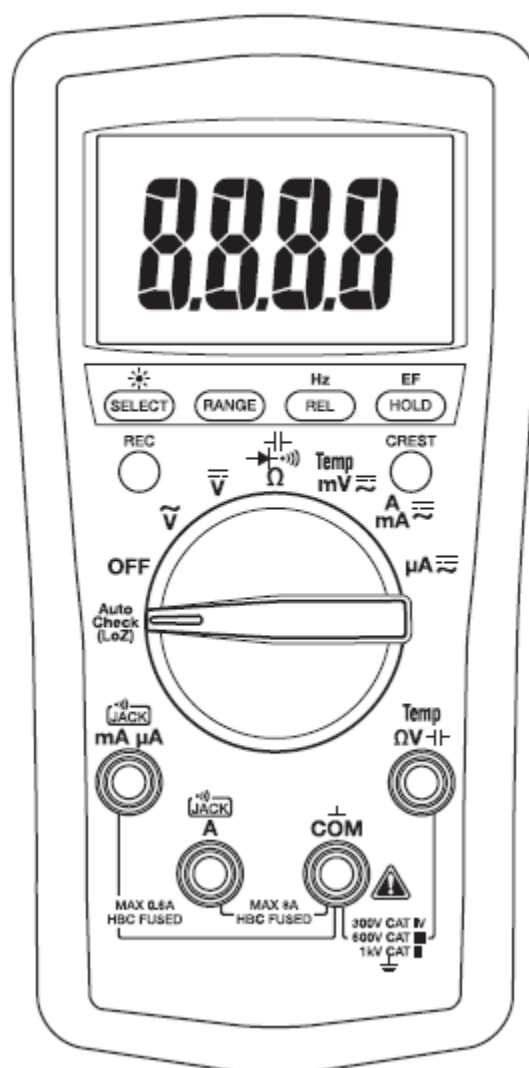


ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



MM200

Цифровой мультиметр



Перед эксплуатацией или обслуживанием данного устройства прочитайте и уясните все инструкции по эксплуатации и меры безопасности, приведенные в этом руководстве.



Описание

Цифровой переносной мультиметр Tempo MM200 позволяет проводить следующие измерения: напряжение постоянного и переменного тока, сила постоянного и переменного тока, частота и сопротивление. Кроме того, мультиметр позволяет проверять диоды и электрическую целостность цепей. Кроме того, мультиметр имеет следующие специальные возможности и функции:

- Подсветка жидкокристаллического дисплея для считывания показаний в условиях недостаточного освещения.
- Звуковые сигналы предупреждения Veer-Jack™ и сообщения об ошибке на жидкокристаллическом дисплее извещают пользователя о подключении соединительного кабеля к входному гнезду mA/μA или A, когда переключатель выбора режима работы мультиметра не установлен в положение mA/μA или A.
- Возможность обнаружения напряжения бесконтактным способом и с помощью одного зонда.
- Столбчатый индикатор на дисплее, который реагирует на изменения гораздо быстрее цифрового дисплея. Удобно использовать для обнаружения неисправных контактов, фиксированных положений потенциометров и всплесков сигнала.
- Режим относительного нуля.
- Режим удержания данных.
- Возможность выбора функции автоматического отключения питания мультиметра.

Безопасность

При использовании и обслуживании инструментов и оборудования Tempo чрезвычайно важным является вопрос безопасности. В данном руководстве и на корпусе инструмента приводится информация, которая позволит избежать опасности при его использовании. Пожалуйста, соблюдайте все меры безопасности.

Назначение данного руководства

Данное руководство предназначено для ознакомления пользователей с безопасными методами эксплуатации и обслуживания цифрового мультиметра Tempo MM200. Это руководство должно быть доступно всем пользователям. Дополнительные экземпляры инструкции можно запросить бесплатно на сайте www.TempoCom.com.





Не выбрасывайте данное устройство вместе с бытовым мусором!
Информацию по утилизации можно найти на сайте www.TempoCom.com.

Важная информация по безопасности

	Символ предупреждения о необходимости соблюдения мер безопасности
Данный символ используется для привлечения внимания пользователя к опасным или небезопасным операциям, которые могут привести к ранениям или нанесению материального ущерба. Находящееся рядом с этим знаком слово указывает на степень опасности. После этого слова приводится сообщение, содержащее информацию, необходимую для того, чтобы предотвратить или избежать опасности.	
	ОПАСНО
Наличие опасности, которая, если ее не избежать, приведет к серьезному ранению или смерти.	
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность, которая, если ее не избежать, может привести к серьезному ранению или смерти.	
	ВНИМАНИЕ
Опасные или небезопасные операции, которые, если их не избежать, могут привести к ранению или материальному ущербу.	



	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Перед использованием или обслуживанием данного устройства прочитайте и уясните все инструкции по эксплуатации и безопасности, приведенные в этом руководстве. Непонимание мер безопасности при использовании данного инструмента может спровоцировать несчастный случай, который способен привести к серьезному ранению или смерти.</p>
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасность поражения электрическим током: Прикосновение к цепи, находящейся под напряжением, может привести к серьезному ранению или смерти.</p>

Все технические характеристики указаны номинально, и могут изменяться при внесении улучшений в конструкцию устройства. Компания Tempo Communications Inc. не несет никакой ответственности за любой вред, нанесенный неправильным применением или неправильным использованием данного устройства.

Веер-Jack является товарным знаком ВТС.

<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасность поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none">• Следите за тем, чтобы данный инструмент не попадал под дождь и не подвергался воздействию влаги.• Не используйте данный инструмент, если он влажный или имеет повреждение.• Используйте только входящие в комплект соединительные провода или провода, входящие в список UL и имеющие такие же или более высокие номинальные характеристики.• Проверяйте соединительные провода и другие приспособления перед использованием. Они должны быть чистыми и сухими, изоляция не должна быть повреждена. Не используйте соединительные провода, если виден контрастный внутренний слой изоляции.• Используйте данное устройство только для предусмотренных производителем целей, как описано в данном руководстве. Любое другое использование может понизить степень защиты, которую дает это устройство. <p>Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений или смерти.</p>
<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасность поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none">• Не подавайте между двумя входными контактами или между любым из этих контактов и заземлением напряжение, превышающее номинальное значение.• Не касайтесь зондов соединительных проводов и любых неизолированных частей приспособлений. <p>Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений и возможному повреждению инструмента.</p>
<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасность поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none">• Не используйте инструмент, если открыт его корпус.• Прежде чем открыть корпус, отсоедините провода от тестируемой цепи и выключите устройство. <p>Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений или смерти.</p>
<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасность поражения электрическим током: Предохранители являются составной частью схемы защиты от перенапряжения. При необходимости замены предохранителя обратитесь к разделу «Технические характеристики», в котором указан его правильный тип, размер и другие параметры. Использование предохранителя другого типа может нарушить работу функции защиты от перенапряжения, которую имеет данное устройство. Несоблюдение данного предупреждения может привести к получению серьезных ранений или смерти.</p>

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность поражения электрическим током:

- Во всех случаях, кроме измерения напряжения, тока или частоты, отключайте питание измеряемой системы и блокируйте возможность ее включения. Убедитесь в разряде всех конденсаторов. Напряжение должно отсутствовать.
- Устанавливайте переключатель и подсоединяйте провода инструмента таким образом, чтобы они соответствовали предполагаемому измерению. Неправильные настройки или соединения могут привести к перегоранию предохранителя.
- Использование данного устройства рядом с оборудованием, генерирующим электромагнитные помехи, может привести к получению нестабильных или неточных показаний.

Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений или смерти.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

Не выбирайте другую функцию измерения, когда к компоненту или цепи подсоединены провода мультиметра.

Несоблюдение данного предостережения может привести к получению ранений или повреждению устройства.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

Не используйте мультиметр для измерения напряжения на цепях, которые могут быть повреждены или активированы низким входным импедансом в режиме AutoCheck™ (приблизительно 3,0 кОм и 150 пФ).

Несоблюдение данного предостережения может привести к получению ранений или повреждению устройства.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

• Не пытайтесь отремонтировать устройство самостоятельно. Внутри нет компонентов, обслуживаемых пользователем.

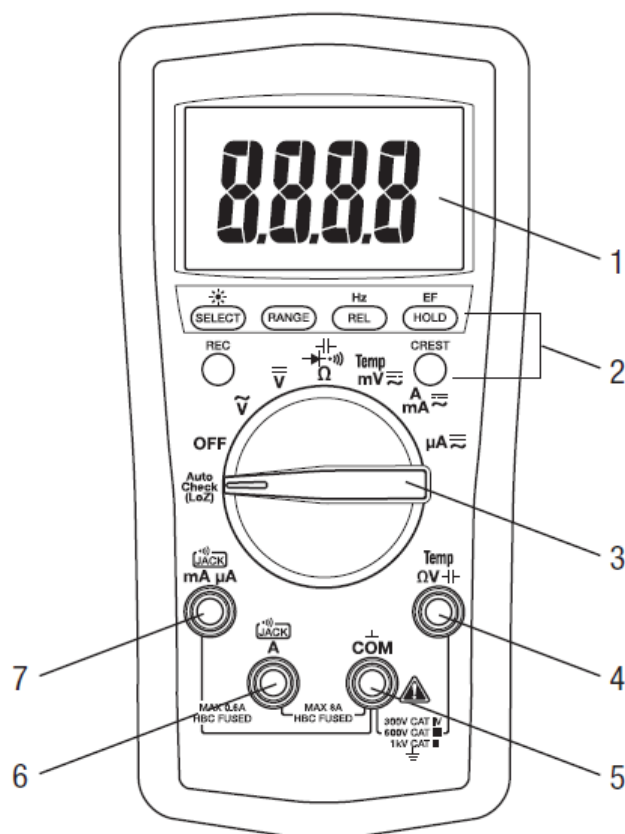
• Следите за тем, чтобы устройство не подвергалось воздействию экстремальных температур или высокой влажности. Обратитесь к разделу «Технические характеристики».

Несоблюдение данного предостережения может привести к получению ранений или повреждению устройства.

СОХРАНИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО



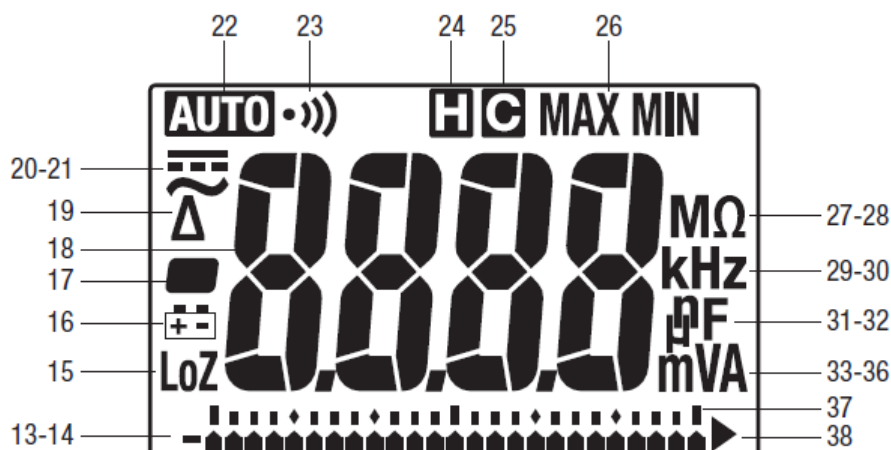
Описание основных компонентов



- | | | |
|---|----------------|---|
| 1 | Дисплей | Четырехразрядный жидкокристаллический (максимальное значение 5999) дисплей и дисплей гистограммы. |
| 2 | Кнопки функций | Обратитесь к описанию, приведенному в разделе «Использование функций». |
| 3 | Переключатель | Позволяет выбирать функции или выключать мультиметр. |
| 4 | ΩV | Плюсовая клемма для проведения всех измерений, кроме измерения тока |
| 5 | COM | Минусовая, общая клемма или клемма заземления для проведения всех измерений. |
| 6 | A | Плюсовая клемма для сильноточных измерений. |
| 7 | mA μA | Плюсовая клемма для слаботочных измерений. |



Значки на дисплее



13		Элемент гистограммы.
14	-	Индикатор полярности гистограммы.
15	LoZ	Включен режим низкого входного импеданса.
16		Низкий заряд батареи питания.
17	-	Индикатор полярности.
18	8.8.8.8	Цифровой дисплей
19		Включена функция относительного нуля.
20		Выбрано измерение по переменному току.
21		Выбрано измерение по постоянному току.
22	AUTO	Включен режим автоматического выбора пределов измерения.
23		Проверка электрической целостности.
24	H	Включена функция удержания (Hold).
25	C	Включена функция захвата пикового значения.
26	MAX	На дисплей выводится или записывается максимальное значение.
	MIN	На дисплей выводится или записывается минимальное значение.
27	M	Мега (10^6)
28	Ω	Ом
29	k	Кило (10^3)
30	Hz	Герц (частота в циклах в секунду)
31	n	Нано (10^{-9})
32	F	Фарад
33	μ	Микро (10^{-6})
34	m	Милли (10^{-3})
35	V	Вольт
36	A	Ампер
37		Шкала гистограммы
38		Перегрузка (дисплей гистограммы)

Использование функций

- **SELECT:** Для переключения между функциями кратковременно нажимайте данную кнопку.
- : Нажмите и удерживайте в нажатом положении, пока не включится подсветка. Для выключения подсветки снова нажмите кнопку и удержите ее в нажатом положении. Для экономии заряда батареи питания подсветка будет автоматически выключаться приблизительно через 30 секунд.
- **RANGE:** Для того чтобы перейти в режим ручного выбора пределов измерения, нажмите кнопку один раз. С дисплея исчезнет значок [AUTO]. Для выбора нужного предела измерений последовательно нажимайте данную кнопку. Чтобы вернуть автоматический режим выбора предела измерения, нажмите данную кнопку и удержите ее в нажатом положении.



Примечание: При использовании режима MAX/MIN, HOLD или Δ нажатие кнопки RANGE приведет к выходу инструмента из используемого режима.

- **REL:** Позволяет определить разницу между двумя измерениями. Нажмите кнопку REL при проведении измерения, чтобы сбросить показания на дисплее на ноль. На дисплее появится значок Δ . Сделайте второе измерение. На дисплее будет показана разница между двумя сделанными измерениями. Чтобы выйти из этого режима, нажмите кнопку еще раз.
- **Hz:** Для выбора режима измерения частоты нажмите данную кнопку и удерживайте ее в нажатом положении, пока не прозвучит короткий тональный сигнал. При измерении частоты переключатель инструмента можно установить на любое значение напряжения или тока. Используйте настройки V или A для измерения частоты синусоидальных сигналов. Используйте настройку mV для измерения частоты сигналов прямоугольной формы с логическим уровнем 3 В или 5 В. Чувствительность функции измерения частоты зависит от выбранных пределов измерения. Для автоматического выбора уровня чувствительности сначала измерьте напряжение или ток, а затем нажмите кнопку Hz. Если показания нестабильны или на дисплее показаны нули, нажмите кнопку RANGE для выбора другого уровня чувствительности.
Выбранная чувствительность показана с помощью элементов гистограммы.
 - Один элемент = 6 В, 6 А, 60 мА или 600 мкА
 - Два элемента = 60 В, 10 А, 600 мА или 6000 мкА
 - Три элемента = 600 В
 - Четыре элемента = 1000 В
- **HOLD [H]:** Нажмите данную кнопку кратковременно, чтобы удержать текущее значение на дисплее. Нажмите еще раз, чтобы выйти из данного режима. Данная функция не влияет на гистограмму.
- **EF:** Переключите инструмент на любую функцию измерения тока или напряжения. Нажмите данную кнопку и удерживайте ее в нажатом положении, пока инструмент с помощью звукового сигнала не подтвердит обнаружение электрического поля, окружающего проводники, по которым протекает электрический ток. Мощность сигнала демонстрируется на дисплее как последовательность черточек.
 - Для отслеживания цепей, находящихся под напряжением, или поиска обрыва проводов используется встроенная антенна тестера (расположенная в верхней части инструмента, рядом с жидкокристаллическим дисплеем).
 - Для более точных измерений, например, определения разницы между проводом, по которому протекает электрический ток, и проводом заземления, подсоедините провод инструмента к клемме ΩV и используйте его в качестве пробника для прямой контактной проверки напряжения переменного тока.
- **Автоматическое отключение питания:** Для продления срока службы батареек мультиметр будет автоматически выключаться в случае неиспользования в течение приблизительно 30 минут. Для восстановления питания нажмите кнопку SELECT, CREST или REC или установите переключатель в положение OFF, а затем снова включите инструмент. Для отключения данной функции нажмите кнопку SELECT в момент включения мультиметра.
- **Отключение звукового сигнала:** Для временного отключения функции подачи звуковых сигналов удерживайте в нажатом положении кнопку RANGE во время включения инструмента. Для восстановления подачи звуковых сигналов поверните переключатель в положение OFF, а затем снова включите мультиметр.

Измерение на переменном токе

Результаты измерения на переменном токе обычно демонстрируются как RMS (среднеквадратическое значение). Среднеквадратическое значение равно значению измерения по постоянному току, имеющему такую же мощность, что и сигнал, изменяющийся во времени. Существует два метода измерения на переменном токе: измерение усредненных значений с представлением результатов в эффективных значениях и измерение истинного среднеквадратического значения (True RMS).

Измерение усредненных значений с представлением результатов в эффективных значениях позволяет получить на дисплее среднее значение входного сигнала после полного выпрямления, умноженное на 1,11. Этот метод точен, если на входе прибора чистый синусоидальный сигнал. К подобным приборам относится мультиметр MM200.



Формы сигналов и коэффициенты амплитуды

Форма сигнала				
Значение RMS	100	100	100	100
Среднее значение	90	100	87	64
Коэффициент амплитуды* (ξ)	1,414	1	1,73	2

* Коэффициент амплитуды – это отношение пикового значения к среднеквадратическому значению (RMS). Обозначается буквой греческого алфавита ξ .

Управление

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Опасность поражения электрическим током: Прикосновение к находящейся под напряжением цепи может привести к серьезной травме или смерти.

1. Обратитесь к таблице настроек. Установите переключатель в нужное положение, нажмите кнопку SELECT (если это указано в инструкции) и подсоедините провода к мультиметру.
2. Инструкции по каждому конкретному измерению приводятся в разделе «Типовые измерения».
3. Проверьте работу инструмента на заведомо работающей цепи или компоненте.
 - Если инструмент не функционирует должным образом при проверке на заведомо работающей цепи, поменяйте батарейки и/или предохранители.
 - Если инструмент не работает и после этого, обратитесь в службу технической поддержки.
4. Снимите показания инструмента для тестируемой цепи или компонента.

Таблица настроек

Для измерения значения...	Установите переключатель на символ...	На дисплее появится индикация...	Подсоедините красный провод к...	Подсоедините черный провод к...
Напряжения (до 1000 В)		и V	ΩV	COM
		и V		
Сопротивления	→ ⦿) Ω и нажмите кнопку SELECT	MΩ	ΩV	COM
Электрической целостности*		⦿) и Ω		
Диода		Диод (кратковременно) и V		
Напряжения (до 600 В)**		mV	ΩV	COM
Тока (до 8 А)**		AUTO A, или	A	COM
Тока (до 600 мА)**		AUTO mA, или	mA μA	COM
Тока (до 6000 мкА)**		AUTO μA, или	mA μA	COM
Частоты–напряжение или ток линейного уровня	A, mA или μA и нажмите кн. Hz	Hz	ΩV	COM
Частоты – Логический уровень ***	mV и нажмите кнопку Hz	Hz	ΩV	COM
EF, один пробник †	Любой функции измерения напряжения или тока, и нажмите EF не менее чем на 1 секунду	E.F.	ΩV	-
EF, бесконтактно †			-	-



* На электрическую целостность указывает тональный сигнал. Пороговое значение между 10 Ом и 80 Ом.

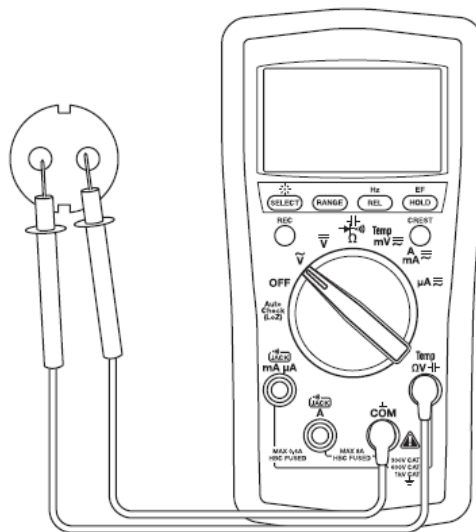
** Для выбора переменного или постоянного тока нажимайте кнопку SELECT.

*** Измерение частоты для логического уровня имеет фиксированную чувствительность и предназначено для цифровых сигналов. Обратитесь к разделу «Погрешность».

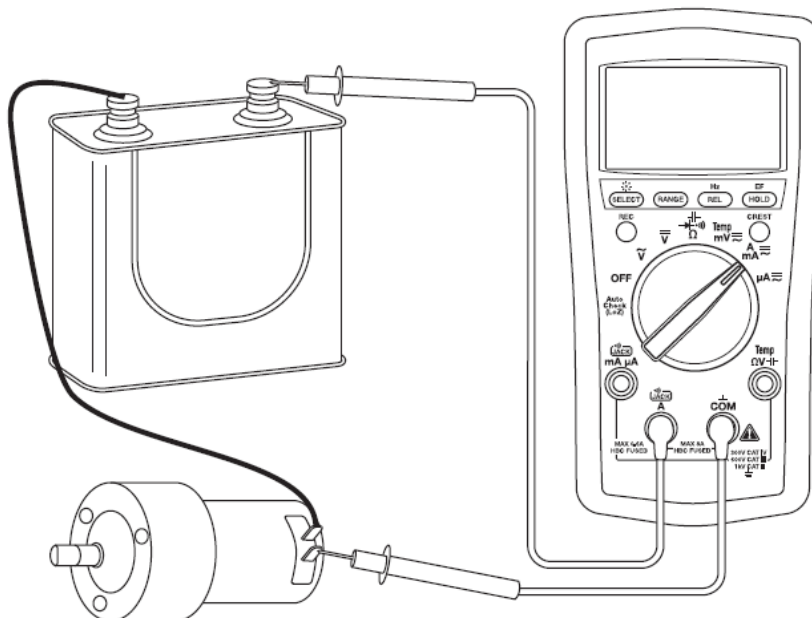
† Описание измерения EF (обнаружение электрического поля) приводится в разделе «Использование функций».

Типовые измерения

Измерение напряжения

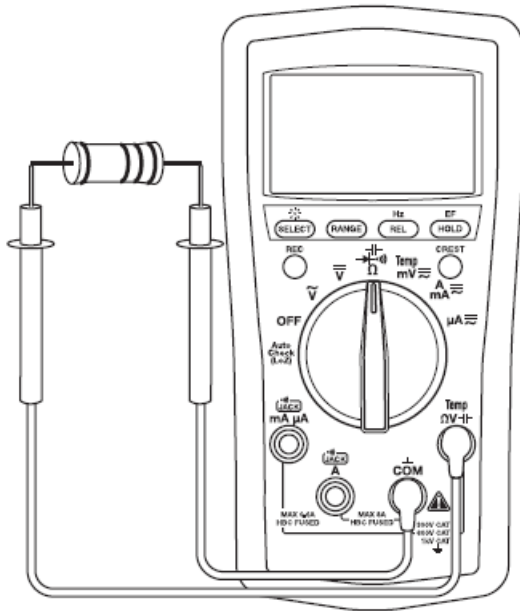


Измерение тока

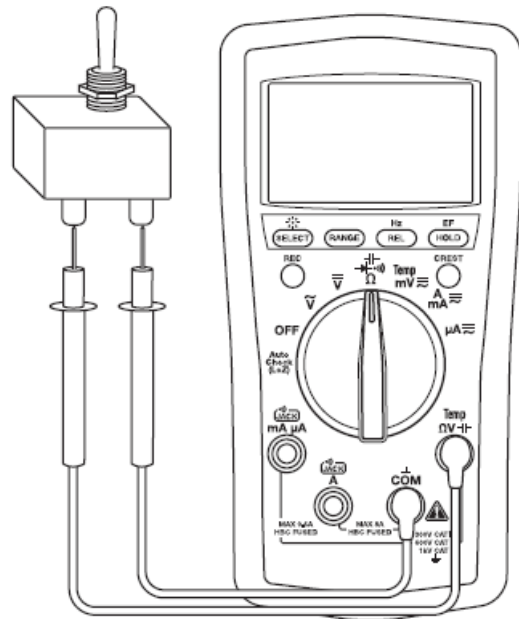




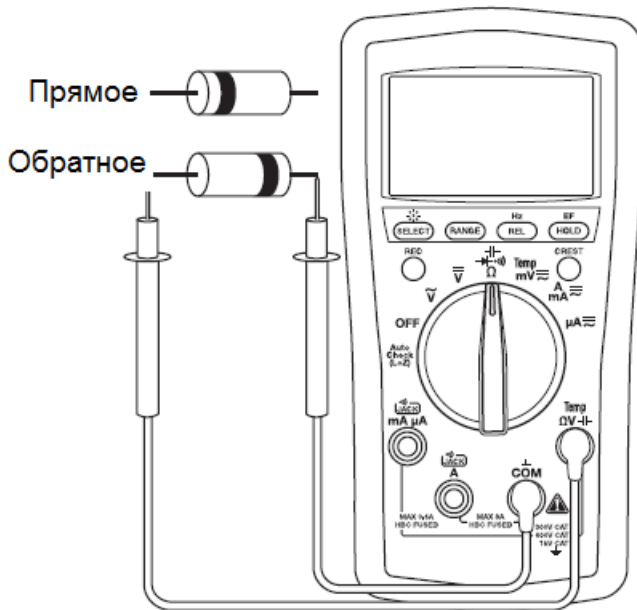
Измерение сопротивления



Проверка электрической целостности

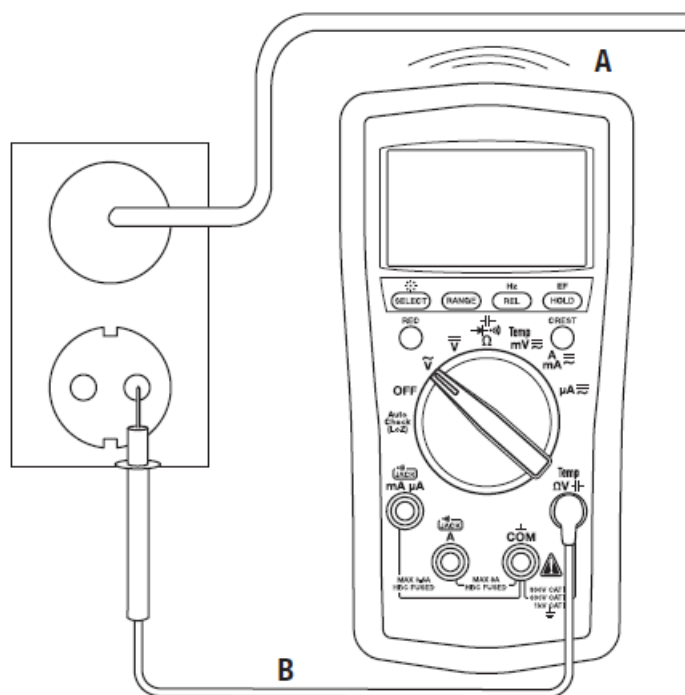


Измерение диодов





Обнаружение электрического поля



Инструкции приводятся в разделе «Использование функций».

A – Бесконтактно или B - контактно

Погрешность измерений

Условия эксплуатации и температурный коэффициент приведены в разделе «Технические характеристики».

Погрешность задается следующим образом: \pm (значение от показаний в процентах + фиксированная величина) при $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, при относительной влажности от 0% до 75%.

Напряжение переменного тока

Диапазон (от 50 Гц до 400 Гц)	Погрешность
60,00 мВ	$\pm (1,0\% + 0,05 \text{ мВ})$
600,00 мВ	$\pm (1,0\% + 0,5 \text{ мВ})$
6,000 В	$\pm (1,0\% + 0,005 \text{ В})$
60,00 В	$\pm (1,0\% + 0,05 \text{ В})$
600,0 В	$\pm (1,0\% + 0,5 \text{ В})$
1000 В	$\pm (1,0\% + 5 \text{ В})$

Входной импеданс: 10 МОм / 50 пФ

Напряжение постоянного тока

Диапазон	Погрешность
60,00 мВ	$\pm (0,4\% + 0,05 \text{ мВ})$
600,00 мВ	$\pm (0,2\% + 0,3 \text{ мВ})$
6,000 В	$\pm (0,2\% + 0,003 \text{ В})$
60,00 В	$\pm (0,2\% + 0,03 \text{ В})$
600,0 В	$\pm (0,2\% + 0,3 \text{ В})$
1000 В	$\pm (0,2\% + 3 \text{ В})$

Входной импеданс: 10 МОм / 50 пФ



Сопrotивление

Диапазон	Погрешность
600,0 Ом	$\pm (0,5\% + 0,4 \text{ Ом})$
6,000 кОм	$\pm (0,5\% + 0,004 \text{ кОм})$
60,00 кОм	$\pm (0,5\% + 0,04 \text{ кОм})$
600,0 кОм	$\pm (0,5\% + 0,4 \text{ кОм})$
6,000 МОм	$\pm (0,7\% + 0,004 \text{ МОм})$
60,00 МОм	$\pm (1,2\% + 0,04 \text{ МОм})$

Напряжение холостого хода: Типовое 0,45 В постоянного тока

Проверка диодов

Диапазон измерения: 1,000 В, Ток тестирования (типовой): 0,56 мА

Напряжение холостого хода: < 1,8 В постоянного тока, Погрешность: $\pm (1,0\% + 0,003 \text{ В})$

Проверка целостности цепи

Пороговые значения появления тонального сигнала: Между 10 Ом и 80 Ом

Время реакции: < 32 мс

Переменный ток

Диапазон (от 50 Гц до 400 Гц)	Погрешность	Номинальная нагрузка (типовая)
600,0 мкА	$\pm (1,0\% + 0,3 \text{ мкА})$	0,1 мВ/мкА
6000 мкА	$\pm (1,0\% + 3 \text{ мкА})$	
60,00 мА	$\pm (1,0\% + 0,03 \text{ мА})$	1,7 мВ/мА
600,0 мА	$\pm (1,0\% + 0,3 \text{ мА})$	
6,000 А	$\pm (1,2\% + 0,006 \text{ А})$	0,03 В/А
10,00 А*	$\pm (1,8\% + 0,006 \text{ А})$	

* Длительное измерение 10 А, более 10 А до 20 А в течение не более 30 секунд с 5-минутными интервалами для охлаждения.

Постоянный ток

Диапазон	Погрешность	Номинальная нагрузка (типовая)
600,0 мкА	$\pm (0,5\% + 0,5 \text{ мкА})$	0,1 мВ/мкА
6000 мкА	$\pm (0,5\% + 3 \text{ мкА})$	
60,00 мА	$\pm (0,5\% + 0,05 \text{ мА})$	1,7 мВ/мА
600,0 мА	$\pm (0,5\% + 0,3 \text{ мА})$	
6,000 А	$\pm (1,2\% + 0,006 \text{ А})$	0,03 В/А
10,00 А*	$\pm (1,8\% + 0,006 \text{ А})$	

* Длительное измерение 10 А, более 10 А до 20 А в течение не более 30 секунд с 5-минутными интервалами для охлаждения.

Частота – Hz (Line) в режиме ACV, DCV, Current, AutoCheck™

Функция	Чувствительность (синусоидальный сигнал, RMS)	Диапазон
6 В	0,4 В	10 Гц – 10 кГц
60 В	4 В	10 Гц – 50 кГц
600 В	40 В	10 Гц – 50 кГц
1000 В	400 В	45 Гц – 1 кГц
600 мкА	40 мкА	10 Гц – 10 кГц
6000 мкА	400 мкА	10 Гц – 10 кГц
60 мА	4 мА	10 Гц – 10 кГц
600 мА	40 мА	10 Гц – 10 кГц
6 А	1 А	10 Гц – 1 кГц
10 А	6 А	10 Гц – 1 кГц



Погрешность для диапазонов измерения частоты

Диапазон демонстрации частоты	Погрешность
10,00 Гц – 65,53 Гц	$\pm (0,03\% + 0,03 \text{ Гц})$
65,5 Гц – 655,3 Гц	$\pm (0,03\% + 0,3 \text{ Гц})$
0,655 кГц – 6,553 кГц	$\pm (0,03\% + 0,003 \text{ кГц})$
6,55 кГц – 50,00 кГц	$\pm (0,03\% + 0,03 \text{ кГц})$

Частота – Hz для логического уровня (функция mV)

Диапазон	Погрешность	Чувствительность (прямоугольный сигнал)
5,0 Гц - 6,553 Гц	$\pm (0,03\% + 0,002 \text{ Гц})$	3 В пиковая
6,55 Гц – 65,53 Гц	$\pm (0,03\% + 0,02 \text{ Гц})$	
65,5 Гц – 655,3 Гц	$\pm (0,03\% + 0,2 \text{ Гц})$	
0,655 кГц – 6,553 кГц	$\pm (0,03\% + 0,002 \text{ кГц})$	
6,55 кГц – 65,53 кГц	$\pm (0,03\% + 0,02 \text{ кГц})$	
500,0 кГц - 655,3 кГц	$\pm (0,03\% + 0,2 \text{ кГц})$	5 В пиковая
0,655 МГц - 1,000 МГц	$\pm (0,03\% + 0,002 \text{ МГц})$	

Бесконтактное обнаружение электрического поля (EF)

Типовое напряжение	Гистограмма на дисплее*	Частотный диапазон
От 10 В до 36 В	-	От 50 Гц до 60 Гц
От 23 В до 83 В	--	
От 59 В до 165 В	---	
От 124 В до 330 В	----	
От 250 В до 1000 В	-----	

* Индикация на дисплее и подаваемый тональный сигнал пропорциональны мощности сигнала.

Технические характеристики

Дисплей: Жидкокристаллический (6000) и 24-сегментная гистограмма

Полярность: Автоматически

Частота выборки:

Цифровой дисплей: 5 раз в секунду

Гистограмма: 40 раз в секунду

Температурный коэффициент: Номинально 0,15 x (указанная погрешность) на °C ниже 18°C или выше 28°C

Автоматическое отключение питания: Если мультиметр не используется в течение 34 минут. Для отключения данной функции удерживайте в нажатом положении кнопку SELECT при включении инструмента.

Подавление шумов*:

Коэффициент подавления помехи нормального вида > 60 дБ на 50 Гц и 60 Гц при измерении напряжения постоянного тока

Коэффициент подавления помехи общего вида > 60 дБ от 0 Гц до 60 Гц при измерении напряжения переменного тока

Коэффициент подавления помехи общего вида > 100 дБ на 0 Гц, 50 Гц и 60 Гц при измерении напряжения постоянного тока

**Условия эксплуатации:**

Температура: От 0°C до 40°C

Относительная влажность (без конденсации): Не более 80% для температуры до 31°C, линейное понижение до максимално 50% на 40°C

Высота над уровнем моря: Не более 2000 метров

Только для использования в помещении

Уровень загрязнения: 2

Условия хранения:

Температура: От -20°C до 60°C

Относительная влажность (без конденсации): От 0% до 80%

Вынимайте батарейки

Питание: Две батарейки 1,5 В (AAA, NEDA24A или IEC LR03)

Безопасность:

Двойная изоляция в соответствии с IEC/UL EN61010-1 (третья редакция), IEC/EN61010-2-030 (первая редакция), IEC/EN61010-2-033 (первая редакция), IEC/UL/EN61010-031 (редакция 1.1) and CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 (третья редакция) для категории II 1000 В, категории III 600 В и категории IV 300 В постоянного и переменного тока.

Защита от переходных процессов: 6,5 кВ (разряд 1,2/50 мкс)

Защита от перегрузки:

мкА и mA: Предохранитель 0,44 А / 1000 В постоянного/переменного тока rms, номинал отключения 30 кА при 1000 В постоянного/переменного тока rms, габариты 6 x 32 мм

А: Предохранитель 11 А / 1000 В постоянного/переменного тока rms, номинал отключения 20 кА при 1000 В постоянного/переменного тока rms, габариты 10 x 38 мм

Напряжение и AutoCheck™: 1100 В постоянного/переменного тока rms

mV, Ом и другие функции: 1000 В постоянного/переменного тока rms

Категории перенапряжения:

Клеммы (относительно COM) для категорий измерения: В/мА мкА / А: Категория II 1000 В, Категория III 600 В и Категория IV 300 В переменного и постоянного тока

ЭМС: Соответствует EN61326-1:2013 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

* Под шумоподавлением понимается возможность подавлять нежелательные сигналы или шумы.

- Напряжение помехи нормального вида – это сигналы переменного тока, которые могут приводить к неточным измерениям на постоянном токе. Значение NMRR (коэффициент подавления помехи нормального вида) – это мера возможности фильтрации подобных сигналов.
- Напряжение помехи общего вида – это сигналы, которые имеются на клемме COM + входных клеммах относительно земли, и могут приводить дрожанию цифрового сигнала или сдвигу измерений напряжения. Значение CMRR (коэффициент подавления помехи общего вида) – это мера возможности фильтрации подобных сигналов.

Категории измерения

Приводимые ниже определения взяты из международных стандартов безопасности по координации изоляции, которые применяются к измерению, управлению и лабораторному оборудованию. Более подробно категории измерения разъясняются в документах Международной электротехнической комиссии; обратитесь к любой из публикаций IEC 61010-1 или IEC 60664.

Категория измерения I

Уровень сигнала. Электронное и телекоммуникационное оборудование, или его компоненты. В качестве примера можно привести защищенные от переходных процессов электронные схемы внутри фотокопировального оборудования и модемов.

Категория измерения II

Локальный уровень. Электрическое и электронное оборудование, портативное оборудование и цепи, к которым это оборудование подключено. В качестве примеров можно привести осветительное оборудование, телевизоры, протяженные распределительные сети.



Категория измерения III

Распределительный уровень. Стационарно установленное оборудование и цепи, к которым оно жестко подключено. В качестве примеров можно привести конвейеры и панели автоматических выключателей системы электроснабжения здания.

Категория измерения IV

Уровень первичного электроснабжения. Воздушные линии и другие кабельные системы. В качестве примера можно назвать кабели, счетчики, трансформаторы и другое внешнее оборудование, принадлежащее энергосистеме общего пользования.

Подтверждение соответствия

Система управления качеством компании Tempo Communications Inc. сертифицирована в соответствии с ISO9001(2000).

Данный инструмент был проверен и/или откалиброван с использованием оборудования, поверенного NIST (национальным институтом по стандартам и технологии).

Обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током:

Прежде чем открыть корпус, отсоедините провода от тестируемой цепи и выключите устройство.

Несоблюдение этого правила может привести к получению серьезной травмы или смерти.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

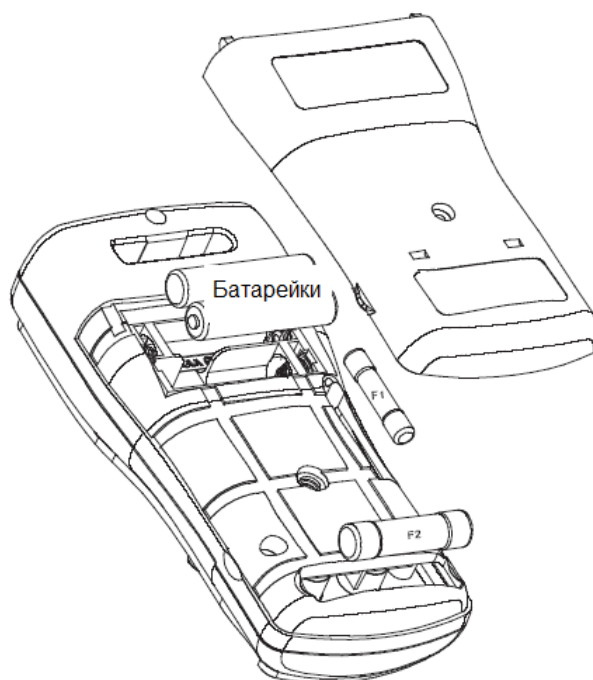
Опасность поражения электрическим током:

Предохранители являются составной частью системы защиты от перенапряжения. При необходимости замены предохранителя обратитесь к разделу «Технические характеристики», в котором приводится его правильный тип, размер и номинал. Использование предохранителя любого типа может отрицательно повлиять на защиту инструмента от перенапряжения.

Несоблюдение этого правила может привести к получению серьезной травмы или смерти.

Замена батареек питания и предохранителей

1. Отсоедините устройство от измеряемой цепи и выключите его.
2. Снимите резиновый кожух.
3. Выкрутите винт задней крышки.
4. Снимите заднюю крышку
5. Замените батарейки (соблюдая полярность) и/или предохранитель (предохранители).
6. Установите на место крышку, винт и резиновый кожух.



Очистка

Периодически протирайте корпус инструмента тканью, смоченной в слабом растворе моющего средства. Не используйте абразивные чистящие средства или растворители.