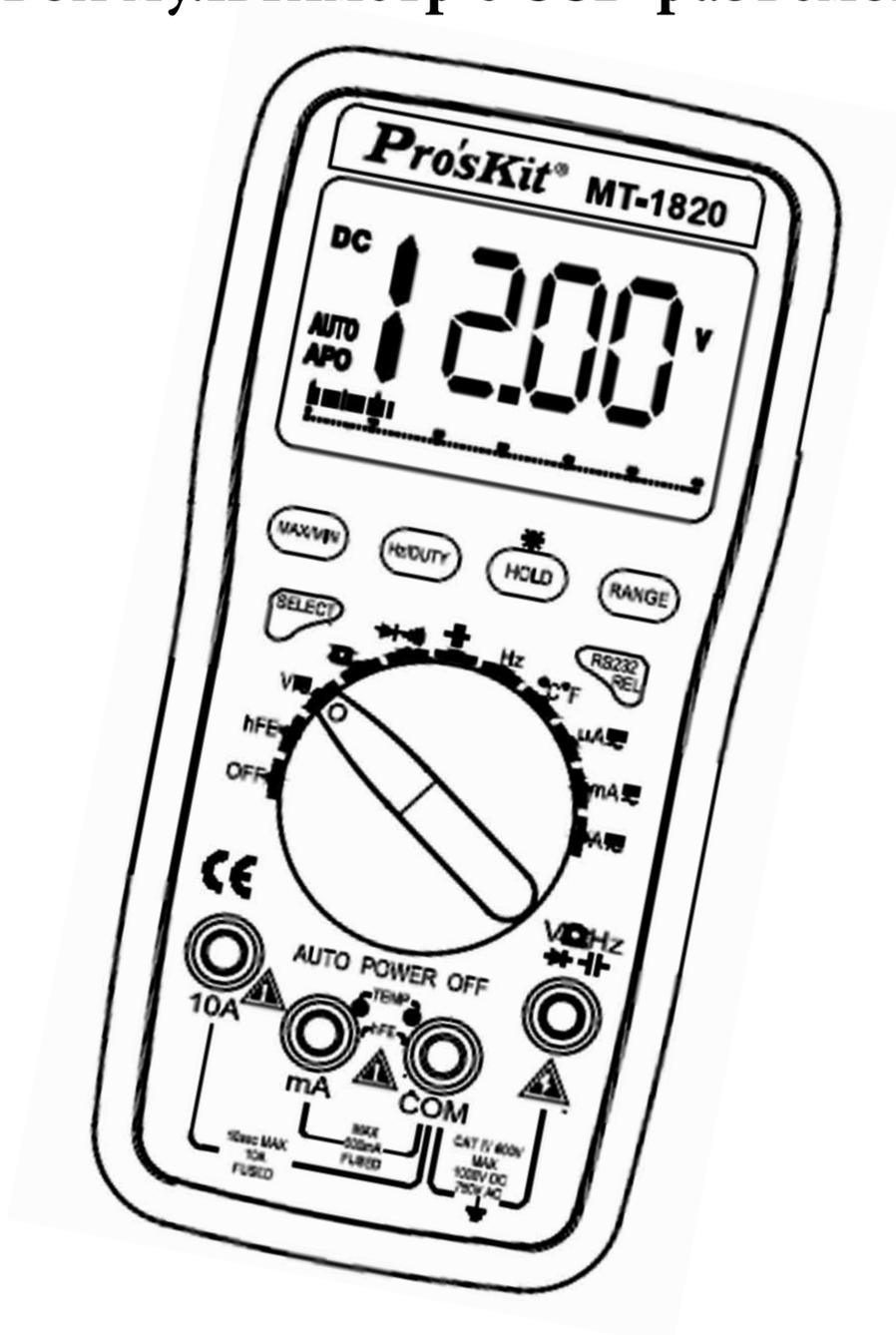


Pro'sKit®



MT-1820

3 5/6 цифровой мультиметр с USB-разъемом



Руководство пользователя

1-е издание, 2013

©2013 Авторские права принадлежат Prokit's Industries Co., Ltd.

Содержание

Вступление.....	2
Осмотр при открытии упаковки.....	2
Меры безопасности.....	3
Описание символов безопасности.....	4
Описание передней панели.....	5
Характеристики.....	7
Измерение напряжения постоянного тока (DCV).....	7
Измерение напряжения переменного тока (ACV).....	8
Измерение постоянного тока (DCA).....	9
Измерение переменного тока (ACA).....	11
Измерение сопротивления.....	12
Проверка диодов и прозвонка цепи на проводимость.....	14
Измерение емкости (C).....	15
Измерение частоты (Hz).....	16
Проверка транзисторов.....	18
Измерение температуры.....	19
Другие функции и обслуживание прибора.....	20
Работа программного обеспечения.....	22
Устранение неисправностей.....	23

Вступление

Данный прибор является высококачественным, высокоточным 3 5/6 цифровым мультиметром с функцией двойного отображения информации, оснащен USB-разъемом для передачи данных на компьютер, ЖК-дисплеем с высотой символов 24 мм для обеспечения четкости считывания значений, простоты отображения данных и удобного применения.

Прибор может быть использован для измерения напряжения постоянного и переменного тока, постоянного и переменного тока, сопротивления, емкости, частоты, рабочего цикла, проверки транзисторов, диодов и прозвонки цепи на проводимость. К тому же доступны такие функции прибора, как отображение результатов в виде аналоговой гистограммы, отображение единиц измерения, удержание данных, измерение относительной величины (REL), USB-интерфейс, автоматический/ручной выбор диапазона, автоматическое отключение питания и предупредительный звуковой сигнал. Прибор работает на основе четырехразрядного микропроцессора с прямым приводом и двойного интегрального преобразователя переменного/постоянного тока, которые обеспечивают высокое разрешение и высокую точность драйвера цифрового отображения.

Благодаря огромному набору функций данный мультиметр представляет собой отличный инструмент — его можно использовать в лабораториях, на предприятиях, а также для выявления неполадок и ремонта в домашних условиях.

Осмотр при открытии упаковки

Откройте упаковочную коробку и извлеките прибор, внимательно проверьте следующие комплектующие. Если какая-либо комплектующая отсутствует или повреждена, пожалуйста, немедленно обратитесь к производителю.

• Цифровой мультиметр	1 шт.
• Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
• Измерительные щупы	1 комплект
• Термопара для измерения температуры	1 шт.
• USB-кабель	1 шт.
• Диск с программным обеспечением	1 шт.
• Разъем для проверки транзисторов	1 шт.

Меры безопасности

Данный прибор разработан в соответствии с требованиями МЭК 1010 (стандарт безопасности, опубликованный Международным электротехническим комитетом). Конструкция и производство прибора соответствуют числовой характеристике предполагаемого загрязнения среды.

Предостережения

Перед началом использования прибора внимательно прочтите руководство по эксплуатации во избежание угрозы безопасности пользователя. Во время применения прибора строго следуйте предупреждающей информации по безопасности и описанию работы с прибором.

1. Будьте осторожны, во избежание поражения электрическим током, при измерении напряжения свыше 30 В, тока более 10 мА, при измерениях силовых линий переменного тока с индуктивной нагрузкой и силовых линий переменного тока во время электрических колебаний.
2. Перед началом измерений проверьте, установлен ли функциональный переключатель в правильный диапазон, убедитесь, что измерительные щупы подключены надежно, подсоединены правильно и хорошо изолированы во избежание поражения электрическим током.
3. Требования стандарта безопасности выполняются только в случае, если прибор используется с измерительными щупами, которые прилагаются в комплекте поставки. В случае повреждения измерительного щупа его следует заменить другим измерительным щупом такого же типа и с такими же электрическими характеристиками.
4. Не используйте не сертифицированный предохранитель для замены предохранителя внутри прибора. Он может быть заменен другим, но только такого же типа и с такими же характеристиками.

Перед тем как заменить предохранитель, убедитесь, что измерительные щупы отключены от источника или нагрузки и на вход не подается сигнал.

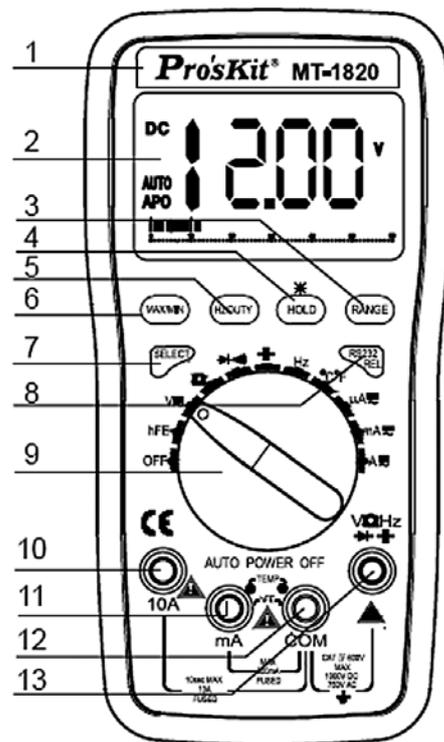
5. Не используйте не сертифицированные батареи при замене батарей внутри прибора. Батареи могут быть заменены другими, но только такого же типа и с такими же электрическими характеристиками. Перед тем как произвести замену батарей, убедитесь, что измерительные щупы отключены от источника или нагрузки и на вход не подается сигнал.
6. Во время проведения электрических измерений не прикасайтесь частями своего тела непосредственно к заземлению, не притрагивайтесь к возможно неизолированным металлическим частям корпуса, выходному разъему или выводу зажима, где может присутствовать потенциал «земли». Обычно для того, чтобы изолировать тело от потенциала «земли», используют сухую одежду, резиновую обувь, резиновую подушку и другие изоляционные материалы.
7. Не храните и не используйте прибор в условиях высокой влажности, высокой температуры, в воспламеняемых, взрывоопасных местах и местах с сильным магнитным полем.
8. Если измеряемое значение напряжения выходит за предел максимально допустимого значения, его измерение может повредить прибор и угрожать безопасности пользователя. Максимально допустимое значение измеряемого напряжения указано на передней панели прибора, не прикладывайте указанное максимально допустимое напряжение во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора.
9. Не измеряйте какое-либо напряжение, если измерительные щупы подключены к гнезду для измерения тока, так как это может повредить прибор и угрожать безопасности пользователя.
10. Не пытайтесь откалибровать или починить прибор самостоятельно, это может делать только квалифицированный в данной области специалист, прошедший соответствующее обучение.
11. Во время проведения измерений переключатель функций/диапазонов должен находиться в правильном положении. При повороте переключателя функций/диапазонов убедитесь, что измерительные щупы отсоединены от источника или нагрузки и на вход не подается сигнал. Запрещается поворачивать переключатель функций/диапазонов во время проведения измерений.
12. Когда на ЖК-дисплее появляется значок «», пожалуйста, сразу же замените батарею с целью обеспечения точности измерений.
13. Не разрешается измерять напряжение, если измерительный щуп соединен с гнездом для измерения тока!
14. Не пытайтесь модифицировать внутреннюю цепь прибора по своему усмотрению, так как это может повредить прибор и угрожать безопасности пользователя.

Описание символов безопасности

	Внимание		Постоянный ток (DCA)
	Высокое напряжение! Опасно!		Переменный ток (ACA)
	Заземление		Постоянный и переменный ток (DCA и ACA)
	Двойная изоляция		В соответствии с требованиями Европейского МЭК
	Низкий заряд батареи		Предохранитель

Описание передней панели

1. Номер модели прибора.
2. ЖК-дисплей.
3. ДИАПАЗОН/RANGE: Автоматический диапазон/Ручной диапазон, по умолчанию установлен автоматический диапазон. При включении прибора, нажмите кнопку и переключите на ручной выбор диапазона. В режиме ручного выбора диапазона нажмите кнопку один раз, и диапазон переключится на более высокий уровень, нажмите кнопку еще раз для переключения диапазона на более низкий уровень при проведении измерений в высоком диапазоне, шкала расположена в соответствующем порядке от низкого к высокому уровню. Удерживайте кнопку нажатой в течение 2 с для возврата в режим автоматического выбора диапазона. В режимах «Частота», «hFE» и «Емкость» нет режима ручного выбора диапазона.
4. Удержание показаний (HOLD): кнопка удержания показаний. Нажмите кнопку, и показания будут удерживаться на ЖК-дисплее; нажмите кнопку еще раз для выхода из режима удержания показаний и возврата в режим обычного измерения. Удерживайте кнопку нажатой в течение 2 с, и включится подсветка дисплея, нажмите кнопку еще раз, и подсветка выключится или же она автоматически выключится через 10 с.
5. HZ/DUTY: кнопка выбора режима «Частота/Рабочий цикл». Нажмите эту кнопку для переключения между режимом измерения частоты и рабочего цикла в диапазоне частоты. Нажмите кнопку для переключения в режим измерения напряжения или тока/частоты/рабочего цикла в режиме измерения напряжения переменного тока или переменного тока.
6. MAX/MIN: Максимум/Минимум. Нажмите кнопку, и прибор переключится в режим MAX, максимальное измеренное значение будет отображаться в данном режиме. Нажмите кнопку еще раз для перехода в режим MIN, минимальное измеренное значение будет отображаться в данном режиме. То есть в режиме MAX/MIN максимальное или минимальное значение будет отображаться на ЖК-дисплее. При этом функция построения аналоговой гистограммы и функция автоматического отключения питания недоступны, удерживайте кнопку нажатой в течение 2 с для выхода из режима MAX/MIN.
7. ВЫБОР/SELECT. Переключение функций, нажмите кнопку для переключения функций измерения.
8. RS232/REL: измерение относительной величины. Нажмите кнопку для перехода в режим «Измерение относительной величины», нажмите кнопку еще раз для выхода данного из режима. Удерживайте кнопку нажатой более 2 с, чтобы перейти к RS232, на ЖК-дисплее появится соответствующий значок, который указывает, что прибор переходит в режим передачи данных. Если продолжать удерживать кнопку нажатой более 2 с, значок RS232 исчезнет, прибор выйдет из режима передачи данных.
9. Ручка выбора функции/диапазона используется для выбора функции измерения и диапазона.
10. Входное гнездо для измерения тока «10A»: входное гнездо с положительной полярностью для измерения переменного/постоянного тока 10 А подсоединяют к красному измерительному щупу.
11. Входное гнездо «mA»: входное гнездо с положительной полярностью для измерения переменного/постоянного тока в диапазоне мкА/мА и температуры. Входное гнездо для измерения коэффициента усиления по току hFE.
12. Входное гнездо «COM»: входное гнездо с отрицательной полярностью для измерения температуры и входное гнездо для измерения коэффициента усиления по току hFE, подсоединяют черный измерительный щуп.
13. Входное гнездо «VΩHz»: входное гнездо с положительной полярностью для измерения напряжения, частоты/рабочего цикла, сопротивления, емкости, проверки диодов и прозвонки цепи на проводимость, подсоединяют к красному измерительному щупу.



Характеристики

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1. Дисплей: ЖК.
- 1.2. Максимальное показание индикатора: 5999 (3 5/6) разрядный дисплей с отображением единиц измерения и автоматическим отображением полярности.
- 1.3. Метод измерения: двойное интегральное преобразование переменного/постоянного тока.
- 1.4. Частота дискретизации: 3 считывания в секунду.
- 1.5. Индикация выхода за пределы диапазона: на дисплее отображается символ «OL».
- 1.6. Индикация низкого заряда батареи: появляется значок « $\text{E} \oplus$ ».
- 1.7. Условия эксплуатации: температура 0~40 °С, относительная влажность <80%.
- 1.8. Условия хранения: температура -10~50 °С, относительная влажность <80%.
- 1.9. Питание: 2 шт. 1,5-В батареи (батареи AAA типа).
- 1.10. Размеры: 185×92×48 мм.
- 1.11. Вес: приблизительно 390 г (включая батареи).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Точность: ($a\% \times \text{показания} + \text{деления}$) при температуре 23 ± 5 °С, относительной влажности <75%.
2. Гарантия калибровки один год с даты выпуска заводом-производителем.

Измерение напряжения постоянного тока (DCV)

1. Поверните ручку переключателя функций/диапазонов в положение DCV/ACV. Вставьте красный и черный измерительные щупы во входные гнезда «V Ω Hz» и «COM», нажмите кнопку «SELECT» (выбор), чтобы переключиться на режим измерения напряжения постоянного тока (DCV).
2. В исходном состоянии прибор настроен на автоматический диапазон при измерении напряжения постоянного тока (DCV), который отображается символом «AUTO» на ЖК-дисплее, нажмите кнопку «RANGE» (диапазон) для перехода в режим ручного выбора диапазона.
3. Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемой цепи, полярность красного измерительного щупа и значение испытываемого напряжения будут отображаться на ЖК-дисплее одновременно.

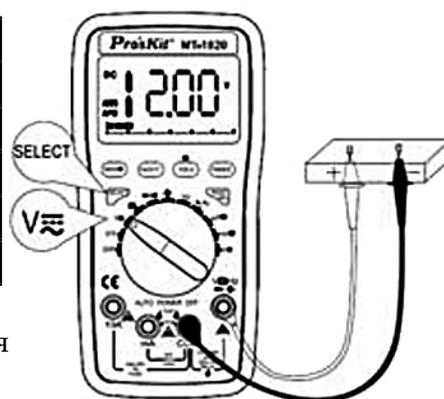
⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Не измеряйте напряжение постоянного тока свыше 1000 В или напряжение переменного тока свыше 750 В.
- б) При измерении высокого напряжения будьте осторожны во избежание поражения электрическим током. Отсоединяйте измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.
- в) Если на ЖК-дисплее отображается символ «OL» в режиме ручного выбора диапазона, это указывает, что измеряемое значение напряжения превысило допустимое значение для данного диапазона, пожалуйста, выберите более высокий диапазон для завершения измерений.

Диапазон	Точность	Разрешающая способность
600 мВ	$\pm(0,5\% + 4 \text{ деления})$	0,1 мВ
6 В		1 мВ
60 В		10 мВ
600 В		100 мВ
1000 В	$\pm(1,0\% + 6 \text{ делений})$	1 В

Входной импеданс: >60 МОм при диапазоне 600 мВ; 10 МОм для других диапазонов.

Защита от перегрузки: 1000 В постоянного тока или 750 В максимальное значение переменного тока.



Измерение напряжения переменного тока (ACV)

1. Поверните переключатель функций/диапазонов в положение ACV/DCV, нажмите кнопку «SELECT» (выбор), чтобы перейти в режим измерения напряжения переменного тока (ACV). Вставьте красный и черный измерительные щупы во входные гнезда «V Ω Hz» и «COM», как это показано на следующем рисунке.
2. В исходном состоянии прибор настроен на автоматический диапазон измерений, который отображается символом «AUTO» на ЖК-дисплее, нажмите кнопку «RANGE» (диапазон) для перехода в режим ручного выбора диапазона. Нажмите кнопку «Hz/DUTY» (Гц/рабочий цикл) для измерения частоты/рабочего цикла в режиме автоматического или ручного выбора диапазона. Но в таком случае частотный отклик очень мал, поэтому измерения удобно проводить в цепях с высоким напряжением и низкой частоты при наличии магнитных помех, таких как 220 В/50–400 Гц, 380 В/50~400 Гц.
3. Подсоедините измерительные щупы к испытываемой цепи параллельно, полярность красного измерительного щупа и значение испытываемого напряжения будут отображаться на ЖК-дисплее одновременно.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Не измеряйте напряжение постоянного тока свыше 1000 В или напряжение переменного тока свыше 750 В.
- б) При измерении высокого напряжения будьте осторожны во избежание поражения электрическим током. Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.
- в) Если на ЖК-дисплее отображается символ «OL» в режиме ручного выбора диапазона, это указывает на то, что измеряемое значение напряжения превысило допустимое значение для данного диапазона, пожалуйста, выберите более высокий диапазон для завершения измерений.

Диапазон	Точность	Разрешающая способность
6 В	$\pm(0,8\% + 10 \text{ делений})$	1 мВ
60 В		10 мВ
600 В		100 мВ
750 В	$\pm(1,0\% + 10 \text{ делений})$	1 В

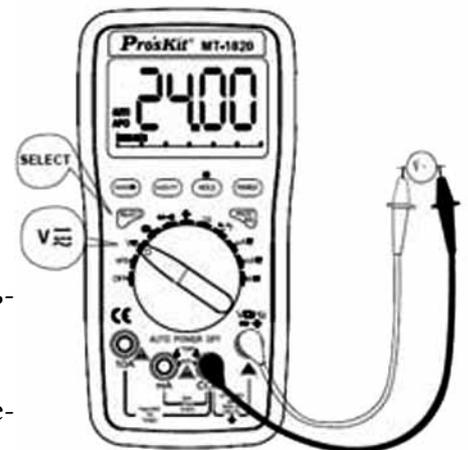
Входной импеданс: 10 МОм.

Защита от перегрузки: 1000 В постоянного тока или 750 В максимальное значение переменного тока.

Частотный отклик: 40–400 Гц.

Отображение: отклик среднего значения (среднеквадратичное значение синусоидальной волны).

Отображение рабочего цикла: 0,1~99,9%.



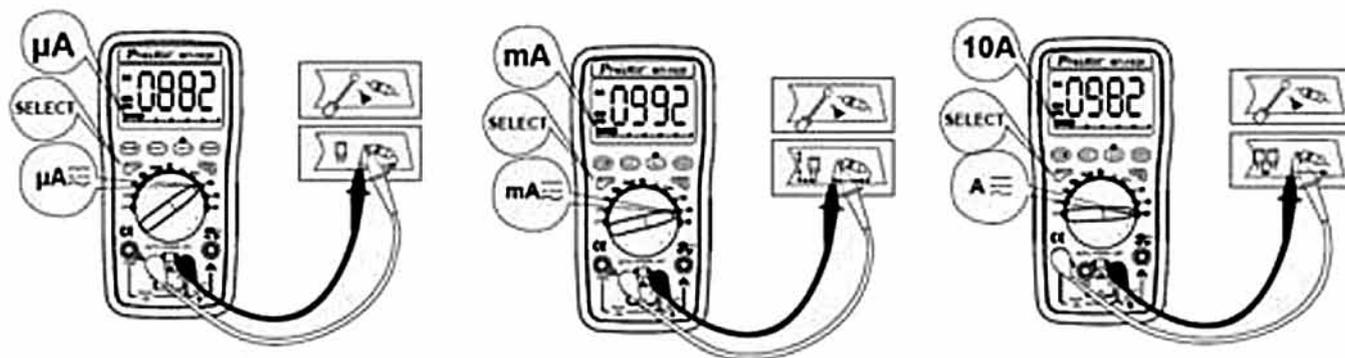
Измерение постоянного тока (DCA)

1. Вставьте черный измерительный щуп во входное гнездо «COM», а красный измерительный щуп в гнездо «mA» или «10A», как показано на рисунке.
2. Поверните переключатель функций/диапазонов диапазон измерения тока, нажмите кнопку «SELECT» (выбор), переключите на режим измерения постоянного тока (DC), затем соедините измерительный щуп с проверяемой цепью последовательно, полярность красного измерительного щупа и измеренное значение тока будут отображаться на ЖК-дисплее одновременно.
3. Если на ЖК-дисплее отображается символ «OL» в режиме ручного выбора диапазона, это указывает на то, что измеряемое значение тока превысило допустимое значение для данного диапазона, пожалуйста, выберите более высокий диапазон для завершения измерений.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Не измеряйте ток более 10 А для диапазона «10А», ток более 6000 мкА для диапазона «мкА» и более 600 мА для диапазона «mA», в противном случае может перегореть предохранитель, прибор может быть поврежден, кроме того, существует угроза для жизни пользователя.

- б) Не подсоединяйте измерительные щупы с какой-либо цепью параллельно, когда измерительный щуп вставлен во входное гнездо для измерения тока; в противном случае прибор может быть поврежден или возникнет угроза безопасности пользователя. Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.



Диапазон	Точность	Разрешающая способность
600 мкА	±(1,0% + 10 делений)	0,1 мкА
6000 мкА		1 мкА
60 мА		10 мкА
600 мА		100 мкА
6 А	±(1,2% + 10 делений)	1 мА
10 А		10 мА

Максимальное значение тока на входе: 10 А (менее 15 с).

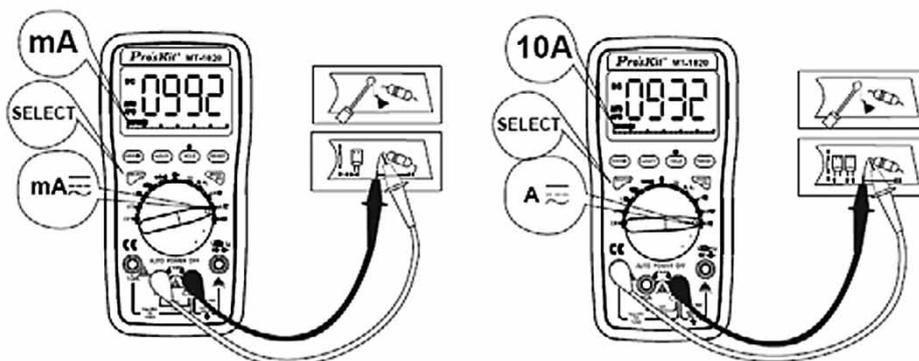
Защита от перегрузки: предохранитель 0,5 А/250 В, предохранитель 10 А/250 В.

Измерение переменного тока (АСА)

1. Вставьте черный измерительный щуп во входное гнездо «СОМ», а красный измерительный щуп во входное гнездо «mA» или «10A», как показано на рисунке.
2. Поверните переключатель функций/диапазонов в диапазон для измерения тока, нажмите кнопку «SELECT» (выбор), переключите на режим измерения переменного тока (AC), затем соедините измерительный щуп с проверяемой цепью последовательно, полярность красного измерительного щупа и измеренное значение тока будут отображаться на ЖК-дисплее одновременно.
3. Если на ЖК-дисплее отображается символ «OL» в режиме ручного выбора диапазона, это указывает на то, что измеряемое значение тока превысило допустимое значение для данного диапазона, пожалуйста, выберите более высокий диапазон для завершения измерений.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Не измеряйте ток более 10 А для диапазона «10А», ток более 6000 мкА для диапазона «мкА» и более 600 мА для диапазона «mA»; в противном случае перегорит предохранитель или прибор будет поврежден.
- б) Не подсоединяйте измерительные щупы к какой-либо цепи параллельно, когда измерительный щуп находится во входном гнезде для измерения тока; в противном случае прибор может быть поврежден или возникнет угроза безопасности пользователей. Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.



Диапазон	Точность	Разрешающая способность
600 мкА	$\pm(1,5\% + 10 \text{ делений})$	0,1 мкА
6000 мкА		1 мкА
60 mA		10 мкА
600 mA		100 мкА
6 A	$\pm(2,0\% + 15 \text{ делений})$	1 mA
10 A		10 mA

Максимальное значение тока на входе: 10 А (менее 15 с).

Частотный отклик: 40–100 Гц.

Защита от перегрузки: предохранитель 0,5 А/250 В, предохранитель 10 А/250 В.

Отображение рабочего цикла: 0,1–99,9%.

Измерение сопротивления (Ω)

1. Поверните переключатель функций/диапазонов в положение Ω , вставьте красный и черный измерительные щупы во входные гнезда «V Ω Hz» и «COM».
2. Соедините измерительные щупы с проверяемым сопротивлением параллельно, измеренное значение сопротивления будет отображаться на ЖК-дисплее.
3. При включении прибор настроен на автоматический выбор диапазона, нажмите кнопку «RANGE» (диапазон) для перехода в режим ручного выбора диапазона.
4. Если на ЖК-дисплее отображается символ «OL» в режиме ручного выбора диапазона, это указывает, что измеряемое значение сопротивления превысило допустимое значение для данного диапазона, пожалуйста, выберите более высокий диапазон для завершения измерений.

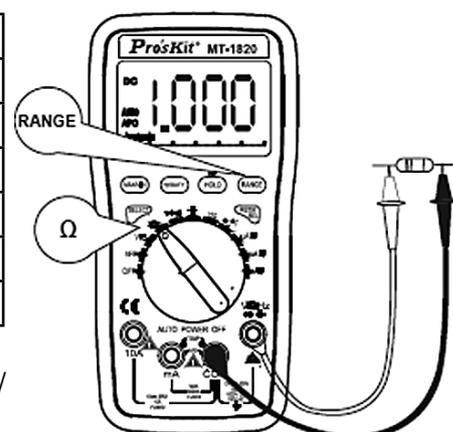
ВНИМАНИЕ:

1. При измерении сопротивления внутри цепи убедитесь, что питание проверяемой цепи полностью отключено и все конденсаторы полностью разряжены.
2. Если при измерении сопротивления на вход подается какое-либо напряжение, это может привести к неправильному отображению показаний. Если напряжение превышает 250 В, напряжение защиты от перегрузки, то прибор может быть поврежден или может возникнуть угроза безопасности пользователей.
3. При диапазоне 600 Ом закоротите измерительные щупы для измерения сопротивления провода, а затем отнимите эту величину от фактически измеренного значения.

Диапазон	Точность	Разрешающая способность
600 Ом	$\pm(0,8\% + 5 \text{ делений})$	0,1 Ом
6 кОм	$\pm(0,8\% + 4 \text{ деления})$	1 Ом
60 кОм		10 Ом
600 кОм		100 Ом
6 МОм		1 кОм
60 МОм	$\pm(1,2\% + 10 \text{ делений})$	10 кОм

Напряжение холостого хода: 400 мВ.

Защита от перегрузки: 250 В максимальное значение переменного/постоянного тока.



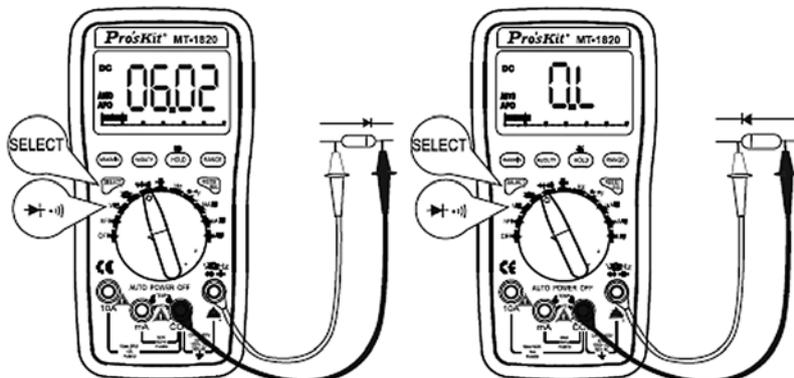
Проверка диодов и прозвонка цепи на проводимость

1. Поверните переключатель функций/диапазонов в положение $\rightarrow \bullet \cdot \bullet$), вставьте красный и черный измерительные щупы во входные гнезда «V Ω Hz» и «COM». Нажмите кнопку «SELECT» (выбор) для выбора функции звукового сигнала или режима измерения диодов.
2. Подключите красный измерительный щуп к положительному полюсу проверяемого диода, а черный измерительный щуп к отрицательному полюсу.

3. Считайте полученные результаты измерения с ЖК-дисплея. (**Примечание:** в режиме проверки диодов недоступна функция построения аналоговых гистограмм.)

⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Если диод пробит или не соблюдена полярность подключения щупов, то на дисплее будет отображаться «OL».
- б) При измерении диодов внутри цепи убедитесь, что питание проверяемой цепи полностью отключено и все конденсаторы полностью разряжены.
- в) Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.



Диапазон	Показание	Условия испытания
	Прямое падение напряжения на диоде	Прямой постоянный ток: 1,0 мА, Обратное напряжение: 3,0 В
	Звуковой сигнал при значении сопротивления менее 50 Ом	Напряжение холостого хода: 0,5 В

Защита от перегрузки: 250 В максимальное значение постоянного/переменного тока.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: в целях безопасности не подавайте напряжение для данного диапазона!

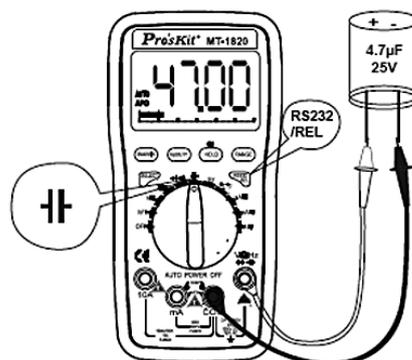
Измерение емкости (С)

- 1. Поверните переключатель функций/диапазонов в режим измерения емкости. Вставьте красный и черный измерительные щупы во входные гнезда «VΩHz» и «COM».
- 2. Соедините измерительные щупы с проверяемым конденсатором параллельно, измеренное значение емкости будет отображаться на ЖК-дисплее.
- 3. Если на ЖК-дисплее отображается символ «OL», это указывает, что измеряемое значение емкости превысило допустимое значение для данного диапазона.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) При измерении емкости внутри цепи, убедитесь, что питание проверяемой цепи полностью отключено, и все конденсаторы полностью разряжены. (**Примечание:** в данном режиме недоступна функция построения аналоговых гистограмм.)
- б) При измерении больших емкостей требуется более длительное время для проведения измерений, при работе в диапазоне 100 мкФ требуется около 15 с.
- в) Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.

Диапазон	Точность	Разрешающая способность
40 нФ	±(5,0% + 30 делений)	10 пФ
400 нФ		100 пФ
4 мкФ	±(3,5% + 8 делений)	1 нФ
40 мкФ		10 нФ
200 мкФ	±(5,0% + 10 делений)	100 нФ



Защита от перегрузки: 250 В максимальное значение постоянного/переменного тока.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: в целях безопасности не подавайте напряжение для данного диапазона!

Измерение частоты (Hz)

1. Поверните переключатель функций/диапазонов в режим Hz (Гц). Вставьте красный и черный измерительные щупы отдельно во входные гнезда «VΩHz» и «COM».
2. Соедините измерительные щупы с испытываемым источником сигнала параллельно. Считайте полученные результаты измерения с ЖК-дисплея. (Примечание: в данном режиме недоступна функция построения аналоговых гистограмм.)
3. В режиме измерения частоты нажмите кнопку «Hz/DUTY» (Гц/рабочий цикл) один раз для перехода в режим измерения рабочего цикла, нажмите кнопку «Hz/DUTY» еще раз для возврата в режим измерения частоты.
4. Во время измерения переменного тока (AC) или напряжения, нажмите кнопку «Hz/DUTY» (Гц/рабочий цикл) для перехода в режим измерения частоты, нажмите кнопку «Hz/DUTY» еще раз для перехода в режим измерения рабочего цикла, нажмите эту же кнопку третий раз для возврата в режим измерения переменного тока (AC) или напряжения.

⚠ ВНИМАНИЕ:

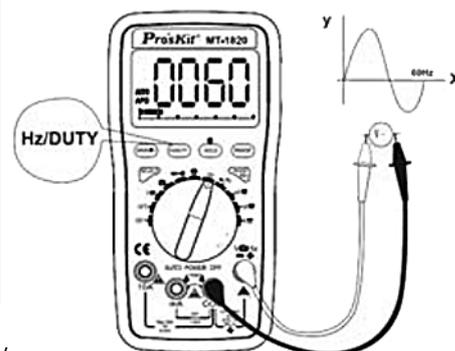
1. Не подавайте сигнал более 60 В. В противном случае прибор может быть поврежден или возникнет угроза безопасности пользователей.
2. Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи сразу же после окончания измерений.

Диапазон	Точность	Разрешающая способность
100 Гц	±(0,5% + 4 деления)	0,01 Гц
1000 Гц		1 Гц
10 кГц		10 Гц
100 кГц		100 Гц
1 МГц		1 кГц
30 МГц		10 кГц

Чувствительность на входе: 1,0 В.

Защита от перегрузки: 250 В максимальное значение постоянного/переменного тока.

Отображение рабочего цикла: 0,1–99,9%.

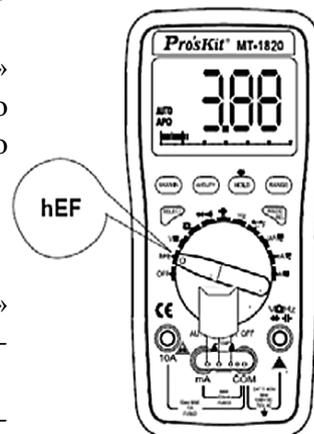


Проверка транзисторов

1. Поверните переключатель функций/диапазонов в режим hFE, как показано на рисунке справа.
2. Вставьте разъем для измерения транзисторов во входные гнезда «mA» и «COM», как показано на рисунке. В зависимости от модели проверяемого транзистора вставьте выводы эмиттер (E), база (B), коллектор (C) в гнездо «NPN» или «PNP» соответственно.
3. Считайте полученные результаты измерения с ЖК-дисплея.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Не прикладывайте ток или напряжение ко входному гнезду «mA», «COM» или разъему для проверки транзисторов, в противном случае прибор может быть поврежден или возникнет угроза безопасности пользователей.
- б) В режиме проверки транзисторов, недоступны функции удержания показаний, MAX/MIN, построения аналоговых гистограмм.

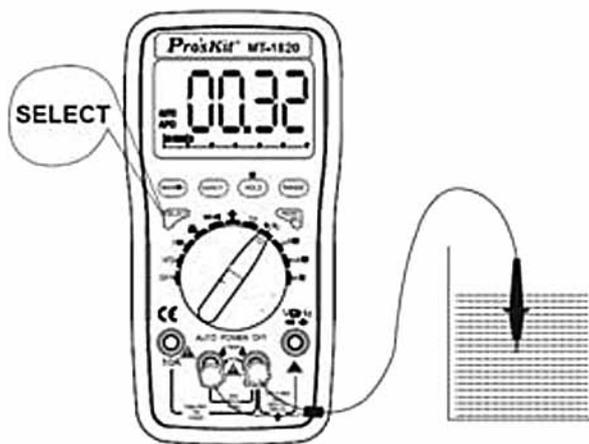


Режим проверки транзисторов

Диапазон	Пределы показаний	Условия измерений
hFE (NPN или PNP)	0–1000	Базовый ток: 1 мА, Напряжение $V_{кэ}$: 2,1 В

Измерение температуры

1. Поверните переключатель функций/диапазонов в положение «температура».
2. Вставьте 2 вывода датчика температуры во входные гнезда «COM» и «mA», положительный вывод во входное гнездо «mA».
3. Соедините чувствительный элемент температурного кабеля с поверхностью или внутренней частью предмета, температуру которого измеряете, считайте полученные результаты измерения с ЖК-дисплея.
4. Нажмите кнопку «SELECT» (выбор), чтобы переключиться на режим измерения температуры по шкале Фаренгейта или по шкале Цельсия.



⚠ ВНИМАНИЕ:

- а) Когда на вход не подается никакого сигнала, на ЖК-дисплее будет автоматически отображаться температура окружающей среды.
- б) Не производите замену датчика температуры по своему усмотрению. В противном случае показания могут быть неточными.
- в) Не прикладывайте напряжение для диапазона измерения температуры во избежание повреждения прибора.

Диапазон	Точность	Разрешающая способность
-20–400 °C	±(1,0% + 50 делений)	0,1 °C
400–1000 °C	±(1,5% + 15 делений)	1 °C
0–750 °F	±(1,0% + 50 делений)	0,1 °F
750–1832 °F	±(1,5% + 5 делений)	1 °F

Защита от перегрузки: 0,5А/250В.

Другие функции и обслуживание прибора

ДРУГИЕ ФУНКЦИИ

1. Удержание показаний

Нажмите кнопку «HOLD» (удержание), и текущие показания будут удержаны на ЖК-дисплее; нажмите кнопку снова для выхода из режима удержания показаний и перехода прибора в режим обычного измерения.

2. Автоматическое отключение питания

Прибор автоматически отключается и переходит в спящий режим, если он не используется в течение 15 мин. Перед отключением питания внутри прибора в течение одной минуты 5 раз прозвучит встроенный звуковой сигнал, через одну минуту прозвучит длинный звуковой сигнал, и прибор перейдет в режим ожидания. Нажмите любую кнопку, чтобы прибор снова перешел в рабочий режим.

3. Нажмите кнопку «REL/RS232» для перехода в режим измерения относительной величины, продолжайте удерживать кнопку «REL/RS232» более 2 с, и на ЖК-дисплее появится символ RS232, указывающий, что прибор находится в режиме подключения к ПК, потом подключите прибор к ПК с помощью USB-кабеля, приспособления прибора. Затем вы сможете передавать измеренные данные на ПК — это удобно для записи, анализа, обработки и распечатки результатов измерения и т. д. Пожалуйста, обратитесь к описанию программного обеспечения для получения более детальных сведений.

4. Функция подсветки: при необходимости проведения измерений в условиях недостаточной освещенности удерживайте кнопку «HOLD» более 2 с, и загорится подсветка дисплея для облегчения считывания показаний, подсветка погаснет приблизительно через 10 с. Если подсветка понадобится снова, снова нажмите и удерживайте кнопку «HOLD» в течение 2 с.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Данный прибор является высокоточным, не пытайтесь модифицировать внутреннюю схему по своему усмотрению.

1. Содержите прибор в сухом, защищенном от пыли и ударов месте.
2. Не храните и не используйте прибор в условиях высокой влажности, высокой температуры, возле воспламеняемых или взрывоопасных предметов, а также в помещениях с сильным магнитным полем.
3. Протирайте поверхность прибора с помощью влажной ткани и мягкого чистящего средства, не используйте сильные растворители, такие как абразивные чистящие средства и спирт, и т. д.
4. Извлекайте батареи, если прибор не используется в течение длительного времени, во избежание течи батареи и появления ржавчины на приборе.
5. Если на ЖК-дисплее появился значок «», необходимо заменить батарею следующим образом:
 - 5.1. Открутите шурупы, которые держат отсек для батареи, и откройте его.
 - 5.2. Извлеките непригодные батареи 1,5 В и замените их на две новые батареи такого же типа. Лучше применять щелочные батареи для более продолжительного срока службы.
 - 5.3. Закройте отсек для батарей и плотно закрутите шурупы.
 - 5.4. Последовательность замены предохранителя такая же, как описана выше для батарей. Во время замены предохранителя, пожалуйста, используйте предохранитель такого же типа и с такими же характеристиками.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

1. Не подавайте напряжение выше 1000 В постоянного тока или максимального значения переменного тока.
2. Не измеряйте напряжение в диапазоне измерения тока, сопротивления, в режиме проверки диодов и прозвонки цепи.
3. Не используйте прибор, если батарея не установлена надлежащим образом или если задняя крышка надежно не прикручена.
4. Перед заменой батареи или предохранителя, пожалуйста, отсоедините измерительные щупы от источника или нагрузки и выключите прибор.

РАБОТА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Вставьте диск с программным обеспечением мультиметра МТ-1820 в свой компьютер, дважды нажмите на программу установки для ее автоматического запуска и следуйте инструкциям. После завершения на рабочем столе будет автоматически создан ярлык. Пожалуйста, следуйте нижеперечисленным действиям:

Как подключиться к своему компьютеру

1. Пожалуйста, подключите USB-кабель данного мультиметра к USB-порту своего компьютера. Избегайте появления любых электромагнитных помех или вибрации во время установки программного обеспечения, в противном случае это повлияет на стабильность работы программного обеспечения и запись данных.
2. Компьютерная система автоматически распознает и распределит порт связи для данного мультиметра, например COM5. Вы можете проверить номер порта со своего компьютера: нажмите правой кнопкой «Компьютер\Computer» → Properties\Hardware\Device Management\COM.
3. Откройте программное обеспечение; выберите номер порта для данного мультиметра в интерфейсе программного обеспечения через OPEN COM.
4. После успешного подключения, в левом окне программного интерфейса будет отображаться формулировка «USB 2.0».

Как приступить к работе

1. После соединения мультиметра с компьютером и установки настроек убедитесь, что взаимодействие хорошо налажено.
2. Выберите функцию измерения в мультиметре, а затем, чтобы начать работу, нажмите «старт/start» в интерфейсе программного обеспечения.

3. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, пожалуйста, воспользуйтесь функцией «HELP» в программном обеспечении, предназначенной для решения проблем.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

1. Пожалуйста, закройте другие программы во время использования данного программного обеспечения. Перезагрузите это программное обеспечение, если появится предупреждение об ошибке.
2. Если файловая информация неполная, воспользуйтесь функцией автоматического сохранения файлов, файлы будут сохраняться каждые 20 мин, а имена файлов — автоматически присваиваться по времени сохранения.
3. Для некоторых функций измерения могут быть записаны только данные, без графиков, пожалуйста, принимайте к сведению данные для записи.
4. При открытии записанных данных некоторые функции измерения используют графики только для справки, поэтому принимайте к сведению данные для записи.

Компания Prokit's оставляет за собой право использования и интерпретации программного обеспечения, а в случае необходимости — обновления версии в любое время, пожалуйста, обратите внимание на данную информацию.

Устранение неисправностей

Если прибор не работает надлежащим образом, то нижеперечисленные действия помогут вам быстро решить некоторые проблемы. Если неисправность все же не устранена, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр или к торговому представителю:

Неисправность	Решение
Нет показаний	Прибор отключен — включите прибор Кнопка удержания — выберите правильный режим Замените батареи
Появился значок 	Замените батареи
Нет тока на входе	Замените предохранитель
Отображается неправильное значение	Замените батареи

Данное руководство пользователя может быть изменено без предварительного извещения.

Содержание данного руководства пользователя считается верным, но если вы нашли какие-либо ошибки или упущения и т. д., пожалуйста, свяжитесь с производителем.

Производитель не несет ответственности за какие-либо несчастные случаи или повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией прибора пользователем.

Функции, описанные в инструкции, не должны быть взяты за основу для применения прибора в специальных, не описанных в данном руководстве целях.