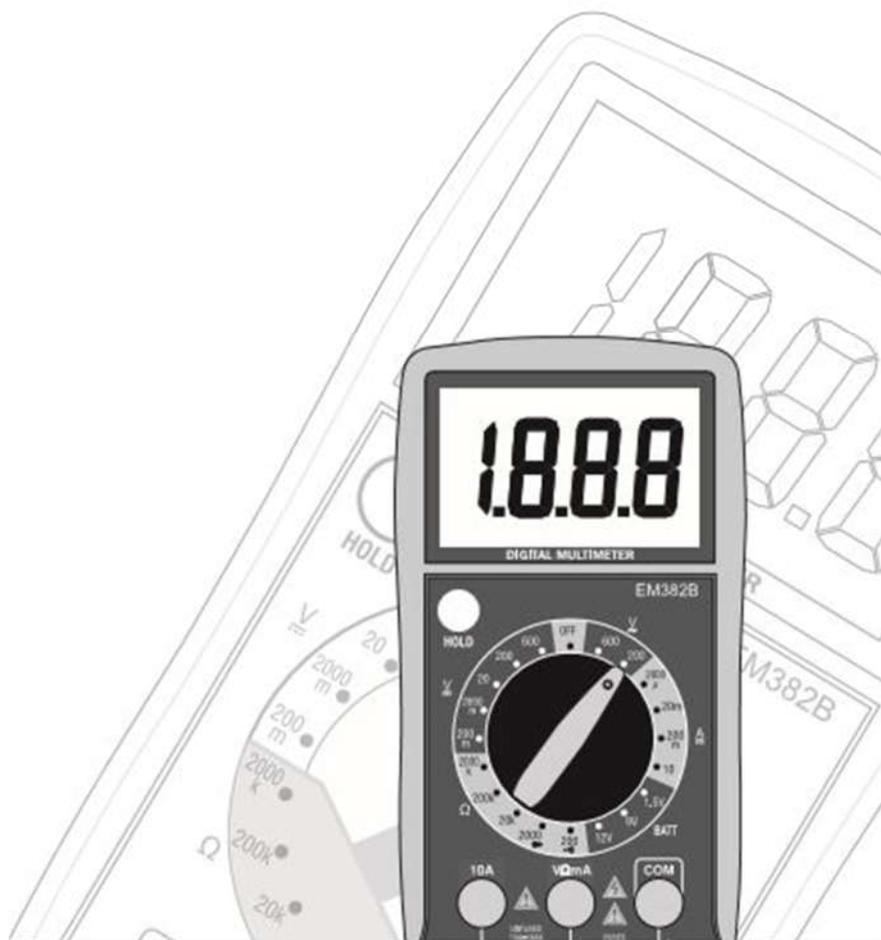


Перед началом эксплуатации прибора внимательно изучите данное руководство.



Цифровой Мультиметр EM 382

Руководство Пользователя



ГАРАНТИЯ

Гарантируется отсутствие дефектов материалов и неполадок в работе данного прибора в течение одного года. При обнаружении дефектов прибора в течение одного года со дня поставки оформляется возврат изготовителю с предварительно оплаченной стоимостью транспортировки. Изготовитель проводит бесплатный ремонт, настройку либо осуществляет замену прибора. Данная гарантия не распространяется на изделия однократного применения, такие как батарейки или предохранители. Если причина возникновения дефекта связана с неправильным использованием или несоответствующими рабочими условиями, то оплата ремонта прибора осуществляется в соответствии его номинальной стоимостью.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Цифровые мультиметры данной серии разработаны в соответствии с международными стандартами IEC 61010 для электронных измерительных приборов с категорией измерений (CAT II 250V) и категорией загрязнения окружающей среды 2.

⚠ ВНИМАНИЕ

Во избежание возможного электрического шока или иного причинения вреда здоровью, соблюдайте следующие правила:

- Не используйте прибор если он поврежден. Перед использованием прибора проверьте целостность его корпуса. Обратите особое внимание на изоляцию вокруг разъемов.
- Осмотрите щупы на предмет поврежденной изоляции и открытых металлических частей. Проверьте целостность щупов. Замените поврежденные щупы перед использованием.
- Не используйте прибор, если вы выявили какие-либо признаки неисправности при работе с ним. В данном случае предохранительные устройства прибора могут быть также неисправны. Если вы сомневаетесь в правильности работы прибора, обратитесь в сервисный центр.
- Запрещается работать мультиметром во взрывоопасных средах, в условиях повышенной влажности и пыли.

- Во избежание повреждения прибора при проведении измерений, не превышайте предельно допустимые значения измерений, предусмотренные техническими характеристиками прибора.
- Перед началом работы прибором убедитесь в правильности его измерений, для этого измерьте напряжение или ток у известного источника.
- Перед измерением силы тока обесточьте цепь. Последовательно подключите прибор к измеряемой цепи.
- Для замены используйте только оригинальные части.
- Будьте осторожны при работе с напряжением свыше 30В для переменного тока, максимум 42В, и 60В для постоянного тока. Помните, что превышение указанных значений напряжения опасно для здоровья и жизни.
- При проведении измерений держите пальцы за защитными барьерами на щупах.
- При подключении щупов сначала подключите черный щуп, затем красный. При отключении, первым необходимо отсоединить красный.
- Перед снятием задней крышки корпуса мультиметра необходимо отсоединить оба щупа.
- Не используйте мультиметр при отсутствии задней крышки корпуса.
- Во избежание получения ошибочных показателей, которые могут повлечь угрозу электрического шока или иное причинение вреда здоровью, батарейку следует заменить, как только на дисплее загорится индикатор разряда батареи ().
- Не допускайте соприкосновения частей тела с землей или металлическими элементами, на которые может быть заземлен энергетический потенциал при проведении измерений.
- Прочие угрозы:

Если входная клемма подсоединена к опасному электрическому потенциалу, следует иметь в виду, что данный электрический потенциал может возникнуть на всех остальных клеммах!

- **САТ II** – категория измерений, применяемая к схемам, напрямую подсоединенным к низковольтному оборудованию.

(Например, при проведении измерений бытовой техники, переносных электрических инструментов и прочего подобного оборудования). Не использовать прибор для измерений приборов, относящихся к в III и IV категориям измерений.

ОСТОРОЖНО

Для предотвращения повреждения прибора и измеряемой схемы, соблюдайте следующие правила:

- Отключите все питающие напряжения схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Правильно выбирайте гнезда входов, режим и диапазон измерений.
- Перед проведением измерений силы тока проверьте предохранитель, кроме того, перед подключением к электрической цепи убедитесь в том, что она не находится под напряжением.
- Перед тем, как повернуть переключатели функций и диапазонов отсоедините щупы от проверяемой схемы.
- Следует отсоединить оба щупа прибора перед снятием задней крышки корпуса мультиметра.

СИМВОЛЫ

	переменный ток (AC)
	постоянный ток (DC)
	переменный или постоянный ток (AC или DC)
	Внимание, риск возникновения опасности, перед использованием обратитесь к инструкции по эксплуатации
	Будьте осторожны, возможна угроза электрического шока
	Заземление
	Предохранитель
	Соответствие директивам Европейского Союза
	Двойная изоляция

ВВЕДЕНИЕ

Мультиметры данных серий представляют собой компактные 3 ½ разрядные цифровые приборы для измерения переменного и постоянного напряжения, постоянного тока, переменного тока (модели EM382F), сопротивления, проверки диодов и целостности цепи, батареи (модели EM382B), измерения частоты (модели EM382F) и температуры (модели EM382C). Кроме того, некоторые модели включают функцию генерирования сигнала (модели EM382D) и предусматривают возможность проверки логического уровня сигналов схемы (модели EM382F). Приборы данных серий удобны в использовании и представляют собой оптимальные измерительные устройства.

ФУНКЦИИ ПРИБОРОВ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ

Приборы различных моделей включают в себя определенный набор функций:

	ACV	DCV	DCA	ACA	•	⚡	⏏	Ω	БАТ	ТЕМП	ЧАСТ	ЛОГИЧ
382B	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓			
382C	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓		
382D	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				
382F	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓

ВНЕШНИЙ ВИД



1. Дисплей.

3 ½ цифры, LCD, макс. разрешение 1999.

2.

а. для моделей EM382F

Используется для переключения режимов измерений постоянного и переменного тока.

б. для остальных моделей

Используется для активации режима сохранения данных.

3. Поворотный переключатель режимов/диапазонов.

Используется для установки необходимого режима и диапазона, а также для включения и выключения прибора.

Для продления срока службы элемента питания установите переключатель в позицию «OFF» когда прибор не используется.

4. Гнездо «10A».

Используется для подключения красного щупа при измерении силы тока (200мА~10А).

5. Гнездо «VΩmA».

Используется для подключения красного щупа при проведении любых измерений кроме измерения силы тока ≥ 200 мА.

6. Гнездо «COM».

Используется для подключения черного (отрицательного) щупа.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Дисплей:

3 ½ цифры, LCD, макс. разрешение 1999

Частота измерений:

≈ 2-3 раза в сек.

Индикатор Перегрузки:

на дисплее отображается цифра «1» или символ «OL»

Батарея:

9В, 6A22 или эквивалентная, 1 шт.

Индикатор Отрицательной Полярности:

символ «-» загорается автоматически

Индикатор разряда батареи:

на дисплее отображается символ «»

Рабочая Температура:

0°C~50°C, влажность <75%

Температура Хранения:

-10°C~60°C, влажность <85%

Размеры:

137×74×32мм.

Вес:

≈ 160г. (включая батарею)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коэффициент погрешности определен для периода использования 1 год с момента калибровки, при температуре использования 18°C-28°C и относительной влажности <75%.

Требования к погрешности выражаются следующим образом:

± ([% от показаний] + [число младших разрядов]).

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200мВ	100μВ	$\pm (0.5\% + 5)$
2000мВ	1мВ	$\pm (0.8\% + 5)$
20В	10мВ	
200В	100мВ	
600В	1В	$\pm (1.0\% + 5)$

Входное полное сопротивление: 1МΩ.

Макс. напряжение на входе: 600В постоянного тока.

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

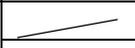
Диапазон	Разрешение	Погрешность			
		EM382B	EM382C	EM382D	EM382F
200мВ	100μВ				$\pm (1.2\% + 5)$
2В	1мВ				$\pm (1.0\% + 5)$
20В	10мВ				
200В	100мВ				
600В	1В	$\pm (1.2\% + 5)$	$\pm (2.0\% + 5)$		

Диапазон рабочих частот: 40Гц~400Гц.

Макс. напряжение на входе: 250В переменного тока.

Получение данных: средняя величина, измерение среднеквадратичного значения переменного напряжения синусоидальной формы.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Погрешность			
		EM382B	EM382C	EM382D	EM382F
200μА	0.1μА				
2000μА	1μА				$\pm (1.0\% + 5)$
20мА	10μА	$\pm (1.2\% + 5)$			
200мА	100μА		$\pm (2.0\% + 5)$		
10А	10мА				

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель F 250мА L 250В, диапазон 10А: без предохранителей.

Макс. напряжение на входе: 10А.

(Для измерений >2А: длительность <10 секунд и интервал >15 минут).

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК (только модели EM382F)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20мА	10μА	$\pm (1.8\% + 2)$
200мА	100μА	
10А	10мА	$\pm (2.5\% + 7)$

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель F 250мА L 250В, диапазон 10А: без предохранителей.

Макс. напряжение на входе: 10А.

(Для измерений >2А: длительность <10 секунд и интервал >15 минут).

Диапазон рабочих частот: 40Гц~400Гц.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200Ω	0.1Ω	$\pm (1.2\% + 5)$
2000Ω	1Ω	$\pm (1.0\% + 5)$
20кΩ	10Ω	
200кΩ	100Ω	
2000кΩ	1кΩ	$\pm (1.2\% + 5)$

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: ≈2.8В.

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

ТЕМПЕРАТУРА (только модели EM382C)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
0°C~400°C	1°C	$\pm (1.0\% + 5)$
400°C~1000°C		$\pm (1.5\% + 15)$

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

Примечание:

1. Использование термопары типа К.
2. Данные характеристики не предусматривают погрешность самой термопары.
3. На указанные характеристики погрешности не влияют изменения температуры окружающей среды в диапазоне $\pm 1^\circ\text{C}$. При изменениях температуры окружающей среды в диапазоне $\pm 5^\circ\text{C}$, номинальные значения погрешности установятся в течение часа.

ТЕСТ БАТАРЕЙ (только модели EM382B)

Диапазон	Описание	Тестовый ток
1.5В	На LCD дисплее отображается значение рабочего напряжения батареи, исходя из которого можно судить о ее состоянии	≈ 20мА
9В		≈ 5мА
12В		≈ 4мА

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛА (только модели EM382D)

Диапазон	Частота	Уровень
┌┐	50Гц меандр	размах сигнала 3В

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

ЧАСТОТА (только модели EM382F)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
10МГц	1Гц~10КГц	± (1.0% + 3)

Напряжение на входе: 1В ср квадрат ~ 15В ср квадрат.

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

ПРОВЕРКА ЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ СИГНАЛА СХЕМЫ (только модели EM382F)

Диапазон	Тип	Входное сопротивление	Пороговый сигнал
Логический сигнал	TTL	1MΩ	Высокий: ≥2.4В Низкий: ≤0.8В

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ И ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ

Диапазон	Описание	Параметры теста
	При прямом включении диода показания примерно соответствуют падению напряжения на диоде	Напряжение разомкнутой цепи: ≈2.8В. Тестовый ток: ≈ 1мА.

	Сигнал прозвучит, если сопротивление менее ≈30Ω.	Напряжение разомкнутой цепи: ≈2.8В.
--	--	-------------------------------------

Защита от перегрузки: 250В переменного тока.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Нажмите кнопку «HOLD» для входа в режим сохранения данных. В памяти прибора сохранится текущее значение, отображенное на дисплее. Для выхода из режима сохранения данных нажмите кнопку «HOLD» еще раз.

Примечание:

- Если на дисплее не отображаются никакие значения или значения, отображающиеся на дисплее, не меняются при включении прибора, убедитесь в том, что кнопка «HOLD» не нажата. Для устранения указанных ошибок необходимо выйти из режима сохранения данных.
- Режим сохранения данных недоступен для приборов модели EM382F.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

- Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно.
- Поворотным переключателем выберите желаемый диапазон « $\frac{V}{}$ » или « $\frac{V}{}$ ».

Примечание: Для приборов модели EM382F, установите поворотный переключатель в соответствующее положение « $\frac{V}{}$ », затем, с помощью кнопки с соответствующим названием, указанным рядом, выберите необходимый тип напряжения (АС или DC).

Если величина измерения заранее неизвестна, установите переключатель в положение максимального значения, затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

- Соедините щупы с исследуемой цепью.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее. Полярность красного щупа также индицируется при измерении постоянного напряжения.

Примечание: Во избежание поломки устройства не следует измерять напряжение, свыше 600В постоянного тока (при измерении постоянного тока) либо 600В переменного тока (при измерении переменного тока).

ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТОКА

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно. Для измерения силы тока в диапазоне 200mA~10A для подключения красного щупа используйте гнездо «10A».

2. Поворотным переключателем выберите желаемый диапазон « $\frac{A}{}$ » или « $\frac{A}{}$ ».

Если величина измерения заранее неизвестна, установите переключатель в положение максимального значения, затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.

3. Отключите питание схемы, разрядите возможные конденсаторы.

4. Разомкните исследуемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно.

4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее. Полярность красного щупа также индицируется при измерении силы постоянного тока.

Примечание: Измерение силы переменного тока доступно только приборам модели EM382F.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно. (Примечание: Полярность красного щупа – положительная «+»).

2. Установите переключатель диапазонов в позицию «Ω».

3. Подключите щупы к измеряемому сопротивлению.

4. Считайте показания, отобразившиеся на дисплее.

Примечание:

1. При измерении сопротивления $>1000\text{k}\Omega$, прибору может потребоваться несколько секунд, чтобы стабилизировать показания. Это является нормальным при измерении высокого сопротивления.

2. Когда щупы не подключены, на дисплее отобразится символ «1», так же как и при перегрузке.

3. Перед измерением сопротивления в цепи, убедитесь, что электропитание схемы отключено и возможные конденсаторы разряжены.

ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно. (Примечание: Полярность красного щупа – положительная «+»).

2. Установите переключатель диапазонов в позицию « \bullet ».

3. Подключите щупы к проверяемой цепи.

4. Если сопротивление менее 30Ω , прозвучит сигнал.

Примечание:

Перед проведением проверки отключите питание схемы, разрядите возможные конденсаторы.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно. (Примечание: Полярность красного щупа – положительная «+»).

2. Установите переключатель диапазонов в позицию « $\rightarrow+$ ».

3. Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду исследуемого диода.

4. Дисплей покажет приблизительное падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении щупов к диоду на дисплее отобразится символ «1» или «OL».

Генератор сигнала (только модели EM382D)

1. Установите переключатель диапазонов в позицию « \square ».

2. Тестовый сигнал появится между гнездами «VΩmA» и «COM». Напряжение сигнала ≈ 3В (размах).

ПРОВЕРКА БАТАРЕИ (только модели EM382B)

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно.
2. Установите переключатель диапазонов в позицию «ВАТТ».
3. Соедините щупы с выводами батареи.
4. Считайте показание напряжения батареи, отобразившееся на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ (только модели EM382F)

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно.
2. Установите переключатель диапазонов в позицию «10МН».
3. Подключите щупы к проверяемой цепи.
4. Считайте показания, отобразившиеся на дисплее.

ПРОВЕРКА ЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ СИГНАЛА СХЕМЫ (только модели EM382F)

1. Соедините красный и черный щупы с гнездами «VΩmA» и «COM» соответственно.
2. Установите переключатель диапазонов в позицию «LOGIC».
3. Соедините черный щуп с заземлением или отрицательной полярностью источника питания логической схемы. Соедините красный щуп тестового провода с тестируемой точкой логической схемы.
4. Если тестовый уровень $\geq 2.4V$ на дисплее отобразится символ «Hi». Если тестовый уровень $\leq 0.8V$ на дисплее отобразится символ «Lo», прозвучит сигнал.

Примечание:

1. Проверке подлежат только транзисторно-транзисторные логические схемы.
2. При установке переключателя диапазонов в позицию «LOGIC», на дисплее может отобразиться символ «OL», что является нормальным.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (только модели EM382C)

Примечание:

Во избежание повреждения мультиметра или другого прибора, следует учитывать допустимый температурный диапазон измерений: 0С ~ +1000С. Предельная температура, измеряемая термопарой и отображаемая на дисплее прибора, составляет 250С. Для измерения более высоких температур используются специальные термопары, устойчивые к повышенным температурам.

Термопара К-типа, входящая в комплект с мультиметром, не является профессиональной и рекомендуется для использования при измерении невысоких значений температуры. Для получения более точных значений при измерении температуры используйте профессиональные термопары.

1. Установите переключатель диапазонов в позицию «С».
2. Подключите положительный (+) и отрицательный (-) проводники термопары К-типа к разъёмам «VΩmA» и «COM» соответственно.
3. Осторожно прикоснитесь концом термопары с датчиком к объекту.
4. Подождите немного, прочтите значение температуры на дисплее.

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Появление на дисплее прибора символа «» указывает на то, что элемент питания нуждается в срочной замене. Для замены элемента питания открутите винты на задней панели прибора и снимите крышку батарейного отсека прибора. Выньте старый элемент и замените его на новый соответствующего типа. Закройте крышку батарейного отсека прибора, зафиксируйте ее болтами.

Предохранитель не нуждается в частой замене. Выход из строя предохранителя, как правило, является следствием неправильного использования прибора. В данном мультиметре используется 1 предохранитель: F250mA/250В, безынерционный.

Для замены предохранителя, открутите винты на задней панели прибора, откройте крышку, замените предохранитель соответствующим по типу и номиналу, закройте крышку батарейного отсека прибора, зафиксируйте ее болтами.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодически протирайте корпус прибора мягкой тканью увлажненной раствором мягкого моющего средства. Не допускается использовать абразивы или растворители.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Руководство пользователя – 1 шт.

Щупы – 1 пара.

Термопара К-типа – 1 шт. (только для моделей EM382C)

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Данное руководство может быть изменено без дополнительного уведомления.
2. Компания не несет ответственности за прямые, случайные и косвенные убытки, связанные с эксплуатацией прибора.
3. Положения данного руководства не могут быть применены в случае использования прибора ненадлежащим образом, а также для иных целей.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня продажи изделия. На изделия, у которых отсутствует дата продажи, гарантия не распространяется. Обмен неисправных изделий осуществляется через торговую сеть при предъявлении чека и гарантийного талона. Изделия с механическими повреждениями гарантии не подлежат.

Дата продажи

Штамп магазина