



## testo 755 · Индикатор тока/напряжения

Руководство по эксплуатации



# 1 Содержание

<b>1</b>	<b>Содержание .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Ознакомьтесь перед началом использования! ....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Обеспечение безопасности .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Использование .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Обзор .....</b>	<b>7</b>
	6.1. Дисплей и элементы управления.....	7
	6.2. Символы и обозначения .....	8
<b>7</b>	<b>Работа с прибором.....</b>	<b>9</b>
	7.1. Включение прибора.....	9
	7.2. Включение/выключение подсветки точки замера.....	9
	7.3. Выключение прибора .....	9
<b>8</b>	<b>Выполнение проверки .....</b>	<b>9</b>
	8.1. Подготовка к проведению измерений.....	9
	8.2. Измерение напряжения .....	10
	8.3. Проверка однополюсной фазы (только testo 755-2).....	10
	8.4. Измерение тока .....	11
	8.5. Проверка на обрыв цепи / сопротивления .	11
	8.6. Определение направления вращающегося магнитного поля (только testo 755-2).....	11
<b>9</b>	<b>Ремонт и техническое обслуживание .....</b>	<b>12</b>
	9.1. Замена батареек .....	12
	9.2. Техническое обслуживание .....	12
	9.3. Хранение.....	12
	9.4. Чистка.....	12
<b>10</b>	<b>Защита окружающей среды.....</b>	<b>12</b>

## 2 Ознакомьтесь перед началом использования!

- Данное руководство содержит информацию и инструкции для обеспечения безопасной работы с прибором. Перед началом использования внимательно прочтите данный документ. Храните данный документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений. Передавайте данный документ всем следующим пользователям прибора.
- Несоблюдение руководства, а также предупреждений и указаний может повлечь за собой смертельные травмы пользователя и повреждение устройства.
- Перед использованием прибора в местах с громким фоновым шумом, убедитесь, что звуковой сигнал хорошо слышно.

## 3 Обеспечение безопасности

- К работе с данным прибором допускается только специально обученный персонал. При работе с прибором соблюдайте положения, предусмотренные Ассоциацией страхования работодателя в отношении здравоохранения и обеспечения безопасности на рабочем месте.
- Во избежание поражения электрическим током при работе с напряжением выше 70 В (35 В) пост. тока или 33 В (16 В) мощности переменного синусоидального тока принимайте соответствующие меры предосторожности. Указанные значения являются предельными для контактного напряжения в соответствии с DIN VDE (значения в скобках относятся к ограниченным областям, например, сельскохозяйственному сектору).
- К прибору можно прикасаться только в специально предназначенных для этого местах, не допускайте перекрытия элементов отображения.
- Работы по техническому обслуживанию, не описанные в данном документе, должны выполняться квалифицированными техническими специалистами.
- В случае каких-либо модификаций прибора эксплуатационная безопасность не может быть гарантирована.
- Индикатор тока/напряжения не должен использоваться при открытом батарейном отсеке.
- Перед использованием батарейки должны быть проверены, и заменены, если это необходимо.
- При наличии признаков подтекания батареек (электролита) необходимо прекратить работу с прибором и отправить его на проверку в Сервисную службу.
- Электролит батареек является очень токсичным и легко проводит электричество. Риск получения ожога кислотой! При контакте аккумуляторной кислоты с кожей или одеждой необходимо сразу же промыть пораженный участок большим количеством воды. При попадании кислоты в глаза немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.
- В зависимости от внутреннего импеданса индикатора напряжения, при наличии напряжения помех существуют различные варианты индикации «Рабочее напряжение есть» или «Рабочее напряжение отсутствует».
- Индикатор напряжения с относительно низким импедансом по сравнению с эталонным значением 100 кОм не будет показывать

все напряжения помех с исходным значением выше уровня сверхнизкого напряжения (ELV). При контакте с проверяемыми частями установки индикатор напряжения может за счет разряда временно понижать напряжения помех до уровня ниже сверхнизкого напряжения (ELV); после отвода индикатора напряжение помех возвращается к своему исходному значению.

- Если индикация «Напряжение есть» не появляется, настоятельно рекомендуется перед началом работ установить заземляющее устройство.
- Индикатор напряжения с относительно высоким внутренним импедансом по сравнению с эталонным значением 100 кОм при наличии напряжения помех не будет обеспечивать однозначной индикации «Рабочее напряжение отсутствует».
- Если индикация «Напряжение есть» появляется на той части, которая считается отсоединенной от установки, настоятельно рекомендуется принять дополнительные меры (например, использовать подходящий индикатор напряжения, визуально проверить место отсоединения от электрической сети и пр.) для подтверждения состояния «Рабочее напряжение отсутствует» проверяемой части установки и установления того, что отображаемое индикатором напряжение является напряжением помех.
- Индикатор, для которого указано два значения внутреннего импеданса, способен различать напряжение помех и рабочее напряжение (что подтверждено испытаниями) и напрямую или опосредованно отображать тип напряжения.

## 4 Использование

Используйте прибор только по прямому назначению и только в соответствии с приведенными техническими данными:

- Измерение тока, проверка напряжения пост./пер.тока в диапазоне от 6 до 600 В (testo 755-1) или от 6 до 1000 В (testo 755-2), проверка на обрыв цепи / измерение сопротивления
- Используйте прибор только в указанных диапазонах измерения следующих категорий высокого напряжения:
  - Измерение напряжения: CAT IV 600В или CAT III 1000В
  - Измерение тока: CAT IV 300В, CAT III 600В

Прибор не может быть использован в следующих условиях:

- В потенциально взрывоопасных средах: прибор не является взрывозащищенным!
- В условиях дождя или других атмосферных осадков: риск поражения электрическим током!

## 5 Технические данные

### Измерение напряжения

Данные верны для температуры  $+23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $< 80\%$  относительной влажности. Температурная поправка :  $0,15 \times$  указанная погрешность, при изменении температуры на  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $< 18\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $> 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Характеристика	Значения
Диапазон измерения напряжения	testo 755-1: 6 - 600 В пост./пер. тока testo 755-2: 6 - 1000 В пост./пер. тока
Разрешение	0.1 В
Погрешность	От 6 до 49.9 В: $\pm (1.5\%$ от изм. знач. + 5 знаков) От 50 до 600 В / 1000 В: $\pm (1.5\%$ от изм. знач + 3 знака)
Диапазон частот	Напряжение пост. тока, 14 Гц – 400 Гц
Подача звукового сигнала	$\geq 50$ В пер. тока, $\geq 120$ В пост. тока
Обнаружение напряжения	Автоматически
Обнаружение полярности	Автоматически
Внутренняя нагрузка	Примерно 3.5 Вт при 1000 В
Ток	Стартовый ток $< 3.5$ мА при 1000 В
Рабочее время	30 сек
Время восстановления	240 сек.
Автоматическое включение	$> 6$ В
Сохранение значений (HOLD)	testo 755-1: 6 - 600 В пост./пер. тока testo 755-2: 6 - 1000 В пост./пер. тока
Индикатор перегрузки	testo 755-1: $> = 630$ В пост./пер. тока, на дисплее отображается <b>OL</b> testo 755-2: $> = 1050$ В пост./пер. тока, на дисплее отображается <b>OL</b>
Категория измерений	CAT III 1000 В / CAT IV 600 В

### Проверка однополюсной фазы (только testo 755-2)

Характеристика	Значения
Диапазон напряжения	$>90$ до 690 В $\pm 10\%$ напряжения пер. тока относительно земли
Диапазон частот	50/60 Гц
Подача звукового сигнала	Да
Светодиодный индикатор	Предупреждающий знак Высокое напряжение

### Определение направления вращения магнитного поля (только testo 755-2)

Характеристика	Значения
Диапазон напряжения	100 до 400 В $\pm 10\%$ между фазой и землей/нейтрально
Диапазон частот	50/60 Гц
Индикация на ЖК-дисплее	<b>L</b> и <b>R</b>

### Измерение тока

Характеристика	Значения
Диапазон напряжения	Макс. 200 А пер.тока
Диапазон частот	От 40 до 70 Гц
Разрешение	0.1 А ± (3% от изм. знач. + 3 знака)
Индикатор перегрузки	> = 220 А, на дисплее отображается <b>OL</b>
Категория измерений	CAT III 600 В / CAT IV 300 В

### Проверка на обрыв цепи

Характеристика	Значения
Диапазон	От 0 до 30 Ом (Ω)
Погрешность	± (1% от изм. знач. + 5 знаков)
Тестовый ток	< 5 мкА
Подача звукового сигнала	Да
Защита от перегрузки	1000 В пост./пер. тока
Автоматическое включение	< 100 кОм (кΩ)

### Измерение сопротивления

Характеристика	Значения
Диапазон	От 30 Ом до 100 кОм
Погрешность	± (1% от изм. знач. + 5 знаков)
Тестовый ток	< 5 мкА
Защита от перегрузки	1000 В пост./пер. тока
Автоматическое включение	< 100 кОм

### Общие технические данные

Характеристика	Значения
Рабочая температура	-10°C...50°C
Температура хранения	-15°C...60°C
Влажность	Макс. 75% ОВ
Рабочая высота (над уровнем моря)	До 2000 м.
Уровень загрязнения	2
Класс защиты	IP 64
Питание	2 x 1.5 В (AAA / IEC LR03)
Потребляемая мощность	Около 60 мА
Ресурс батарей	Более 10,000 измерений (< 5 сек. на измерение)
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	Приблизительно 199 x 62 x 40 мм

Характеристика	Значения
Масса	Около 320 г
Стандарты по технике безопасности	EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2011, DIN EN 61010-1:2011
Разрешения	CE, CSA

## 6 Обзор

### 6.1. Дисплей и элементы управления



- 1 Область обхвата
- 2 Кнопка включения подсветки точки замера и подсветки ЖК-дисплея
- 3 Кнопка HOLD (для фиксации показаний)
- 4 Светодиодный индикатор превышения безопасного сверхнизкого напряжения
- 5 ЖК-дисплей

Обозначение	Описание
AC	Подается напряжение переменного тока
DC	Подается напряжение постоянного тока
HOLD	Значение зафиксировано
V	Напряжение в В
A	Ток в А

Обозначение	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Превышение безопасного сверхнизкого напряжения (<math>&gt; 50</math> В пер.тока / <math>&gt; 120</math> В пост.тока)</li> <li>• Проверка однополюсной фазы (только testo 755-2): фаза обнаружена</li> </ul>
$\Omega$ , k $\Omega$	Сопротивление в Омах или Килоомах
	Контроль целостности цепи (режим прозвонки)
	Направление вращения магнитного поля: влево или вправо
	Уровень заряда батареи (полный / разряжена)

- 6 Подсветка точки замера, белый светодиод
- 7 Раздвоенный измеритель для проводников диаметром до 12.9 мм (0.5")
- 8 Область восприятия сенсора (чувствительного элемента) измерения тока
- 9 На задней панели: отсек для батареек и кронштейн для наконечников зонда
- 10 Наконечники зонда, сменные (штекерное соединение, соблюдайте полярность: см. маркировку на наконечниках зонда и разъемах!)
- 11 Кабель для наконечников зонда с соответствующими разъемами

## 6.2. Символы и обозначения

Обозначение	Описание
	<b>Внимание!</b> Предупреждение об опасной точке, обратитесь к Руководству пользователя
	<b>Предупреждение!</b> Опасный уровень напряжения, риск поражения электрическим током
	Непрерывная двойная или усиленная изоляция согласно Категории II по DIN EN 61140
	Подходит для работы на деталях, находящихся под напряжением
	Знак соответствия, подтверждает соответствие требованиям Директив ЕС: Директива ЭМС (2014/30/EU) со стандартом EN 61326-1, Директива (2014/35/EU) со стандартом EN 61010-1
	Соответствует требованиям норм, действующих на территории Австралии.
	Прибор соответствует требованиям Директивы WEEE (2012/19/EU)

## 7 Работа с прибором

### 7.1. Включение прибора

- > Подсоедините оба наконечника зонда или нажмите на любую кнопку.
- Прибор включится, на ЖК-дисплее отобразится ---.

### 7.2. Включение/выключение подсветки точки замера

- > Для включения/выключения: кратко нажмите кнопку .
- Подсветка точки замера автоматически выключается через 2 минуты.

### 7.3. Выключение прибора

#### Автоматически

Если на кончиках зондов нет напряжения, тока или целостность цепи не обнаружена, инструмент автоматически выключается через 10 секунд.

#### Вручную

Выключите прибор вручную: нажмите **[HOLD]** >2 с.

## 8 Выполнение проверки

### 8.1. Подготовка к проведению измерений

Перед каждым измерением необходимо убедиться, что прибор находится в отличном рабочем состоянии:

- Например, осмотрите прибор на наличие повреждений корпуса или подтекания батареек.
- Перед каждым использованием выполняйте функциональную проверку прибора, см. описание ниже.
- Убедитесь, что прибор работает должным образом (например, на источнике с известным напряжением) до и после выполнения каждого измерения.
- Если безопасность пользователя не может быть гарантирована, выключите и уберите прибор так, чтобы исключить его непреднамеренное использование.

#### Проведение функционального теста

- > Нажмите кнопку **HOLD** в течение 2 с.
- Прибор выполнит самодиагностику. Все сегменты ЖК-дисплея и сигнализации, наряду с точкой измерения и подсветки дисплея, активируются в течение 2 с.

#### Запись значений

- > Отображение значений: нажмите клавишу **HOLD**.
- Воспроизводится короткий акустический сигнал и ЖК-дисплей показывает записанные значения.
- > Чтобы удалить записанные значения, нажмите кнопку **HOLD** еще раз.
- Воспроизводится короткий акустический сигнал.

Записанное значение будет автоматически удалено после 10 секунд, как только напряжение будет отсутствовать на наконечниках зондов. Об этом свидетельствует короткий звуковой сигнал.

Напряжения ниже 6 В переменного / постоянного тока не может быть записано, на ЖК-дисплее будет показан ----.

### **Установка/снятие защитного колпачка/удлинителя наконечника зонда**

При необходимости вы можете установить / снять защитный колпачок и удлинитель наконечника зонда.

Внимание: Необходимость использования защитного колпачка регламентируется действующими национальными нормами и правилами!

- > Защитный колпачок для наконечника зонда: оденьте или снимите колпачок с наконечников зонда.
- > Удлинитель наконечника зонда: навинтите или скрутите удлинитель с наконечников зонда.

## **8.2. Измерение напряжения**

- > Приложите оба наконечника зонда к проверяемому объекту.
- Прибор включится автоматически при наличии напряжения в 6 В или выше.
- Уровень напряжения отображается на ЖК-дисплее.
- В случае измерения напряжения постоянного тока, полярность должна соответствовать указанной на наконечниках зонда прибора.
- По достижении или превышении безопасного сверхнизкого напряжения (50 В перем. тока / 120 В пост. тока) будет подан звуковой сигнал, загорится красный светодиод и на дисплее загорится символ .

## **8.3. Проверка однополюсной фазы (только testo 755-2)**

Проверка однополюсной фазы возможна при напряжении переменного тока примерно в 90 В.

В ходе проверки однополюсной фазы для определения внешних проводников функция отображения может быть нарушена, например, из-за изолирующих средств индивидуальной защиты или других изоляторов (изоляционных материалов).

Проверка однополюсной фазы не может использоваться в качестве проверки отсутствия напряжения. Для этого необходимо выполнить проверку двухполюсного напряжения.

- > Приложите наконечник зонда прибора к проверяемому объекту.
- Загорится символ , указывая на проверку фазы соответствующего проводника.

## 8.4. Измерение тока



Присутствие в окружающем пространстве сильных помех приводит к нестабильному отображению показаний и погрешности измерений.

- ✓ Для того, чтобы прибор перешел в режим измерения тока, на концевники зонда не должно подаваться напряжение.
- > Поместите вилку (раздвоенный измеритель) прибора на проводнике под напряжением таким образом, чтобы проводник оказался в области восприятия сенсора (чувствительного элемента).
- Показания отображаются на ЖК-дисплее.

## 8.5. Проверка на обрыв цепи / сопротивления

- ✓ Отключите проверяемую цепь/объект от источника питания.
- ✓ Выполните проверку двухполюсного напряжения на объекте, чтобы убедиться в отсутствии напряжения.
- > Приложите оба концевника зонда к проверяемому объекту.
- При неразрывности электрической цепи примерно до 30 Ом будет подан звуковой сигнал, для сопротивления примерно в 100 кОм звуковой сигнал не будет подаваться.
- Прибор выключится автоматически через 10 секунд при отсутствии сопротивления / нарушения целостности цепи. При определении неразрывности (целостности) цепи / сопротивления прибор снова включится автоматически.

## 8.6. Определение направления вращающегося магнитного поля (только testo 755-2)

Детектор направления вращающегося поля всегда активен, **L** или **R** может гореть постоянно, однако направление вращающегося поля может быть определено только в трехфазной системе между внешними проводниками.

Прибор отображает напряжение между двумя внешними проводниками.

1. Приложите концевник зонда L1 (-)к предполагаемой фазе L1 и концевник зонда L2 (+)к предполагаемой фазе L2.
2. Полностью закройте область захвата руками!
  - Если постоянно горит **R**: магнитное поле «правого» вращения.
  - Если постоянно горит **L**: магнитное поле «левого» вращения.

Перекрестная проверка:

- > Поменяйте местами концевники зонда и повторите процедуру.
- Должен быть получен противоположный результат.

## 9 Ремонт и техническое обслуживание

### 9.1. Замена батареек

Требуется замена батареек, если на дисплее горит соответствующий символ.

1. Полностью отсоедините прибор от измеряемого объекта.
2. С помощью отвертки выверните два металлических винта так, чтобы можно было снять крышку отсека для батареек. Не выкручивайте винты полностью.
3. Извлеките отработавшие батарейки.
4. Установите новые батарейки типа AAA / IEC LR03 (1.5 В), соблюдайте полярность установки.
5. Установите крышку отсека на место и закрепите винтами.

### 9.2. Техническое обслуживание

При эксплуатации прибора в строгом соответствии с Руководством пользователя техническое обслуживание прибора не требуется.

Если в ходе эксплуатации произошел сбой (отказ) в работе прибора, необходимо немедленно прекратить текущее измерение. Отправьте прибор в сервисную службу Testo для проверки.

### 9.3. Хранение

---



Складские помещения должны быть сухими.

- 
- > Если прибор не используется в течение длительного времени: извлеките батарейки, чтобы предотвратить повреждение прибора вследствие возможного вытекания электролита.

### 9.4. Чистка

Перед чисткой прибора убедитесь, что прибор отключен от всех измерительных цепей (контуров).

- > Протрите прибор влажной тканью с применением небольшого количества мягкого бытового чистящего средства.

Не используйте агрессивных чистящих средств или растворителей для чистки прибора! После чистки дайте прибору полностью высохнуть, прежде чем использовать его для работы.

## 10 Защита окружающей среды

- > Утилизируйте аккумуляторы/отработавшие батареи в соответствии с официально установленными требованиями.
- > По окончании срока службы прибор необходимо отправить в компанию по утилизации электрических и электронных устройств (в соответствии с требованиями страны эксплуатации) или в Testo.