

# ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР - УНИВЕРСАЛЬНЫЙ



## M386

### Инструкция по эксплуатации



Внимательно изучите настоящее руководство перед тем, как начать пользоваться мультиметром. Несоблюдение Положения Настоящего Руководства может привести к поражению электрическим током и/или к порче мультиметра.

#### ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Этот цифровой мультиметр был разработан и прошёл испытания в соответствии с требованиями IEC 61010 «Техника безопасности для электронной измерительной аппаратуры» - измерительная категория (CAT II 600 V) и Pollution Degree 2 (степень загрязнения 2).

#### СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Важная информация по безопасности, см. инструкцию
- Возможно наличие высокого напряжения
- Заземление
- Двойная изоляция
- Соответствует директивам Евросоюза
- Переменный ток (AC)
- Постоянный ток (DC)
- Низкий уровень заряда батареи
- Переход транзистора

#### УХОД ЗА ПРИБОРОМ

Перед снятием крышки прибора отсоедините щупы от исследуемой схемы. Для надежной защиты прибора от короткого замыкания используйте только быстроплавкие предохранители: 200mA/250V. Никогда не работайте с прибором со снятой задней крышкой. Не используйте абразивы и растворители. Для чистки применяйте мягкую ткань и неагрессивные моющие средства.

#### ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Во избежание удара электрическим током и других травм, внимательно следуйте руководству по эксплуатации.
- Никогда не приступайте к измерениям, если вы заметили какие-либо повреждения прибора. Внимательно изучите прибор перед эксплуатацией. Обратите внимание на наличие трещин корпуса, деформации металлических частей, повреждения изоляции измерительных проводов.
- Проверьте измерительные щупы на наличие повреждения изоляции или коррозии металлических частей. Проверьте целостность измерительных проводов. Замените поврежденные щупы в случае необходимости.
- Не используйте прибор, если он функционирует ненадлежащим образом – защита может быть нарушена. В случае сомнений следует подвергнуть прибор проверке.
- Не используйте прибор вблизи источников взрывоопасного газа, токсичных испарений или мелкодисперсной пыли.
- Никогда не превышайте предельное значение измеряемых величин для любого режима измерения.
- Перед использованием проверьте функциональность прибора, проведя измерения для источника с известным напряжением.
- При обслуживании прибора используйте запчасти, указанные в спецификации.
- Электрический шок может вызвать напряжение переменного тока выше 30В (пиковое 42В) или напряжение постоянного тока выше 60В.
- При использовании щупа и измерителя располагайте свои пальцы за ограничителями.
- При измерении подключайте сначала сопряженный щуп затем основной. Отсоединяйте в обратном порядке.
- Отсоедините измерительные провода до открытия отсека с батареями или корпуса прибора.
- Не используйте прибор при отсутствии крышки отсека элементов питания или части корпуса.
- Для того чтобы избежать погрешностей измерения, удара электрическим током или травмы следует незамедлительно заменять батареи питания при появлении на дисплее символа - или.
- Будьте внимательны! При подключении цепи к источнику опасного напряжения данное напряжение может быть зафиксировано в любой части цепи.
- CAT II – Measurement Category II (измерительная категория II) предназначена для измерений контуров, цепей и схем с низким напряжением (бытовая техника, портативных устройств и прочее). Прибор не предназначен для измерений Measurement Category III и Measurement Category IV.
- Для того чтобы избежать повреждения мультиметра и тестируемых устройств следуйте указаниям ниже:
  - a. Никогда не измеряйте сопротивлений во включенной схеме. Перед измерением сопротивления, электропроводности диода или температуры отключите питание цепи и все конденсаторы.
  - b. Используйте правильный диапазон и функцию измерения. Перед каждым измерением убедитесь в правильном положении поворотного переключателя.

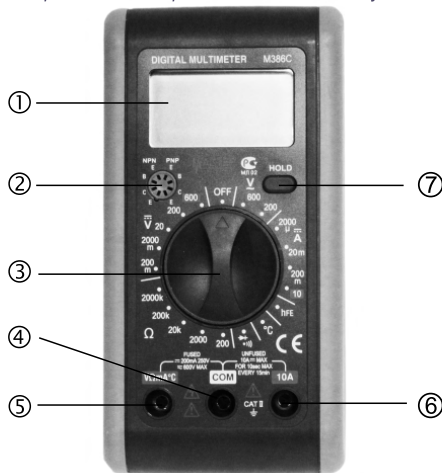
- c. Перед измерением тока проверьте плавкие предохранители и отключите питание сети перед подключением.
- d. Определением режима отключите измерительные щупы и зажимные крепления из тестируемой цепи. Не поворачивайте переключатель диапазонов, когда измерительные провода подключены к измеряемой цепи.

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот инструмент – 3,5-разрядный цифровой мультиметр для измерения напряжения в сети постоянного и переменного тока, измерения постоянного тока, сопротивления, проверки диодов и цепей. Определенные модели также имеют функции проверки батарей и транзисторов, измерения температуры, частоты, генерации сигнала. Прибор также имеет механизмы для определения полярности и перегрузки. Это идеальный инструмент удобный для использования в лабораториях, цехах, в домашних условиях.

#### ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ, ОПИСАНИЕ

- ① **Дисплей**  
3,5 разрядный цифровой ЖК-дисплей с максимальным показанием – 1999.
- ② **Разъем для тестирования транзисторов**
- ③ **Переключатель «Режимов работы/Диапазонов»**  
Этот переключатель используется для выбора необходимой функции и диапазона прибора, а также для его включения и выключения. Для продолжительной службы батареи, установите переключатель в положение «OFF» («Выключено»)
- ④ **Контакт «COM»**  
Контакт для подключения черного измерительного щупа.
- ⑤ **Контакт «VmAΩ»**  
Контакт для подключения красного измерительного щупа для всех измерений за исключением измерений тока 200mA~10A.
- ⑥ **Контакт «10A»**  
Контакт для подключения красного измерительного щупа для измерений тока (200mA~10A).
- ⑦ **Кнопка «HOLD» включения режима фиксации показания измерения на экране**  
Нажмите на кнопку для фиксации текущего измерения на экране прибора. Индикатор режима "HOLD" будет отображаться на экране. Для выхода из режима повторно нажмите на кнопку.



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность измерения указана для периода один год после калибровки при температуре 18°C ~ 28°C, при отн. влажности до 75%.

#### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей	3,5 разрядный цифровой ЖК-дисплей с максимальным показанием 1999 с автоматической индикацией полярности «1» или «OL» на ЖК-дисплее
Индикация перегрузки	«1» или «OL» на ЖК-дисплее
Частота измерения	2-3 раза в секунду
Индикация разряда батареи	на ЖК-дисплее
Источники питания	1× 9 V (9F22 или эквивалент)
Указатель полярности	«-» автоматический
Рабочий диапазон температур	0°C ~ 40°C, при отн. влажности <75%
Температура хранения	-10°C ~ 50°C, отн. влажности < 85%
Размеры	144мм×74мм×29мм
Вес	170 г (с источником питания)

В таблице, приведенной ниже перечислены функции мультиметров данной серии.

	386B	386C	386D	386F
Напряжение в сети переменного тока	●	●	●	●
Напряжение в сети постоянного тока	●	●	●	●
Ток в сети постоянного тока	●	●	●	●
Проверка сопротивления	●	●	●	●
Проверка диодов	●	●	●	●
Проверка цепи	●	●	●	●
Транзистор (hFE)	●	●	●	●
Генерация сигнала в сети	●	●	●	●
Проверка батарей питания	●	●	●	●
Измерение температуры	●	●	●	●

#### НАПРЯЖЕНИЕ В СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА (DC VOLTAGE)

Диапазон	Разрешение	Точность
200mV	100µV	± 0,8% ± 6
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	± 1,0% ± 6
600V	1V	

Максимальное входящее сопротивление: 1 MΩ

Максимально допустимое входящее напряжение: 600 V.

#### НАПРЯЖЕНИЕ В СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (AC VOLTAGE)

Диапазон	Разрешение	Точность
200V	100µV	± 1,2% ± 10
600V	1V	

Максимальное входящее сопротивление: 5000 kΩ

Частотная характеристика: 40Гц ~ 400Гц

Максимальное входящее напряжение: 600 V

Значение: среднее значение, калибровано как средняя квадратичная величина гармонического колебания.

#### СИЛА ТОКА В СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон	Разрешение	Точность
200µA	0,1µA	± 1,0% ± 5
2000µA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1,5% ± 5
10A	10mA	± 2,0% ± 5

Защита от перегрузки: 250mA / 250V плавкий предохранитель (10A не плавкий).

Максимально допустимый входящий ток: 10A.

Для измерений >5A: длительность измерения <10 сек., интервал между измерениями > 15 мин.

#### ЧАСТОТА (ТОЛЬКО ДЛЯ M386F)

Диапазон	Точность	Погрешность
10MГц	10Гц	±(1,0% + 3)

Входящее напряжение: 1V ~ 10V.

Защита от перегрузки: 250V

#### ТЕМПЕРАТУРА (ТОЛЬКО ДЛЯ M386C)

Диапазон	Точность	Погрешность
-20°C ~ 750°C	1°C	-20°C ~ 0°C ±(6%+5)
		0°C ~ 4000°C ±(1%+5)
		> 400°C ~ 0°C ±(2,5%+5)

**Внимание!**

Используйте датчики для измерения температуры.

#### ПРОВЕРКА БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ M386B)

Диапазон	Описание	Ток
1.5В	Рабочее напряжение источников питания появится на ЖК-экране прибора.	Около 20mA
9В		Около 5mA

#### СОПРОТИВЛЕНИЕ (RESISTANCE)

Диапазон	Разрешение	Точность
200Ω	0,1Ω	± 1,2% ± 5
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	± 1,0% ± 5
2000kΩ	1kΩ	

Максимальное напряжение открытой цепи: около 2.8 V.

Защита от перегрузки: 250V.

#### ПРОВЕРКА БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ M382B)

Диапазон	Описание	Ток
1.5В	Рабочее напряжение источников питания появится на ЖК-экране прибора.	Около 20mA
9В		Около 5mA
12В		Около 4mA

Защита от перегрузки: 250V


#### ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРОВ hFE TEST (ТОЛЬКО ДЛЯ M386C, M386F)

Режим	hFE	Сила тока	Напряжение
PNP & NPN	0~1000	Ib≈10µA	Vce=2.8V



Погрешность измерения указана в формате:

± [% измеряемой величины] + [последний знак после запятой]

## ГЕНЕРАЦИЯ СИГНАЛА КВАДРАТНО-ВОЛНОВАЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ М386D)

Диапазон	Частота	Выходной уровень
	50Гц (квадратно-волновая)	3В

## ПРОВЕРКА ДИОДОВ И ЦЕПЕЙ (ПРОЗВОН) (DIODE / AUDIBLE CONTINUITY)

Диапазон	Описание
	Индикация встроенным звуковым сигналом, в случае если сопротивление ниже 30Ω
	Напряжение теста 3 В, Индикация прямого напряжения диода на ЖК-экране.

## УДЕРЖАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Нажмите кнопку "HOLD", чтобы войти в режим удержания результатов измерения, Текущее измерение будет зафиксировано на экране, Чтобы выйти из режима, повторно нажмите на кнопку.

## ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTAGE)

1. Присоедините черный измерительный щуп к гнезду «COM», красный к гнезду "VmAΩ".
2. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в положение V или V. Если значение измеряемого напряжения неизвестно заранее, установите переключатель в максимальное положение, постепенно уменьшая до соответствующего показателя.
3. Присоедините щуп к источнику электричества или цепи.
4. Считывайте значение напряжения на ЖК-дисплее. Полярность будет также указана.



**Внимание! Во избежание повреждения прибора не измеряйте напряжение свыше 600В постоянный ток, 600В (переменный ток).**

## ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (CURRENT)

1. Присоедините черный измерительный щуп к гнезду «COM», Присоедините красный щуп к гнезду "VmAΩ", если измеряемый ток не превышает 200mA, Если предполагаемый показатель тока находится в диапазоне 200mA ~ 10A, присоедините красный щуп к контакту "10A".
2. Установите переключатель в нужный Вам режим A. Если значение измеряемого напряжения неизвестно заранее, установите переключатель в максимальное положение, постепенно уменьшая до соответствующего показателя.
3. Выключите питание цепи, измерение который Вы проводите. Отключите высоковольтные конденсаторы из цепи.
4. Разорвите цепь. Присоедините прибор в сеть.
5. Включите напряжение в цепи.
6. Считывайте показания с дисплея. Для измерения напряжения постоянного тока, полярность красного щупа будет также показана на экране.

## ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (RESISTANCE)

1. Присоедините черный измерительный щуп к гнезду «COM», красный к гнезду "VmAΩ". (Полярность красного щупа – положительная "+").
2. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в желаемое положение Ω.
3. Присоедините щупы для измерения.
4. Считывайте показания с дисплея.

### Внимание!

1. Для значений сопротивления более 1000кΩ потребуются несколько секунд на то, чтобы показатель стабилизировался.
2. Если входной контакт в открытой цепи, значок перегрузки "1" "OL" будет отображен на ЖК-дисплее.
3. До измерения сопротивления внутри цепи отключите все источники питания и конденсаторы отключены.

## ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ (ТОЛЬКО ДЛЯ М386F)

1. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в желаемое положение измерения "20kHz"
2. Присоедините черный измерительный щуп к гнезду «COM», красный к гнезду "ΩVmA°F".
3. Присоедините щупы в цепь.
4. Считывайте значение с экрана прибора.

### Внимание!

**Напряжение входящего сигнала должно быть между в диапазоне 1В ~ 10В. Если напряжение будет более 10В точность может отличаться указанной в спецификации.**

## ПРОВЕРКА ДИОДА

1. Присоедините черный измерительный щуп к гнезду «COM», красный к гнезду "ΩVmA°F" (Внимание! Полярность красного щупа – положительный +).
2. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в положение →+.
3. Присоедините красный щуп к аноду, черный к катоду.
4. Аппроксимированное значение прямого напряжения будет отражено на дисплее, При неправильном подключении на экране прибора будет индикация "1".

## ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (ТОЛЬКО ДЛЯ М386С)

1. Присоедините положительный (+) датчик измерителя температуры к гнезду "VmAΩ°C", отрицательный к гнезду «COM».
2. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в положение °C.
3. Аккуратно коснитесь объекта измерений контактами.
4. Считывайте значение напряжения на ЖК-дисплее, как только датчики примут температуру объекта.


## ПРОВЕРКА БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ М386В)

1. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в желаемое положение измерения "BATT"
2. Присоедините черный измерительный щуп к гнезду «COM», красный к гнезду "ΩVmA°F".
3. Присоедините щупы к контактам батареи.
4. Считывайте значение с экрана прибора.

## ПРОВЕРКА ТРАНЗИСТОРА hFE TEST (ТОЛЬКО ДЛЯ М386С, М386F)

1. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в положение измерения "hFE"
2. Определите тип транзистора PNP или NPN, а также найдите эмиттер, базу и коллектор. Установите контакты тестируемого транзистора в соответствующие гнезда на передней панели прибора.
3. Считывайте значение hFE с экрана прибора.

## ГЕНЕРИРОВАНИЕ СИГНАЛА В ЦЕПИ (М386D)

1. Установите переключатель «Функций / Режимов работы» в положение .
2. Сигнал будет подан между контактами "VmAΩ" и «COM» (примерная мощность 3V)



### Внимание!

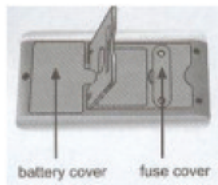
**Данный режим используется только для выходного сигнала. Не используйте другой сигнал в сети одновременно. Не подавать напряжение на прибор в данном режиме.**

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Не пытайтесь изменять конструкцию прибора или производить иные работы, кроме замены источников питания и плавких предохранителей. Следует хранить прибор в сухом месте.**

## ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ И ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Необходимо немедленно заменить батареи, при появлении индикатора низкого заряда на ЖК-дисплее. Для открытия крышки отсека элементов питания воспользуйтесь отверткой. Замените батареи на новые. того же типа. Соблюдайте полярность. Закройте крышку. Зафиксируйте винт. Плавкие предохранители крайне редко требуют замены и выходят из строя чаще всего из-за ошибки оператора. Данный прибор использует плавкий предохранитель F 500mA L 250V быстрого действия. Для замены плавкого предохранителя. Откройте крышку отсека элементов питания и заднюю крышку. Замените поврежденные предохранители на новые, того же типа. Закройте крышку. Зафиксируйте винт.



## КОМПЛЕКТ

Инструкция по эксплуатации: 1 шт.  
Измерительные щупы: 1 пара  
Датчики для измерения температуры: 1 комплект (только для М386С).

## ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация прибора производится эксплуатирующей организацией согласно нормам и правилам, действующим на территории РФ.