

avroora-arm.ru

+7 (495) 956-62-18

# КАРМАННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР модели DT-107

## Инструкция по эксплуатации



**Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации перед включением прибора. Важная информация по безопасности содержится в инструкции.**

<b>Содержание</b>	<b>Стр</b>
1. Информация по безопасности	3
2. Предупреждающие символы	4
3. Органы управления и разъемы	5
4. Символы и сигнализаторы	5
5. Технические характеристики	6
6. Эксплуатация	9
6-1. Измерение постоянного напряжения	9
6-2. Измерение переменного напряжения	10
6-3. Измерение постоянного тока	10
6-4. Измерение переменного тока	11
6-5. Измерение сопротивления	12
6-6. Контроль на обрыв	12
6-7. Тест диодов	13
6-8. Замена элемента питания	13
7. Установка элемента питания	14
8. Замена предохранителей	14

## 1. Информация по безопасности

Необходимо соблюдать следующие правила в целях безопасной работы с данным прибором.

- Не включать прибор при наличии повреждений тестовых проводов и неисправной работы прибора.
- Нельзя касаться открытых металлических труб, розеток, зажимов и т.п., которые могут быть заземлены. В целях изоляции следует работать в сухой одежде, обуви на резиновой подошве, использовать резиновые коврики или другой изоляционный материал.
- Выключить питание проверяемой цепи перед размыканием, отсоединением или распайкой ее контактов. Даже малый электрический ток может быть опасным.
- Соблюдать осторожность при работе с постоянным напряжением выше 60В или переменным напряжением выше 30В (действующее значение). Подобные напряжения могут быть опасны.
- Держать измерительные щупы во время работы за пластиковый корпус.
- В случае превышения предельных значений измеряемых величин прибор может получить повреждение, а оператор электрическую травму. Необходимо соблюдать требования к измеряемым параметрам.
- Запрещено измерять напряжение или электрический ток, превышающие установленные максимальные значения.

## 2. Предупреждающие символы



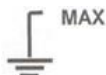
Данный символ, расположенный рядом с другим символом, выводом или устройством, указывает на необходимость обращения к инструкции по эксплуатации во избежание травм или повреждения прибора.



Данный символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или летальному исходу.



Данный символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может вызвать повреждение прибора.



Данный символ указывает на то, что отмеченные выводы нельзя подключать к электроцепи постоянного или переменного напряжения выше (в данном случае) 500В относительно «заземления».



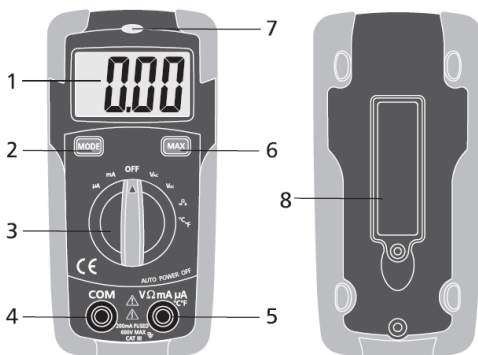
Данный символ рядом с одним или несколькими выводами указывает на то, что при нормальной эксплуатации прибора в определенных режимах измерений на данных выводах могут возникать опасные для жизни напряжения. Не следует держать в руках прибор и касаться выводов при проведении измерений.

Максимальные значения измеряемых параметров

Режим	Максимальное значение
Постоянное или переменное напряжение	600В постоянное/переменное напряжение, категория III
Постоянный ток, мА	200мА, постоянный/переменный ток
Сопротивление, контроль на обрыв, тест диодов	500В, постоянное/переменное напряжение

### 3. Органы управления и разъемы

1. ЖК-экран с 2000 отсчетов, индикацией символов
2. Кнопка выбора режима: проверка на обрыв/тест диодов, постоянное/переменное напряжение (ток)
3. Переключатель режимов
4. Отрицательный разъем COM
5. Положительный разъем
6. Кнопка MAX Hold
7. Индикатор бесконтактного измерения напряжения (NCV)
8. Крышка батарейного отсека



### 4. Символы и сигнализаторы

•)))	Проверка на обрыв
BAT	Низкое напряжение батареи
→	Проверка целостности диодов
AUTO	Автоматический выбор диапазонов
AC	Переменный ток или напряжение
DC	Постоянный ток или напряжение

## 5. Технические характеристики

**Данный прибор соответствует требованиям:** EN61010-1.

**Изоляция:** класс 2, двойная изоляция.

**Категория перенапряжений:** кат. III, 600В.

**Экран:** ЖК-экран с 2000 отсчетов и отображением выбранного режима.

**Полярность:** автоматическая, знак (-) указывает на отрицательную полярность измерений.

**Превышение допустимого диапазона значений:** «OL».

**Индикатор низкого заряда батареи:** индикатор «BAT» указывает на низкий уровень заряда батареи прибора.

**Быстродействие:** 2 измерения в секунду, номинально.

**Автоматическое выключение питания:** прибор автоматически выключается прим. через 15 минут после последнего измерения.

**Диапазон рабочих температур:** 0 °C - 50 °C (32 °F - 122 °F) при < 70 % относительной влажности.

**Диапазон температур при хранении:** -20 °C - 60 °C (-4 °F - 140 °F) при < 80 % относительной влажности.

**Максимальная высота над уровнем моря (при использовании в помещении):** 2000 м.

**Степень загрязнения:** 2.

**Источник питания:** один элемент питания 12В.

**Размеры:** 108 x 53 x 32 мм (дхшхв).

**Прим. вес:** 102 г.

Параметры точности соответствуют температурам окружающего воздуха 18 °C - 28 °C (65 °F - 83 °F) и относительной влажности менее 70 %.

**Постоянное напряжение (автоматический выбор диапазонов)**

Диапазон	Ед. измерения	Точность
200мВ	0,1мВ	$\pm 0,5\%$ показ. $\pm 4$
2В	1мВ	$\pm 1,2\%$ показ. $\pm 2$
20В	10мВ	
200В	100мВ	
600В	1В	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 2$

Входное сопротивление: 10МОм.

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 600В или переменное напряжение 600В (действующее значение).

**Переменное напряжение (автоматический выбор диапазонов)**

Диапазон	Ед. измерения	Точность
2В	1мВ	$\pm 1,2\%$ показ. $\pm 4$
20В	10мВ	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 3$
200В	100мВ	
600В	1В	$\pm 2,0\%$ показ. $\pm 4$

Входное сопротивление: 10МОм.

Частотный диапазон: 50 – 60 Гц.

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 600В, переменное напряжение 600В (действующее значение).

**Постоянный ток (автоматический выбор диапазонов для мкА и mA)**

Диапазон	Ед. измерения	Точность
200мкА	0,1мкА	$\pm 1,0\%$ показ. $\pm 3$
2000мкА	1мкА	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 3$
20mA	10мкА	
200mA	100мкА	

Защита от перегрузки: предохранитель 0,2A/250В.

Максимальный входной ток: постоянный ток или переменный ток 200mA (действующее значение) в диапазонах мкА и mA.

**Переменный ток (автоматический выбор диапазонов для мкА и mA)**

Диапазон	Ед. измерения	Точность
200мкА	0,1мкА	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 3$
2000мкА	1мкА	$\pm 1,8\%$ показ. $\pm 3$
20mA	10мкА	
200mA	100мкА	

Защита от перегрузки: предохранитель 0,2A/250V.

Максимальный входной ток: постоянный ток или переменный ток 200mA (действующее значение) в диапазонах мкА и mA.

**Сопротивление (автоматический выбор диапазонов)**

Диапазон	Ед. измерения	Точность
2000м	0,10м	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 4$
2кОм	10м	$\pm 1,2\%$ показ. $\pm 2$
20кОм	100м	$\pm 1,5\%$ показ. $\pm 2$
200кОм	1000м	
2МОм	1кОм	
20МОм	10кОм	$\pm 2,0\%$ показ. $\pm 3$

Защита входа: 500V постоянное напряжение или 500V переменное напряжение (действующее значение).

**Проверка целостности диодов**

Тестовый ток	Ед. измерения	Точность
0,3mA, стандартно	1мВ	$\pm 10\%$ показ. $\pm 5$

Напряжение разомкнутой цепи: постоянное 1,5V, стандартно.

Защита от перегрузки: постоянное напряжение 500V или переменное напряжение 500V (действующее значение).

**Проверка на обрыв**

Порог срабатывания: менее 1000м; тестовый ток: <0,3mA.

Защита от перегрузки: постоянное напряжение 500V или переменное напряжение 500V (действующее значение).



## 6. Эксплуатация

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** риск получения удара электрическим током. Цепи высокого напряжения опасны для жизни, проводить измерения с большой осторожностью.

1. **ВСЕГДА** поворачивать переключатель режимов в положение «OFF» (Выключено), если прибор не используется. Данное устройство оснащено режимом автоматического выключения питания по истечению 15 минут после последнего измерения.
2. Если на экране прибора отображается «OL» в процессе выполнения измерения, это означает, что измеряемая величина находится вне пределов выбранного диапазона измерений. Необходимо переключиться на другой диапазон значений.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** в диапазонах низких постоянных и переменных напряжений при неподключенных тестовых проводах на экране прибора могут появиться произвольные значения показаний. Это обусловлено высоким уровнем чувствительности прибора. Показания стабилизируются и становятся верными при подключении тестовых проводов к измеряемой электроцепи.

### Кнопка Mode

Для выбора режима: контроль на обрыв/тест диодов, постоянный/переменный ток (напряжение), температура (C/F).

### Кнопка Max Hold

Кнопка max Hold используется для измерения максимального значения. Оно обновляется в постоянном режиме. Нажать повторно указанную кнопку для возврата в нормальный режим работы прибора.

### 6-1. Измерение постоянного напряжения

**ВНИМАНИЕ:** нельзя измерять постоянное напряжение в момент включения или выключения электродвигателя. Пиковый ток индукции может вывести прибор из строя.

- Установить переключатель режимов в положение «VDC» (на экране отображается индикатор «mV»).
- Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем (отрицательный) COM, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем V.

- Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи. Полярность подключения должна быть прямой: провод красного цвета подключается к положительному контакту, провод черного цвета – к отрицательному контакту.
- Проверить показания на экране. На нем отображается значение в соответствующем диапазоне. При отрицательной полярности подключения на экране отображается знак (-).

## 6-2. Измерение переменного напряжения

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** риск получения удара электрическим током. Наконечники щупов могут не касаться контактов некоторых розеток 240В, так как последние сильно углублены. Поэтому, показания будут нулевыми при наличии в розетке напряжения. Следует убедиться в том, что наконечники измерительных щупов касаются металлических контактов розетки перед проверкой показаний на экране прибора.

**ВНИМАНИЕ:** нельзя измерять переменное напряжение в момент включения или выключения электродвигателя. Пиковый ток индукции может вывести прибор из строя.

- Установить переключатель режимов в положение для измерения переменного напряжения «V».
- Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем V.
- Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи.
- Проверить показания напряжения на экране прибора: значение, десятичную часть и индикатор режима (AC, V и т. д.).

## 6-3. Измерение постоянного тока

- Для измерения постоянного тока до 2000мкА установить переключатель режимов в положение « $\mu$ A» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем « $\mu$ A».

- Для измерения постоянного тока до 200мА установить переключатель режимов в положение «mA» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем «mA».
- Нажать кнопку MODE, на экране отображается индикатор «DC».
- Отключить напряжение в проверяемой цепи, затем разомкнуть цепь в том месте, в котором предполагается провести измерение тока.
- Коснуться наконечником измерительного щупа красного цвета положительного контакта проверяемой цепи, а наконечником измерительного щупа черного цвета – отрицательного контакта проверяемой цепи.
- Подать напряжение в указанную цепь.
- Проверить показания на экране прибора. На экране отображается значение с десятичным разделителем и индикатор режима.

#### 6-4. Измерение переменного тока

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током запрещено проводить измерение тока в цепи с переменным напряжением выше 250В.

- Вставить продольно-подпружиненный контакт черного цвета в отрицательный разъем COM.
- Для измерения переменного тока до 2000мкА установить переключатель режимов в положение «μA» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем «μA».
- Для измерения переменного тока до 200мА установить переключатель режимов в положение «mA» и вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем «mA».
- Нажать кнопку MODE, на экране отображается индикатор «AC».
- Отключить напряжение в проверяемой цепи, затем разомкнуть цепь в том месте, в котором предполагается провести измерение тока.
- Коснуться наконечником измерительного щупа красного цвета положительного контакта проверяемой цепи, а наконечником измерительного щупа черного цвета – отрицательного контакта проверяемой цепи.
- Подать напряжение в указанную цепь.

- Проверить показания на экране прибора. На экране отображается значение с десятичным разделителем и индикатор режима.



### 6-5. Измерение сопротивления

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током необходимо отключить напряжение от проверяемого устройства и разрядить все конденсаторы перед началом измерений. Отключить батареи и отсоединить кабели.

1. Установить переключатель режимов в соответствующее положение.
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в положительный разъем.
3. Коснуться наконечниками щупов контактов проверяемой цепи или компонента. Отсоединить компонент частично или полностью от электроцепи во избежание искажения результатов измерения.
4. Проверить показания сопротивления на экране прибора. На экране отображается значение с десятичным разделителем и индикатор режима.



### 6-6. Контроль на обрыв

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током нельзя проверять на обрыв цепь или провод под напряжением.

1. Установить переключатель режимов в положение «  ».
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в положительный разъем.
3. Нажать кнопку MODE до появления индикатора «  » на экране прибора.
4. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов проверяемой цепи.
5. Если сопротивление цепи окажется ниже прим. 100 Ом сработает звуковой сигнал. На экране прибора отображается фактическое значение сопротивления.

## 6-7. Тест диодов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током нельзя проверять диод под напряжением.

1. Установить переключатель режимов в положение «  ».
2. Нажать кнопку MODE до появления индикатора «  » на экране прибора.
3. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM и продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в положительный разъем.
4. Коснуться наконечниками измерительных щупов контактов тестируемого диода или полупроводникового прибора. Проверить показания прибора.
5. Поменять местами измерительные щупы. Снова проверить показания прибора.
6. Состояние диода или полупроводникового прибора можно оценить следующим образом.
  - A. Если одно показание имеет значение, а другое отображается как «OL», диод исправен.
  - B. Если оба показания отображаются как «OL», в диоде имеется обрыв.
  - C. Если оба показания близки к нулю или равны нулю, диод замкнут накоротко.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** значение на экране прибора отображает результат проверки диода при измерении в прямом направлении.

## 6-8. Замена элемента питания

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током отсоединить тестовые провода от источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека.

1. Если элемент питания разряжен, на экране прибора с правой стороны отображается индикатор «BAT». Элемент питания требует замены.
2. Необходимо выполнить инструкции по замене элемента питания. См. соответствующий раздел данной инструкции.
3. Утилизировать израсходованный элемент питания надлежащим образом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор с открытым батарейным отсеком.

## 7. Установка элемента питания

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током отсоединить тестовые провода от источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека.

- Отсоедините тестовые провода от прибора.
- Открутить винт крепления крышки отверткой с крестовым наконечником и снять крышку батарейного отсека.
- Установить элемент питания в держатель при соблюдении полярности.
- Установить крышку батарейного отсека на место. Закрепить ее двумя винтами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор с открытым батарейным отсеком.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если прибор работает неправильно, необходимо проверить состояние предохранителей / элемента питания и их установку.

## 8. Замена предохранителей

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током отсоединить тестовые провода от источника напряжения перед снятием крышки отсека предохранителей.

- Отсоединить тестовые провода от проверяемой цепи и прибора.
- Снять крышку отсека предохранителей прибора, открутив винт с помощью отвертки с крестовым наконечником.
- Осторожно извлечь старый предохранитель из прибора.
- Установить новый предохранитель.
- Использовать подходящий предохранитель (малоинерционный предохранитель 0,2А/250В для диапазона измерений 200мА).
- Установить крышку отсека предохранителей на место, закрутить винт крепления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор со снятой крышкой отсека предохранителей.