

UT582+

Цифровой тестер УЗО (RCD/ELCB)

Руководство пользователя

I. Предупреждения по технике безопасности

Данное руководство содержит важную информацию и правила безопасности. Пожалуйста, внимательно прочитайте их и строго соблюдайте, чтобы обеспечить безопасность пользователя и прибора.

Примечание:

- Перед использованием прибора внимательно ознакомьтесь с содержанием руководства.
- Используйте прибор строго в соответствии с процедурами испытаний, описанными в этом руководстве.
- Обязательно изучите разделы, касающиеся безопасности.
- Прибор должен эксплуатироваться только обученным и квалифицированным специалистом в условиях, указанных в руководстве.
- Компания **Uni-Trend** не несёт ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или нарушением правил безопасности, указанных в данном руководстве.

Символ \triangle имеет три значения:

- Опасность (Danger)** — указывает на действия или условия, которые могут привести к серьёзным или смертельным последствиям.
- Предупреждение (Warning)** — указывает на возможную опасность получения травмы или поражения электрическим током.
- Осторожно (Caution)** — указывает на условия, которые могут вызвать незначительные повреждения прибора или травмы.

\triangle Опасность (Danger)

- Функция проверки УЗО применима **только для однофазных цепей 230 В / 50 Гц** (допустимый диапазон: **195–253 В**).
- Диапазон измеряемого напряжения прибора: **30–600 В**, частота **45–65 Гц**.
- Перед использованием прибора **проверьте состояние измерительных проводов**.
- Если провода повреждены или оголены — **не используйте их**. Это может привести к поражению током или смерти.
- Проводите испытания только в безопасных условиях.
- Не прикасайтесь к оголённым контактам во время работы.
- После завершения теста **отсоедините провода от источника питания**.

\triangle Предупреждение (Warning)

- Никогда **не открывайте корпус прибора** — внутри находятся цепи под высоким напряжением. В случае неисправности обращайтесь в сервисный центр.
- Если наблюдаются неисправности (искажённые показания, посторонние звуки, запах, повреждения корпуса и др.), прекратите использование и передайте прибор специалисту.
- Не используйте прибор, если ваши руки **влажные**.

\triangle Осторожно (Caution)

- Используйте **только сертифицированные тестовые провода Uni-Trend**. Применение других проводов запрещено.
- Не подвергайте прибор воздействию прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности.
- Для очистки используйте **сухую ткань**. Не применяйте растворители или абразивы.
- Если прибор намок, **просушите его перед хранением**.

Дополнительные предупреждения:

- Возможное наличие напряжения между защитным проводником и землёй может **искажать результаты измерений**.
- Перед началом испытания необходимо проверить соединение между **нейтральной распределительной системы и землёй**. Возможное напряжение

между нулевым проводом (N) и землёй может **влиять на результаты измерений**.

- Токи утечки** в цепи, защищённой устройством защитного отключения (УЗО), могут также повлиять на точность измерений.
- Если **напряжение неисправности превышает 50 В**, прибор отобразит сообщение **“Uf Hi”** и прекратит тест. Это напряжение соответствует остаточному току срабатывания УЗО.
- Сопротивление заземляющего электрода измерительной цепи **не должно превышать 5 Ом**.
- Потенциальные поля других заземляющих систем также могут повлиять на результаты измерений.
- Особые условия эксплуатации **специфических типов УЗО** необходимо учитывать отдельно.
- Если прибор подключён **вниз по цепи** от другого УЗО, это может вызвать **увеличение времени срабатывания** при тестировании.

Обозначения, используемые в данном приборе:

Символ	Значение
\triangle	Опасность, предупреждение или осторожность
\square	Двойная или усиленная изоляция
\perp	Заземление
CE	Соответствует стандартам ЕС

II. Особенности (Features)

- Интеллектуальное управление микропроцессором: высокая точность, стабильность и надёжность измерений.
- Проверка подключения проводов при тесте УЗО (RCD Test Wiring Check):

- Если проводка выполнена правильно — на левой стороне дисплея постоянно горят индикаторы **L-PE** и **L-N**.
- Если питание отсутствует или подано неправильно — индикаторы **L-PE** и **L-N** мигают одновременно.
- Если розетка **не заземлена** или заземлена плохо — мигают **L-PE** и **N-PE**.
- Если **нулевой провод (N)** плохо подключён или не подключён — мигают **L-N** и **N-PE**.
- Если **фаза и ноль перепутаны местами** — мигают **L-PE**, **L-N** и **N-PE** одновременно.

№	Сценарий	L-PE	L-N	N-PE
1	Правильное подключение	горит	горит	выкл
2	Нет питания / питание нестабильно	мигает	мигает	выкл
3	Нет или плохое заземление	мигает	выкл	мигает
4	Плохое соединение нулевого провода	выкл	мигает	мигает
5	Перепутаны фаза и ноль	мигает	мигает	мигает

- Выбор угла фазы:** Тест УЗО можно запускать с **положительной (0°)** или **отрицательной (180°)** полуволны.
- Сигнализация по напряжению прикосновения:** Контрольное напряжение можно ограничить на уровне **UL25 В** или **UL50 В**. Если во время теста напряжение прикосновения превышает установленный предел, прибор прерывает испытание и отображает **“Hi”** и **“Uf”**.
- Автоматическая фиксация данных:** После теста УЗО результаты сохраняются на экране до нажатия кнопки или переключения режима.
- Индикация выхода за пределы диапазона:** Если измеренное значение превышает допустимый диапазон, на экране появится сообщение:
 - “> **current maximum value**” (например, >300 мс) — значение выше верхнего предела;
 - “< **current minimum value**” (например, <30 В) — значение ниже нижнего предела.

- Тест AUTO RAMP** — автоматическая проверка. Одновременно измеряет **ток срабатывания** и **время срабатывания** УЗО.
- Питание от батарей:** 6 элементов **AA 1,5 В (щелочные)**. При снижении напряжения питания до **около 7,2 В** на дисплее появится индикатор низкого заряда.
- Автоматическое отключение питания:** Прибор автоматически выключается, если в течение **5 минут** не выполняются никакие действия.
- Защита предохранителем** — встроенный предохранитель для безопасности.
- Двойная или усиленная изоляция** — безопасная конструкция корпуса.
- Подсветка дисплея:** Нажмите кнопку **“LIGHT”** при включённом приборе, чтобы включить подсветку. В режиме **“VOLTS”** повторное нажатие **“LIGHT”** включает/выключает подсветку.
- Измерение напряжения L-N:** Отображает входное напряжение между **L (фаза)** и **N (ноль)**.
 - Диапазон отображения: **30–600 В**
 - При отсутствии сигнала отображается “----”
 - При напряжении меньше **30 В** — “<30V”
 - При напряжении выше **600 В** — “>600V” Для переключения на измерение L-PE нажмите кнопку **“L-N/L-PE”**.
- Измерение напряжения L-PE:** Отображает входное напряжение между **L (фаза)** и **PE (земля)**.
 - Диапазон: **30–600 В**
 - “----” — нет входного сигнала
 - “<30V” — напряжение слишком мало
 - “>600V” — напряжение превышает диапазон Для переключения на режим L-N нажмите кнопку **“L-N/L-PE”**.
- Измерение частоты:** Отображает частоту входного сигнала на клемме **L-PE**. В режиме **“VOLTS”** нажмите **“VOLT/FREQ”**, чтобы переключиться между отображением **напряжения и частоты**.

III. Технические характеристики

- Диапазон измерений и точность
(Условия: температура $23 \pm 5^\circ\text{C}$, влажность 45–75 %, высота ≤ 2000 м)

Функция измерения напряжения

Параметр	Диапазон напряжения	Диапазон частоты	Разрешение	Погрешность
VOLTS	30 В – 600 В	45 Гц – 65 Гц	1 В / 1 Гц	$\pm 3\%$ от показания ± 3 ед. (частота — справочная)

Функция проверки УЗО (RCD Test Function)

Режим	Напряжение (AC)	Испытательный ток (I Δ n)	Время срабатывания (макс.)	Точность
x½	230 В (допуск –15 % ~ +10 %)	10/20/30/100/300/500 mA	2000 мс	Ток срабатывания / время
x1	230 В (допуск –15 % ~ +10 %)	10/20/30/100/300 mA	1000 мс	Ток $\pm (-10\% \sim 0\%)$, время $\pm (0\% \sim +10\%)$
x5	230 В (допуск –15 % ~ +10 %)	500 mA	300 мс	Ток $\pm (0\% \sim +10\%)$
AUTO RAMP Test	50 Гц	10/20/30 mA (пошаговое увеличение на 10 %)	40 мс (диапазон I Δ n 20–110 %, 300 x 10 мс)	$\pm 2\%$ от показания ± 2 ед. (допуск –10 % ~ +10 %)

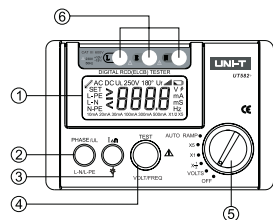
Факторы, которые могут повлиять на результаты измерений

№	Код обозначения	Описание переменной
1	A	Внутренняя неопределённость прибора
2	E1	Положение прибора: $\pm 90^\circ$
3	E2	Напряжение питания в пределах, установленных производителем
4	E3	Температура окружающей среды $0^\circ\text{C} \dots 35^\circ\text{C}$
5	E5	Сопротивление щупов в пределах, указанных производителем
6	E8	От 85% до 110% номинального напряжения системы

2. Диапазон измерений (Measurement Range / Function)
 - **VOLTS** — Измерение напряжения: 30–600 В, 45–65 Гц
 - **x1/2** — Тест без срабатывания УЗО, проверка чувствительности
 - **x1** — Измерение времени срабатывания
 - **x5** — Измерение быстрого срабатывания при токе $I_{\Delta n} \times 5$
 - **AUTO RAMP TEST** — Измерение тока срабатывания
3. Соответствие стандартам (Application Standard)
 - **IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61010-2-033**
 - **IEC 61557-1, IEC 61557-6, EN 61326-1, EN 61326-2-2**
 - Категория измерений: **CAT III 600V**
 - Степень загрязнения: **2**
4. Рабочее напряжение теста УЗО (RCD Test Operating Voltage) **230 В / 50 Гц** (допустимый диапазон: **195–253 В**)
5. Рабочие условия (Working Environment)
 - Температура: **0°C ~ +40°C**
 - Относительная влажность: $\leq 80\% \text{ RH}$
 - Высота: $\leq 2000 \text{ м}$
6. Условия хранения (Storage Condition)
 - Температура: $-20^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$
 - Относительная влажность: $\leq 75\% \text{ RH}$
7. Габариты прибора $160 \times 70,5 \times 100 \text{ мм}$
8. Масса прибора Около 400 г
9. Стандартная комплектация

Наименование	Кол-во
Комплект из 3-х измерительных проводов (1,5 м)	1 шт
Руководство пользователя	1 шт
Чехол / ремешок / тканевая сумка	1 комплект
Измерительный провод	1 комплект

IV. Внешний вид и основные аксессуары (см. рисунки 1, 2, 3)



- Рисунок 1:**
- 1 – ЖК-дисплей
 - 2 – Кнопка «PARAM» (параметры)
 - 3 – Кнопка «I Δn » (ток срабатывания)
 - 4 – Кнопка «TEST» (пуск измерения)
 - 5 – Переключатель функций (x1/2, x1, x5, AUTO RAMP, OFF и др.)
 - 6 – Индикаторы и световая панель

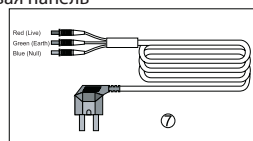


Рисунок 2: Измерительный кабель (фаза — красный, земля — зелёный, ноль — синий)

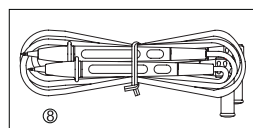


Рисунок 3: Измерительный щуп с зажимами

Обозначения элементов прибора

1. **LCD-дисплей**
2. **Кнопка PHASE/UL (для RCD) или L-N / L-PE (для измерения напряжения)**
3. **Кнопка I Δn (для RCD) или LIGHT (подсветка дисплея)**
4. **Кнопка TEST (для RCD) или VOLT/FREQ (для измерения напряжения/частоты)**
5. **Переключатель функций (Function selection switch)**
6. **Тестовые порты**
7. **Трёхпроводной измерительный кабель**
8. **Измерительный провод**

V. Измерение напряжения (Voltage Measurement)

1. **Используйте только щупы категории CAT III 600V**, соответствующие стандарту **IEC 61010-031:2015**.
 - Максимальное допустимое напряжение при измерении — **до 600 В**.
- Подключение проводов:
 - красный провод → клемма **L**,
 - чёрный провод → клемма **N** прибора.
- (Если напряжение ниже 250 В, можно использовать трёхпроводной комплект: красный → **L**, зелёный → **E**, синий → **N**, но это **не рекомендуется**).

2. Поверните переключатель в положение **VOLTS**, чтобы активировать режим измерения напряжения и включить прибор.
3. Нажмите кнопку **“L-N/L-PE”**, чтобы переключаться между показаниями напряжений **L-N** и **L-PE**.
4. Нажмите **“VOLT/FREQ”**, чтобы переключаться между отображением **напряжения и частоты**.

VI. Тест УЗО (RCD Test)

1. Подключение измерительных проводов
 - Вставьте три провода в соответствующие порты:
 - **Красный** — в порт **L**,
 - **Зелёный** — в порт **E**,
 - **Синий** — в порт **N**.
 - Установите переключатель функции в режим **RCD (x1/2, x1, x5 или AUTO RAMP)** и включите прибор.
 - Подключите штекер измерительного кабеля к розетке, которую нужно протестировать (230 В / 50 Гц).
2. Проверка подключения
 - Состояние подключения определяется по символам на дисплее: **L-PE, L-N и N-PE**.
 - Если проводка выполнена правильно — **L-PE** и **L-N** горят постоянно, **N-PE** выключен.
 - Если горит что-то иное — проводка неправильная. Нужно проверить соединения и исправить, пока не появится правильная индикация.

⚠ Предупреждение:

Перепутанное подключение между портами **E** и **N** может вызвать **ложное срабатывание УЗО**. Перед продолжением работы убедитесь, что индикация подключения правильная.

3. Настройка испытательного тока
 - Нажмите кнопку **I Δn** , чтобы выбрать ток срабатывания, соответствующий номинальному току УЗО.
 - **Значение по умолчанию:**
 - **I Δn = 30 мА**
 - Фазовый угол: **0°** или **180°**

4. Проведение теста УЗО

1. **Задать параметры теста:**
 - **Несрабатывающий тест (x1/2):** максимальное время до 2000 мс
 - **Срабатывающий тест (x1):** максимальное время до 1000 мс (кроме 500 мА)
- Параметры испытаний:
 - **x1 (500 мА)** — тест срабатывания; максимальное время срабатывания: **до 300 мс**

- **x5 (только для 10, 20, 30 мА)** — быстрый тест; максимальное время срабатывания: **до 40 мс**
- **AUTO RAMP** — постепенное увеличение тока от **20 % до 110 %** номинального тока срабатывания (I Δn); максимальное время срабатывания: **до 300 мс**

2) Нажмите кнопку “TEST”

Тип теста	Результат
x1/2 (тест без срабатывания)	УЗО не должно сработать
x1 (тест срабатывания)	УЗО должно сработать
x5 (быстрое срабатывание)	УЗО должно сработать
AUTO RAMP	УЗО должно сработать, на экране одновременно отображаются время и ток срабатывания

3) Изменение фазы

Нажмите кнопку **“PHASE/UL”**, чтобы изменить фазу, и повторите шаг 2. Это позволяет определить **минимальное время срабатывания**. При каждом нажатии значение переключается по циклу: **UL25V 0° → UL25V 180° → UL50V 180° → UL50V 0°**.

4) Повтор теста

Снова нажмите **“PHASE/UL”**, чтобы изменить фазу, и повторите измерение.

5) После завершения теста

Сразу **отключите измерительные провода** от сети.

⚠ Опасность (Danger)

- Не прикасайтесь к оголённым проводам и металлическим частям во время измерений.
- Внутренние компоненты прибора могут нагреваться при длительном использовании. Продолжительная работа без перерыва может привести к перегреву и повреждению прибора.
- Не рекомендуется использовать прибор для **долговременных серийных испытаний** на производственных линиях. Он предназначен только для **контрольных и выборочных измерений**.
- Тест с большими токами (300 мА и 500 мА) можно проводить **не чаще одного раза в 5 минут**.

VII. Обслуживание и ремонт (Maintenance and Repair)

1. Очистка корпуса

- Протирайте корпус прибора **сухой мягкой тканью**.
- Не используйте спирт, растворители или абразивы — они могут повредить корпус, особенно экран.
- Не допускайте попадания влаги внутрь прибора.

2. Ремонт

Обратитесь в **сервисный центр Uni-Trend** или к официальному представителю, если возникают следующие проблемы:

- А. Повреждён корпус или внутренние компоненты прибора.
- В. ЖК-дисплей работает неправильно.
- С. Неожиданные результаты при нормальных условиях использования.
- Д. Кнопки не реагируют.
- Е. Появляются посторонние шумы при измерении.

Примечание:

Настоящее руководство может быть изменено без предварительного уведомления.

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

Адрес:

№6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone,
Dongguan City, Guangdong Province, China

Телефон: +86 (769) 8572 3888

Сайт: www.uni-trend.com