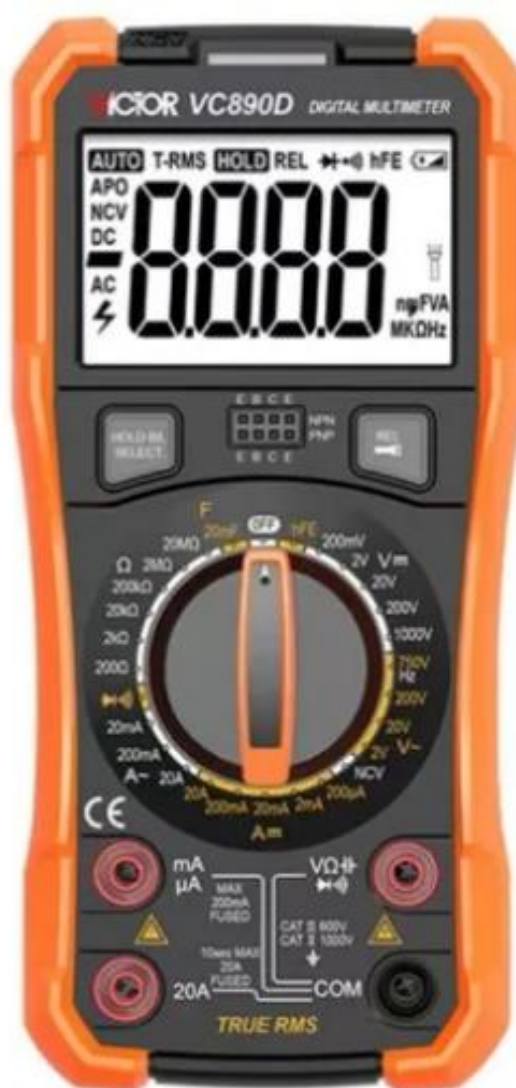


Мультиметр цифровой Victor VC890D

Руководство по эксплуатации



1 ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 Распаковка прибора	3
1.2 Условные обозначения по технике безопасности	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ	4
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
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*	5
3.5 Измерение сопротивления/ R	6
3.6 Режим звуковой прозвонки цепей/ $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---}$)	6
3.7 Режим испытания p-n переходов/ $\rightarrow \text{---} \text{---} \text{---}$)	6
3.8 Измерение ёмкости/ C	6
3.9 Измерение температуры/ t	
Ошибка! Закладка не определена.6	
3.10 Автоматическое выключение питания	6
3.11 Встроенный звуковой сигнал (Buzzer)	6
3.12 Общие данные	7
4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	7
5 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА	8
6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	8
6.1 Перевод обозначений органов управления и индикации	8
6.2 Назначение органов управления и индикации	8
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
7.1 Общие рекомендации по эксплуатации	11
7.2 Измерение постоянного/ переменного напряжения AVC/ DCV ($V \overline{\sim}$)	11
7.3 Измерение постоянного/ переменного тока DCA/ ACA (10A/ μ A, mA)	11
7.4 Измерение частоты тока/ напряжения (Hz%)	12
7.5 Измерение сопротивления, прозвон цепи, испытание p-n переходов ($\overline{\sim} \text{---} \text{---} \text{---}$)	12
7.6 Режим измерения конденсаторов: $\text{---} \text{---} \text{---}$	12
7.7 Измерение температуры ($^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F)	
Ошибка! Закладка не определена.12	
7.8 Удержание результата на экране (Hold)	12
7.9 Использование защитного чехла	12
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
8.1 Замена батареи питания и предохранителя	13
8.2 Уход за внешней поверхностью	13
9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ	14
10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	14

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 некомплект, 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:

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

На панелях прибора используются предупредительные и информационные символы:

	ОПАСНО – Высокое напряжение (риск электротравмы)		Предохранитель
	ВНИМАНИЕ – 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 **VC890D (Victor)** является многофункциональным средством измерения. Мультиметр (далее по тексту - мультиметр, прибор) обеспечивают измерение переменного (до 750 В) и постоянного напряжения (до 1000 В), переменного и постоянного тока до 20 А, частоты до 100 кГц, емкости до 20 мФ, сопротивления до 20 МОм, тест целостности цепи (прозвонка со звуковой сигнализацией), испытание р-п переходов.

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

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

Максимальное разрешение: 100 мкВ/ 0,1 мкА/ 100 мОм/ 1 мГц/ 1 пФ.

Прибор на лицевой панели имеет специальную контактную площадку подключения транзисторов (тип NPN/ PNP) для измерения коэф. усиления транзисторов (h_{FE}^*). Мультиметр поддерживает функцию бесконтактного детектора напряжения (NCV). Имеет отдельный вход «mA/ μ A» для слаботочных измерений (0...200 mA). Рабочий диапазон переменного напряжения 40 Гц ...1 кГц. Конструкцией предусмотрен встроенный с/д фонарик. Все измерения проводятся прямым методом.

**примечание: коэффициент передачи тока транзистора.*

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

Таблица 2.1

Функциональные возможности	VC890D (Victor)
Измерение постоянного и переменного напряжения (DCV/ ACV)	•
Измерение постоянного и переменного тока (DCA/ ACA)	•
Измерение СКЗ сигнала произвольной формы (TRMS)	•
Измерение сопротивления (звуковая прозвонка цепи)	•
Испытание р-п переходов	•
Измерение емкости	•
Измерение частоты	•
Режим бесконтактного детектирования напряжения (NCV)	•
Δ -измерения (REL)	•
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 ниже указаны выражения для определения пределов допускаемой основной абсолютной погрешности. Например, $\Delta = \pm (0,05 \cdot X + 4 \cdot k)$, где X – изм. значение, k – зн. ед. младшего разряда (е.м.р.) на данном пределе измерения.

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

- температура окружающей среды $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$,
- относительная влажность $(60 \pm 20) \%$,
- атмосферное давление (750 ± 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
200,0 мВ	mV	100 мкВ	$\pm(0,005 \cdot X + 3 \cdot k)$
2,000 В	V	1 мВ	
20,00 В		10 мВ	
200,0 В		100 мВ	
1000,0 В		1 В	$\pm(0,008 \cdot X + 10 \cdot k)$

k – значение ед. младшего разряда на данном пределе измерений, X – значение измеренной величины.

Входное сопротивление: 10 МОм. Защита измерительного входа: 1000 В пост./ 750 В скз

2. Переменное напряжение (ACV - TrueRMS):

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
2,000 В	V	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot X + 5 \cdot k)$
20,00 В		10 мВ	
200,0 В		100 мВ	
750,0 В		1 В	$\pm(0,012 \cdot X + 10 \cdot k)$

Диапазон частот: 40 Гц...1000 Гц. Входной импеданс: ≥ 10 МОм/100 пФ.

Защита измерительного входа: 1000 В пост./ 750 В скз

3.3 Измерение силы тока DCA/ ACA

Постоянный ток (DCA)

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
200,0 мкА	μA	0,1 мкА	$\pm(0,008 \cdot X + 10 \cdot k)$
2000 мкА		1 мкА	
20,00 мА	mA	10 мкА	
200,0 мА		100 мкА	
20,00 A ¹	A	10 мА	$\pm(0,02 \cdot X + 5 \cdot k)$

¹ – Для силы тока **20А** длительность измерений ≤ 10 с, пауза между измерениями не менее 15 мин.

Переменный ток (ACA)

Пределы	Диапазон	Разрешение (k)	Пределы допускаемой основной погрешности
20,00 мА	mA	10 мкА	$\pm(0,01 \cdot X + 15 \cdot k)$
200,0 мА		100 мкА	$\pm(0,02 \cdot X + 5 \cdot k)$
20,00 A ¹	A	10 мА	$\pm(0,03 \cdot X + 10 \cdot k)$

Диапазон частот: 40 Гц...400 Гц.

¹ – Для силы тока **20А** длительность измерений ≤ 10 с, пауза между измерениями не менее 15 мин.

3.4 Измерение частоты в режиме переменных сигналов (~AC)/ Hz*

Пределы	Разрешение (k)	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		

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 ≥ 1 В мВскз.

3.5 Измерение сопротивления/ R

Пределы измерений	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности
200,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot X + 5 \cdot k)$
2,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot X + 4 \cdot k)$
20,00 кОм	10 Ом	
200,0 кОм	100 Ом	
2,000 МОм	1 кОм	
20,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,01 \cdot X + 25 \cdot k)$

Макс. напряжение на разомкнутых щупах (U_{xx}): 3,0 В. Макс. ток при измерении: 0,4 мА.

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

Внимание: При измерении R на пределе 200 Ом, измерить вносимое влияние сопротивление соединительных проводов, соединив их накоротко и затем вычесть эту величину из фактического сопротивления (вычесть из результата измерений). Или использовать режим REL.

3.6 Режим звуковой прозвонки цепей/ «»

Порог включения звукового сигнала частотой $f = 2 \text{ кГц} = 50 \text{ Ом}$.

Макс. тестовый ток ~0,3 мА. Макс. тестовое напряжение : 3 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
$\pm 3,0 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,015 \cdot X + 2 \cdot k)^*$	$\pm 1,7 \text{ мА}$

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

Макс. напряжение на разомкнутых щупах (U_{xx}): 3 В

3.8 Измерение ёмкости/ C

Пределы	Разрешение (к)	Пределы допускаемой основной погрешности	t измер.
6 ,000 нФ	1 пФ	$\pm(0,05 \cdot X + 40 \cdot k)$	
60,00 нФ	10 пФ	$\pm(0,035 \cdot X + 20 \cdot k)$	1 с
600,0 нФ	100 пФ		1 с
6,000 мкФ	1 нФ		1 с
60,00 мкФ	10 нФ		1 с
600,0 мкФ	100 нФ		2 с
6,000 мФ	1 мкФ	$\pm(0,05 \cdot X + 10 \cdot k)$	4-8 с
60,00 мФ	10 мкФ		12-16 с

3.9 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.

3.10 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

3.11 Общие данные

Параметр	Значение
Размер шкалы индикатора	28 мм (высота цифр ЖКИ)
Максимально индицируемое число	1999 (3 ½)
Скорость измерения	3 изм./сек.
Индикация полярности изменения сигнала	Автоматическая
Индикация превышения предела измерения	Отображается символ “OL”
Индикация разряда источника питания	Отображается символ “E+”
Автоматическое выключение питания	15 мин.
Напряжение питания батареи	1,5 В x 2 шт (тип AA)
Максимальное входное напряжение (в положении переключателя $V \equiv$)	1000 пост./ 1000 Вскз (между любым вх. гнездом и землей/ COM)
Макс. входной ток (пост. / перем.)	200 мА на входе «mA»; 20 А на входе «A»
Макс. U вх. при измерении тока	250 В
Защита от перегрузки: предохранитель (высокоэнергетический, безынерционный)	№1 по входу «mA»: 200 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°C до 40°C Относительная влажность < 80% Высота над уровнем моря 2000м
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	178 x 86 x 52 мм
Масса, кг	0,335 (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 (1000В пост.; 1000В 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/ Ω , $\rightarrow$, °C, mA, 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 VC890D	1 шт.	
Защитный чехол с подставкой	1 шт.	
Измерительные провода	2 шт.	красный/ черный
Источник питания	2 x 1,5В	тип АА
Упаковочная коробка	1 шт.	

6 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

Таблица 6.1

Название	Перевод
<i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i>	
SELECT	Выбор параметра (функции) DC/ AC/ $\rightarrow \sim$
B/L	Включение подсветки ЖКИ (нажать >2 сек)
COM (common)	Общий вывод (точка общего потенциала)
Hz	Частота
OFF	Выключено
<i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i>	
REL	Относительные измерения (Δ)
HOLD	Удержание показаний на дисплее (краткое нажатие)
AC	Переменный ток (alternating current)
DC	Постоянный ток (direct current)

Таблица 6.2

Ед. изм.	Значение	Ед. Изм.	Значение
n	нано (10^{-9})/ 1E-09 (0.000000001)	A	Ампер
μ	микро (10^{-6})/ 1E-06 (0.000001)	V	Вольт
m	мили (10^{-3})/ 1E-03 (0.001)	Ω	Ом
k	кило (10^3)/ 1E+03 (1000)	F	Фарад
M	мега (10^6)/ 1E+06 (1000000)	Hz	Герц
Δ	абсолютная разность		

6.2 Назначение органов управления и индикации

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

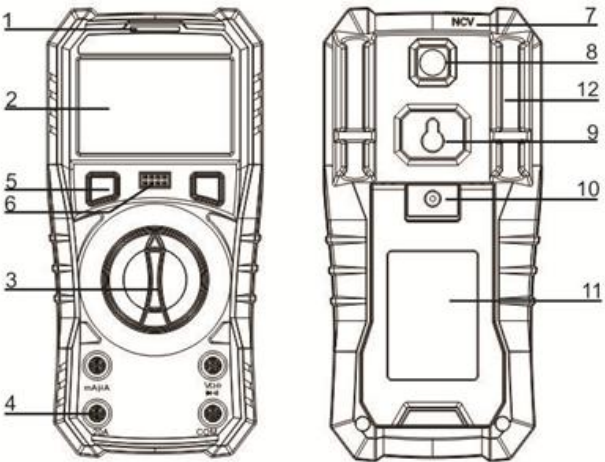


Рис. 6.1. VC890D

- 1.Красн. индикатор детектора напряжения (NCV)
- 2.ЖК-дисплей*, содержащий:
 - цифровую шкалу
 - индикаторы режимов измерения
 - индикаторы единиц измерения (см. табл. ниже)
 - предупреждающие символы и сообщения.
- 3.Переключатель режимов измерений и включения питания прибора
4. Измерительные гнезда (**COM/ 20A/** $\frac{V\Omega \rightarrow}{\rightarrow \sim}$ /mA- μ A входной ток до 200 мА).
- 5.Функц. клавиши, клавиши меню и управления (2 шт – [**HOLD/ B-L/ SELECT**], [**REL**]); префиксная клавиша **SELECT** для положения переключателя **Hz** (измерение частоты, Гц/ напряжения, В)
- 6.Площадка подключения выводов транзисторов
- 7.Проушина крепления ремешка (в комплект не входит)
- 8.Светодиод фонарика подсветки (**B/L**)
- 9.Фиксаторы на чехле для крепления изм. проводов
- 10.Винт крышки батарейного отсека
- 11.Откидная подставка (упор)

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

Описание переключателя и клавиш:



Рис. 6.2. Переключатель режимов (селектор)

Сектор	Наименование функции (режима)
OFF	Положение «Питание выключено»/ Выкл.
Ω	Измерение сопротивления
$\rightarrow \bullet \rightarrow$	Звуковая прозвонка цепей, испытание р-п переходов
F	Измерение ёмкости до 20mF (конденсаторов/ $\rightarrow \bullet \rightarrow$)
hFE	Измерение коэф. усиления транзисторов.
Hz	Измерение частоты напряжения
μA	Измерение пост. или переменного тока до 200 мкА (DCA $\equiv$ /ACA $\sim$)
mA *	Измерение пост. или переменного тока до 200 мА (DCA $\equiv$ /ACA $\sim$)
20A *	Измерение пост. или переменного тока до 20 А (DCA $\equiv$ /ACA $\sim$)
V $\sim$, V $\equiv$ *	Измерение переменного (ACV) или постоянного напряжения (DCV)
NCV	Бесконтактный детектор напряжения

Примечание: Предел измерений напряжения и тока определяется положением переключателя режимов.



Клавиша	Функция клавиш (описание операций)
	Клавиша включения режима «Удержание показаний»/ HOLD . Нажать однократно для активации. На экране отображается сообщение «Н». Для отключения функции нажать ещё раз.
	Клавиша SELECT выбора вида измерений - DC или AC (пост. / перем). Обеспечивает переключение между функциями «звуковая прозвонка цепи»/ «тест диода» / «скважность» (Continuity / Diode)
	Клавиша выбора измерений: относительные измерения (REL). Длительное нажатие – Включение/ Отключение фонарика ()

6.2.1 ЖК-дисплей

ЖК-дисплей (рис. 6.4) содержит:

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

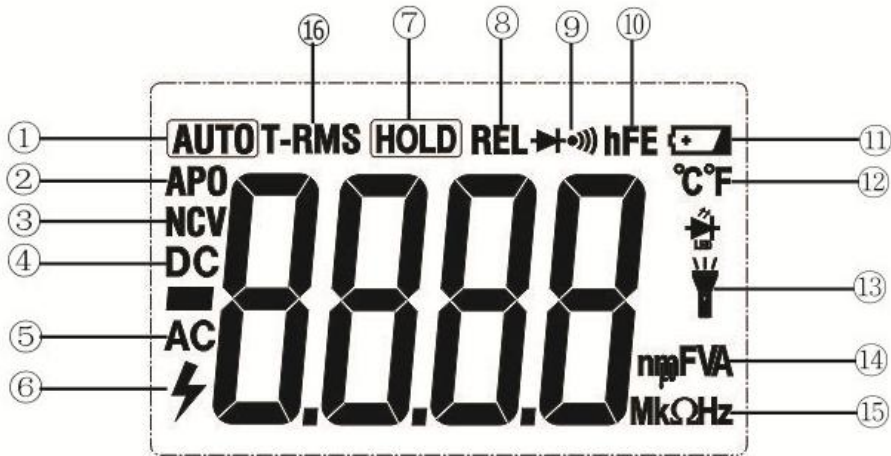


Рис. 6.4. индикация ЖК-дисплея VC890D

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

- Знак «Автовыбор» диапазона измерений (**AUTO**) – в зав. от параметра
- Индикатор выбора типа сигнала (**AC**/перем., **DC**/пост.)
- Удержание значений «Н» (**HOLD**)
- Режим относительных измерений значений (**REL**)
- Режим автовыключения питания (**APO**)
- Индикатор функции измерения коэф. усиления (**hFE**)
- Индикаторы дополнительных режимов и функций (**тест диодов, прозвонка, NCV**)
- Базовые или производные ед. измерения: ток, напряжение, температура, ёмкость (справа от шкалы)
- Состояние источника питания (миним. значение 2,0 В)
- Индикатор опасного напряжения ()

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 ЖК-дисплее мигает 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/Hz** или **mA/A**). При отключении проводов от прибора в первую очередь (!) отсоедините измерительный щуп от объекта, а затем провода с коннектором общей точки (гнездо **COM**).

7.2 Измерение постоянного/ переменного напряжения AVC/ DCV ($V \rightleftharpoons$)

	ВНИМАНИЕ! Максимально допустимое напряжение в нагрузке 1000 В пост.; 750 В ср. кв.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда неизвестна величина измеряемого входного напряжения, необходимо использовать <u>выбор максимального предела измерения</u> .

1. Измерительные провода соединить с вх. гнездами: **COM**/черный (в первую очередь) и **V**/красный.
2. В зав. от уровня входного напряжения переключатель режимов установить в положение соответствующего предела измерений с выбором функции измерения: постоянное (**DCV**) или переменное (**ACV**).
3. Подключить измерительные провода к источнику напряжения.
4. Считать результат с экрана ЖК-дисплея:
 - в режиме AC вычисляется ср. кв. значение с учетом формы входного сигнала (**TrueRMS**).
5. При необходимости измените предел измерений напряжения переключателем или используйте клавишу **REL** для активации функции относительных измерений (Δ).
6. В режиме измерения частоты переменного напряжения /AC (**Hz**) при нажатии клавиши SELECT (циклически) доступно переключение параметров – Частота (**Hz**) или Напряжение (**V**).

7.3 Измерение постоянного/ переменного тока DCA/ ACA ($20A/\mu A, mA$)

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если величина вх. тока неизвестна, необходимо <u>использовать для измерений максимальный предел 20A</u> и подключение к соотв. измерительному входу.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Длительность измерений на пределе 20A не должна превышать 10 с , а пауза между измерениями быть не менее 15 мин.
	ВНИМАНИЕ! Не подключаться к цепи для измерения тока, находящейся под напряжением более 250 В .

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный и **A** ($20 A$) или **mA** ($< 200 mA$) / $< 2000 \mu A$) -красный.
2. В зав. от уровня входного тока переключатель режимов установить в положение требуемого значения предела измерений (**20A/ μA / mA**) с выбором функции измерения: постоянный (**DC**) или переменный ток (**AC**).
3. Подключить измерительные провода последовательно с источником тока.
4. Считать результат на ЖК-дисплее: в режимах AC вычисляется ср. кв. значение с учетом формы сигнала (**TRMS**).
6. При необходимости измените предел измерений тока переключателем или используйте клавишу **REL** для активации функции относительных (Δ) измерений.

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 приведёт к повреждению мультиметра.

7.4 Измерение частоты напряжения (Hz)

1. Измерительные провода соединить с вх. гнездами: **COM**/черный и $\text{V } \Omega \text{ Hz}$ /красный (для напряжения), **COM**/черный и **20 A/ mA** /красный (для тока).
2. Переключатель установить в положение **Hz** / частота (по умолчанию выбирается режим **AUTO**).
3. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке/ источнику.
4. Считать результат измерения частоты на ЖК-дисплее.
5. В режиме измерения частоты (Hz) при нажатии клавиши SELECT (циклически) доступно перейти в режим переключения изм. параметров – Частота (**Hz**), Напряжение (**V**).
6. При необходимости зафиксировать результат измерений на экране - нажать **Hold**.

7.5 Измерение сопротивления, прозвон цепи, испытание р-п переходов (Ω $\rightarrow$ $\rightarrow$)



ВНИМАНИЕ! Измеряемую цепь предварительно обесточить, а конденсаторы - разрядить.

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный и $\text{V } \Omega \text{ Hz}$ /красный.
2. Переключатель режимов установить в требуемое положение диапазона Ω .
3. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке.
4. Для тестирования диодов (р-п) установить переключатель в положение $\rightarrow$ (при этом учитывать полярность подключения к объекту).
5. Считать результат на ЖК-дисплее.
6. При необходимости измените переключателем предел измерений R (Ω) или используйте клавишу **REL** для активации функции относительных измерений (Δ).
7. При измерении малых сопротивлений рекомендуется использовать режим Δ -измерений для компенсации сопротивления изм. проводов (провода между собой должны быть замкнуты).

Режим «тест диодов» (р-п): $\rightarrow$.

Считать результат с экрана ЖК-дисплея:

- прямое включение р-п перехода: исправен при показаниях **0,5...0,8 В**; неисправен (КЗ или Обрыв) при других показаниях или отображении на экране пунктирных линий “- - -”;
- обратное включение р-п 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»: $\rightarrow$ »

При R менее заданного порога (**50 Ом**) включается непрерывный звуковой сигнал 2 кГц (зуммер).

7.6 Режим измерения конденсаторов: $\rightarrow$

Диапазоны измерения ёмкости: **6, 60, 600 нФ, 6 мкФ, 60 мкФ, 600 мкФ, 6 мФ, 20 мФ***.



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

1. Измерительные провода соединить с входными гнездами: **COM**/черный и $\text{V } \Omega \text{ Hz}$ /красный.
 2. Переключатель режимов установить в положение - **F (20 мФ)** (функция автовыбора **AUTO**).
 3. Подключить измерительные провода параллельно нагрузке.
 4. Считать результат на ЖК-дисплее.
 5. При измерении малых емкостей рекомендуется использовать режим Δ -измерений для компенсации паразитной емкости измерительных проводов (провода при этом должны быть разомкнуты).
- *- при измерении ёмкости на пределе **>1 мФ** время измерений может составить > 10 сек.

7.7 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 (на экране отключится индикатор **-H/ Hold**).

7.8 Использование защитного чехла

Оригинальный защитный чехол (протектор) для мультиметра позволяет его применять:

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 с использованием откидной подставки (угол отклонения упора 45° относительно корпуса).

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела РЭ
	ВНИМАНИЕ! 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 **200 mA/250 V** для входа «mA/ μ A» (*resettable fuse*) и быстродействующий **20 A/250** для входа «20A» (*fast-acting fuse*).

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

Операции замены батареи:

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 два источника 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 в посадочные места на задней панели прибора.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его неисправность.
	ВНИМАНИЕ! 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.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели и экрана прибора.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 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»

111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

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

электронная почта prist@prist.ru

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора **VC890D** 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 и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

10.1 Срок службы

Срок службы средства измерения составляет (не менее) - **5 лет**

При средней интенсивности эксплуатации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.