – транспортная сумка;
- TC-10 – комплект зажимов «крокодил» в изоляционных чехлах (красного и черного цвета);
- AC-300 – тканевый чехол (кейс) для хранения и транспортировки
- 5066-IEC-N/ -R- зажим типа «крокодил» (чёрн или кр.), макс. ток 36А/ 1000В, раскрытие 41 мм.
- A22 - A25 (SEW)- к-т зажимов типа «крокодил» (2 шт), ток 10-20А/ 600...1000В, раскр. 25мм.

## 6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

### 6.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 6.1

Название	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
RANGE	Переключение пределов измерения
SELECT	Выбор параметра (функции) DC/ AC/ $\rightarrow$ $\rightarrow$ )
COM (common)	Общий вывод (точка общего потенциала)
Hz duty (% factor)	Коэф. заполнения импульсов (скважность)
OFF	Выключено
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
REL	Относительные измерения ( $\Delta$ )
HOLD	Удержание показаний на дисплее
AC	Переменный ток (alternating current)
	Постоянный ток DC (direct current)

Таблица 6.2

Ед. изм.	Значение	Ед. Изм.	Значение
n	нано ( $10^{-9}$ ) / 1E-09 (0.000000001)	A	ампер
$\mu$	микро ( $10^{-6}$ ) / 1E-06 (0.000001)	V	вольт
m	мили ( $10^{-3}$ ) / 1E-03 (0.001)	$\Omega$	ом
k	кило ( $10^3$ ) / 1E+03 (1000)	F	фарад
M	мега ( $10^6$ ) / 1E+06 (1000000)	Hz	герц
$\Delta$	абсолютная разность	$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$	градус по Цельсию/ Фаренгейту

### 6.2 Назначение органов управления и индикации

На рис. 6.1 показаны органы управления и индикации передней панели.

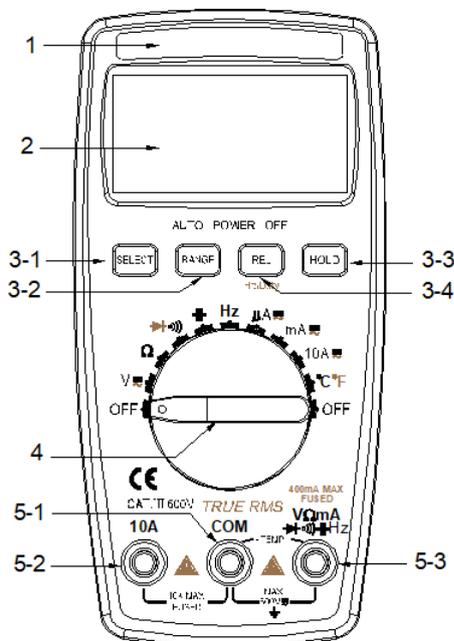


Рис. 6.1. 81D (Victor)

1. Область маркировки (модификация мультиметра)
2. ЖК-дисплей\*, содержащий:
  - цифровую шкалу
  - индикаторы режимов измерения
  - индикаторы единиц измерения (см. табл. ниже)
  - предупреждающие символы и сообщения.
3. Функциональные клавиши, клавиши меню режимов и управления (4 шт – **SELECT/ RANGE/ REL / HOLD**), префиксная клавиша **Hz/ Duty** (для положения переключателя Hz (измерение частоты/ скважности %)).
4. Переключатель (селектор) режимов измерений и включения питания прибора.
5. Измерительные гнезда (**COM/ 10A/ VΩmA** - входной ток до 400 мА).

*Примеч.:* \*- При включении питания выполняется диагностика исправности прибора на экране одновременно кратко включаются все элементы индикации (1,5-2 сек).

Описание переключателя:

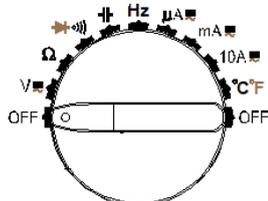


Рис. 6.2. Внешний вид переключателя (селектор режимов)

Сектор	Наименование функции (режима)
OFF	Положение «Питание выключено»/ <b>Выкл.</b>
$\approx$ V	Измерение постоянного или переменного напряжения (DCV/ ACV)
$\Omega$	Измерение сопротивления
$\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ )	Звуковая прозвонка цепей, испытание р-п переходов
$\approx$ F	Измерение ёмкости (конденсаторов)
Hz%	Измерение частоты (скважности %)
$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	Измерение температуры
$\approx$ $\mu\text{A}$	Измерение постоянного или переменного тока (DC/AC до 4000 мкА)
$\approx$ mA	Измерение постоянного или переменного тока (DC/AC до 400 мА)
$\approx$ A	Измерение а постоянного или переменного тока (DCA/ ACA до 10 А)

Клавиша	Функция клавиш (описание операций)
	Клавиша <b>RANGE</b> переключения пределов измерений (выбор диапазона – <b>Ручной/ Автоматический</b> ). Для входа в режим «Автовывбор» - нажать и удерживать > 2 сек.
	Клавиша <b>SELECT</b> выбора вида измерений - <b>DC</b> или <b>AC</b> (пост. / перем). Обеспечивает переключение между функциями «звуковая прозвонка цепи»/ «тест диода» / «скважность» ( <b>Continuity / Diode/ DUTY%</b> )
	Клавиша включения режима «Удержание показаний»/ <b>HOLD</b> . Нажать однократно для активации. На экране отображается сообщение « <b>H</b> ». Для отключения функции нажать ещё раз.
	Клавиша выбора измерений: относительные измерения ( <b>REL</b> ).

### 6.2.1 ЖК-дисплей

ЖК-дисплей (рис. 6.4) содержит:

- цифровую шкалу,
- индикаторы режимов измерения,
- индикаторы единиц измерения,
- предупреждающие индикаторы



Рис. 6.4. индикация ЖК-дисплея 81D (Victor)

На ЖК-дисплее расположены следующие знаки, индикаторы и символы:

- Знак «Автовывбор» диапазона измерений (**AUTO**)
- Индикатор выбора типа сигнала (**AC**/перем., **DC**/пост.)
- Удержание значений «H» (**HOLD**)
- Режим относительных измерений значений (**REL**)
- Режим автовывключения питания (**APO**)
- Индикаторы дополнительных режимов и функций (тест диодов, прозвонка, NCV)
- Базовые или производные ед. измерения: ток, напряжение, температура, ёмкость (справа от шкалы)
- Состояние разряда источника питания (миним. пороговое значение 2,0 В)

## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 7.1 Общие рекомендации по эксплуатации

**Необходимо помнить**, если прибор выполняет измерения рядом с источником электромагнитных излучений, то возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея (флуктуации, скачки, дрейф), что может повлиять на достоверность результатов измерения. Полярность измеряемого сигнала отображается автоматически на цифровой шкале.

В случае превышения предела измерения:

- выдается прерывистый звуковой сигнал,
- на цифровой шкале начинает мигать индикатор перегрузки «OL».

При подключении проводов мультиметра к тестируемому устройству (объекту, цепи): сначала подсоедините общий провод (гнездо **COM**) и только потом измерительный провод (**V/Ω/C°/Hz** или **mA/A**). При отключении проводов в первую очередь (!) отсоедините измерительный провод, а затем общий провод (гнездо **COM**).

### 7.2 Измерение постоянного/ переменного напряжения **AVC/ DCV (V $\overline{\equiv}$ )**

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Максимально допустимое напряжение в нагрузке 600 В пост.; 600 В ср. кв.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> В случае, когда неизвестна величина измеряемого напряжения, необходимо использовать режим автоматического выбора предела измерения.

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM/черный** (в первую очередь) и **V/красный**.
2. Переключатель режимов установить в положение **V $\overline{\equiv}$** . Предел измерения выбирается автоматически, при необходимости можно зафиксировать вручную требуемый предел для однотипных измерений.
3. Функциональной клавишей **Select** выбрать режим измерения: постоянное (**DC**) или переменное (**AC**).
4. Подключить измерительные провода к источнику напряжения.
5. Считать результат с экрана ЖК-дисплея:
  - в режиме **AC** вычисляется ср. кв. значение с учетом формы входного сигнала (**TrueRMS**).
6. При необходимости зафиксировать (изменить) предел измерений клавишей **RANGE** или использовать **REL** – для активации функции относительных ( $\Delta$ ) измерений.
7. В режиме измерения частоты переменного напряжения /AC (**Hz%**) при нажатии клавиши **Hz/ Duty** (циклически) доступно перейти в режим измерения – Частота (**Hz**) или Скважность (**Duty**).

### 7.3 Измерение постоянного/ переменного тока **DCA/ ACA (10A/ $\mu$ A, mA)**

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> В случае, когда неизвестна величина измеряемого тока, необходимо использовать режим автоматического выбора максимального предела измерения и подключение к измерительному входу 10A.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Длительность измерений при допустимом превышении силы тока в диапазоне 10A не должна превышать 15 с, а пауза между измерениями быть не менее 15 мин.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Не подключаться к цепи для измерения тока, находящейся под напряжением более 250 В.

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM/черный** и **A $\overline{\equiv}$**  (10 A) или **mA** (< 400 мА)/ <4000 мкА) -красный.
2. Переключатель режимов установить в положение: **10A/  $\mu$ A/ mA** – в зав. от уровня входного тока.
3. Функциональной клавишей **Select** выбрать режим измерения: постоянное (**DC**) или переменное (**AC**).
4. Подключить измерительные провода последовательно с источником тока.
5. Считать результат на ЖК-дисплее: в режимах **AC** вычисляется ср. кв. значение с учетом формы сигнала (**TRMS**).
6. При необходимости зафиксировать (изменить) предел измерений клавишей **RANGE** или использовать **REL** – для активации функции относительных ( $\Delta$ ) измерений.
7. В режиме измерения частоты переменного тока /AC (**Hz%**) при нажатии клавиши **Hz/ Duty** (циклически) доступно перейти в режим измерения – Частота (**Hz**) или Скважность (**Duty**).

**Примеч.:** 1. Если при измерении тока на экране отображается «OL» (перегрузка), это означает что входной сигнал превышает рабочий диапазон. Для продолжения измерений перевести поворотный переключатель режимов в положение большего предела измерений.

2. **Реверс полярности** измерительных проводов на входе прибора приводит лишь к индикации отрицательных значений, но не приведет к повреждению мультиметра.

## 7.4 Измерение частоты тока/ напряжения (Hz%)

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: COM/черный и  $\frac{Hz\%}{V \Omega Hz}$ /красный (для напряжения), COM/черный и 10 A/ mA /красный (для тока).
2. Переключатель режимов установить в положение Hz % (частота) - по умолчанию выбирается режим AUTO.
3. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке/ источнику.
4. Считать результат измерения на ЖК-дисплее.
5. В режиме измерения частоты (Hz%) при нажатии клавиши Hz/ DUTY (циклически) доступно перейти в режим измерения – Частота (Hz), Скважность (Duty).
6. При необходимости зафиксировать результат измерений на экране нажатием клавиши Hold.

## 7.5 Измерение сопротивления, прозвон цепи, испытание p-n переходов ( $\frac{\Omega-Hz}{\Delta-||}$ )

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Измеряемая цепь предварительно должна быть обесточена, а конденсаторы - разряжены.
---	---

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: COM/черный и  $\frac{Hz\%}{V \Omega Hz}$ /красный.
2. Переключатель режимов установить в положение:  $\frac{\Omega-Hz}{\Delta-||}$ .
3. Функциональной клавишей **Select** выбрать требуемый режим измерения:  $\Omega/ ||/ \rightarrow$ . При каждом очередном нажатии – обеспечивается циклический переход между указанными режимами.
4. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке. При тестировании диодов (p-n) учитывать полярность подключения к объекту.
5. Считать результат на ЖК-дисплее.
6. При необходимости зафиксировать/ изменить предел измерений клавишей **RANGE** или использовать **REL** – для активации функции относительных ( $\Delta$ ) измерений.
7. При измерении малых сопротивлений ( $\Omega$ ) рекомендуется использовать режим  **$\Delta$ -измерений** для компенсации сопротивления изм. проводов (провода между собой должны быть замкнуты).

### Режим «тест диодов» (p-n): $\rightarrow$ .

Считать результат с экрана ЖК-дисплея:

- прямое включение p-n перехода: исправен при показаниях **0,5...0,8 В**; неисправен (КЗ или Обрыв) при других показаниях или отображении на экране пунктирных линий “- - - -”;
- обратное включение p-n перехода: исправен при показаниях **-0,5...-0,8 В**; неисправен (КЗ или Обрыв) при других показаниях или отображении на экране пунктирных линий “- - - -”.

### Режим «прозвонка цепи»: $||$

При сопротивлении в цепи менее заданного порога (**50 Ом** – зав. уставка) включается непрерывный звуковой сигнал 2 кГц (зуммер).

## 7.6 Режим измерения конденсаторов: $\rightarrow$

Диапазоны измерения ёмкости компонентов: **4, 40, 400 нФ, 4 мкФ, 40 мкФ, 100 мкФ, 1 мФ\***.

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Измеряемая цепь предварительно должна быть отключена от источника питания, а конденсатор – разряжен. Перед измерением и подключением соединительных проводов всегда <b>обеспечьте разряд конденсатора</b> или снятие <b>накопленного потенциала</b> .
---	--

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: COM/черный и  $\frac{Hz\%}{V \Omega Hz}$ /красный.
2. Переключатель режимов установить в положение:  $\rightarrow$  (режим AUTO).
3. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке.
4. Считать результат на ЖК-дисплее.
5. При измерении малых емкостей рекомендуется использовать режим  $\Delta$ -измерений для компенсации паразитной емкости измерительных проводов (провода при этом должны быть **разомкнуты**).

\*- при измерении ёмкости на пределе **1 мФ** время измерений может составить ок. 10 сек.

## 7.7 Измерение температуры (°C/°F)

Диапазон индикации при измерении температуры: **-20°C ... +1000 °C**. Измеренное значение за пределами этих диапазонов отображается на экране символом «OL» (перегрузка). Когда термопара не подключена к входу прибора (переключатель установлен в положение режима измерения температуры), то на дисплее мультиметра также отображается «OL».

1. Подключить к входным гнездам прибора термометру К-типа: COM/– и  $\frac{Hz}{V \Omega H} / +$ .
2. Переключатель режимов установить в положение: [°C/°F] (измерение температуры).
3. Функциональной клавишей **Select** выбрать шкалу измерений: °C (Цельсий) или °F (Фаренгейт).
4. Датчик температуры поместить в измеряемую среду - труба водоснабжения или бойлер отопления.
5. Считать результат на ЖК-дисплее.
6. Для повышения точности измерений, предварительно выдержите мультиметр в условиях окружающей среды не менее **5 мин.**
7. Доступно зафиксировать результат измерений на экране нажатием клавиши (**Hold**). При необходимости использовать **REL** для активации относительных измерений температуры ( $\Delta$ ).

## 7.8 Удержание результата на экране (Hold)

Режим удержания значений мультиметра обеспечивает регистрацию и фиксацию показаний входного сигнала. Для активации функции нажать клавишу (**Hold**) в режиме измерения параметра. Для выхода из режима удержания значений нажать на клавишу ещё раз (с отключением на экране индикатора –H/ Hold).

## 7.9 Использование защитного чехла

Оригинальный защитный чехол для мультиметров (протектор) позволяет его использовать:

1. Для фиксации одного из измерительных щупов при измерениях.
2. Для крепления 2-х измерительных щупов при хранении мультиметра.
3. Для компактного размещения на столе и удобства считывания результатов измерения (откидная подставка-угол отклонения упора 85° относительно корпуса).

# 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела РЭ
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Для исключения поражения электрическим током перед снятием задней панели отключить измерительные провода от гнезд мультиметра.

## 8.1 Замена батареи питания и предохранителя

Используйте для замены сгоревшего предохранителя только рекомендованные типы предохранителей (по номиналу, напряжению, скорости срабатывания). На основной плате мультиметра установлены предохранители: плавкий **400 mA/250 В** для входа «mA/  $\mu$ A» (*resettable fuse*) и быстродействующий **10 A/250** для входа «10A» (*fast-acting fuse*).

Замену источника питания (1,5Вх 2шт - тип АА) во избежание искажения показаний мультиметра следует выполнить сразу при появлении на дисплее символа разрядки батарей .

**Операции замены батарей:**

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить мультиметр. Измерительные провода отсоединить от мультиметра.
2. Отвинтить крепежный винт и снять крышку батарейного отсека.
3. Заменить источники питания 1,5В (соблюдая полярность).
4. По окончании замены установить крышку на место и завернуть винт.

**Примеч.:** для замены предохранителя вскрыть корпус прибора, отвинтив заднюю крышку (2 винта) и перед этим предварительно сняв пластиковый защитный чехол.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Контролируйте, чтобы при установке крышки батарейного отсека вошли посадочные места на задней панели прибора.

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его неисправность.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Использование предохранителя, отличающегося по типу и/или номиналу, может стать в дальнейшем причиной поражения электрическим током и порчи прибора.

## 8.2 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым. Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнения использовать ткань, смоченную в воде (с добавлением моющего средства) или в 75 %-ом растворе технического спирта.

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели и экрана прибора.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b> Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.

## 9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма **Shen Zhen Victor Hi-tech Co., Ltd, Китай**

412-3 Bagua 4 Rd Ind Dist Bagualing, Futian District Shenzhen, Guangdong, China

Телефон: 86 755-82426859 ext.261.262.268; факс: 86 755-25921032

email: maywang@china-victor.com <http://www.china-victor.com>

**Представитель в России (сервис-центр):**

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля», АО «ПриСТ»

109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9

Тел.(495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,

электронная почта [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора **81D (Victor)** 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.**