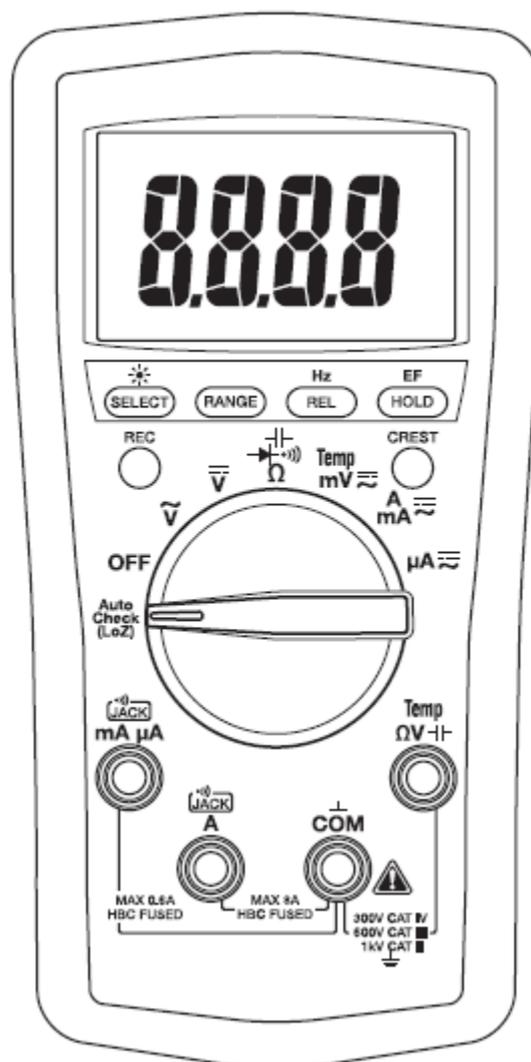


# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## 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](http://www.TempoCom.com).



Не выбрасывайте данное устройство вместе с бытовым мусором!  
Информацию по утилизации можно найти на сайте [www.TempoCom.com](http://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.	
	<b>ОПАСНО</b>
Наличие опасности, которая, если ее не избежать, приведет к серьезному ранению или смерти.	
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
Опасность, которая, если ее не избежать, может привести к серьезному ранению или смерти.	
	<b>ВНИМАНИЕ</b>
Опасные или небезопасные операции, которые, если их не избежать, могут привести к ранению или материальному ущербу.	



	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></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><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></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><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p>Опасность поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Следите за тем, чтобы данный инструмент не попадал под дождь и не подвергался воздействию влаги.</li><li>• Не используйте данный инструмент, если он влажный или имеет повреждение.</li><li>• Используйте только входящие в комплект соединительные провода или провода, входящие в список UL и имеющие такие же или более высокие номинальные характеристики.</li><li>• 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.</li><li>• Используйте данное устройство только для предусмотренных производителем целей, как описано в данном руководстве. Любое другое использование может понизить степень защиты, которую дает это устройство.</li></ul> <p>Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений или смерти.</p>
<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p>Опасность поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Не подавайте между двумя входными контактами или между любым из этих контактов и заземлением напряжение, превышающее номинальное значение.</li><li>• Не касайтесь зондов соединительных проводов и любых неизолированных частей приспособлений.</li></ul> <p>Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений и возможному повреждению инструмента.</p>
<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p>Опасность поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Не используйте инструмент, если открыт его корпус.</li><li>• Прежде чем открыть корпус, отсоедините провода от тестируемой цепи и выключите устройство.</li></ul> <p>Несоблюдение данных предупреждений может привести к получению серьезных ранений или смерти.</p>

<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></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.

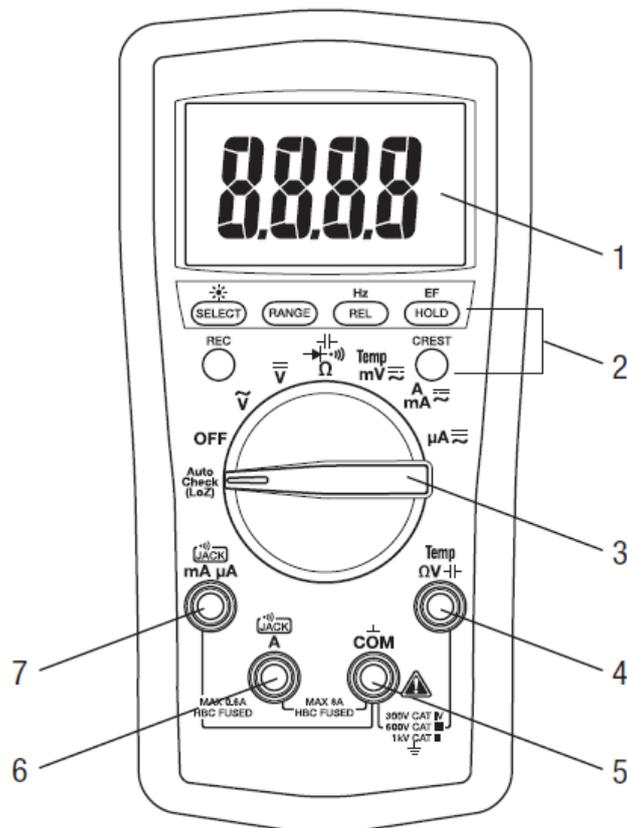
• Следите за тем, чтобы устройство не подвергалось воздействию экстремальных температур или высокой влажности. Обратитесь к разделу «Технические характеристики».

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 | $\Omega$ V $\text{---}$ | 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 $\mu$ A              | Плюсовая клемма для слаботочных измерений.  |





Примечание: При использовании режима MAX/MIN, HOLD или  $\Delta$  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  $\Delta$ . 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  $\Omega V$  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* ( $\xi$ )	1,414	1	1,73	2

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

## Управление

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	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)**		<b>AUTO</b> A,  или	A	COM
Тока (до 600 мА)**		<b>AUTO</b> mA,  или	mA μA	COM
Тока (до 6000 мкА)**		<b>AUTO</b> 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.

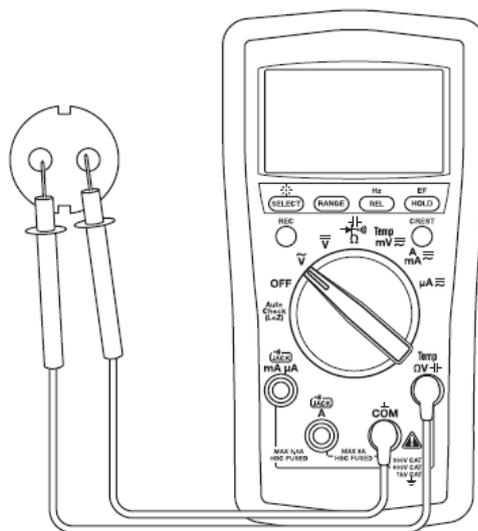
\*\* Для выбора переменного или постоянного тока нажимайте кнопку SELECT.

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

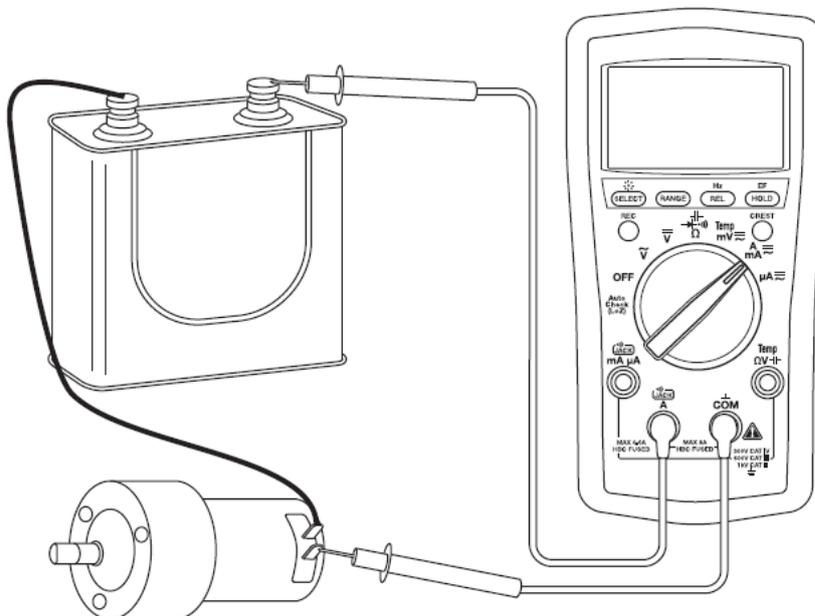
† Описание измерения EF (обнаружение электрического поля) приводится в разделе «Использование функций».

## Типовые измерения

### Измерение напряжения

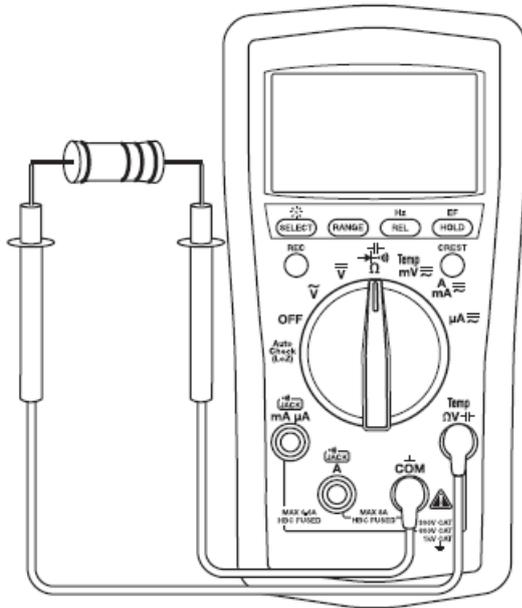


### Измерение тока

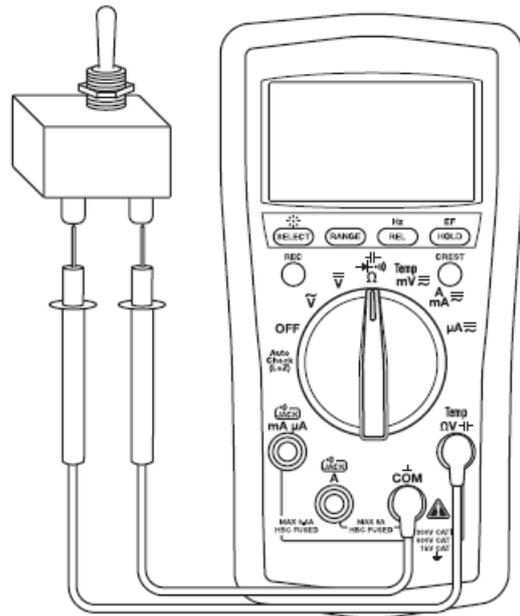




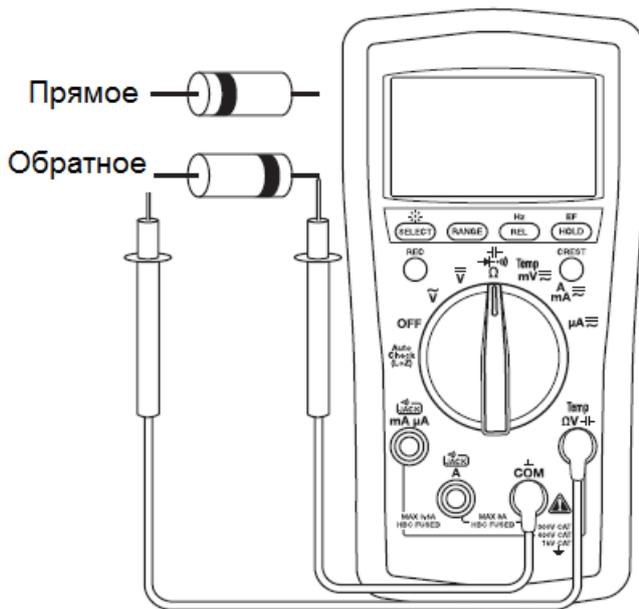
### Измерение сопротивления



### Проверка электрической целостности

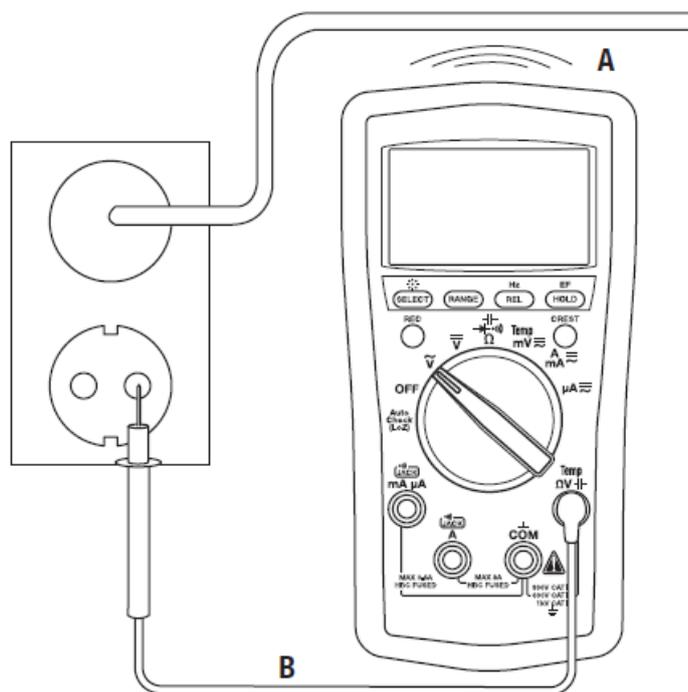


### Измерение диодов





## 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

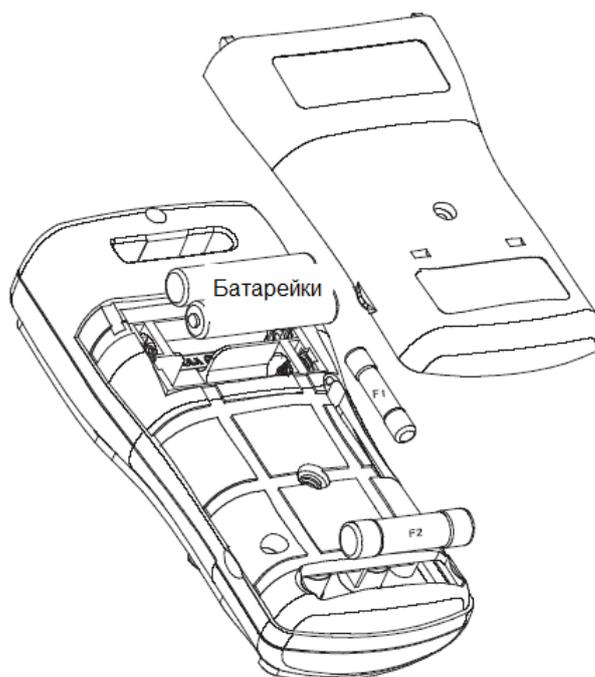
Опасность поражения электрическим током:

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.