

**UNI-T**<sup>®</sup>

**EAC**

# Измерительные клещи

## UT281E+

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Г. Москва

## Оглавление

1	Вступление .....	3
1.1	Ограниченные гарантии и обязательства .....	3
2	Введение .....	4
2.1	Ключевые особенности .....	4
2.2	Информация по безопасности.....	5
2.3	Электрические символы .....	6
2.4	Общие технические характеристики.....	7
3	Описание прибора.....	8
3.1	Описание компонентов.....	8
3.2	Описание ЖК-экрана.....	8
3.3	Описание функциональных клавиш .....	9
4	Инструкция по проведению измерений:.....	10
4.1	Измерение переменного/постоянного напряжения и частоты .....	10
4.2	Измерение переменного тока и частоты.....	11
4.3	Проверка целостности цепи и измерение сопротивления .....	13
4.4	Удержание/сохранение/просмотр/удаление данных .....	15
4.5	Прочие функции.....	15
5	Технические характеристики.....	17
5.1	Измерение постоянного напряжения .....	17
5.2	Измерение переменного напряжения (ACV) .....	17
5.3	Измерение переменного тока.....	18
5.4	Измерение сопротивления .....	18
5.5	Проверка целостности цепи.....	19
5.6	Измерение частоты .....	19
6	Обслуживание .....	20
6.1	Общее обслуживание и ремонт .....	20
6.2	Замена батареи .....	20
7	Гарантийные обязательства .....	21

## **1 Вступление**

Благодарим вас за покупку нового измерительного прибора Uni-Trend. Для корректного использования прибора, пожалуйста, внимательно прочтите полный текст руководства перед использованием, особенно раздел «Информация по безопасности».

После прочтения полного текста данного руководства рекомендуется хранить его в безопасном месте, вместе с прибором или в легкодоступном месте, чтобы иметь к нему доступ при дальнейшем использовании.

### **1.1 Ограниченные гарантии и обязательства**

Uni-Trend гарантирует, что данное изделие не будет иметь дефектов материалов и изготовления в течение одного года с даты покупки. Данная гарантия не распространяется на предохранители, одноразовые батареи или повреждения, вызванные несчастным случаем, небрежностью, неправильным использованием, модификацией, загрязнением, а также ненормальной работой или обращением. Дистрибьютор не уполномочен давать какие-либо иные гарантии от имени Uni-Trend. Если вам требуется гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим авторизованным сервисным центром Uni-Trend для получения информации об авторизации возврата продукта, а затем отправьте продукт в сервисный центр с описанием проблемы.

Данная гарантия является вашим единственным средством правовой защиты. В остальном, Uni-Trend не предоставляет каких-либо прямых или подразумеваемых гарантий, таких как подразумеваемая гарантия пригодности для конкретной цели. Uni-Trend не несет ответственности за любые особые, косвенные, случайные или последующие убытки или ущерб, возникшие по любой причине или предположению. Поскольку в некоторых государствах или странах не допускаются ограничения на подразумеваемые гарантии и случайные или последующие убытки, вышеуказанные ограничения и положения об ответственности могут к вам не применяться.

## 2 Введение

UT281E+ — представляют разъемную измерительную петлю (пояс Роговского) с фиксатором. Токоизмерительный преобразователь (датчик + измеритель) с отображением результата на встроенном ЖК-дисплее до 10 кА переменного тока. Далее по тексту обозначается как гибкие измерительные клещи.

Схемотехника прибора основана на крупномасштабной интегральной схеме с А/D-преобразователем в качестве ядра. Полнофункциональная схема защиты от перегрузки и уникальный дизайн делают UT281E+ измерительным прибором нового поколения с превосходными характеристиками и повышенной практичностью. Длина катушки Роговского составляет 1100 мм (43 дюйма). Прибор может использоваться для измерения: переменного и постоянного напряжения, сопротивления, прозвонки, частоты, переменного тока, пускового тока и т.д. Он обладает такими функциями, как удержание данных, сохранение данных, предупреждение о низком напряжении батареи, подсветка и автоматическое отключение.

Он может использоваться в качестве специального измерительного инструмента для проверки, технического обслуживания и ремонта различных распределительных подстанций, предприятий металлургии, связи, машиностроения, нефтегазовой отрасли, оборонного комплекса, электроэнергетики, электротехнических установок, фотоэлектрических станций и силового оборудования цепей, чтобы лучше удовлетворять требованиям измерений в условиях автоматизации производства, распределения электроэнергии и в электромеханике.

### 2.1 Ключевые особенности

- Малый вес, удобство работы одной рукой и на высоте.
- Всесторонняя защита от ошибочных действий, устойчивость к энергетическим воздействиям до 1000 В (30 кВА), а также наличие сигналов тревоги при превышении напряжения и тока.
- Автоматическое переключение диапазонов: 10 А, 100 А, 1000 А и 10 кА. Частотный диапазон до 45 Гц ~ 500 Гц, а также функция измерения пускового тока.
- Сигнализация превышения напряжения и тока.
- Подсветка дисплея с большой площадью красного свечения.
- Наличие функций удержания данных, сохранения, вызова из памяти и удаления.
- Функция двойного дисплея: напряжение переменного тока/частота (вторичный дисплей), ток переменного тока с гибкой катушки/частота (вторичный дисплей).
- В схеме реализована функция автоматического энергосбережения, потребление в режиме автоматического отключения составляет <30 мкА, что эффективно продлевает срок службы батареи до 200 часов.

Внимательно прочтите содержащиеся в данном руководстве разделы, касающиеся «безопасности» и «предупреждений», и строго соблюдайте все меры предосторожности.



#### **Внимание:**


Перед использованием внимательно прочтите «Информацию по безопасности».

## 2.2 Информация по безопасности













Пожалуйста, обращайтесь внимание на «Знаки и слова-предупреждения». Предупреждение указывает на ситуацию или действие, создающее опасность для пользователя и способное вызвать повреждение прибора или тестируемого устройства.

Данный прибор разработан в соответствии со стандартами безопасности IEC/EN 61010-1, 61010-2-032, стандартом электромагнитной совместимости EN 61326-1, соответствует классу двойной изоляции, стандартам по перенапряжению CAT III 1000 В, CAT IV 600 В и степени загрязнения 2, для использования внутри помещений. Несоблюдение инструкций по использованию прибора может ослабить или лишить вас предусмотренной защиты.

1. Перед использованием проверьте прибор и измерительные провода на наличие повреждений или аномалий. Не используйте прибор при обнаружении каких-либо неисправностей: оголенные жилы проводов, поврежденный корпус, аномальные показания дисплея и т.д.
2. Строго запрещается использовать прибор без правильно установленной задней крышки батарейного отсека, так как это создает риск поражения электрическим током.
3. В случае повреждения измерительных проводов они должны быть заменены на провода той же модели или с аналогичными электрическими характеристиками.
4. Не прикасайтесь к оголенным проводам, разъемам, неиспользуемым входам или измеряемым цепям.
5. При измерении напряжений выше 30 В постоянного тока или 30 В переменного тока соблюдайте осторожность и не заходите за ограничители пальцев на измерительных проводах, чтобы предотвратить поражение электрическим током.
6. Если диапазон измеряемого значения неизвестен, прибор должен работать в положении максимального диапазона.
7. Никогда не подавайте большее напряжение или ток, чем указано на приборе между клеммами или между любой клеммой и землей.
8. Переключатель функций должен быть установлен в правильное положение во время измерения. Перед переключением функционального переключателя измерительные провода должны быть отсоединены от тестируемой цепи. Строго запрещено менять положение переключателя во время измерения, чтобы предотвратить повреждение прибора.
9. Перед выполнением измерений сопротивления в цепи, проверки диодов или целостности цепи, все источники питания в цепи тестируемого устройства должны быть отключены, а все конденсаторы полностью разряжены.
10. Не используйте опцию фильтра низких частот для проверки наличия опасных напряжений, так как могут присутствовать напряжения, превышающие индицируемые значения. Сначала измерьте напряжение без выбранного фильтра, чтобы обнаружить наличие опасного напряжения, а затем выберите функцию фильтра.
11. Используйте только измерительные провода с тем же номинальным напряжением, частотой, типом и номинальным током, что и прибор, и провода, одобренные органом по сертификации безопасности.
12. Перед открытием крышки батарейного отсека отсоедините измерительные провода от прибора.
13. При использовании щупов пальцы должны находиться за ограничителями (защитными барьерами) на щупах.
14. Не храните и не используйте прибор в условиях высоких температур, высокой влажности, легковоспламеняющейся, взрывоопасной среды и в условиях сильного электромагнитного поля.

15. Не изменяйте произвольно внутреннюю разводку прибора, чтобы не повредить его и не подвергнуть опасности безопасность.
16. Когда на ЖК-дисплее отображается символ «», батарею следует своевременно заменить, чтобы обеспечить точность измерений.
17. Питание следует своевременно выключать после завершения измерений. При длительном неиспользовании батарею следует извлекать.
18. Перед использованием измерьте известное напряжение или ток, чтобы убедиться в исправной работе продукта.
19. Используйте измерительные провода, соответствующие стандарту IEC/EN/UL 61010-031, с идентичными или лучшими электрическими характеристиками.
20. Не используйте прибор для измерений на частотах, превышающих номинальные.

### 2.3 Электрические символы

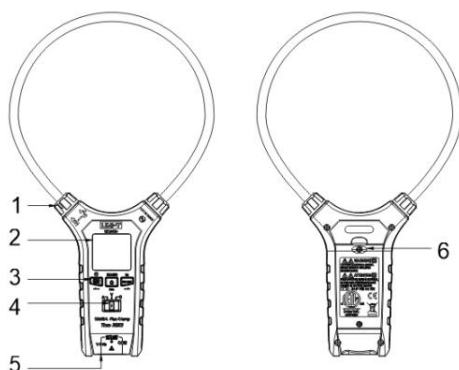
Символ	Описание
	Не выбрасывайте устройство и его аксессуары в мусор, утилизируйте их надлежащим образом в соответствии с местными нормативами.
	Переменный ток (AC)
	Переменный/постоянный ток (AC/DC)
	Постоянный ток (DC)
	Заземление
	Низкий заряд батареи
	Предупреждение
	Предупреждение о высоком напряжении
	Двойная изоляция
CAT III	Категория измерений III относится к цепям, подключенным к распределительной части низковольтной электросети здания
CAT IV	Категория измерений IV относится к цепям, подключенным к источнику низковольтной электросети здания
	Соответствует директиве Европейского союза
	Соответствует UL STD 61010-1, 61010-2-032, сертифицирован по CSA STD C22.2 NO.61010-1, 61010-2-032
	Не надевайте и не снимайте токовый датчик с оголенных токоведущих частей, находящихся под опасным напряжением, это может привести к поражению электрическим током, ожогу или вспышке дуги.

## 2.4 Общие технические характеристики

- Максимальное напряжение между входным терминалом и клеммой COM: См. описание напряжения входной защиты для каждого диапазона.
- Разрядность дисплея: 6000 отсчетов.
- Обновление дисплея: Приблизительно 2-3 раза в секунду.
- Выбор диапазона: Автоматический.
- Индикация полярности: Автоматическая.
- Индикация перегрузки: "OL" или соответствующее сообщение.
- Погрешность положения измерения: При измерении тока возникает дополнительная погрешность показаний, если измеряемый проводник расположен не в центре зажима.
- Ударопрочность: Выдерживает падение с высоты 1 м.
- Индикация низкого заряда батареи:  $\leq \sim 3.6$  В.
- Питание: 3 батареи типа AAA 1.5 В.
- Функция автоотключения: Прибор автоматически выключается при бездействии около 15 минут; функцию можно отключить.
- Рабочая температура:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$ ).
- Температура хранения:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$ ).
- Относительная влажность:  $\leq 75\%$  (при  $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ );  $\leq 50\%$  (при  $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ).
- Рабочая высота над уровнем моря:  $\leq 2000$  м.
- Электромагнитная совместимость: Соответствует стандартам EN61326-1 и EN61326-2-2.
- Вес: 258.4 г.
- Стандарт безопасности: IEC/EN/UL 61010-1: Категория III 1000 В / Категория IV 600 В.
- Степень загрязнения: 2.

### 3 Описание прибора

#### 3.1 Описание компонентов



1. Фиксатор зажима
2. ЖК-дисплей
3. Функциональные кнопки
4. Ползунковый переключатель
5. Входные клеммы
6. Винт крепления батарейного отсека

#### 3.2 Описание ЖК-экрана



Символ	Описание
	Предупреждение: напряжение AC/DC выше 30 В
	Индикация удержания данных (Hold)
<b>RECALL</b>	Индикация удержания данных (Hold)
	Отрицательное значение (-)
<b>AC</b>	Индикация измерения переменного тока/напряжения
<b>DC</b>	Индикация измерения постоянного тока/напряжения
	Индикация низкого заряда батареи
<b>AUTO</b>	Индикация автоматического выбора диапазона (Autoranging)
<b>APO</b>	Индикация автоматического отключения (Auto Power Off)
<b>MkΩ</b>	Единицы сопротивления: Ом, килоОм, мегаОм
<b>V</b>	Единица напряжения: Вольт
<b>kA</b>	Единицы тока: килоАмпер, Ампер
<b>INRUSH</b>	Индикация измерения пускового тока
<b>kHz</b>	Единицы частоты: килоГерц, Герц

### 3.3 Описание функциональных клавиш

Положение	Описание
V	Измерение переменного и постоянного напряжения
A~	Измерение переменного тока
Ω	Измерение сопротивления / Проверка целостности цепи (прозвонка)

Короткое нажатие: < 2с

Длинное нажатие: ≥ 2с

#### 1. HOLD (Удержание):

Короткое нажатие: Удержать и сохранить данные.

Длинное нажатие: Включить/выключить питание.

#### 2. SELECT (Выбор):

В положении V (Напряжение): Короткое нажатие для выбора ACV -> DCV.

В положении Hz (Частота): В режиме измерения напряжения AC или тока AC, короткое нажатие для перехода к измерению частоты.

Измерение пускового тока (Inrush): Короткое нажатие для переключения диапазона.

#### 3. Backlight (Подсветка)

Короткое нажатие: Включить/выключить подсветку.

Длинное нажатие: Войти в функцию INRUSH (пусковой ток), короткое нажатие для обновления текущего измеренного значения, и длинное нажатие для выхода из текущего режима.

#### 4. Просмотр памяти

Одновременное длинное нажатие кнопок SELECT и HOLD для просмотра сохраненных данных. Стрелки для навигации.

Длинное нажатие кнопки ESC для удаления всех данных и автоматического возврата к интерфейсу измерения. Для выхода из интерфейса просмотра - снова одновременное длинное нажатие SELECT и HOLD.

Двойное короткое нажатие кнопки ESC для удаления одного конкретного данных.

#### 5. Отключение автоотключения питания

Одновременное длинное нажатие кнопок BACKLIGHT и HOLD для отключения функции автоматического выключения (APO).

#### 4 Инструкция по проведению измерений:

Прежде всего, обратите внимание на проверку встроенных батарей типа AAA 1.5В × 3 шт. Если после включения питания на дисплее появляется символ □, необходимо своевременно заменить батареи перед использованием. Также обратите внимание на символ «Δ» рядом с гнездами для измерительных проводов, который предупреждает, что измеряемое напряжение не должно превышать указанное значение для обеспечения безопасности измерений!

##### 4.1 Измерение переменного/постоянного напряжения и частоты

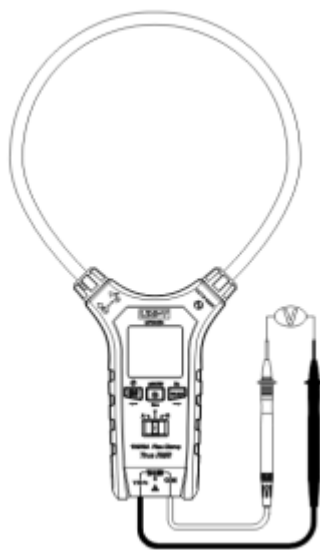
Установите функциональный переключатель в положение V (напряжение).

В этом положении по умолчанию установлен режим измерения переменного напряжения (ACV). Для измерения постоянного напряжения (DCV) коротко нажмите кнопку SELECT.

В режиме переменного напряжения (ACV) длительное нажатие кнопки SELECT запускает функцию измерения частоты.

Подключите красный измерительный провод к красному гнезду (V), а черный провод — к черному гнезду (COM). Затем подключите щупы параллельно к точкам измерения напряжения.

Гибкие клещи автоматически выберут подходящий диапазон. На основном дисплее отобразится истинное среднеквадратичное (RMS) значение напряжения, а на вспомогательном — частота.



При измерении высокого напряжения уделяйте особое внимание безопасности и избегайте поражения электрическим током!

\*Перед использованием вы можете проверить прибор на известном напряжении, чтобы убедиться в его исправности!

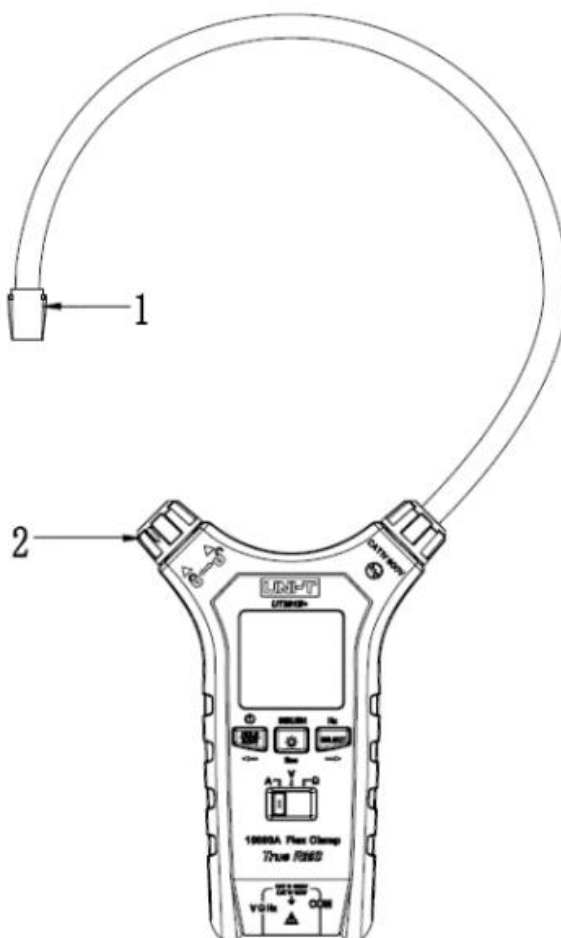
## 4.2 Измерение переменного тока и частоты

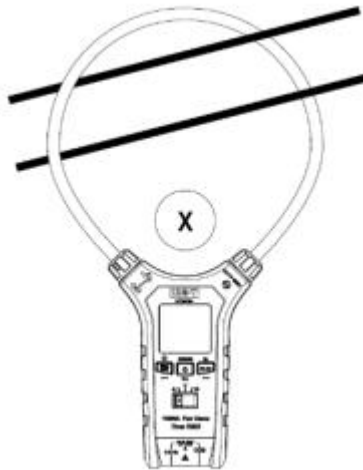
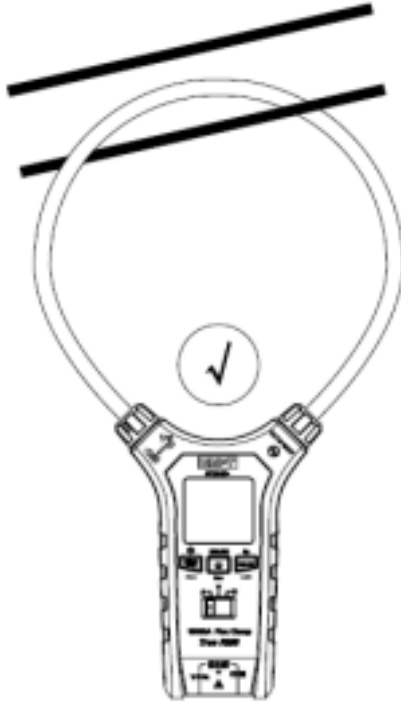
- Установите функциональный переключатель в положение  $A\sim$  (переменный ток).
- Поверните фиксатор гибкой катушки, чтобы разблокировать его. Полностью обхватите катушкой измеряемый проводник, затем поверните фиксатор, чтобы зафиксировать катушку. (Убедитесь, что зажим полностью замкнут.)

Прибор может измерять только один токопроводящий провод за раз. Если измерять два или более проводников одновременно, показания будут неверными.

Гибкие клещи автоматически выберут подходящий диапазон. На основном дисплее отобразится истинное среднеквадратичное (RMS) значение переменного тока, а на вспомогательном — частота.

- В режиме измерения переменного тока короткое нажатие кнопки "SELECT" переключит на измерение частоты тока.
- В режиме измерения переменного тока длительное нажатие кнопки "BACKLIGHT" (обозначена как INRUSH в тексте) активирует режим измерения пускового тока. Включите электроприбор, чтобы измерить его мгновенный пусковой ток. Для измерения пускового тока доступны диапазоны 100А и 6000А, переключаемые нажатием кнопки SELECT.
- Не допускайте следующих неправильных операций, показанные на рисунке ниже.







Предупреждение:

- Функция измерения тока должна использоваться при температуре окружающей среды от 0°C до 40°C. Удерживайте рычаг зажима и не отпускайте его резко. Измерения прибором в разной степени чувствительны к механическим воздействиям, и толчок может вызвать кратковременное изменение показаний.
- Для обеспечения точности измерений измеряемый проводник должен быть размещен в центре зажима. Несоблюдение этого требования приведет к дополнительной погрешности показаний.
- Когда на дисплее прибора отображается "OL", прекратите проведение измерений. Продолжение измерений в этом состоянии сопряжено с риском повреждения прибора. Следует использовать прибор с более широким диапазоном измерений.
- Отключите напряжение в установке, где производится измерение тока, либо соблюдайте специальные правила безопасности при работе с установками, находящимися ПОД ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, во время подключения и отключения токовых датчиков типа В.
- При проведении измерений на установках, где токоведущие части, находящиеся под опасным напряжением, могут быть доступны, необходимо использовать средства индивидуальной защиты.

#### 4.3 Проверка целостности цепи и измерение сопротивления

- Установите функциональный переключатель в положение  $\Omega$  (сопротивление).

В этом положении по умолчанию активирован режим автоматического распознавания, который может автоматически определять, производится ли проверка целостности цепи или измерение сопротивления.

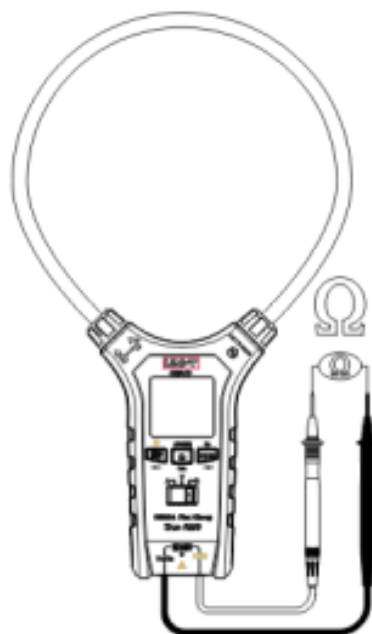
- Подключите красный измерительный провод к красному гнезду ( $\Omega$ ), а черный провод — к черному гнезду (COM). Прикоснитесь щупами к обоим концам измеряемого объекта (подключитесь параллельно измеряемому объекту).

**Для проверки целостности цепи:**

Если сопротивление между двумя точками  $\geq 50$  Ом, цепь считается разомкнутой, и зуммер молчит.

Если сопротивление между двумя точками  $\leq 30$  Ом, цепь считается исправной (замкнутой), и зуммер издает непрерывный звуковой сигнал.

Считайте измеренное значение сопротивления непосредственно с дисплея.



**Предупреждение:**

- При проверке целостности цепи или измерении сопротивления в подключенной цепи, во избежание повреждения прибора и травм пользователя, **необходимо отключить все источники питания** в тестируемой цепи перед измерением и **полностью разрядить все конденсаторы**.
- Если сопротивление при коротком замыкании щупов составляет **не менее 0.5 Ом**, проверьте щупы на наличие плохого контакта или других аномалий.
- Если измеряемое сопротивление очень велико (обрыв) или превышает диапазон прибора, на дисплее будет отображаться **"OL"**.
- При измерении малых сопротивлений сами измерительные провода вносят погрешность порядка **0.1 Ом ~ 0.2 Ом**. Для получения точного значения можно вычесть сопротивление короткозамкнутых щупов из измеренного значения.
- При измерении высоких сопротивлений для стабилизации показаний может потребоваться **несколько секунд**, это нормально.
- **Не подавайте напряжение выше 30 В** (постоянного или переменного тока) на входы в этом режиме, чтобы избежать травм и повреждения прибора.

#### 4.4 Удержание/сохранение/просмотр/удаление данных

##### Удержание и сохранение данных:

- Коротко нажмите кнопку "HOLD", на ЖК-дисплее появится индикатор "H", данные текущего измерения будут зафиксированы, автоматически пронумерованы и сохранены. Повторное короткое нажатие кнопки "HOLD" отменяет удержание данных.

##### Просмотр данных:

- Одновременно длительно нажмите кнопки "SELECT" и "HOLD", на ЖК-дисплее появится индикатор "RECALL", и прибор перейдет в интерфейс просмотра сохраненных данных. Просматривайте сохраненные данные, используя кнопки-стрелки на панели.

##### Удаление данных:

- Удаление всех данных: В интерфейсе просмотра данных длительно нажмите кнопку "ESC". Индикатор "NULL" мигнет три раза, прозвучит звуковой сигнал, и прибор автоматически вернется в интерфейс измерения, что указывает на удаление всех сохраненных данных.
- Удаление единичного измерения: Выберите данные, которые нужно удалить, и дважды быстро коротко нажмите кнопку "ESC". На ЖК-дисплее на 1 секунду появится "NULL", затем на основном дисплее отобразятся символы "- - -", а на вспомогательном — номер удаленных данных, что указывает на успешное удаление одиночного данных.





##### Предупреждение:

- Может быть сохранено 999 наборов данных. Индикация "FULL" на дисплее сигнализирует о заполнении памяти; перед сохранением новых данных необходимо очистить память.
- При входе в интерфейс просмотра данных, если на дисплее мигает "NULL", а затем прибор автоматически возвращается в интерфейс измерения, это означает, что память данных пуста.
- При просмотре сохраненных данных для переменного напряжения и тока:
- Вспомогательный дисплей примерно 1 секунду показывает номер записи, а затем переключается на отображение значения частоты, соответствующей сохраненному измерению.
- При просмотре сохраненных данных для постоянного напряжения, сопротивления, частоты и пускового тока:
- Вспомогательный дисплей примерно 1 секунду показывает номер записи, а затем отключается.

#### 4.5 Прочие функции

1. Если в процессе измерения в течение 15 минут не производится никаких операций, прибор автоматически выключится и перейдет в энергосберегающий режим.
  - Чтобы включить прибор в состоянии автоматического отключения, длительно нажмите кнопку "HOLD".
  - Чтобы отключить функцию автоматического выключения, одновременно длительно нажмите кнопки "HOLD" и "BACKLIGHT" (при этом индикатор "APO" на дисплее должен погаснуть).
2. Сигнализация высокого напряжения: В режимах измерения переменного (ACV) и постоянного (DCV) напряжения, когда амплитуда измеряемого напряжения  $\geq 30$  В

- или на дисплее отображается "OL" из-за перегрузки, на ЖК-дисплее отображается символ предупреждения о высоком напряжении " $\Delta$ ".
3. Световая сигнализация перегрузки по напряжению: В режимах ACV/DCV (и когда амплитуда измеряемого напряжения  $\geq 600$  В):
    - Если белая подсветка выключена, красная подсветка мигает.
    - Если белая подсветка включена, красная и белая подсветка мигают попеременно.
  4. Индикация перегрузки: На дисплее отображается "OL", когда:
    - ACV/DCV > 1010 В
    - АСА > 10.10 кА
  5. Индикация низкого заряда батареи: Когда напряжение батареи ниже  $\sim 3.6$  В, отображается символ низкого заряда батареи " ".
  6. Функция отключения при низком напряжении: Когда напряжение батареи составляет  $\sim 3.3$  В, на ЖК-дисплее на несколько секунд появляется символ " " и интерфейс "LBT", после чего прибор автоматически выключается, сопровождаясь тремя звуковыми сигналами зуммера.
  7. Функция двойного дисплея:
    - Переменное напряжение - Частота (на вспомогательном дисплее)
    - Переменный ток с гибкой катушки - Частота (на вспомогательном дисплее)
  8. Зуммер
    - При нажатии любой активной кнопки или переключении функционального переключателя зуммер издает короткий звуковой сигнал (около 0.25 секунды).
    - При измерении напряжения или тока и возникновении перегрузки зуммер издает прерывистые звуковые сигналы, указывая на предупреждение о перегрузке.

## 5 Технические характеристики

Точность:  $\pm (A\% \text{ от показания} + B \text{ отсчетов})$ , гарантия 1 год.

Температура окружающей среды:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$ ).

Относительная влажность:  $\leq 75\%$ .



**Предупреждение:**

Точность гарантируется в диапазоне температур от  $18^{\circ}\text{C}$  до  $28^{\circ}\text{C}$  при стабильном колебании температуры в пределах  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

При температуре  $< 18^{\circ}\text{C}$  или  $> 28^{\circ}\text{C}$  добавляется дополнительная температурная погрешность:  $0.2 \times (\text{указанная точность}) / ^{\circ}\text{C}$ .

### 5.1 Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Разрешение	Погрешность измерений
6.000 В	0,001 В	$\pm(0,8\%*x+2*k)$
60.00 В	0.01 В	
600 В	0.1 В	
1000 В	1 В	$\pm(1,0\%*x+2*k)$

Здесь и далее:  $k$  – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений,  $X$ -значение измеренной величин

Входное сопротивление: около 10 МОм.

Индикация перегрузки: "OL" отображается при значении  $\geq 1010$  В.

Защита от перегрузки: 1000 В действ. (DC/AC).

Диапазон гарантированной точности: от 1% до 100% от значения диапазона.

Смещение при разомкнутом входе:  $\leq 3$  отсчета.

Показания при короткозамкнутом входе: ноль.

### 5.2 Измерение переменного напряжения (ACV)

Диапазон	Разрешение	Погрешность измерений
6.000 В	0.001 В	$\pm(1,0\%*x+3*k)$
60.00 В	0.01 В	$\pm(1,0\%*x+2*k)$
600.0 В	0.1 В	$\pm(1,0\%*x+2*k)$
1000 В	1 В	$\pm(1,2\%*x+2*k)$

Входное сопротивление: около 10 МОм.

Индикация перегрузки: "OL" отображается при значении  $\geq 1010$  В.

Частотный диапазон: 45 Гц  $\sim$  500 Гц, синусоида, среднеквадратичное значение (истинное RMS).

Защита от перегрузки: 1000 В действ. (DC/AC).

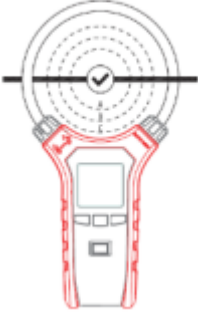
Диапазон гарантированной точности: от 5% до 100% от значения диапазона.

Смещение при разомкнутом входе:  $\leq 10$  отсчетов (при отсоединенных измерительных проводах).

Показания при короткозамкнутом входе:  $\leq 2$  отсчета.

### 5.3 Измерение переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность измерений	Примечание
9.99 А	0,01 А	$\pm (2.0 \cdot x + 5 \cdot k)$	Характеристики в данной таблице приведены для центрального положения проводника Примечание: Характеристики для зон А, В и С приведены в таблице ниже.
99.9 А	0,1 А	$\pm (2.0 \cdot x + 5 \cdot k)$	
999 А	1 А	$\pm (2. \cdot x + 5 \cdot k)$	
9,99 кА	0,01 кА	$\pm (3.0x + 5 \cdot k)$	
Пусковой ток	5.00-6000 А	$\pm 10\%$	

Условия измерения	Расстояние от центра	Погрешности к точности	Зона	
Точность при измерении в центре (без внешних электрических или магнитных полей)	50 мм (1.97 дюйма)	+ 2.0%	А	
	100 мм (3.94 дюйма)	+ 2.5%	В	
	150 мм (5.91 дюйма)	+ 3.0%	С	

Частотный диапазон: 45 Гц ~ 500 Гц

Защита от перегрузки: Не указана

Диапазон гарантированной точности: 10% ~ 100% от значения диапазона

Смещение (нулевой ток):  $\leq 5$  отсчетов при отсутствии проводника в зажиме.

Измерение пускового тока:

Порог срабатывания: 5 А в положении 100 А (20 А в положении 6000 А)

Время срабатывания:  $\approx$  в течение 100 мс

### 5.4 Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешение	Точность
600.00 Ом	0.1 Ом	$\pm (1.0 \cdot x + 5 \cdot k)$
6.000 кОм	0.001 кОм	$\pm (1.0 \cdot x + 5 \cdot k)$
60.00 кОм	0.01 кОм	$\pm (1.0 \cdot x + 5 \cdot k)$
600 кОм	0,1 кОм	$\pm (1.0 \cdot x + 5 \cdot k)$
6.000 МОм	0.001 МОм	$\pm (2.0 \cdot x + 5 \cdot k)$
60.00 МОм	0.01 МОм	$\pm (2.5 \cdot x + 5 \cdot k)$

Методика измерения: Истинное значение = Измеренное значение - Сопротивление короткозамкнутых измерительных проводов.

### 5.5 Проверка целостности цепи

Диапазон	Разрешение	Описание
•1))	0,1 Ом	Включение: $\sim \leq 30$ Ом, звучит зуммер. Выключение: $\geq 50$ Ом, зуммер молчит. Уровень звука: $\geq 70$ дБ

Методика измерения: Истинное значение = Измеренное значение - Сопротивление короткозамкнутых измерительных проводов.

Защита от перегрузки: 600 В действ. (DC/AC).

Диапазон гарантированной точности: 1% ~ 100% от значения диапазона.

### 5.6 Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Чувствительность	Погрешность
Частота напряжения: 10.0 Гц ~ 30.0 кГц	0.1 Гц ~ 0.1 кГц	10.0 Гц ~ 30.0 кГц	$\pm (0.5\%*x + 3*k)$
Частота тока: 10.0 Гц ~ 1000 Гц	0.1 Гц ~ 0.1 кГц	10.0 Гц ~ 1000 Гц	$\pm (0.5\%*x + 3*k)$

Защита от перегрузки: 600 В действ. (DC/AC).

Условия измерения:

В положении Hz (частота напряжения): Частота  $\leq 30$  кГц, амплитуда входного сигнала от 2 В действ. до 240 В действ.

В положении A~ (частота тока): Частота  $\leq 1000$  Гц, амплитуда входного тока  $\geq 1$  А

## 6 Обслуживание



### Внимание

Перед открытием задней крышки или крышки батарейного отсека убедитесь, что питание выключено, а измерительные провода отсоединены от входных клемм и тестируемой цепи.

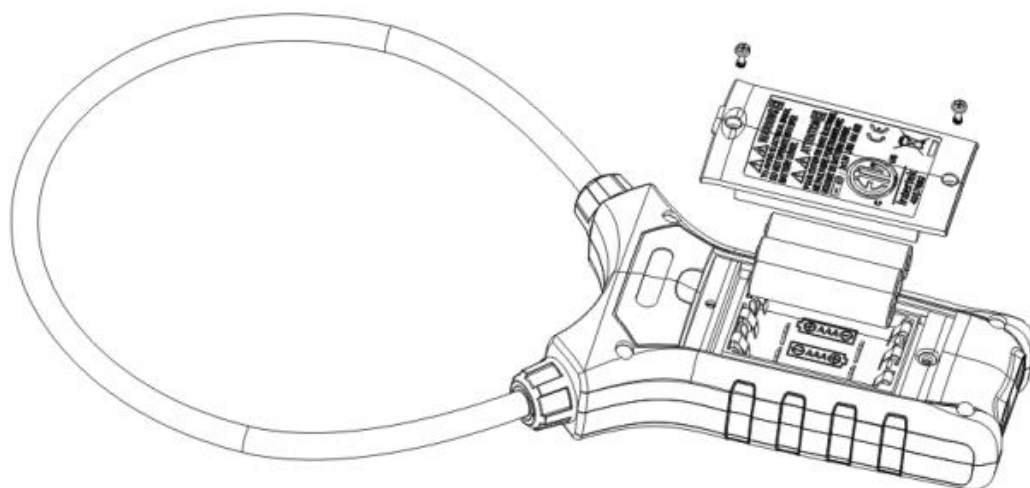
### 6.1 Общее обслуживание и ремонт

Для очистки корпуса прибора используйте влажную ткань и мягкое моющее средство. Не используйте абразивы или растворители.

- При обнаружении любых аномалий в работе прибора немедленно прекратите его использование и отправьте на техническое обслуживание.
- Ремонт прибора должен производиться квалифицированным персоналом или в авторизованном сервисном центре.

### 6.2 Замена батареи

- Спецификация встроенной батареи данного продукта: **\*\*AAA\*\***
- При появлении на ЖК-дисплее индикатора низкого заряда батареи встроенную батарею следует немедленно заменить, в противном случае это повлияет на точность измерений.
- Устанавливайте или заменяйте батареи в следующем порядке:
  - 1) Выключите прибор и отсоедините измерительные провода от входных клемм.
  - 2) Переверните прибор лицевой панелью вниз, открутите винты батарейного отсека, снимите крышку батарейного отсека, извлеките старую батарею и установите новую, соблюдая указанную полярность.
  - 3) После установки новой батареи закройте крышку батарейного отсека и закрутите винты.



## **7 Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте [www.prist.ru](http://www.prist.ru) и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

Средний срок службы, не менее 5 лет.

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD, Китай  
No 6, Gong Ye Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial  
Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China  
Телефон: +86 769 8572 3888

### **ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:**

АО «ПриСТ»  
Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А  
Телефон: +7(495) 777-55-91  
Факс: +7(495) 640-30-23  
Web-сайт: <http://www.prist.ru>  
E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)