

VC 88D

цифровой мультиметр Руководство по эксплуатации

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Распаковка прибора

Мультиметр отправляется потребителю заводом после того, как полностью подготовлен, проверен и укомплектован. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите мультиметр на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Проверьте комплектность прибора в соответствии с данными раздела №4 настоящей инструкции. Если обнаружен какой-либо дефект, неисправность или некомплект, немедленно поставьте в известность дилера.

1.2 Термины и условные обозначения по технике безопасности

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

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 мультиметра и в РЭ используются следующие предупредительные и информационные символы:

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | ОПАСНО – Высокое напряжение | | Предохранитель |
| | ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию | | Заземление |
| | Двойная изоляция | | Измерение переменного напряжения |
| | Источник питания | | Измерение постоянного напряжения |
| AutoPower OFF | Автоматическое выключение питания | | Измерение пост. или перем. Тока/ напряжения |

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РАЗДЕЛЕ № 6.1.

ЗАО ПРИСТ

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр цифровой **VC 88D** (в дальнейшем мультиметр, тестер) является многофункциональным прибором с ручным выбором режимов работы и пределов измерений с помощью переключателя. Выбранный пользователем предел измерений (в любом из режимов) дублируется соответствующим индикатором в нижней части дисплея (служебная строка). Мультиметр имеет 4 входных гнезда колонкового типа на передней панели (утепленные в корпус) и представляет собой надежный портативный цифровой прибор с батарейным питанием. Аналого-цифровой преобразователь с двойным интегрированием делает этот мультиметр точным и надежным инструментом.

Мультиметр **Victor VC 88D** обеспечивает: **измерение постоянного или переменного напряжения (DCV/ACV), постоянного или переменного тока (DCA/ACA), сопротивления (R), емкости конденсаторов (C), частоты, температуры, проверку диодов и звуковую прозвонку цепей.** Для улучшения считывания показаний в мультиметре применен большой 5 разрядный ЖК-дисплей (4^{1/2}, макс. индикация «19.999», высота знаков 32 мм). Запоминание текущего значения (HOLD), функция подсветки дисплея (интервал ~5с), функция визуального дублирования зуммера при прозвонке цепи (яркая лампа красного цвета), а также схема защиты от перегрузки, - делает эксплуатацию этого мультиметра удобной и безопасной.

Если органы управления мультиметра не используются в течение **15±5 мин**, то в целях энергосбережения ресурса батарей питания прибора автоматически выключается (функция **Автовключение питания/АРО**). При этом отключение питания дублируется звуковым сигналом. Мультиметр имеет защитный съемный чехол (холстер) защиты от механических воздействий и для крепления измерительных проводов, а также откидную подставку-упор на задней панели для удобства установки прибора на рабочем месте. Для хранения принадлежностей и мультиметра в составе комплекта поставляется тканевый кейс.

Полный перечень возможностей каждой из моделей указан в таблице.

| Функциональные возможности | VC 88D |
|---|--------|
| Измерение постоянного и переменного напряжения | • |
| Измерение постоянного и переменного тока | • |
| Измерение СКЗ синусоидального сигнала (RMS) | • |
| Измерение емкости | • |
| Измерение температуры | • |
| Измерение частоты | • |
| Измерение сопротивления | • |
| Испытание p-n переходов | • |
| Звуковая прозвонка цепей | • |
| Сигнальная лампа целостности цепи (тест прозвонки) | • |
| Удержание показаний | • |
| Ручной выбор режимов и пределов измерения (переключение диапазонов) | • |
| Автоматическая индикация полярности | • |
| Автоматическая индикация перегрузки | • |
| Автоматическое выключение питания (АРО) | • |
| Индикация разряда источника питания | • |



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию мультиметра принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные. При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.



3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общие сведения

| Параметры | VC 88D |
|-------------------------------------|--|
| Разрядность цифровой шкалы | 5 разрядов ($4^{1/2}$) |
| Максимально индицируемое число | 19.999 |
| Базовая погрешность (DCV) | $\pm 0,1 \%$ |
| Скорость измерения, изм./с | 3 |
| Индикация перегрузки | «1», «-1» |
| Индикация разряда источника питания | $\begin{matrix} - \\ + \end{matrix}$ |
| Источник питания | 1 x 9 В (тип Крона) |
| Срок службы источника питания, ч | 150 |
| Дисплей | ЖК-индикатор (высота знак 32 мм) |
| Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм | 97 × 189 × 36 |
| Масса (с батареей), г | 400 |
| Условия эксплуатации | Температура 0 °С...40 °С, отн. влажность $\leq 70 \%$ |
| Условия хранения | Температура минус 10 °С...50 °С, отн. влажность $\leq 80 \%$ |

3.2 Характеристики режимов измерения

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

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

3.2.1 Режим измерения напряжения

А. Измерение постоянного напряжения (DCV):

| Предел ¹ | Разрешение ² | Погрешность |
|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| 200 мВ | 0,01 мВ | $\pm (0,1\% + 5*k)^3$ |
| 2 В | 0,1 мВ | |
| 20 В | 1 мВ | |
| 200 В | 10 мВ | |
| 1000 В | 0,1 В | $\pm (0,2\% + 5*k)$ |

Для предела 200 мВ - уровень защиты от перенапряжения 250 В пик (пост./перем.)

Для остальных пределов защита измерительного входа: 1000 В постоянное/ 1000 В ср. кв. Входное сопротивление: 10 МОм.

¹ Конечное значение диапазона измерений.

² Значение единицы младшего разряда на соответствующем пределе измерения.

³ Где: k – разрешение (е.м.р.).



В. Измерение переменного напряжения (ACV):

| Предел | Разрешение | Погрешность |
|--------|------------|------------------|
| 2 В | 0,1 мВ | ± (0,8 % + 25*k) |
| 20 В | 1 мВ | |
| 200 В | 10 мВ | |
| 750 В | 0,1 В | ± (1,0% + 25*k) |

Защита измерительного входа: 1000 В постоянное/ 1000 В ср. кв. Входной импеданс: 10 МОм.

Измерение ср. кв. значения (СКЗ):– сигнал напряжения синусоидальной формы (RMS).

Полоса рабочих частот: для пределов до 200 В диапазон составляет 40...400 Гц, для предела 750 В диапазон 40 ...200 Гц.

3.2.2 Режим измерения тока

А. Измерение постоянного тока (DCA):

| Предел | Разрешение | Погрешность | Допустимое падение напряжения (макс. измеряемое) |
|----------|------------|----------------|---|
| 20 мкА | 0,01 мкА | ± (0,8% + 5*k) | 200 мВ |
| 200 мкА | 0,1 мкА | | |
| 2000 мкА | 1 мкА | | |
| 20 мА | 100 мкА | ± (1,2% + 4*k) | |
| 200 мА | 100 мкА | | |
| 2А | 1 мА | ± (1,5% + 5*k) | |
| 20 А | 10 мА | ± (2,0% + 5*k) | |

Макс. входной ток 20А (не более 10 сек!!!). Защита входа: макс. напряжение 1000 В ср. кв.

Защита от перегрузки: предохранитель 0,2А / 250В (самовосстанавливающийся); предел «20 А» - безынерционный плавкий предохранитель 20А.

Измерение ср. кв. значения (СКЗ):– сигнал тока синусоидальной формы (RMS).

В. Измерение переменного тока (ACA):

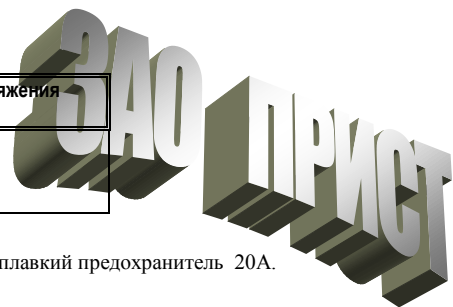
| Предел | Разрешение | Погрешность | Допустимое падение напряжения (макс. измеряемое) |
|--------|------------|------------------------------|---|
| 200 мА | 100 мкА | ± (2,0% + 5*k) | 200 мВ |
| 2 А | 1 мА | ± (3,0% + 5*k) | |
| 20 А | 10 мА | ± (3,0% + 10*k) [#] | |

Макс. входной ток 20А (не более 10 сек!!!). Защита входа: макс. напряжение 1000 В ср. кв.

Защита от перегрузки: предохранитель 0,2А / 250В (самовосстанавливающийся); предел «20 А» - безынерционный плавкий предохранитель 20А.

Измерение ср. кв. значения (СКЗ): измерение сигнала тока синусоидальной формы (RMS).

Полоса рабочих частот: 40 ...200 Гц.



3.2.3 Режим измерения сопротивления (R)

| Предел | Разрешение | Погрешность | Защита измерительного входа |
|---------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 200 Ом | 0,01 Ом | $\pm (0,5\% + 10*k)$ | 250 В ср. кв. |
| 2 кОм | 0,1 Ом | | |
| 20 кОм | 1 Ом | | |
| 200 кОм | 10 Ом | | |
| 2 МОм | 0,1 кОм | | |
| 200 МОм | 10 кОм | $\pm (5\% + 10*k)$ | |

Напряжение на разомкнутых концах примерно 200 мВ (U_{xx}).

При использовании предела «200 Ом» – рекомендуется измерить собственное сопротивление подключенных и «закороченных» соединительных проводов, а затем при подключении к объекту тестирования вычитать это значение из показаний прибора (из результатов последующих измерений).

3.2.4 Режим измерения емкости C

| Предел | Разрешение | Погрешность | Защита измерительного входа |
|---------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 20 нФ | 1 пФ | $\pm (4,0 + 10*k)$ | 250 В ср. кв. |
| 2 мкФ | 100 пФ | | |
| 200 мкФ | 10 нФ | $\pm (5,8\% + 20*k)$ | |

Возможна нестабильность индикации в пределах не более 100 единиц младшего разряда.

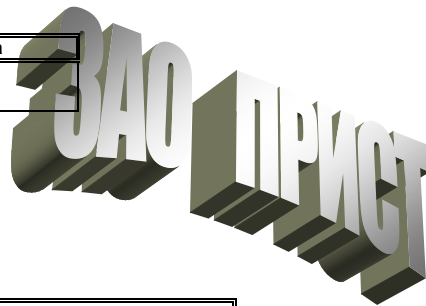
Частота тестового сигнала $f=400$ Гц. Защита входа: макс. напряжение 36 В пост./перем. пик. зн.

Разрядите емкость перед измерением!


3.2.5 Режим измерения частоты Hz

| Предел | Разрешение | Чувствительность | Погрешность | Защита измерит. входа |
|---------|------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| 20 кГц | 10 Гц | 2,0 В ср. кв. | $\pm (3,0 + 150*k)$ | 250 В ср. кв. |
| 200 кГц | 100 Гц | | | |

Защита измерительного входа – макс. 250 В пик (пост./перем).



3.2.6 Режим испытания р-п переходов и звуковой прозвонки цепей

| Предел | Разрешение | Погрешность | Макс. тестовый ток | Макс. напряжение на открытых концах |
|---|------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|
|  | 10 мВ | $\pm (1,5\% + 5*k)$ # | 1 мА | 3 В |

При падении напряжения в пределах от ~0,5 В. Защита измерительного входа – макс. 250 В пик. (пост./перем.).

Срабатывание звукового сигнала при сопротивлении менее $70 \pm 20 \text{ Ом}$. Время срабатывания приблизительно 100 мс.

Примечание: в режиме звукового прозвона цепи зуммер обязательно включается при сопротивлении цепи, не превышающем указанное значение. При сопротивлении цепи более 150-200 Ом зуммер обязательно выключается. В переходной зоне наличие или отсутствие звукового сигнала зависит от индивидуальных особенностей конкретного прибора.

ВНИМАНИЕ! Подача напряжения на вход прибора в данном режиме измерений - **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!**

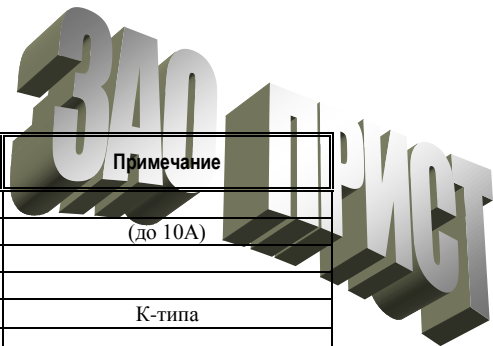
3.2.7 Режим измерения температуры (°C)

| Диапазон | Разрешение | Погрешность | Тип датчика |
|--------------------|------------|-----------------------------------|--|
| -20°C...+400 °C | 0,1 °C | $\pm(1,0\% + 40 \text{ е.м.р.})$ | К-типа (с соединителями типа «банан») |
| +401 °C...+ 700 °C | | $\pm(1,8\% + 150 \text{ е.м.р.})$ | |

ВНИМАНИЕ! Не допускается подача напряжения на измерительный вход прибора при выбранной этой функции измерений



4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

| Наименование | Количество | Примечание |
|---|------------------|------------|
| Мультиметр | 1 | |
| Измерительные провода (красный/ черный) | 2 | (до 10А) |
| Зажимы «крокодил» в изоляции (крас./ черн.) | 2 | |
| Защитный чехол (съёмный холстер) | 1 | |
| Термодатчик (с коннекторами «банан» 4мм) | 1 | К-типа |
| Тканевый чехол-кейс | 1 | |
| Источник питания | 1х9В (тип Крона) | |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| Упаковочная коробка | 1 | |



5 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

5.1 Перевод обозначений органов управления и индикации

| Название | Перевод |
|---|--|
| <i>ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</i> | |
| POWER | Кнопка включения питания |
| B/L (backlight) | Кнопка включения/выключения подсветки дисплея |
| Сигнальная лампа (кр. цвета) | Индикатор целостности цепи в режиме звуковой прозвонки |
| HOLD | Удержание показаний |
| ~/= V (A) | Переменное /постоянное напряжение (ток) |
|  | Испытание p-n перехода |
|  | Прозвон цепи |
|  | Измерение емкости |
| <i>ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ</i> | |
| AC* | Переменный ток или напряжение |
| HOLD | Удержание показаний |
|  | Разряд источника питания |

* При выборе режима измерения пост. тока/ напряжения соответствующий символ «DC» - на экране **не отображается**

| Символ индикации | Значение | Символ индикации | Значение |
|------------------|---------------------|------------------|----------|
| n | нано (10^{-9}) | Ω | ом |
| μ | микро (10^{-6}) | V | вольт |
| m | мили (10^{-3}) | A | ампер |
| k | кило (10^3) | F | фарад |
| M | мега (10^6) | Hz | герц |



5.2 Органы управления и индикации

На рис. 5.1 показаны органы управления и индикации передней панели.



Рис. 5.1. Органы управления и индикации

ЗАО ПРКОТ

3-1. Функциональная клавиша POWER. При нажатии на клавишу включается питание мультиметра. Для отключения питания нажать ещё раз.

3-2. Функциональная клавиша B/L. Клавиша активирует функцию подсветки дисплея. Интервал включения составляет ~5с. По окончании этого времени подсветка автоматически выключается. Для дальнейшего использования подсветки – нажать каждый раз, когда есть необходимость ее включения.

3-4 . Функциональная клавиша HOLD используется для удержания результата измерения во всех режимах измерения. В данном режиме изменение входных параметров не приводит к изменению показаний, при этом на дисплее присутствует индикатор «**HOLD**».

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указание мер безопасности

Для исключения возможности поражения электрическим током:

- не использовать мультиметр со снятой передней панелью в режимах измерения напряжения и тока,
- не подключать на измерительные входы напряжение (ток) больше заданного предела,
- измерительные провода подключать к измеряемой цепи только после подсоединения их к соответствующим входам прибора,
- не использовать измерительные провода с поврежденной изоляцией,
- не использовать мультиметр в условиях повышенной влажности.

Для исключения возможности порчи прибора:

- использовать батареи, а также предохранители только рекомендованного типа и номинала,
- измерительные провода подключать к объекту измерения в следующей последовательности: сначала общий провод, а затем измерительный; отключать в обратной последовательности,
- изменять положение переключателя режимов только после отключения измерительных проводов от схемы,
- не подключать измерительные провода к источнику напряжения в режиме измерения сопротивления,
- не хранить мультиметр под прямым солнечным светом,
- при долговременном хранении отключать источник питания.

Важно!!! Необходимо помнить: если мультиметр работает рядом с источником электромагнитных излучений, возможна нестабильность индикации ЖК-дисплея, либо отображение недостоверных результатов измерения.

6.2 Измерение напряжения (DCV/ACV)

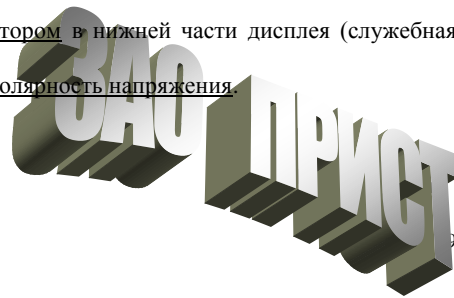


ВНИМАНИЕ! В данном режиме максимально допустимое напряжение в измерительной цепи 1000 В постоянное/ 750 переменное ср. кв. В случае, когда неизвестна величина напряжения в цепи, измерение необходимо начинать на верхнем пределе



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: На нижних пределах возможна нестабильность индикации.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: **COM**/черный и **V**/красный.
2. Переключатель режимов установить в положение соответствующее пределу и режиму измерения напряжения: AC~ (жёлтый сектор)/DC= (белый сектор).
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику напряжения/нагрузке.
4. Выбранный пользователем предел измерений дублируется соответствующим индикатором в нижней части дисплея (служебная строка) одновременно с перемещением десятичной точки (разрядного знака).
5. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея, при этом на экране отображается полярность напряжения.
6. Превышение предела измерений отображается на экране символом - «1»



6.3 Измерение тока (DCA/ ACA)



ВНИМАНИЕ! С целью исключения поражения электрическим током и порчи прибора, не проводите измерения в цепях, потенциальное напряжение в которых относительно провода заземления превышает рекомендованные безопасные предельные значения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В случае, когда неизвестна величина тока в цепи, измерение необходимо начинать на верхнем пределе, используя соответствующий вход. В случае появления на экране сообщения «1» - установите более высокий предел измерения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для исключения шунтирования нагрузки входным сопротивлением, не подключайте измерительные провода параллельно нагрузке, если прибор включен в режим измерения тока.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: **СОМ** (черный) и красный **mA** (до 200 mA) или **20 A** (макс. 20 A).
2. Переключатель режимов установить в положение значения предела с требуемой размерностью μA , **mA** или **20 A**, а также режима измерения тока: AC~ (жёлтый сектор)/DC= (белый сектор)
3. Подключить измерительные провода последовательно с нагрузкой.
4. Выбранный предел дублируется индикатором в нижней части дисплея одновременно с перемещением десятичной точки (разрядного знака).
5. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея с учетом его полярности.
6. Превышение предела измерений отображается на экране символом - «1».

6.4 Измерение сопротивления (R)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: СОМ (черный) и «**V Ω Hz**» (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение соответствующее требуемому пределу измерения
3. Подключить измерительные провода параллельно сопротивлению.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея ($R_{\text{изм.}}$).
5. При измерении в случае появления на экране сообщения «1» - установите более высокий предел измерения.
6. Если измерительные провода не подключены к прибору, также отображается сообщение «1».

ЗАМЕЧАНИЕ: как правило суммарное сопротивление измерительных проводов составляет 0,1...0,2 Ом. Для повышения точности измерения малых сопротивлений:

- предварительно замкнуть концы измерительных проводов,
- считать результат с экрана ЖК-дисплея и запомнить ($R_{\text{комп}}$),
- истинное значение сопротивления определить по формуле –


$$R_{\text{ист}} = R_{\text{изм}} - R_{\text{комп}}$$



6.5 Звуковая прозвонка цепей)))




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM (черный) и «V Ω Hz» (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: ))).
3. Подключить измерительные провода параллельно проверяемой цепи.
4. Если сопротивление цепи менее **70 Ом** включается непрерывный звуковой сигнал.

6.6 Испытание p-n переходов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM (черный) и «V Ω Hz» (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: ))).
3. Подключить измерительные провода параллельно p-n переходу, соблюдая полярность:
 - p-n переход исправен при показаниях в пределах **-0,5 В** (прямое смещение – красн. щуп к положительному выводу диода),
 - p-n переход исправен при показаниях «1» (обратное смещение – красн. щуп. к отрицательному выводу диода).
4. Если показания мультиметра отличны от вышеуказанных, значит тестируемый **диод – неисправен**

6.7 Измерение частоты (Hz)



ВНИМАНИЕ! В данном режиме максимально допустимое входное напряжение 250 В ср. кв.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM (черный) и «V Ω Hz» (красный).
2. Переключатель режимов установить в положение: 20 kHz или 200 kHz (белый сектор).
3. Подключить измерительные провода параллельно источнику сигнала.
4. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

6.8 Измерение емкости (C)

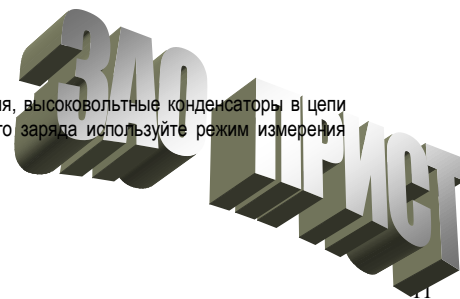


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тестируемое устройство предварительно должно быть отключено от источника питания, высоковольтные конденсаторы в цепи измерения – разряжены, а измеряемая цепь отключена от общей схемы. Для контроля снятия остаточного заряда используйте режим измерения постоянного напряжения.



ВНИМАНИЕ! Соблюдать полярность подключения электролитических конденсаторов.

1. Измерительные провода соединить со входными гнездами: COM (черный) и «mA» (красный)
2. Подключение производить в зоне, обозначенной на панели маркировкой «Temp/Cx».




3. Переключатель режимов установить в положение соответствующее требуемому пределу измерения емкости.
4. Терминал «СОМ» является положительным полюсом (+), а «mA» имеет отрицательный потенциал (-). Необходимо учитывать это при подключении электролитических конденсаторов (имеющих полярность).
5. Подключить измерительные провода параллельно конденсатору.
6. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея.

ЗАМЕЧАНИЕ: При измерении малых емкостей, для компенсации паразитной емкости измерительных проводов, необходимо:

- считать показание с дисплея при разомкнутых измерительных проводах и запомнить (Скомп.),
- истинное значение емкости определить по формуле –

$$\text{Сист} = \text{Сизм} - \text{Скомп.}$$

6.9 Измерение температуры (Т)

1. Переключатель режимов установить в положение: «С°»
2. Подключение термодатчика (с коннекторами типа «банан») выполняется на входных гнездах прибора, обозначенных .
3. Положительный вывод датчика (анод - красный) соедините с гнездом «V Ω Hz», а отрицательный (холодный конец термопары -черный) с входным гнездом СОМ.
4. Коснитесь сенсором термодатчика поверхности объекта или поместите его внутрь измеряемой среды.
5. Считать результат измерения с экрана ЖК-дисплея (по шкале Цельсия).

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела.



ВНИМАНИЕ! Для исключения поражения электрическим током, перед снятием задней панели отключить измерительные провода.

7.1 Характерные неисправности и методы их обнаружения

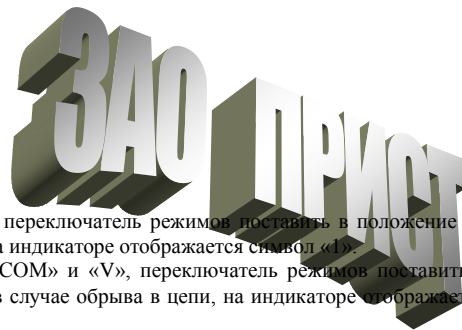
Если прибор не работает или появились признаки его неисправной работы, необходимо проверить:

- состояние источника питания;
- правильность подключения источника питания;
- целостность предохранителя;
- целостность измерительных проводов;
- состояние изоляции измерительных проводов.

В случае необходимости, необходимо заменить неисправный элемент.

Проверка целостности предохранителя. Соединить измерительным проводом гнезда «А» и «V», переключатель режимов поставить в положение Ω. Если сопротивление цепи не превышает 0,5 Ом – предохранитель исправен; в случае обрыва в цепи, на индикаторе отображается символ «1».

Проверка целостности измерительных проводов. Соединить измерительным проводом гнезда «СОМ» и «V», переключатель режимов поставить в положение Ω. Если сопротивление цепи не превышает 0,2 Ом – целостность провода не нарушена; в случае обрыва в цепи, на индикаторе отображается символ «1».



7.2 Замена источника питания

Замену источника питания проводить в следующей последовательности:

1. Измерительные провода отсоединить от измеряемой схемы и выключить мультиметр.
2. Измерительные провода отсоединить от мультиметра.
3. Снять защитный чехол.
4. Вывернуть винт, крепящий крышку батарейного отсека и извлечь источник питания 9В.
5. Заменить источник питания.
6. Установить крышку батарейного отсека на место и завернуть винт.

7.3 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 загрязнений использовать ткань, смоченную в воде или в 75%-ом растворе технического спирта.

7.4 Хранение прибора

На время длительного хранения (более 60 дней), необходимо извлечь источник питания и хранить его отдельно от прибора.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Фирма - изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации – **12 месяцев** со дня продажи прибора.

**Адрес сервис-центра: ЗАО «ПриСТ»,
Москва, 2-й Донской проезд дом 10 стр.4, тел. 777-55-91**

