

Калибратор промышленных процессов

UT705

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Оглавление	
1 Введение	3
1.1 Особенности прибора	3
2 Техника безопасности	4
2.1 Сертификация безопасности	4
2.2. Меры безопасности	4
2.3 Символы безопасности	4
3 Общие технические характеристики	5
3.1 Описание клемм на передней панели	5
3.2 Описание передней панели	6
3.3 Описание ЖК экрана	7
4 Основные операции и функции	7
4.1 Измерение и генерация	7
4.2 Автоматическое отключение питания	9
4.2 Регулировка яркости подсветки ЖК-дисплея	9
5 Функции прибора	10
5.1 Измерение напряжения	10
5.2 Измерение тока	11
5.3 Измерение тока контура с подачей питания на петлю	12
5.4 Генерация тока (режим источника тока)	13
5.5 Имитация передатчика (трансммиттера)	14
5.6 Настройка параметров выхода для 0% и 100%	15
5.7 Автоматическое линейное изменение выходного сигнала	15
6 Технические характеристики:	16
6.1 Измерение постоянного напряжения	16
6.2 Измерение постоянного тока	16
6.3 Генерация постоянного тока	16
6.4 Источник питания 24 В	16
7 Обслуживание	17
7.1 Общее обслуживание	17
7.2 Установка и замена батареи	17
8 Гарантийные обязательства	18

1 Введение

UT705 — это ручной калибратор контуров с стабильными характеристиками и высокой точностью до 0,02%. UT705 может измерять постоянное напряжение/ток и ток контура, а также генерировать/имитировать постоянный ток. Он оснащен функциями автоматического ступенчатого изменения и линейного нарастания (рампинга); функция ступенчатого изменения на 25% может использоваться для быстрой проверки линейности.

Функция сохранения/вызова настроек также повышает эффективность работы пользователя.

1.1 Особенности прибора

- Высокая точность генерации и измерения до 0,02%
- Компактный и эргономичный дизайн, удобство переноски
- Прочная и надежная конструкция, подходит для использования на объекте
- Функции автоматического ступенчатого изменения и линейного нарастания (рампинга) для быстрой проверки линейности
- Возможность измерения мА при одновременном питании передатчика в контуре
- Сохранение часто используемых настроек для будущего применения
- Регулируемая яркость подсветки
- Удобная замена батареи

2 Техника безопасности

2.1 Сертификация безопасности




Стандарты сертификации CE (EMC, RoHS)
EN 61326-1:2013 Требования электромагнитной совместимости (EMC) к измерительному оборудованию
EN 61326-2:2013

2.2. Меры безопасности

Данный калибратор спроектирован и изготовлен в строгом соответствии с требованиями безопасности для электронных измерительных приборов по стандарту GB4793. Пожалуйста, используйте калибратор только так, как указано в данном руководстве, в противном случае защита, обеспечиваемая калибратором, может быть ослаблена или утрачена. Во избежание поражения электрическим током или травмирования:

- Проверяйте калибратор и измерительные провода перед использованием. Не используйте калибратор, если измерительные провода или корпус выглядят поврежденными, или если на экране нет отображения и т.п. Строго запрещается использовать калибратор без задней крышки (она должна быть закрыта). В противном случае существует риск поражения электрическим током.
- Заменяйте поврежденные измерительные провода на модель того же типа или с теми же электрическими характеристиками.
- Не подавайте напряжение >30 В между любым терминалом и землей или между любыми двумя терминалами.
- Выбирайте правильную функцию и диапазон в соответствии с требованиями измерения.
- Не используйте и не храните калибратор в условиях высокой температуры, высокой влажности, в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах и средах с сильным электромагнитным излучением.
- Отсоедините измерительные провода от калибратора перед открытием крышки батарейного отсека.
- Проверяйте измерительные провода на наличие повреждений или оголенного металла, а также проверяйте их целостность. Замените поврежденные измерительные провода перед использованием.
- При использовании щупов не прикасайтесь к металлической части щупов. Держите пальцы за защитными ограничителями на щупах.
- При подключении сначала подсоединяйте общий (COM) измерительный провод, а затем провод под напряжением. При отключении сначала отсоединяйте провод под напряжением.
- Не используйте калибратор при наличии каких-либо неисправностей, так как защита может быть нарушена; в этом случае отправьте калибратор на техническое обслуживание.
- Отсоединяйте измерительные провода перед переключением на другие измерения или режимы генерации.
- Во избежание возможного поражения электрическим током или травм, вызванных некорректными показаниями, немедленно замените батарею, когда на экране появится индикатор разряда батареи.

2.3 Символы безопасности

Символ	Описание
	Двойная изоляция
	Опасность
	Соответствует директивам Европейского союза

3 Общие технические характеристики

Максимальное напряжение между любым разъемом клеммой и землей или между любыми двумя разъемами: 30 В

Диапазон: ручной

Рабочая температура: 0 °C ~ 50 °C (32 °F ~ 122 °F)

Температура хранения: -20 °C ~ 70 °C (-4 °F ~ 158 °F)

Относительная влажность:

≤95% (0 °C ~ 30 °C)

≤75% (30 °C ~ 40 °C)

≤50% (40 °C ~ 50 °C)

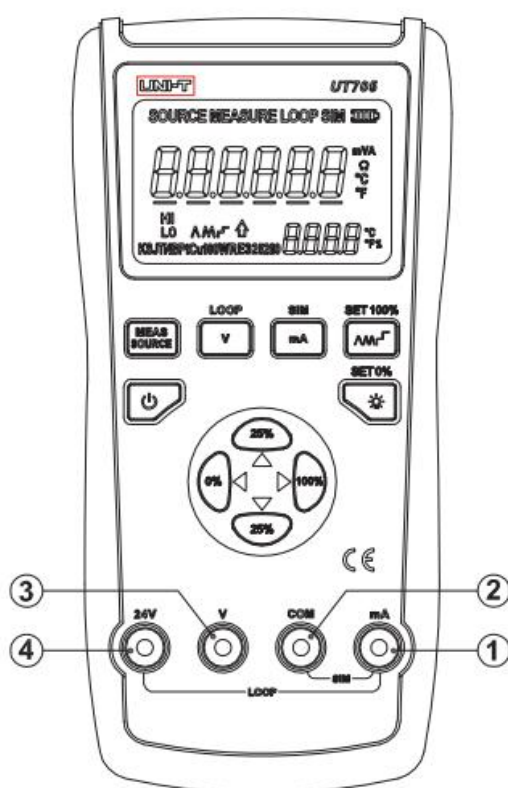
Батарея: 9 В x 1 шт.

Испытание на падение: 1 м

Габариты: около 96 x 193 x 47 мм

Вес: около 370 г (включая батарею)

3.1 Описание клемм на передней панели



1. Клемма mA

Клемма для измерения и генерации тока.

2. Клемма COM

Общая клемма для всех измерений и выходных сигналов

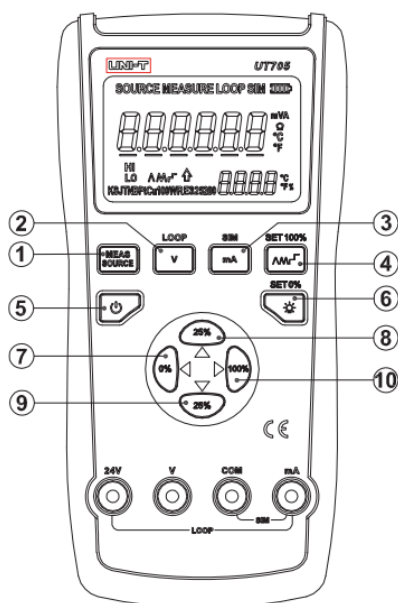
3. Клемма V

Клемма для измерения напряжения

4. Клемма 24 V



Клемма источника питания 24 В (режим токовой петли, LOOP)

3.2 Описание передней панели



№	Кнопка	Описание
1		Переключение режимов Измерение / Формирование выходного сигнала .
2		Краткое нажатие: выбор измерения напряжения (V). Длительное нажатие: выбор измерения тока петли (Loop).
3		Краткое нажатие: выбор режима измерения тока (mA). Длительное нажатие: выбор режима аналогового выходного тока для имитации передатчика.
4		Циклическое переключение режимов автоматической генерации сигналов: \wedge - Непрерывное формирование сигнала 0% → 100% → 0% с малой скоростью (медленно), с автоматическим повторением. \mathbb{M} - Непрерывное формирование сигнала 0% → 100% → 0% с высокой скоростью (быстро), с автоматическим повторением. Γ - Ступенчатое формирование сигнала 0% → 25% → 50% → 75% → 100% → 0% с автоматическим повторением. Длительное нажатие: установить текущее выходное значение на 100%.
5		Включение / Выключение питания (длительное нажатие).
6		Краткое нажатие: включение / выключение подсветки дисплея. Длительное нажатие: установить текущее выходное значение на 0% .
7-10		Краткое нажатие: ручная регулировка задаваемого выходного значения.
		Длительное нажатие: установка выходного значения на 0% от текущего диапазона.
		Длительное нажатие: установка выходного значения на 25% от текущего диапазона.
		Длительное нажатие: установка выходного значения на 50% от текущего диапазона.
		Длительное нажатие: установка выходного значения на 100% от текущего диапазона.

3.3 Описание ЖК экрана

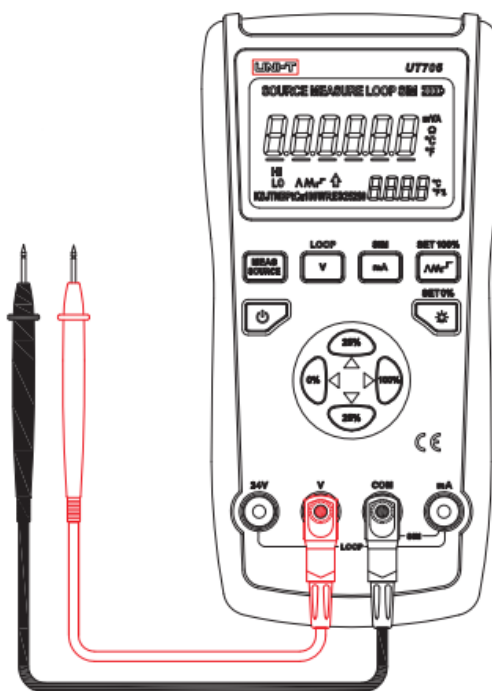
Символ	Описание
SOURCE	Индикатор режима генерации (выходной сигнал).
MESUER	Индикатор режима измерения (входной сигнал).
	Индикатор выбора разряда (мигающий сегмент).
SIM	Индикатор режима имитации выходного сигнала передатчика.
LOOP	Индикатор измерения контура тока.
	Индикатор низкого уровня заряда батареи.
Hi	Указывает, что ток возбуждения слишком велик.
Lo	Указывает, что ток возбуждения слишком мал.
AMF	Индикаторы режимов автоматической генерации (пилообразный / ступенчатый выход).
V	Единица измерения напряжения: В (Вольт).
%	Индикатор процента для значения генерации/измерения.


4 Основные операции и функции

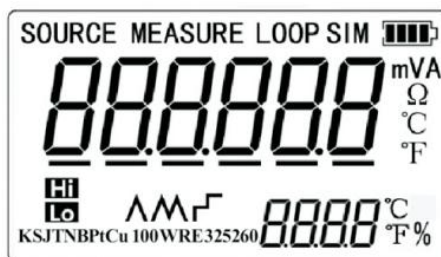
4.1 Измерение и генерация

Цель данного раздела — ознакомить с основными операциями работы с UT705. Выполните следующие шаги для измерения напряжения:

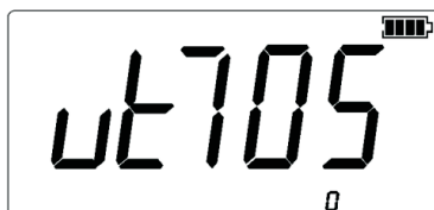
- 1) Подключите красный измерительный провод к клемме V, а черный — к клемме COM; затем подключите красный щуп к положительной клемме внешнего источника напряжения, а черный — к отрицательной клемме.





- 2) Нажмите и удерживайте кнопку  (>2 сек), чтобы включить калибратор. Он выполнит самотестирование, которое включает проверку внутренних цепей и ЖК-дисплея. Во время самотестирования на экране на 1 секунду отобразятся все символы. Интерфейс показан ниже:





- 3) Затем в течение 2 секунд отображается модель продукта (UT705) и время до автоматического отключения (0 мин: автоотключение отключено), как показано на рисунке ниже








- 4) Нажмите , чтобы переключиться в режим измерения напряжения. В данном случае переключение не требуется после запуска, так как прибор, по умолчанию, будет находиться в этом режиме.



- 5) Нажмите кнопку , чтобы выбрать режим генерации сигнала (SOURCE)



- 6) Нажмите кнопки  и , чтобы увеличивать или уменьшать значение над подчеркиванием на 1 (значение автоматически переносится, а позиция подчеркивания остается неизменной)

- 7) С помощью кнопок  установите выходное значение 10 мА, затем нажмите и удерживайте кнопку , пока зуммер не издаст звуковой сигнал. Значение 10 мА, Значение 10 мА будет сохранено как значение 0%







- 8) Аналогичном образом, нажмите на кнопки  и , чтобы увеличить выходное значение до 20 мА, затем нажмите и удерживайте кнопку  до того, как зуммер не издаст звуковой сигнал.

- 9) Долгое нажатие кнопок  и  позволяет увеличивать или уменьшать выходной сигнал между 0% и 100% с шагом 25%.



4.2 Автоматическое отключение питания

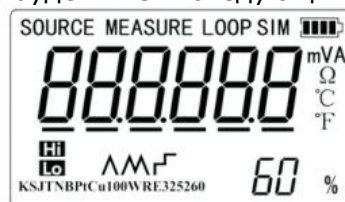
Калибратор автоматически выключится, если в течение заданного времени не было нажатий кнопок или операций связи.



- Время до автоматического отключения: 30 мин (заводская настройка). По умолчанию функция отключена, и ее статус отображается около 2 с во время процесса загрузки.
- Чтобы отключить функцию «автоматическое отключение», нажмите и удерживайте кнопку  во время включения калибратора, пока зуммер не подаст звуковой сигнал.
- Чтобы включить функцию «автоматическое отключение», нажмите и удерживайте кнопку  во время включения калибратора, пока зуммер не подаст звуковой сигнал.
- Чтобы настроить «время до автоматического отключения», нажмите и удерживайте кнопку  во время включения калибратора, пока зуммер не подаст звуковой сигнал, затем настройте время в диапазоне 1–30 мин с помощью кнопок  и . Длительное нажатие кнопки  сохраняет настройки, индикатор ST мигнет, и прибор перейдет в рабочий режим. Если кнопки не нажимаются, калибратор автоматически выйдет из настроек через 5 с после последнего нажатия (текущее установленное значение сохранено не будет).



4.2 Регулировка яркости подсветки ЖК-дисплея

Порядок действий:

- 1) Нажмите и удерживайте кнопку  во время включения калибратора, пока зуммер не издаст звуковой сигнал. Интерфейс будет иметь следующий вид:





- 2) Затем отрегулируйте яркость подсветки с помощью кнопок , ; значение яркости отображается на экране.

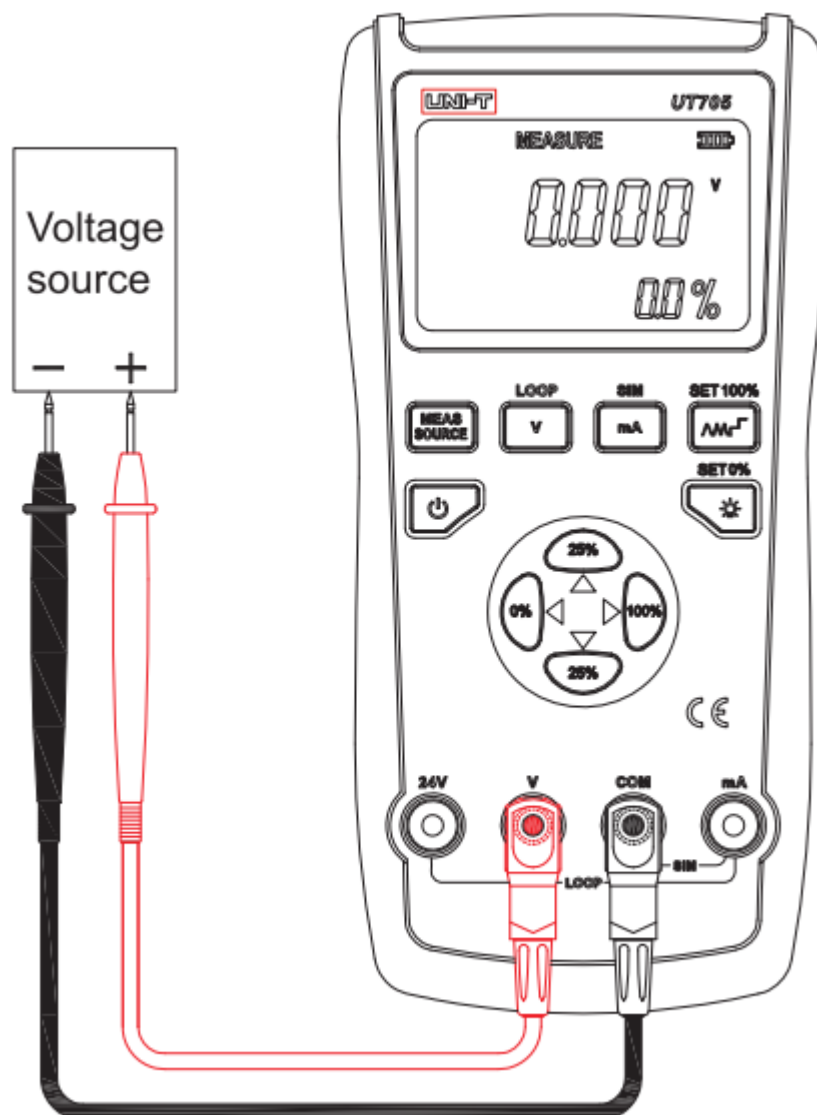
- 3) Длительное нажатие кнопки  сохраняет настройки. Индикатор ST мигнет, после чего прибор перейдет в рабочий режим. Если кнопки  не нажимаются, калибратор автоматически выйдет из режима настроек через 5 секунд после последнего нажатия (текущее установленное значение при этом не сохранится).

5 Функции прибора

5.1 Измерение напряжения



Порядок действий:

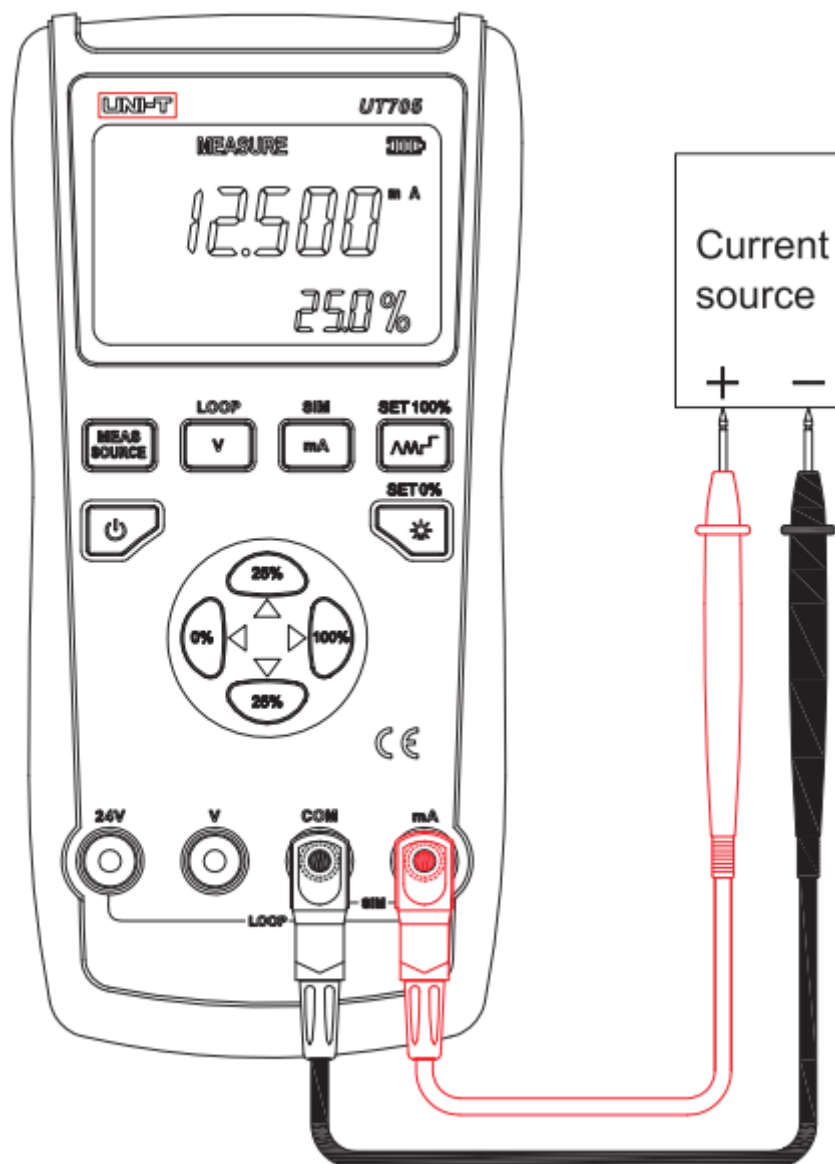
- 1) Нажмите кнопку , чтобы на ЖК-дисплее отобразился индикатор MEASURE; коротко нажмите кнопку  — на дисплее появится единица измерения V.
- 2) Подключите красный измерительный провод к клемме V, а черный — к клемме COM.
- 3) Затем подключите измерительные щупы к точкам измерения напряжения: красный щуп к положительной клемме, черный — к отрицательной.
- 4) Считайте данные с экрана.



5.2 Измерение тока



Порядок действий:

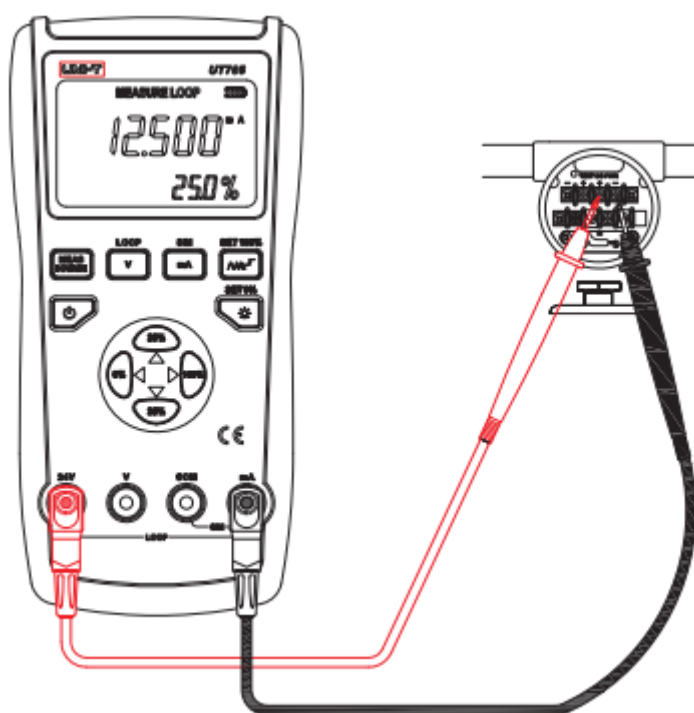
- 1) Нажмите кнопку , чтобы на ЖК-дисплее отобразился индикатор MEASURE; коротко нажмите кнопку  — на дисплее появится единица измерения mA.
- 2) Подключите красный измерительный провод к клемме mA, а черный — к клемме COM.
- 3) Разорвите цепь, в которой требуется измерить ток, и подключите измерительные щупы в разрыв: красный щуп к стороне с более высоким потенциалом, черный — к стороне с более низким потенциалом.
- 4) Считайте данные с экрана.



5.3 Измерение тока контура с подачей питания на петлю







Функция подачи питания на контур активирует встроенный в калибратор источник питания 24 В, включенный последовательно в цепь измерения тока. Это позволяет тестировать передатчик (трансмиттер) без внешнего источника питания для 2-проводного передатчика. Действия следующие:

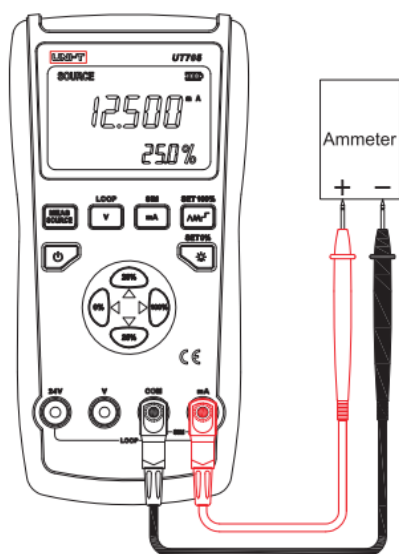
- 1) Нажмите кнопку , чтобы на ЖК-дисплее отобразился индикатор MEASURE; затем длительно нажмите кнопку  — на ЖК-дисплее отобразятся индикаторы MEASURE LOOP, единица измерения - mA.
- 2) Подключите красный измерительный провод к клемме 24V, а черный — к клемме mA.
- 3) Подключите измерительные щупы к цепи тестируемого 2-проводного передатчика: красный щуп к положительной клемме передатчика, черный — к отрицательной клемме передатчика.
- 4) Считайте данные с экрана.




5.4 Генерация тока (режим источника тока)

Порядок действий:






- 1) Нажмите кнопку , чтобы на ЖК-дисплее отобразился индикатор SOURCE; коротко нажмите кнопку  — на дисплее появится единица измерения mA.
- 2) Подключите красный измерительный провод к клемме mA, а черный — к клемме COM.
- 3) Подключите красный щуп к положительной клемме амперметра, черный щуп — к отрицательной клемме амперметра.
- 4) Выберите изменяемый разряд кнопками   и регулируйте его значение кнопками  .
- 5) Считайте данные с амперметра.

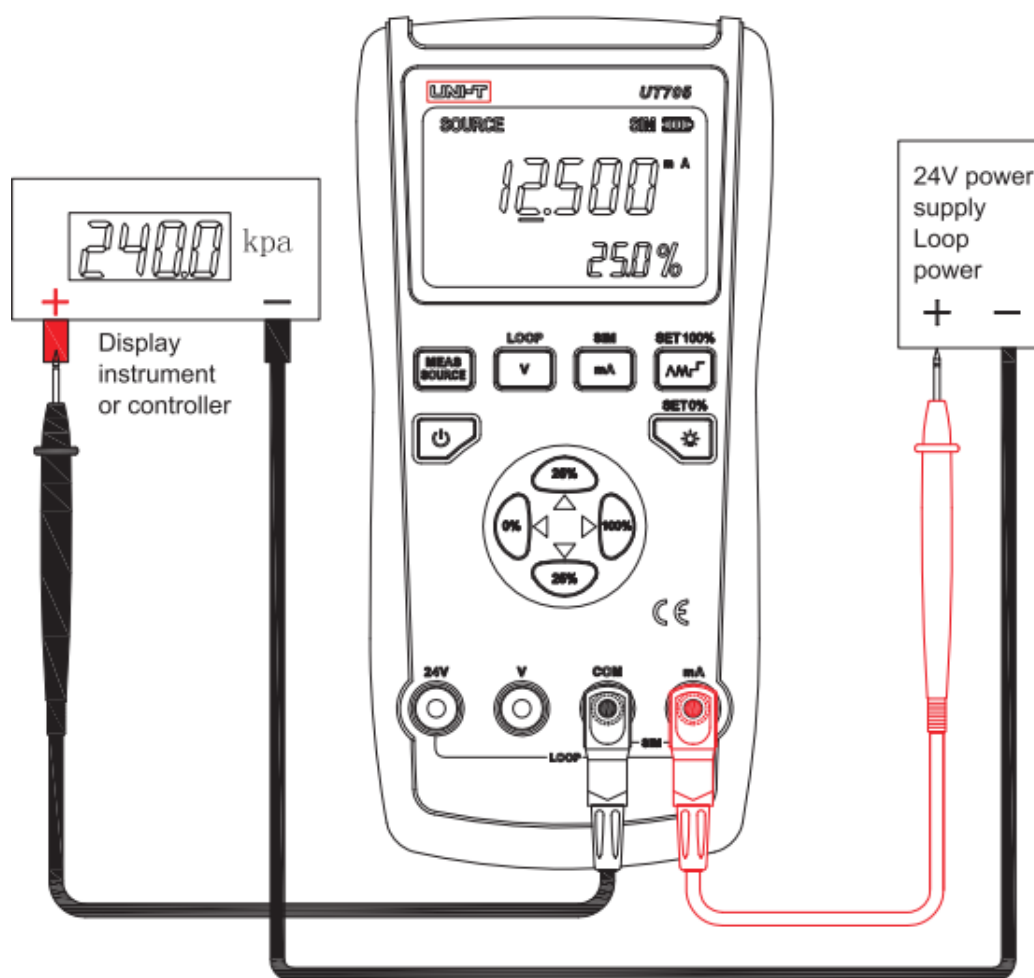


Когда выход тока перегружен, на ЖК-дисплее появится индикатор перегрузки , а значение на основном дисплее будет мигать, как показано на рисунке ниже.

5.5 Имитация передатчика (трансммитера)

Имитация 2-проводного передатчика — это специальный режим работы, при котором калибратор подключается в контур управления вместо передатчика и обеспечивает известный и настраиваемый тестовый ток. Действия следующие:

- 1) Нажмите кнопку , чтобы на ЖК-дисплее отобразился индикатор SOURCE; длительно нажмите кнопку 3 — на ЖК-дисплее отобразятся индикаторы SOURCE SIM, единица измерения - mA.
- 2) Подключите красный измерительный провод к клемме mA, а черный — к клемме COM.
- 3) Подключите красный щуп к положительной клемме внешнего источника питания 24 В, а черный щуп — к положительной клемме амперметра; затем подключите отрицательную клемму амперметра к отрицательной клемме внешнего источника питания 24 В.
- 4) Выберите изменяемый разряд кнопками , , и регулируйте его значение кнопками , .
- 5) Считайте данные с амперметра.









5.6 Настройка параметров выхода для 0% и 100%

Пользователям необходимо задать значения для 0% и 100% для ступенчатого изменения выходного сигнала и отображения в процентах. Некоторые значения калибратора устанавливаются перед поставкой. В таблице ниже приведены заводские настройки.

Выходная функция	0%	100%
Ток	4.000 мА	20.000 мА


Эти заводские настройки могут не подходить для ваших задач. Вы можете перенастроить их в соответствии с вашими требованиями. Чтобы задать новые значения для 0% и 100%, установите желаемое выходное значение и длительно




нажмите кнопку  или , пока зуммер не подаст звуковой сигнал. Новое значение будет автоматически сохранено в памяти калибратора и останется в силе после перезагрузки. Теперь вы можете выполнять следующие действия с новыми настройками:

- Длительное нажатие кнопок  или  для ручного ступенчатого изменения выхода (увеличение или уменьшение) с шагом 25%.
- Длительное нажатие кнопок  или  для переключения выхода между значениями 0% и 100%.

5.7 Автоматическое линейное изменение (нарастание/спадание) выходного сигнала

Функция автоматического линейного изменения позволяет плавно изменять выходной сигнал калибратора, подаваемый на передатчик, в то время как ваши руки свободны для проверки реакции калибратора.

При нажатии кнопки  калибратор генерирует непрерывный и повторяющийся выходной сигнал по схеме 0% -> 100% -> 0%. Доступны три типа изменения сигнала:

-  Плавное линейное изменение 0%-100%-0% за 40 секунд
-  Плавное линейное изменение 0%-100%-0% за 15 секунд
-  Ступенчатое изменение 0%-100%-0% с шагом 25%, с задержкой 5 с на каждой ступени

Для выхода из функции автоматического изменения сигнала нажмите любую клавишу.

6 Технические характеристики:

Все спецификации приведены для периода калибровки один год и применимы в температурном диапазоне +18°C...+28°C, если не указано иное. Предполагается, что все характеристики достигаются после 30 минут работы

6.1 Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Диапазон измерения	Разрешающая способность	Погрешность
30 В	0 В – 31 В	0,001 В	$\pm(0,02\%*x+2*k)$

Здесь и далее: k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений,

X-значение измеренной величин

*Температурный коэффициент для -10°C...+18°C, +28°C...+55°C: $\pm 0.005\% \text{ FS}/^\circ\text{C}$ *

Входное сопротивление: >1 МОм

6.2 Измерение постоянного тока

Диапазон	Диапазон измерения	Разрешающая способность	Погрешность
24 мА	0-24 мА	0,001 мА	$\pm(0,02\%*x+2*k)$

*Температурный коэффициент для -10°C...+18°C, +28°C...+55°C: $\pm 0.005\% \text{ FS}/^\circ\text{C}$ *

Входное сопротивление: <100 Ом

6.3 Генерация постоянного тока

Диапазон	Диапазон генерации	Разрешающая способность	Погрешность
24 мА	0-24 мА	0,001 мА	$\pm(0,02\%*x+2*k)$
24 мА (Имитация передатчика)	0-24 мА	0,001 мА	$\pm(0,02\%*x+2*k)$

6.4 Источник питания 24 В

Погрешность 10%

7 Обслуживание

Предупреждение: Перед открытием задней крышки или крышки батарейного отсека выключите питание и отсоедините измерительные провода от входных клемм и цепи.

7.1 Общее обслуживание

Очищайте корпус влажной тканью с мягким моющим средством. Не используйте абразивы или растворители.

В случае неисправности прекратите использование прибора и отправьте его на техническое обслуживание.

Калибровка и техническое обслуживание должны выполняться квалифицированными специалистами или уполномоченными службами.


Проводите калибровку один раз в год для обеспечения соответствия технических показателей.

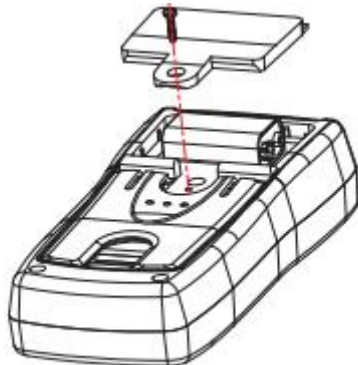
Выключайте питание, когда прибор не используется. Извлекайте батарею при длительном простое.

Не храните калибратор в условиях повышенной влажности, высокой температуры или в средах с сильным электромагнитным излучением.

7.2 Установка и замена батареи

Примечание:

Индикатор "  " указывает на то, что заряд батареи составляет менее 20%. Своевременно замените батарею (тип 9 В), в противном случае точность измерений может быть снижена.



8 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 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:

ул. Гунье Бэй, 1-я линия, д. 6,
Национальная зона развития высоких технологий
Сонгшаньху, город Дунгуань,
провинция Гуандун, Китай
Тел.: (86-769) 8572 3888
<http://www.uni-trend.com>

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