

UT131A/B/C/D
Руководство пользователя
карманного мультиметра

1. Введение

Продукты новой серии UT131 переопределяют стандарты производительности для цифровых мультиметров начального уровня. Инновационный промышленный дизайн обеспечивает ударопрочность до 2 метров. Новый ЖК-дисплей обеспечивает чёткое отображение информации для лучшего пользовательского опыта. Серия UT131 гарантирует безопасную работу в среде CAT II 250 V.

Особенности каждой модели:

- UT131A: функция измерения ёмкости до 2 мФ
- UT131B: проверка батареи с индикацией состояния
- UT131C: измерение температуры
- UT131D: бесконтактное определение напряжения (NCV)

2. Комплектация

Откройте коробку и достаньте устройство. Проверьте, не повреждены ли какие-либо элементы и не отсутствует ли что-то, и при необходимости немедленно свяжитесь с поставщиком.

1. Руководство пользователя — 1 шт
2. Измерительные щупы — 1 пара
3. Защитный чехол — 1 шт
4. Термопара типа K — 1 шт (только для UT131C)

3. Меры безопасности

Предупреждение: Пожалуйста, внимательно прочитайте этот раздел перед использованием устройства.





1). Сертификация безопасности





Это устройство строго соответствует стандартам CE: EN 61010-1:2010, EN 61010-2-030:2010, EN 61326:2013, а также CAT II: 250 V, RoHS, класс загрязнения II и стандартам двойной изоляции.

2). Инструкции по технике безопасности и меры предосторожности



- Не используйте устройство, если само устройство или измерительные щупы повреждены либо если вы подозреваете, что оно работает неправильно. Обращайте особое внимание на изоляционные слои.
- Если щупы повреждены, замените их на аналогичные по типу и электрическим характеристикам.
- При измерениях не прикасайтесь к оголённым проводам, разъёмам, незадействованным входам или к измеряемой цепи.
- При измерении напряжения выше 60 В DC или 36 В AC (среднеквадратичное значение), держите пальцы за ограничителем на щупах, чтобы избежать удара током.
- Если диапазон измеряемого напряжения неизвестен, выберите максимальный диапазон, а затем постепенно уменьшайте его.
- Никогда не подавайте напряжение или ток, превышающие значения, указанные на приборе.
- Перед переключением диапазонов убедитесь, что щупы отключены от цепи. Категорически запрещается переключать диапазоны во время измерения.
- Не используйте и не храните устройство при высокой температуре, высокой влажности, рядом с взрывоопасными веществами или в условиях сильного магнитного поля.
- Не изменяйте внутреннюю схему устройства, чтобы избежать повреждений прибора и вреда пользователю.
- Чтобы избежать ошибочных показаний, замените батарею при появлении индикатора низкого заряда (🔋).
- Для очистки корпуса используйте сухую ткань. Не используйте моющие средства, содержащие растворители.

4. Электрические обозначения

| | |
|---|--------------------------|
|  | Низкий заряд батареи |
|  | Электрическое заземление |
|  | Постоянный ток (DC) |
|  | Переменный ток (AC) |
|  | Двойная изоляция |

| | |
|---|--|
|  | Предупреждение о высоком напряжении |
|  | Предупреждение |
|  | Соответствует стандартам Европейского союза |
|  | Соответствует стандартам UL 61010-1, 61010-2-030, сертифицировано по CSA STD C22.2 № 61010-1, 61010-2-030 |
| CAT IV | Применимо для испытания и измерения цепей, непосредственно подключённых к точкам использования (розетки и аналогичные точки) низковольтной сети питания. |

5. Технические характеристики

1. Максимальное напряжение между входным терминалом и заземлением: 250 В переменного тока (Vrms)
2. Клемма 10A: Предохранитель 10A 250В, быстродействующий, размер Ф5×20 мм
3. Клеммы mA/μA: Предохранитель 200mA 250В, быстродействующий, размер Ф5×20 мм
4. Максимальное отображаемое значение: 1999, при превышении диапазона отображается "OL", частота обновления: 2–3 раза в секунду
5. Выбор диапазона измерения: Автоматический для UT131A; ручной для UT131B/C/D
6. Подсветка: Включается вручную, автоматически отключается через 30 секунд
7. Полярность: Символ "—" на экране обозначает отрицательную полярность сигнала
8. Функция удержания данных: Символ  отображается на экране при активации функции удержания данных
9. Низкий заряд батареи: Символ  отображается на экране при низком заряде
10. Батарея: 2 батарейки AAA по 1,5 В
11. Температурный режим: Рабочая температура: от 0 до 40°C (от 32 до 104°F) Температура хранения: от -10 до 50°C (от 14 до 122°F)
12. Относительная влажность: от 0°C до 30°C: ≤ 75% RH от 30°C до 40°C: ≤ 50% RH
13. Рабочая высота: от 0 до 2000 м
14. Габариты: 134 × 77 × 47 мм
15. Вес: Около 206 г (включая батарею)
16. Электромагнитная совместимость: При радиочастотной нагрузке менее 1 В/м: Общая точность = номинальная точность + 5% от диапазона измерения При нагрузке более 1 В/м: Точность не гарантируется

6. Структура

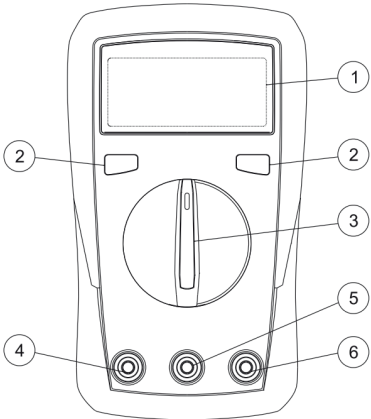


Рисунок 1

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Экран отображения | 4. Гнездо для входа 10A |
| 2. Функциональные кнопки | 5. Общий (COM) разъём |
| 3. Переключатель режимов (диск) | 6. Остальные входные разъёмы |

7. Назначение кнопок

1) UT131A

- SEL/REL: нажмите эту кнопку, чтобы переключаться между режимами переменного (AC) и постоянного (DC) тока для mV_{AC} , Ω , температурного датчика, и положений REL.
- HOLD/☼: короткое нажатие — включение/выключение режима удержания данных. Длительное нажатие (более 2 секунд) — включение/выключение подсветки экрана.

2) UT131B/C/D

- HOLD/SEL: короткое нажатие — включение/выключение режима удержания данных. В режимах прозвонки/тестирования диодов — переключение между этими двумя режимами.
- ☼: включение/выключение подсветки экрана.

8. Работа с устройством (рисунок 26)

Чтобы избежать ложных показаний, замените батарею, если на экране появился символ низкого заряда батареи . Также обратите особое внимание на знак Δ рядом с разъёмом для щупа, указывающий, что измеряемое напряжение или ток не должны превышать значения, указанные на приборе.

1. Измерение переменного/постоянного напряжения

- а. Переключите диск на положение «V~».
- б. Вставьте чёрный щуп в разъём «COM», красный щуп — в разъём «V Ω mA». Подключите щупы к нагрузке параллельно.

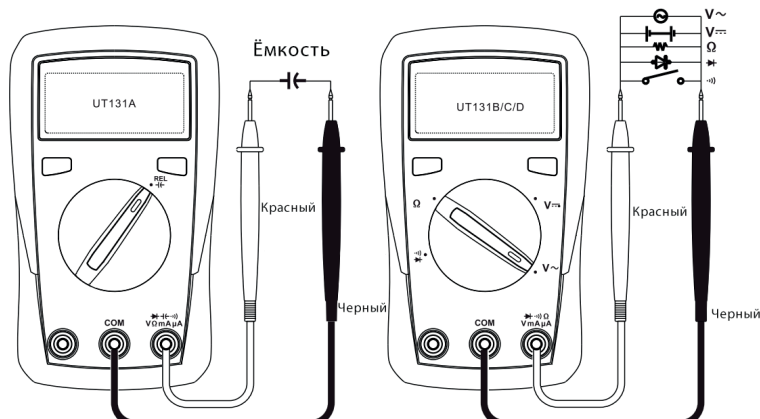


Рисунок 2а

Рисунок 2б

Примечание:

- Не измеряйте напряжение выше 250 В RMS, так как это может привести к поражению электрическим током и повреждению устройства. Если диапазон измеряемого напряжения неизвестен, выберите максимальный диапазон и затем постепенно его уменьшайте.
- Обращайте особое внимание при измерении высокого напряжения, чтобы избежать поражения током.
- Перед использованием устройства рекомендуется измерить известное напряжение для проверки.

2. Измерение сопротивления (рисунок 26)

- а. Поверните переключатель в положение «Ω».
- б. Вставьте чёрный щуп в разъём COM, красный щуп — в разъём V Ω mA. Подключите щупы к резистору параллельно

Примечание:

- Перед измерением сопротивления отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- Если сопротивление при замкнутых щупах превышает 0.5 Ом, проверьте, не ослаблены или не повреждены ли щупы.
- Если резистор в обрыве или превышает предел измерения, на дисплее отобразится символ «OL».
- При измерении малого сопротивления щупы могут сами вносить сопротивление 0.1–0.2 Ом. Для точности вычитите это значение из результата, измерив сопротивление замкнутых щупов.
- При измерении высокого сопротивления (выше 1 МОм) нормально, если прибору потребуется несколько секунд для стабилизации показаний. В этом случае рекомендуется крепко зажимать провода, чтобы избежать нестабильных значений.

3. Измерение целостности цепи (рисунок 26)

- а. Поверните переключатель в положение «».
- б. Вставьте черный щуп в гнездо COM, красный щуп — в гнездо «V Ω mA». Подсоедините щупы к точкам цепи, которые необходимо проверить (параллельно).
- с. Если сопротивление между точками > 51 Ом — цепь разомкнута. Если сопротивление ≤ 10 Ом — цепь в хорошем состоянии, прозвучит сигнал.

Примечание:

Перед проверкой целостности отключите питание и полностью разрядите все конденсаторы.

4. Измерение диодов (рисунок 26)

- а. Поверните переключатель в положение .
- б. Вставьте черный щуп в гнездо COM, красный — в гнездо «V Ω mA». Подсоедините щупы к диоду (параллельно).
- с. Символ «OL» появляется, если диод пробит или полярность перепутана. Для кремниевых переходов PN нормальное значение: 500 ~ 800 мВ (0.5 ~ 0.8 В).

Примечание:

Перед измерением PN-перехода отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.

5. Измерение ёмкости (только для UT131A, рисунок 26)

- а. Поверните переключатель в положение измерения ёмкости.
- б. Вставьте черный щуп в гнездо COM, красный — в гнездо «V Ω mA». Подсоедините щупы к конденсатору (параллельно).
- с. При отсутствии входа прибор отображает фиксированное значение (внутренняя ёмкость).
 - Для измерения малых ёмкостей: чтобы обеспечить точность, необходимо вычесть внутреннюю ёмкость.
 - Для этого можно использовать функцию относительного измерения (REL), прибор автоматически вычитает собственную ёмкость.

Примечание:

- Если конденсатор пробит или его ёмкость превышает допустимый предел — появится «OL».
- При измерении больших ёмкостей может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний.
- Перед измерением (особенно высоковольтных) конденсаторов полностью их разрядите.

6. Измерение постоянного тока (рисунок 3)

- а. Поверните переключатель в режим измерения постоянного тока.
- б. Вставьте черный щуп в гнездо COM, красный — в гнездо «V Ω mA». Подсоедините щупы к измеряемой цепи последовательно.

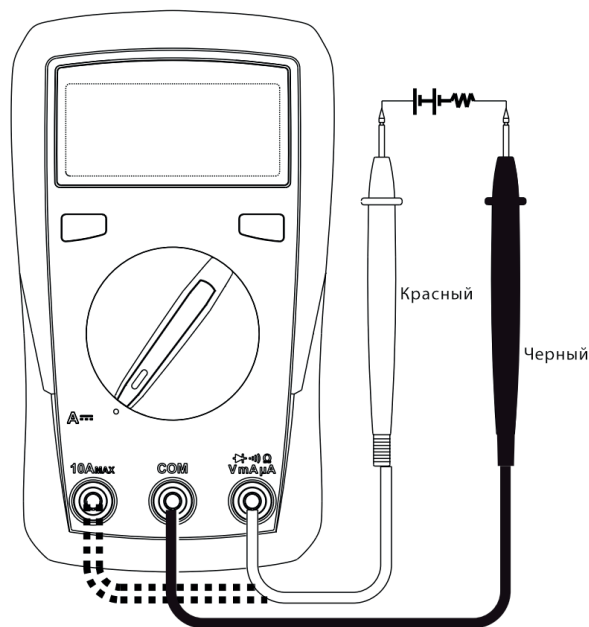


Рисунок 3

Примечание:

- Перед измерением отключите питание цепи и внимательно проверьте входной разъём и выбранный диапазон.
- Если величина измеряемого тока неизвестна, выберите максимальный диапазон, а затем постепенно снижайте его.
- Заменяйте предохранитель на аналогичный:
 - Для гнезда 10A: 10A / 250V, размер Ф5×20 мм
 - Для гнезда V Ω mA: 0.2A / 250V, размер Ф5×20 мм
- При измерении не подключайте щупы параллельно цепи — это может привести к повреждению прибора и поражению электрическим током.
- Если измеряемый ток превышает 10А, длительность одного измерения должна быть не более 10 секунд, а следующий замер можно производить через 15 минут.

7. Измерение переменного тока (только для UT131A, рисунок 3)

Аналогично измерению постоянного тока. Пожалуйста, смотрите раздел 6 «Измерение постоянного тока».

8. Измерение батареи (только для UT131B, рисунок 4)

- a. Поверните ручку переключения в положение измерения батареи.
- b. Вставьте чёрный щуп в гнездо COM, красный — в гнездо “VΩmA”. Подключите щупы к батарее параллельно: красный щуп — к положительному полюсу «+», чёрный щуп — к отрицательному полюсу «-».
- c. Состояние батареи:
 - “Good” (Хорошее): Нормальное состояние
 - “Low” (Низкое): Низкий заряд, но всё ещё работает
 - “Bad” (Плохое): Необходимо заменить или зарядить батарею
- d. Отображение на экране:

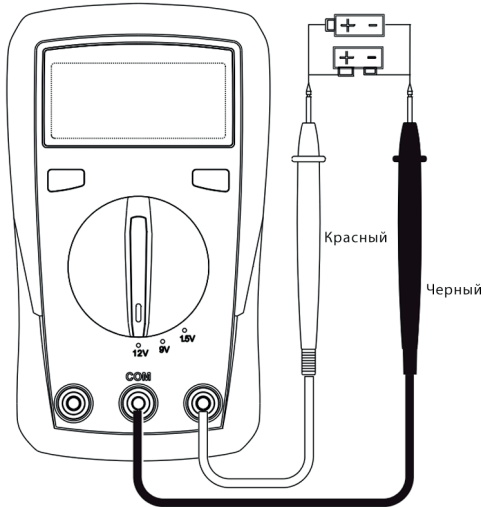
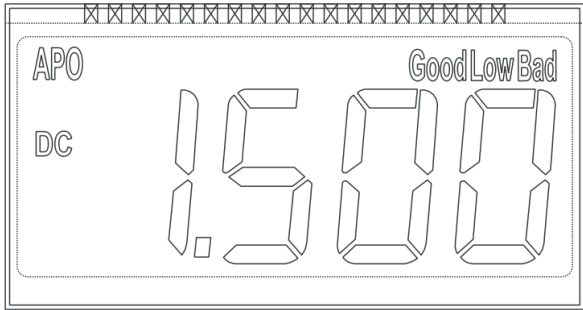


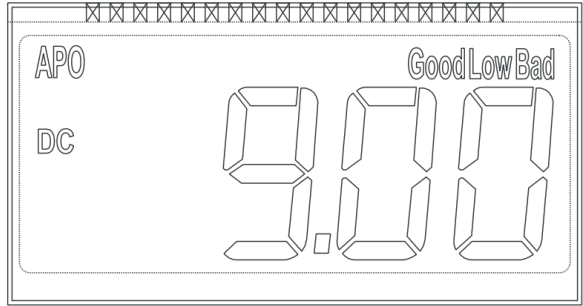
Рисунок 4

• Батарея 1.5 В



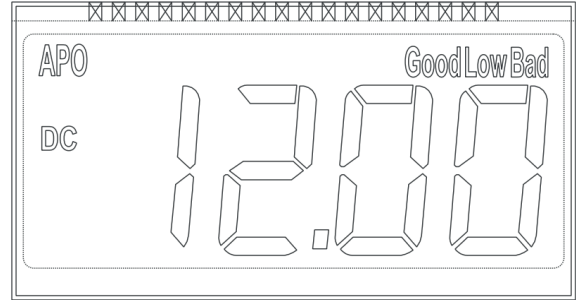
- Сопротивление нагрузки: 30Ω
- “Good” (Хорошее): Напряжение ≥ 1.31V
 - “Low” (Низкое): 0.95V ~ 1.31V
 - “Bad” (Плохое): ≤ 0.94V

• Батарея 9 В



- Сопротивление нагрузки: 900Ω
- “Good” (Хорошее): Напряжение ≥ 7.8V
 - “Low” (Низкое): 5.7V ~ 7.7V
 - “Bad” (Плохое): ≤ 5.6V

• Батарея 12 В



- Сопротивление нагрузки: 60Ω
- “Good” (Хорошее): Напряжение ≥ 10.5V
 - “Low” (Низкое): 7.6V ~ 10.4V
 - “Bad” (Плохое): ≤ 7.5V

Примечание:

Если измеренное напряжение меньше 0.2В (0.05В ~ 0.19В), индикаторное состояние отображаться не будет. Значение будет мигать 3 секунды через каждые 6 секунд.

9. Измерение температуры (только для UT131C, рисунок 5)

- a. Поверните переключатель в положение измерения температуры.
- b. Подключите термопару типа К к прибору и закрепите зонд на измеряемом объекте. Снимите показания, когда они стабилизируются.

Примечание:

Используется только термопара типа К. Измеряемая температура должна быть менее 250°C / 482°F (F = C × 1.8 + 32).

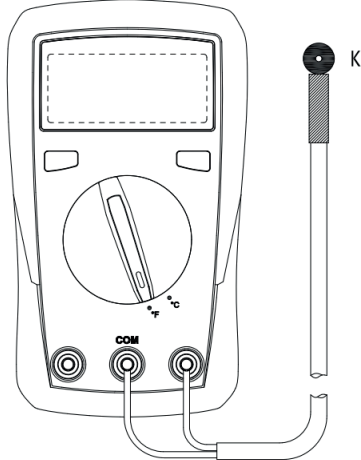


Рисунок 5

10. Бесконтактное измерение (только для UT131D, рисунок 6)

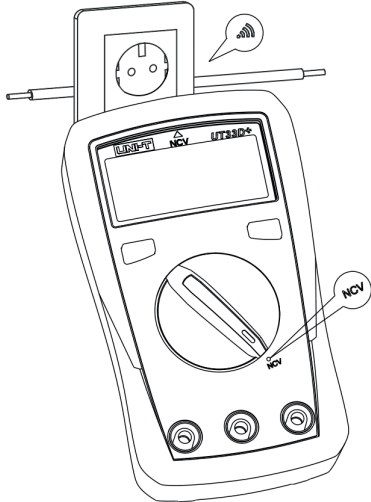
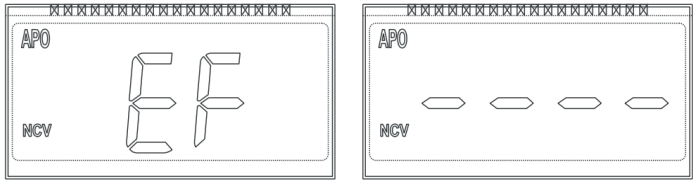


Рисунок 6

- a. Поверните переключатель в положение NCV.
- b. Поднесите прибор к измеряемому объекту. Символ «-» указывает на уровень электрического поля. Чем больше символов «-» и выше частота звукового сигнала, тем выше интенсивность электрического поля.
- c. Интенсивность электрического поля:



- “EF”: 0 ~ 50 мВ
- “-”: 50 ~ 100 мВ
- “- -”: 100 ~ 150 мВ
- “- - -”: 150 ~ 200 мВ
- “- - - -”: более 200 мВ

11. Дополнительные функции

- a. Прибор переходит в режим измерения через 2 секунды после включения.
- b. Автоматическое отключение происходит через 15 минут бездействия. Для повторного включения нажмите любую кнопку. Чтобы отключить автоотключение, поверните переключатель в положение OFF, зажмите клавишу HOLD и включите прибор.
- c. При нажатии любой кнопки или повороте переключателя прибор издаёт звуковой сигнал.
- d. Звуковые уведомления:

- При напряжении ≥250 В (AC/DC) — непрерывный звуковой сигнал, указывающий, что предел измерения достигнут.
 - При токе >10 А (AC/DC) — непрерывный звуковой сигнал, указывающий, что предел измерения достигнут.
- е. За 1 минуту до автоотключения — 5 коротких сигналов.
Перед отключением — 1 длинный сигнал.
- ф. Предупреждение о низком заряде:
Если напряжение батареи < 2,5 В, символ батареи мигает 3 секунды каждые 6 секунд. В этом состоянии прибор всё ещё может работать.
Если напряжение < 2,2 В, появляется постоянный символ батареи — прибор не работает.

9. Технические характеристики

- Точность: ±(% от показания + наименьший разряд);
- Гарантия: 1 год;
- Температура окружающей среды: 23 °C ±5 °C (73.4 °F ±9 °F);
- Влажность окружающей среды: ≤75% относительной влажности.

Примечание:

- Для обеспечения точности температура эксплуатации должна быть в пределах от 18 °C до 28 °C
- Температурный коэффициент: 0.1 × (заданная точность) / °C (<18 °C или >28 °C)

1. Постоянное напряжение

| Диапазон | Модель | Разрешение | Точность |
|----------|--------------|------------|-------------|
| 200 мВ | UT131A/B/C/D | 0.1 мВ | ±(0.7% + 3) |
| 2 В | | 1 мВ | ±(0.5% + 2) |
| 20 В | | 0.01 В | ±(0.7% + 3) |
| 200 В | | 0.1 В | ±(0.7% + 3) |
| 250 В | | 1 В | ±(0.7% + 3) |

- Входное сопротивление: около 10 МОм
- При измерениях в диапазоне мВ показания могут быть нестабильны без нагрузки
- Максимальное входное напряжение: ±600В
- Защита от перегрузки: 600Vrms (AC/DC)

2. Переменное напряжение

| Диапазон | Модель | Разрешение | Точность |
|----------|--------------|------------|-------------|
| 200 мВ | UT131A | 0.1 мВ | ±(1.0% + 2) |
| 2 В | UT131A | 0.001 В | ±(0.7% + 3) |
| 20 В | UT131A | 0.01 В | ±(1.0% + 2) |
| 200 В | UT131A/B/C/D | 0.1 В | ±(1.2% + 3) |
| 250 В | UT131A/B/C/D | 1 В | ±(1.2% + 3) |



- Входное сопротивление: около 10 МОм
- Частотный диапазон: от 40 Гц до 400 Гц, синусоида
- Максимальное входное напряжение: ±250В
- Защита от перегрузки: 250Vrms (AC/DC)

3. Сопротивление

| Диапазон | Модель | Разрешение | Точность |
|----------|--------------|------------|--------------|
| 200 Ом | UT131A/B/C/D | 0.1 Ом | ±(1.0% + 2) |
| 2 кОм | UT131A/B/C/D | 1 Ом | ±(0.8% + 2) |
| 20 кОм | UT131A/B/C/D | 0.01 кОм | ±(0.8% + 2) |
| 200 кОм | UT131A/B/C/D | 0.1 кОм | ±(0.8% + 2) |
| 20 МОм | UT131A/B/C/D | 0.01 МОм | ±(1.2% + 3) |
| 200 МОм | UT131A/D | 0.1 МОм | ±(5.0% + 10) |

- Результат измерения = сопротивление - сопротивление проводов
- Защита от перегрузки: 250Vrms (AC/DC)

4. Проверка целостности цепи и диодов

| Функция | Разрешение | Примечание |
|---|------------|--|
|  | 0.1 Ом | Если измеренное сопротивление превышает 50Ω, цепь считается разомкнутой, и зуммер не срабатывает. Если измеренное сопротивление менее 10Ω, цепь считается в хорошем проводящем состоянии, и зуммер срабатывает. |
|  | 0.001 В | Напряжение холостого хода: 2,1 В, ток теста: около 1 мА Падение напряжения на кремниевом р-п переходе: около 0,5–0,8 В. |

- Защита от перегрузки: 250Vrms (AC/DC)

5. Ёмкость (только для UT131A)

| Диапазон | Разрешение | Точность |
|----------|------------|---------------------|
| 2 нФ | 0.001 нФ | Режим REL ±(5% + 5) |
| 20 нФ | 0.01 нФ | ±(4% + 8) |
| 200 нФ | 0.1 нФ | ±(4% + 8) |
| 2 мкФ | 0.001 мкФ | ±(4% + 8) |
| 20 мкФ | 0.01 мкФ | ±(4% + 8) |
| 200 мкФ | 0.1 мкФ | ±(4% + 8) |
| 2 мФ | 0.001 мФ | ±10% |

- Защита от перегрузки: 250Vrms (AC/DC)
- При ёмкости ≤ 200нФ рекомендуется использовать режим REL

6. Температура (только для UT131C)

| Диапазон | | | Разрешение | Точность |
|----------|------------------|------------------|------------|-------------|
| °C | от -40 до 1000°C | от -40 до 40°C | 1°C | ±4°C |
| | | от 40 до 500°C | | ±(1.0% + 4) |
| | | от 500 до 1000°C | | ±(2.0% + 4) |
| °F | от -40 до 1832°F | от -40 до 104°F | 1°F | ±5°F |
| | | от 104 до 932°F | | ±(1.5% + 5) |
| | | от 932 до 1832°F | | ±(2.5% + 5) |

- Защита от перегрузки: 250Vrms (AC/DC)
- Термопара типа К применима только для температур ниже 250°C/482°F.

7. Постоянный ток

| Диапазон | Модель | Разрешение | Точность |
|----------|--------------|------------|-------------|
| 200 мкА | UT131A/B | 0.1 мкА | ±(1.0% + 2) |
| 2 мА | UT131A/C/D | 1 мкА | ±(1.0% + 2) |
| 20 мА | UT131A/C/D | 0.01 мА | ±(1.0% + 2) |
| 200 мА | UT131A/B/C/D | 0.1 мА | ±(1.0% + 2) |
| 2 А | UT131A | 0.001 А | ±(1.2% + 5) |
| 10 А | UT131A/B/C/D | 0.01 А | ±(1.2% + 5) |

- При токе >10А на экране появляется символ “OL” и звучит зуммер.
- Защита от перегрузки: 250Vrms
Диапазон μА/мА: предохранитель F1 – 0.2А/250V, 5×20мм
Диапазон 10А: предохранитель F2 – 10А/250V, 5×20мм

8. Переменный ток (только для UT131A)

| Диапазон | Разрешение | Точность |
|----------|------------|-------------|
| 200 мкА | 0.1 мкА | ±(1.2% + 3) |
| 2 мА | 1 мкА | ±(1.2% + 3) |
| 20 мА | 0.01 мА | ±(1.2% + 3) |
| 200 мА | 0.1 мА | ±(1.2% + 3) |
| 2 А | 0.001 А | ±(1.5% + 5) |
| 10 А | 0.01 А | ±(1.5% + 5) |

- Частотный диапазон: от 40 до 400 Гц
- Гарантированная точность: от 5 до 100% диапазона, короткое замыкание должно показывать не более 2 младших разрядов
- При токе >10А: символ "OL" и звуковой сигнал
- Защита от перегрузки: 250Vrms
μА/мА: предохранитель F1 – 0.2А/250V, 5×20мм
Диапазон 10А: предохранитель F2 – 10А/250V, 5×20мм

10. Обслуживание


Предупреждение: Перед открытием задней крышки отключите питание (удалите измерительные щупы из входного гнезда и цепи).

1. Общий уход

- Протирайте корпус влажной тканью с моющим средством. Не используйте абразивные материалы или растворители.
- При обнаружении неисправности прекратите использование прибора и отправьте его в сервис.
- Обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированными специалистами или уполномоченными подразделениями.

2. Замена компонентов (рисунок 7а, 7б)

Замена батареек:

Во избежание ошибок в измерениях замените батарейки, когда появится индикатор низкого заряда батареи . Тип батареек: AAA 1.5В × 2.

- Переключите ручку в положение «OFF» и выньте щупы из входных гнёзд.
- Снимите защитный чехол. Открутите винт крышки батарейного отсека, снимите крышку и замените батарейки. Обратите внимание на полярность.

Замена предохранителей:

- Переключите ручку в положение «OFF» и выньте щупы из входных гнёзд.
- Открутите оба винта на задней крышке, затем снимите крышку и замените предохранитель.

Характеристики предохранителей:

F1: 0.2A/250V, керамическая трубка, Ø5×20 мм

F2: 10A/250V, керамическая трубка, Ø5×20 мм

Замена измерительных проводов:

Если изоляция на проводах повреждена — замените их.

Предупреждение:

Используйте щупы, соответствующие стандарту EN 61010-031, с номиналом CAT II 250В, 10А или выше.

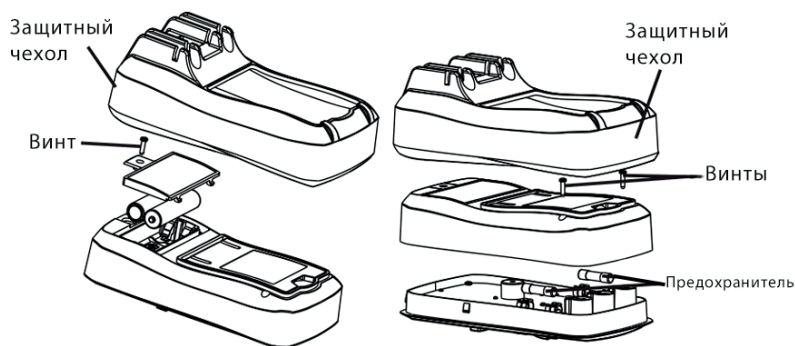


Рисунок 7а

Рисунок 7б

UNI-T®**UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.**

No. 6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City,
Guangdong Province, China
Tel. (86-769) 8572 3888
Fax (86-769) 8572 5888
Postal Code: 523 808
<http://www.uni-trend.com>

Headquarters:

Rm 901, 9/F, Nanyang Plaza, 57 Hung To Road,
Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong