Testo 770 - Клещи измерительные электронные

Руководство пользователя

Генеральный директор ООО «Тэсто Рус" И.В.Соколов

1 Оглавление

1 Оглавление 2

2 Ознакомьтесь перед использованием 6

3 Обеспечение безопасности 6

4 Использование 8

5 Обзор 9

5.1 Дисплей и управляющие элементы 9

5.2 ЖК дисплей 10

5.3 Назначение функциональных кнопок 11

5.4 Поворотный переключатель функций 12

5.5 Дополнительные функции 12

5.6 Графический интерфейс 14

6 Работа прибора 15

6.1 Включение прибора 15

6.2 Подсветка дисплея вкл/выкл 15

6.3 Отключение прибора (автоматическое/ручное) 15

6.4 Использование testo 770-3 с приложением Smart Probes 16

6.4.1 Установление Bluetooth® соединения (770-3) 16

6.4.2 Передача данных 16

6.4.3 Обзор функционала приложения 17

7 Выполнение измерений 17

7.1 Подготовка к выполнению измерений 17

7.2 Измерение тока 18

7.2.1 Измерения A AC или A DC 18

7.2.2 Измерения µA AC или µA DC (только для testo 770/-2/-3) 19

7.3 Измерение напряжения 19

7.4 Измерение сопротивления, емкости, проверка целостности цепи и проверка диодов 20

7.4.1 Testo 770-1/-2 20

7.4.2 Testo 770-3 20

7.5 Измерение мощности (только для testo 770-3) 21

7.6 Измерение частоты 22

7.7 Температурные измерения (дополнительно) (только для testo 770-2/-3) 22
7.8 Пусковой ток (INRUSH) 22

8 Указания по обслуживанию и ремонту 23
8.1 Замена батареи 23
8.2 Ремонт 24
8.3 Калибровка 24
8.4 Хранение 24
8.5 Чистка 24

9 Технические характеристики 24
9.1 Основные технические характеристики 24
9.1.1 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений напряжения постоянного тока 24
9.1.2 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений напряжения постоянного тока .. 25
9.1.3 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений напряжения переменного тока 25
9.1.4 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений напряжения переменного тока 26
9.1.5 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений силы постоянного тока (измерения с помощью клещей) 26
9.1.6 Характеристики клещей Testo 770-2 в режиме измерений силы постоянного тока (выходы “COM” и “µA”) 27
9.1.7 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы постоянного тока (измерения с помощью клещей) 27
9.1.8 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы постоянного тока (выходы “COM” и “µA”) 27
9.1.9 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений силы переменного тока (измерения с помощью клещей) 28
9.1.10 Характеристики клещей Testo 770-2 в режиме измерений силы переменного тока (выходы “COM” и “µA”) 28

9.1.11 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы переменного тока (измерения с помощью клещей) 28
9.1.12 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы переменного тока (выходы “COM” и “µA”) 29
9.1.13 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока 29
9.1.14 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока 30
9.1.15 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений электрической емкости 30
9.1.16 Характеристики клещей Testo 770 в режиме измерений частоты переменного тока 31
9.1.17 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений электрической емкости 31
9.1.18 Характеристики клещей Testo 770-2, Testo 770-3 в режиме измерений температуры ... 32
9.1.19 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения мощности постоянного тока 32
9.1.20 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения активной мощности переменного тока (при силе тока больше 10A) 32
9.1.21 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения активной мощности переменного тока (при силе тока от 2A до 10A) 33
9.1.22 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения реактивной мощности переменного тока (при силе тока больше 10A) 33
9.1.23 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения реактивной мощности переменного тока (при силе тока от 2A до 10A) 33
9.1.24 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения полной мощности переменного тока 34
9.1.25 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения коэффициента мощности 34

9.1.26 Общие характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2, Testo 770-3 35
9.2 Дополнительные технические характеристики 35
9.3 Bluetooth модуль (только для testo 770-3) 36

10 Советы и рекомендации 36
10.1 Вопросы и ответы 36
10.2 Детали и запасные части 37

11 Разрешение на использование (только для testo 770-3) ... 37
11.1 Сертификаты 39
11.2 Декларация соответствия 39

12 Защита окружающей среды 40

2 Ознакомьтесь перед использованием

- Данное руководство содержит информацию и инструкции для обеспечения безопасной работы с прибором. Перед началом использования внимательно прочтите данный документ. Храните данный документ в доступном месте для удобства получения необходимых сведений. Передавайте данный документ всем последующим пользователям прибора.
- Несоблюдение инструкций и игнорирование предупреждений, представленных в данном документе, ведет к риску получения смертельной травмы пользователем и повреждению прибора.

3 Обеспечение безопасности

- К работе с данным прибором допускается только специально обученный персонал. При работе с прибором соблюдайте положения, предусмотренные Ассоциацией страхования ответственности работодателя в отношении здравоохранения и обеспечения безопасности на рабочем месте.
- В соответствии с DIN VDE 0104 данный прибор не предназначен для определения отсутствия напряжения.
- Во избежание поражения электрическим током при работе с напряжением выше 60В (35В) постоянного тока или 25В (16В) 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, сельскохозяйственным секторам).
- Прибор может быть использован только при номинальном напряжении 600В.
- Измерения, проводимые вблизи электрических установок, должны выполняться только под руководством квалифицированного электрика.
- Эксплуатируйте прибор надлежащим образом, только в назначенных целях и при соблюдении параметров, указанных в технических данных.
- Если безопасность оператора или окружающих не обеспечена, то необходимо прекратить работу с прибором и предотвратить дальнейшее непреднамеренное использование. Необходимо учитывать следующее:
    - Наличие видимой поломки, например:
        - Повреждения корпуса
        - Поврежденные контакты
        - Подтекание батареек (электролита)
    - Устройство не выполняет требуемых измерений

- Устройство длительное время находилось в неприемлемых условиях.
- Устройство подверглось механическим воздействиям в процессе транспортировки.

- Не допускается перегрев прибора под действием прямых солнечных лучей.
- Вскрытие инструмента, например, для замены предохранителя, допустимо только квалифицированным сервисным персоналом. Перед вскрытием необходимо выключить прибор и отключить от всех электрических цепей.
- Ремонтные работы, не описанные в данном документе, могут проводиться только техническими специалистами сервисной службы.
- При любом изменении прибора пользователем, операционная безопасность не может быть гарантирована.
- Любые изменения прибора пользователем приведут к прекращению действия гарантийных обязательств.
- Не допускается использование прибора во взрывоопасной среде.
- Убедитесь, что прибор работает должным образом (например, на источнике с известным напряжением) до и после выполнения измерений.
- Высокочастотные электромагнитные поля (ВЧ) могут повлиять на показания прибора. Это влияние временное, к поломке прибора не приведет. При прекращении воздействия ВЧ поля на прибор точность измерений восстановится. Известными источниками ВЧ полей являются, например, радио-приборы или мобильные телефоны. При подобном воздействии необходимо выключить источник помех или увеличить расстояние до измеряющего прибора.
- Не допускается использование прибора при открытом отсеке для батареек.
- Батарейки должны быть проверены перед использованием и заряжены при необходимости.
- Хранить в сухом месте.
- 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.

4 Использование

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

- Прибор соответствует категории перенапряжения CAT IV - 600В с заземлением.

  Измерительная категория CAT IV предназначена для работы с источниками низковольтного напряжения, например, соединения в зданиях, предохранители.

Используйте прибор только по прямому назначению в соответствии с приведенными техническими данными. Любое применение прибора, выходящее за рамки настоящего документа, расценивается как неуместное и может привести к выходу прибора из строя. Ненадлежащее использование прибора приведет к отказу в гарантийном обслуживании.

Производитель не несет ответственности за сохранность имущества или личную безопасность пользователя в следующих случаях:

- Несоблюдение технических данных
- Модификации прибора без подтверждения производителем
- Использование запасных частей, которые не утверждены производителем
- Использование в состоянии алкогольного или наркотического воздействия или под действием лекарств.

  Прибор не может быть использован при следующих условиях:
- В потенциально взрывоопасных средах: прибор не является взрывозащищенным!
- В условиях дождя: риск поражения электрическим током!

5 Обзор

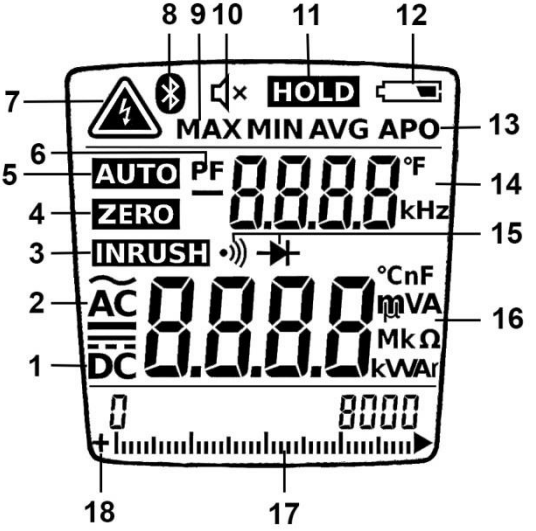
5.1 Дисплей и управляющие элементы

1 Функциональные кнопки
2 ЖК дисплей
3 Триггер (нажимной механизм для раскрытия створок раздвижных датчиков)
4 Токовые датчики
5 Кнопка HOLD
6 Поворотный переключатель функций и диапазонов
7 Область обхвата
8 Задняя панель: отсек для батареи
9 Входное гнездо при измерениях напряжения, сопротивления, емкости,

проверки диодов, проверки целостности цепи и для измерений частоты и токов малой мощности (µA)

10. Заземление/COM общее гнездо для всех измерений, перечисленных в п.9

5.2 ЖК дисплей



1 Постоянный ток/напряжение
2 Переменный ток/напряжение
3 Функция Inrush (бросок тока)
4 ZERO - обнуление, доступное в режиме измерения постоянного тока
5 Режим **AUTO** является стандартной настройкой для всех режимов измерений
6 Коэффициент мощности
7 Опасное напряжение, AC ≥ 33В, DC ≥ 70В
8 Bluetooth® активен (только для testo 770-3)
9 Максимальное, минимальное, среднее показания
10 Звуковой сигнал отключен
11 Функция **Hold** активна, текущее значение зафиксировано на ЖК-дисплее
12 Индикатор разряда батареи

Символ	Характеристика
Нет символа	Емкость батареи 100 – 30%
	Емкость батареи 30 - 15%

Символ	Характеристика
	Емкость батареи 15 - 2%
мигание и звуковой сигнал	Емкость батареи 2 – 0%, автоматическое отключение питания

13 Функция автоматического отключения питания активна
14 Измерительный модуль
15 Проверка диодов и целостности цепи
16 Измерительный модуль
17 Аналоговый дисплей (только для testo 770-3)
18 Индикатор полярности штриховой диаграммы (только testo 770-3)

5.3 Назначение функциональных кнопок

Клещи измерительные электронные Testo 770 (далее – клещи) управляются поворотным переключателем функций, а также шестью функциональными кнопками, реагирующими на короткое и длительное нажатие.
В стандартных настройках прибор находится в режиме **AUTO** при измерениях напряжения, RCDC (сопротивление, емкость, проверка диодов, проверка целостности цепи).

Кнопка	При коротком нажатии (<1 с)	При нажатии с удержанием (>2 с)
ZERO Обнуление	Обнуление при измерении постоянного напряжения	Выход из режима установки нуля
SELECT Выбор	Переключение между ручными подрежимами выбранного измерения.	Обратно в режим **AUTO**
MIN/MAX Мин/Макс	Переключение между минимальным (MIN), максимальным (MAX) и средним (AVG) показаниями	Отключение функции записи
INRUSH Пусковой бросок тока (только для testo 770-2/-3)	Если выбрана позиция **A**, прибор переключается в режим измерения пускового броска тока. При отображении данных на ЖК-дисплее сбросьте показания.	Переключается на режим, наиболее часто используемый, до активации **INRUSH**.

Кнопка	При коротком нажатии (<1 с)	При нажатии с удержанием (>2 с)
Подсветка	Подсветка экрана вкл/выкл	
(testo 770-3) Подсветка/ Bluetooth	Подсветка экрана вкл/выкл	Bluetooth вкл/выкл

5.4 Поворотный переключатель функций

Позиция	Назначение
OFF Выключение	Выключение прибора
Ток	Активация автоматического режима измерения тока, выбор между AC/DC. Ручной выбор AC/DC с помощью [SELECT].
Напряжение	Активация автоматического режима измерения напряжения AC/DC с помощью измерительных выводов и гнезд. Ручной выбор AC/DC с помощью [SELECT].
Управление RCDC	Автоматический режим для измерения сопротивления, емкости, проверки диодов и проверки целостности цепи. Ручной выбор AC/DC с помощью [SELECT].
W Только для testo 770-3	Активация режима измерения мощности. Ручной выбор измерения активной, реактивной, полной мощностей, а также измерение мощности постоянного тока/напряжения с помощью [SELECT].
µA Только для testo 770-2/-3	Автоматический режим для измерений токов малой мощности (µA). Ручной выбор AC/DC с помощью [SELECT].

5.5 Дополнительные функции

Bluetooth® (Только для testo 770-3)

> Активация Bluetooth®: нажмите и удерживайте [ ] и поверните поворотный переключатель из положения [OFF] на требуемую функцию. Затем отпустите [ ].

> Отключение Bluetooth®: установите переключатель в положение [OFF].

HOLD

> Активация функции: нажмите **[HOLD]** <1 с.

- Показания тока записываются, горит надпись **HOLD** на ЖК-дисплее.

> Отключение функции: нажмите **[HOLD]** <1 с.

- Показания тока отображены на дисплее.

Функция Hold может быть использована во всех режимах измерений.

MAX/MIN/AVG

[MIN/MAX] позволяет переключаться между максимальным, минимальным и средним показаниями.

Функция отключена в стандартных настройках.

> Активация функции: нажмите [MIN/MAX] <1 с.

- Максимальное значение отображено на дисплее.

> Отображение минимального и среднего показаний:

нажмите [MIN/MAX] <1 с каждый раз.

> Отключение функции: нажмите и удерживайте [MIN/MAX] >2 с или **[HOLD]**.

Эта функция может быть активирована во всех режимах измерений (Функция недоступна при измерениях емкости с testo 770-1, testo 770-2).

При нажатии кнопки [MIN/MAX] в режиме измерения **AUTO AC/DC** напряжения или **AUTO AC/DC** тока, прибор принимает последние установленные настройки AC/DC. В других режимах Вы можете выбрать требуемую опцию коротким нажатием кнопки [SELECT] или с помощью поворотного переключателя:

- Измерения напряжения и измерения с помощью адаптера для термопары: выберите $\tilde{\bar{V}}$
- Измерения тока: выберите $\tilde{\bar{A}}$
- Измерение сопротивления, емкости, проверка диодов и проверка целостности цепи: выберите Ω
- µA измерения: выберите µA (только для testo 770-3).
- Измерения мощности: выберите W (только для testo 770-3).

5.6 Графический интерфейс

Знак	Комментарий
	ВНИМАНИЕ! Предупреждение об опасности обратитесь к руководству пользователя
	Осторожно! Опасное напряжение, риск поражения электрическим током.
	Разрешено применение рядом с опасными токоведущими частями
	Двойная или усиленная изоляция согласно категории II DIN EN 61140/IEC 536
C US	Продукт сертифицирован для рынка США и Канады согласно стандартам США и Канады.
	Протестирован на безопасность (TÜV Rheinland)
	Соблюдение требований ACMA (Австралийское управление связи и СМИ)
	Продукт был протестирован согласно требованиям CAN/CSA-C22.2 № 61010-1, второе издание, в т.ч. редакция 1 или более поздние версии.
	Bluetooth Только для testo 770-3
	Знак соответствия основным требованиям директив ЕС: электромагнитная совместимость (директива 2014/30/EU) со стандартом EN 61326-1, низковольтные системы, электробезопасность (директива 2014/35/EU) со стандартом EN 61010 -2-33
	Прибор соответствует директиве об отходах электрического и электронного оборудования WEEE (2012/16/EU)

6 Работа прибора

Различные режимы измерений можно выбрать с помощью поворотного переключателя. В режиме измерения напряжений [V], прибор автоматически выбирает диапазон и тип (AC/DC) измерений. В режиме измерения тока [A], прибор автоматически переключается между AC и DC. Если поворотный переключатель установлен на позицию [Ω], прибор автоматически определяется требуемое измерение. Если прибор находится в режиме измерения мощности [W], то измеряются активная, реактивная и полная мощности вместе с коэффициентом мощности (для синусоидальных сигналов).

Все доступные режимы измерений могут быть выбраны вручную.

6.1 Включение прибора

> Включение: установите поворотный переключатель в положение требуемого режима измерений.

- Прибор включен.

6.2 Подсветка дисплея вкл/выкл

> Для включения/выключения подсветки: нажмите кнопку [ ] < 1с.

Подсветка дисплея автоматически отключается через 1 минуту.

Регулировка подсветки доступна во всех режимах измерений.

6.3 Отключение прибора (автоматическое/ручное)

Автоматическое отключение прибора

Функция автоматического отключения прибора (APO) установлена по умолчанию и отображается на экране как **APO**. Если в течение 15 минут функциональные кнопки не используются, то прибор отключается автоматически. При необходимости функция APO может быть отключена.

> Отключение функции: нажмите кнопку **[HOLD]** и установите поворотный переключатель из положения OFF в любую другую позицию.

После отключения прибора настройки функции APO возвращаются к стандартным.

Ручное отключение прибора

> Отключение: установите поворотный переключатель в положение **[OFF]**.

6.4 Использование testo 770-3 с приложением Smart Probes

6.4.1 Установление Bluetooth® соединения (770-3)

Вам потребуется планшет либо смартфон с установленным приложением Smart Probes для обеспечения Bluetooth соединения.
Вы можете скачать приложение для iOS системы в App Store или для Android системы в Play Store.
Совместимость:

- Операционная система iOS 8.3 или выше / Android 4.3 или выше
- Bluetooth 4.0
- Протестировано со следующими устройствами:

www.testo.com/smartprobesmanuals.html

✓ Приложение Testo Smart Probes установлено на Вашем мобильном устройстве и готово к использованию.

> Активируйте Bluetooth: нажмите и удерживайте [ ] и поверните переключатель из положения **[OFF]** на требуемую функцию. Затем отпустите [ ].

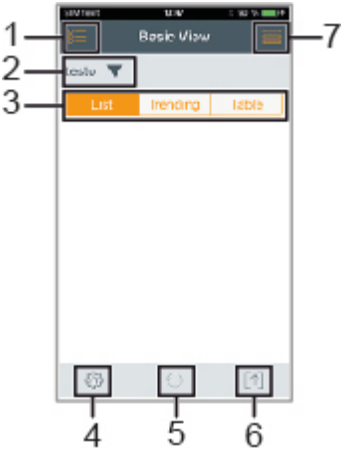
- На дисплее отображается **CONN**. Если Bluetooth® соединение установлено, на дисплее появляется иконка и прибор переходит в режим настройки измерений.

> Отключение Bluetooth®: установите переключатель в положение **[OFF]**.

6.4.2 Передача данных

✓Testo 770-3 включен и соединен к Вашему устройству посредством Bluetooth.
- Текущие измерения автоматически отображаются в приложении

6.4.3 Обзор функционала приложения



1 Выбор приложений.

2 Подсоединенные устройства.

3 Переключение режима отображения (список, график, таблица).

4 Настройка измерений. (Меню соответствует соединенному прибору и выбранному назначению измерений)

5 Повторный запуск записи измерений в график или таблицу.

6 Экспорт значений

7 Меню опций

7 Выполнение измерений

7.1 Подготовка к выполнению измерений

Перед каждым измерением, пожалуйста, убедитесь, что прибор находится в рабочем состоянии:

- Осмотрите прибор на наличие повреждений корпуса или подтекания батареек.
- Всегда проверяйте прибор перед использованием (см.ниже).
- Убедитесь, что прибор работает должным образом (например, на источнике с известным напряжением) до и после выполнения измерений.
- Если безопасность пользователя не может быть гарантирована, выключите прибор и предотвратите его дальнейшее использование.

При присоединении измерительных проводников к объекту измерений в первую очередь присоедините общий проводник (COM). При разъединении контактов в первую очередь отсоедините

измерительный вывод с выхода +/- .

7.2 Измерение тока

ВНИМАНИЕ

Возможен серьезный риск для пользователя и/или повреждение прибора в процессе измерений.

> Измеряемая цепь должна быть обесточена.

Измерительный прибор может быть использован только с предохранителем 16А и номинальным напряжением не более 600В. Рекомендуется учитывать номинальное сечение проводов для обеспечения безопасности (например, с помощью зажимов типа «крокодил»).

Сильное наложение окрестностей измерений и/или отсоединение проводников во время измерений может привести к нестабильным отображениям показаний или ошибкам.

7.2.1 Измерения A AC или A DC

Автоматический режим измерений

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель в положение Ā.

- Прибор включен.
- Прибор в режиме **AUTO A**.

2. Поместите проводник в центр отверстия клещей.

- Прибор автоматически определяет режим **A AC** или **A DC**.
- Результаты измерения выведены на ЖК-дисплее.

Для измерений ниже 3 А AC, автоматический режим определения типа AC/DC может не сработать. В этом случае определите тип AC/DC вручную.

Ручной режим измерений

✓ Прибор находится в автоматическом режиме **AUTO A**

1. Выход из режима **AUTO A**: нажмите [SELECT] <1 с.

2. Переключение между **A AC** и **A DC**: нажмите [SELECT] <1 с.

- Результаты измерения выведены на ЖК-дисплее.

Переключение на автоматический режим измерений: нажмите и удерживайте [SELECT] >1 с.

- Прибор находится в автоматическом режиме измерений, если на дисплее активна надпись **AUTO**.

7.2.2 Измерения µA AC или µA DC (только для testo 770/-2/-3)

Автоматический режим измерений

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель в положение µA.

- Прибор включен.
- Прибор в режиме **AUTO µA**.

2. Соедините измерительные выводы: черный щуп к черному гнезду, красный щуп к красному гнезду. Далее соедините измерительные выводы с объектом измерений.

- Прибор автоматически определяет режим **µA AC** или **µA DC**.
- Результаты измерения выведены на ЖК-дисплее.

Ручной режим измерений

✓ Прибор в автоматическом режиме измерений **AUTO µA**.

1. Выход из автоматического режима измерений **AUTO µA**: нажмите [SELECT] <1 с.

2. Переключение между **µA AC** и **µA DC**: нажмите [SELECT] <1 с.

- Результаты измерения выведены на ЖК-дисплее.

Переключение на автоматически режим измерений: нажмите и удерживайте [SELECT] >1 с.

- Прибор находится в автоматическом режиме измерений, если на дисплее активна надпись **AUTO**.

7.3 Измерение напряжения

При измерении напряжения переменного тока одновременно измеряется частота и выводится на ЖК-дисплей соответствующей строкой.

Автоматический режим измерений

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель в положение V.

- Прибор включен.
- Прибор в режиме **AUTO V**.

2. Соедините измерительные выводы: черный щуп - к черному гнезду, красный щуп - к красному гнезду. Далее соедините измерительные выводы с объектом измерений.

Прибор обладает детектором прохода через ноль. Когда измеряемый сигнал (напряжение или ток) проходит через ноль, прибор автоматически переключается в режим измерений AC.

- Результаты измерения выведены на ЖК-дисплее.

Ручной режим измерений

✓ Прибор в автоматическом режиме измерений **AUTO V**.

1. Выход из режима **AUTO V**: нажмите [SELECT] <1 с.
2. Переключение между **V AC** и **V DC**: нажмите [SELECT] <1 с.
- Результаты измерения выведены на ЖК-дисплее.
3. Переключение на автоматически режим измерений: нажмите и удерживайте [SELECT] >1 с.
- Прибор находится в автоматическом режиме измерений, если на дисплее активна надпись **AUTO**.

7.4 Измерение сопротивления, емкости, проверка целостности цепи и проверка диодов

ВНИМАНИЕ

Возможен серьезный риск для пользователя и/или повреждение прибора в процессе измерения сопротивления.

> Объект измерений должен быть обесточен.

Внешние напряжения искажают результаты измерений.

7.4.1 Testo 770-1/-2

Ручной режим измерений

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель на .
- Прибор включен.
2. Соедините измерительные выводы: черный щуп - к черному гнезду, красный щуп - к красному гнезду. Далее соедините измерительные выводы с объектом измерений.
- Прибор в режиме **Ω**.
3. Переключение между измерениями сопротивления, емкости, проверкой диодов и целостности цепи: нажмите [SELECT] <1 с.
- Результаты измерений выведены на ЖК-дисплее.

7.4.2 Testo 770-3

Автоматический режим измерений

Автоматическое обнаружение сопротивления/емкости в следующем диапазоне:

- от 0.0 до 6.000 мОм

- от 0.500 нФ до 600.0 µФ

Переключитесь на ручной режим измерений для остальных диапазонов.

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель на .
- Прибор включен.
2. Соедините измерительные выводы: черный щуп - к черному гнезду, красный щуп - к красному гнезду. Далее соедините измерительные выводы с объектом измерений.
- Прибор в режиме **AUTO RCDC**.
- Прибор обнаруживает сопротивление, неразрывность, проверку диодов и емкость и автоматически устанавливает диапазон измерений.
- Результаты измерений выведены на ЖК-дисплее.

Ручной режим измерений

3. Выйти из **AUTO RCDC**: нажмите [SELECT] <1 с.
4. Переключение между сопротивлением, неразрывностью, проверкой диодов и емкостью: нажмите [SELECT] <1 с.
- Результаты измерений выведены на ЖК-дисплее.

> Вернуться в режим **AUTO**: нажмите и удерживайте [SELECT] >2 с.

7.5 Измерение мощности (только для testo 770-3)

Для измерения мощности проводятся два измерения одновременно. Напряжение измеряемой цепи определяется с помощью гнезда **COM**, входного гнезда **V** и с использованием двух измерительных выводов. Ток измеряемой цепи должен быть измерен с использованием токовых клещей. Из этих двух характеристик автоматически высчитываются различные виды мощности и коэффициент мощности.

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель в положение W.
- Прибор включен.
- Прибор в режиме измерения мощности при переменном токе/напряжении.
2. Поместите провод под напряжением в центр отверстия клеща.
3. Соедините измерительные выводы к прибору: черный щуп - к черному гнезду, красный щуп - к красному гнезду. Далее подсоедините измерительные выводы к измеряемой цепи.
4. Прибор отображает активную мощность в ваттах (Вт) и коэффициент мощности (PF).

Прибору требуется приблизительно 5 секунд для отображения обновленных показаний.

5. Переключение между активной, реактивной, полной мощностями и измерением мощности для постоянного тока/напряжения: нажмите [SELECT] <1 с.

7.6 Измерение частоты

Частота автоматически отображается во время A AC или V AC измерений.

Следующие значения указанных характеристик являются пороговыми для корректного отображения значений измерений частоты с напряжением и/или током:
Напряжение: 200 мВ
Ток: 1.5% от изм.знач.

7.7 Температурные измерения (дополнительно) (только для testo 770-2/-3)

Доступна дополнительная функция измерения температуры с помощью адаптера термопары (0590 0021). Перед использованием адаптера температуры, пожалуйста, внимательно прочитайте соответствующий раздел руководства пользователя. Ознакомьтесь с принципом работы прибора. Обратите особое внимание на технику безопасности во избежание травм и поломок прибора. Далее подразумевается, что Вы знакомы с документацией об адаптере термопары.

Проведение температурных измерений

✓ Термопара присоединена к адаптеру термопары.

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель в положение $\overline{\tilde{V}}$.

- Прибор включен.
- Прибор в режиме **AUTO V**

2. Присоедините адаптер для термопары к прибору: вставьте адаптер в гнездо. Убедитесь в правильной полярности!

- Адаптер термопары включается автоматически.

3. Активируйте режим температурных измерений: нажмите и удерживайте [ZERO] >2 с.

- Результаты измерений выведены на ЖК-дисплее в °C и °F.

7.8 Пусковой ток (INRUSH)

Функция INRUSH является аппроксимирующей. Это означает, что показания могут быть различаться.

1. Включите прибор: установите поворотный переключатель в положение $\overline{\tilde{A}}$.

- Прибор включен.
- Прибор в режиме **AUTO A**.

2. Поместите провод под напряжением строго по центру измерительных датчиков.
3. Активируйте функцию вычисления пускового тока: нажмите [INBRUSH] <1 с.
- Результаты измерений выведены на ЖК-дисплее.
4. Запустите функцию вычисления пускового тока повторно: нажмите [INBRUSH] <1 с.
- Результаты измерений выведены на ЖК-дисплее.
5. Выход из режима вычисления пускового тока и возврат к автоматическому режиму **AUTO**: нажмите и удерживайте [INBRUSH] >2 с.

8 Указания по обслуживанию и ремонту

8.1 Замена батареи

Замену батареи рекомендуется производить при появлении индикатора на ЖК-дисплее.

✓ Прибор отключен и обесточен.

1. Отсоедините прибор от всех измерительных выводов, убедитесь, что поблизости нет проводов под напряжением.

2. С помощью отвертки открутите два металлических винта (1, 2) на отсеке для батареи и снимите крышку отсека. Не извлекайте винты полностью.
3. Замените батарею AAA / IEC LR03 (1.5 В), соблюдайте полярность.
4. Соберите батарейный отсек и заверните винт.

8.2 Ремонт

При соблюдении указаний руководства ремонта прибора не потребуется. При отказе прибора во время работы необходимо незамедлительно прекратить измерения. Отправьте прибор в сервисный центр Testo-Industrial-Services GmbH на диагностику.

8.3 Калибровка

Для сохранения точности результатов измерения Testo рекомендует проводить калибровку прибора один раз в год. Отправьте прибор в сервисный центр Testo для калибровки.

8.4 Хранение

- Не храните прибор в местах с высокой влажностью и высокой температурой.

> Если прибор не используется долгое время, удалите из него батарею для предотвращения опасности или поломки из-за подтекания батареи.

8.5 Чистка

Перед чисткой прибор должен быть выключен, обесточен и отсоединен от всех внешних устройств (испытуемый образец, блок управления и т.д.).

> Протрите прибор мягкой тканью со слабым очистителем.

Никогда не используйте абразивов и растворителей для чистки прибора! После чистки не проводите измерений до полного высыхания прибора.

9 Технические характеристики

9.1 Основные технические характеристики

9.1.1 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Напряжение постоянного тока	от 1 до 4000 мВ включ.	1 мВ	±(0,008 · U + 3 мВ)
	св. 4,00 до 40,00 В включ.	10 мВ	±(0,008 · U + 30 мВ)
	св. 40,0 до 400,0 В включ.	100 мВ	±(0,008 · U + 0,3 В)
	св. 400 до 600 В включ.	1 В	±(0,008 · U + 3 В)

Примечание – U – измеренное значение напряжения постоянного тока

9.1.2 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Характерис-тика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Напряжение постоянного тока	От 1 до 6,000 В включ.	1 мВ	±(0,008 · U + 3 мВ)
	св. 6,00 до 60,00 В включ.	10 мВ	±(0,008 · U + 30 мВ)
	св. 60,0 до 600,0 В включ.	100 мВ	±(0,008 · U + 0,3 В)

9.1.3 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений напряжения переменного тока

Характерис тика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разреше ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Напряжение переменного тока	от 40 до 400 Гц	св. 0,1 до 4 В включ.	1 мВ	±(0,01 · U + 3 мВ)
		св. 4 до 40В включ.	10 мВ	±(0,01 · U + 30 мВ)
		св. 40 до 400 В включ.	100 мВ	±(0,01 · U + 0,3 В)
		св. 400 до 600 В включ.	1 В	±(0,01 · U + 3 В)
	от 400 до 800 Гц	св. 0,1 до 4 В включ.	1 мВ	±(0,02 · U + 3 мВ)
		св. 4 до 40 В включ.	10 мВ	±(0,02 · U + 30 мВ)
		св. 40 до 400 В включ.	100 мВ	±(0,02 · U + 0,3 В)
		св. 400 до 600 В включ.	1 В	±(0,02 · U + 3 В)

Примечание – U – измеренное значение напряжения переменного тока

9.1.4 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений напряжения переменного тока

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Напряжение переменного тока	от 40 до 400 Гц	от 1,0 до 600 мВ включ.	0,1 мВ	±(0,01 · U + 0,3 мВ)
		св. 0,6 до 6 В включ.	1 мВ	±(0,01 · U + 3 мВ)
		св. 6 до 60 В включ.	10 мВ	±(0,01 · U + 30 мВ)
		св. 60 до 600 В включ.	100 мВ	±(0,01 · U + 0,3 В)
	от 400 до 800 Гц	от 1,0 до 600 мВ включ.	0,1 мВ	±(0,02 · U + 0,3 мВ)
		св. 0,6 до 6 В включ.	1 мВ	±(0,02 · U + 3 мВ)
		св. 6 до 60 В включ.	10 мВ	±(0,02 · U + 30 мВ)
		св. 60 до 600 В включ.	100 мВ	±(0,02 · U + 0,3 В)

Примечание – U – измеренное значение напряжения переменного тока

9.1.5 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений силы постоянного тока (измерения с помощью клещей)

Характеристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила постоянного тока	от 0,1 до 400,0 А	0,1 А	±(0,02 · I + 0,5 А)

Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока

9.1.6 Характеристики клещей Testo 770-2 в режиме измерений силы постоянного тока (выходы “COM” и “µA”)

Характеристика	Диапазон измерений	Разре-шение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила постоянного тока	от 0,1 до 400,0 мкА	0,1 мкА	±(0,015 · I + 0,5 мкА)

Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока

9.1.7 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы постоянного тока (измерения с помощью клещей)

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила постоянного тока	от 0,1 до 600,0 А	0,1 А	±(0,02 · I + 0,5 А)

Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока

9.1.8 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы постоянного тока (выходы “COM” и “µA”)

Характеристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила постоянного тока	от 0,1 до 600,0 мкА	0,1 мкА	±(0,015 · I + 0,5 мкА)

Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока

9.1.9 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений силы переменного тока (измерения с помощью клещей)

Характеристика	Диапа-зон частот	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила переменного тока	от 40 до 350 Гц	от 0,1 до 400,0 А	0,1 А	±(0,02 · I + 0,5 А)

Примечание – I – измеренное значение силы переменного тока

9.1.10 Характеристики клещей Testo 770-2 в режиме измерений силы переменного тока (выходы “COM” и “µA”)

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 0,1 до 400,0 мкА	0,1 мкА	±(0,015 · I + 0,5 мкА)

Примечание – I – измеренное значение сила переменного тока

9.1.11 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы переменного тока (измерения с помощью клещей)

Характеристика	Диапа-зон частот	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила переменного тока	до 400 Гц	от 0,1 до 600,0 А	0,1 А	±(0,02 · I + 0,5 А)

Примечание – I – измеренное значение силы переменного тока

9.1.12 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений силы переменного тока (выходы “COM” и “µA”)

Характе-ристика	Диапа-зон частот	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сила переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 0,1 до 600,0 мкА	0,1 мкА	±(0,015 · I + 0,5 мкА)

Примечание – I – измеренное значение силы переменного тока

9.1.13 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сопротивление постоянного тока	от 0,1 до 400,0 Ом включ.	0,1 Ом	±(0,015 · R + 0,3 Ом)
	св. 0,400 до 4,000 кОм включ.	1 Ом	±(0,015 · R + 3 Ом)
	св. 4,00 до 40,00 кОм включ.	10 Ом	±(0,015 · R + 30 Ом)
	св. 40,0 до 400,0 кОм включ.	100 Ом	±(0,015 · R + 300 Ом)
	св. 0,400 до 4,000 МОм включ.	1 кОм	±(0,015 · R + 3 кОм)
	св. 4,00 до 40,00 МОм включ.	10 кОм	±(0,015 · R + 30 кОм)

Примечание - R – измеренное значение сопротивления постоянного тока

9.1.14 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Сопротивление постоянного тока	от 0,10 до 60,00 Ом включ.	0,01 Ом	±(0,015 · R + 0,03 Ом)
	св. 60,0 до 600,0 Ом включ.	0,1 Ом	±(0,015 · R + 0,3 Ом)
	св. 0,600 до 6,000 кОм включ.	1 Ом	±(0,015 · R + 3 Ом)
	св. 6,00 до 60,00 кОм включ.	10 Ом	±(0,015 · R + 30 Ом)
	св. 60,0 до 600,0 кОм включ.	100 Ом	±(0,015 · R + 300 Ом)
	св. 0,600 до 6,000 МОм включ.	1 кОм	±(0,015 · R + 3 кОм)
	св. 6,00 до 60,00 МОм включ.	10 кОм	±(0,015 · R + 30 кОм)

Примечание - R – измеренное значение сопротивления постоянного тока

9.1.15 Характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2 в режиме измерений электрической емкости

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Электрическая емкость	от 0,01 до 51,20 нФ включ.	0,01 нФ	±(0,1 · C)
	св. 51,2 до 512,0 нФ включ.	0,1 нФ	±(0,015 · C + 0,5 нФ)
	св. 0,512 до 5,120 мкФ включ.	0,001 мкФ	±(0,015 · C + 0,005 мкФ)
	св. 5,12 до 51,20 мкФ включ.	0,01 мкФ	±(0.1 · C)
	св. 51,2 до 100,0 мкФ включ.	0,1 мкФ	±(0,1 · C)

Примечание – C – измеренное значение электрической емкости

9.1.16 Характеристики клещей Testo 770 в режиме измерений частоты переменного тока

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Частота переменного тока	от 1,00 до 99,99 Гц включ.	0,01 Гц	±(0,001 · F + 0,01 Гц)
	от 100,0 до 999,9 Гц включ.	0,1 Гц	±(0,001 · F + 0,1 Гц)
	от 1,000 до 9,999 кГц включ.	1 Гц	±(0,001 · F + 1 Гц)

Примечание – F – измеренное значение частоты переменного тока

9.1.17 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерений электрической емкости

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Электричес-кая емкость	от 0,001 до 6,000 нФ включ.	0,001 нФ	±(0,1 · C + 0,025 нФ)
	св. 6,00 до 60,00 нФ включ.	0,01 нФ	±(0,02 · C + 0,1 нФ)
	св. 60,0 до 600,0 нФ включ.	0,1 нФ	±(0,015 · C + 0,5 нФ)
	св. 0,600 до 6,000 мкФ включ.	0.001 мкФ	±(0,015 · C + 0,005 мкФ)
	св. 6,00 до 60,00 мкФ включ.	0.01 мкФ	±(0,015 · C + 0,05 мкФ)
	св. 60,0 до 600,0 мкФ включ.	0.1 мкФ	±(0,02 · C + 1 мкФ)
	св. 0,600 до 6,000 мФ включ.	1 мкФ	±(0,1 · C)
	св. 6,00 до 60,00 мФ	10 мкФ	±(0,1 · C)

Примечание – C – измеренное значение электрической емкости

9.1.18 Характеристики клещей Testo 770-2, Testo 770-3 в режиме измерений температуры

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Темпера-тура	от -20 до +500 °C	0,2 °C	±2 °C (от -20 до 0 °C)
			±1 °C (св. 0 до 100 °C)
			±0,015 · T (св. 100 до 250 °C)
			±0,02 · T (св. 250 °C)

Примечание

1 Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений нормирован без учета погрешности используемой термопары

2 T – измеренное значение температуры

9.1.19 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения мощности постоянного тока

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Мощность постоянного тока	от 0,1 до 600,0 Вт включ.	0,1 Вт	±1 Вт
	св. 0,600 до 6,000 кВт включ.	0,001 кВт	±0,05 кВт
	св. 6,00 до 60,00 кВт включ.	0,01 кВт	±0,5 кВт
	св. 60,0 до 360,0 кВт включ.	0,1 кВт	±5 кВт

Примечание – P – измеренное значение мощности постоянного тока

9.1.20 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения активной мощности переменного тока (при силе тока больше 10A)

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разре-шение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Активная мощность перемен-ного тока	от 0,1 до 600,0 Вт включ.	0,1 Вт	±(0,05 · P + 0,5 Вт)
	св. 0,600 до 6,000 кВт включ.	0,001 кВт	±(0,05 · P + 0,005 кВт)
	св. 6,00 до 60,00 кВт включ.	0,01 кВт	±(0,05 · P + 0,05 кВт)

Примечание – P – измеренное значение активной мощности переменного тока

9.1.21 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения активной мощности переменного тока (при силе тока от 2А до 10А)

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Активная мощность перемен-ного тока	от 0,1 до 360,0 кВт включ.	0,1 кВт	±(0,1 · P + 0,5 кВт)

9.1.22 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения реактивной мощности переменного тока (при силе тока больше 10А)

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разре-шение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Реактив-ная мощность перемен-ного тока	от 0,1 до 360,0 вар включ.	0,1 вар	±(0,05 · Q + 0,5 вар)

Примечание – Q – измеренное значение реактивной мощности переменного тока

9.1.23 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения реактивной мощности переменного тока (при силе тока от 2А до 10А)

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Реактив-	от 0,1 до 6,000 квар включ.	0,001 квар	±(0,1 · Q + 0,005 квар)

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ная мощность переменного тока	св. 6,00 до 60,00 квар включ.	0,01 квар	±(0,1 · Q + 0,05 квар)
	св. 60,0 до 360,0 квар включ.	0,1 квар	±(0,1 · Q + 0,5 квар)

Примечание – Q – измеренное значение реактивной мощности переменного тока

9.1.24 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения полной мощности переменного тока

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Полная мощность переменного тока	от 0,1 до 600,0 В·А включ.	0,1 В·А	±1 В·А
	св. 0,600 до 6,000 кВ·А включ.	0,001 кВ·А	±0,05 кВ·А
	св. 6,00 до 60,00 кВ·А включ.	0,01 кВ·А	±0,5 кВ·А
	св. 60,0 до 360,0 кВ·А включ.	0,1 кВ·А	±5 кВ·А

Примечание – S – измеренное значение полной мощности переменного тока

9.1.25 Характеристики клещей Testo 770-3 в режиме измерения коэффициента мощности

Характе-ристика	Диапазон измерений	Разреше-ние	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Коэффициент мощности	от -1,00 до +1,00	0,01	±(0,05 · k + 0,05) (при силе тока больше 10 А)
			±(0,1 · k + 0,05) (при силе тока от 2 А до 10 А)

Примечание – k – измеренное значение коэффициента мощности

9.1.26 Общие характеристики клещей Testo 770-1, Testo 770-2, Testo 770-3

Характеристика	Значение
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	249 x 96 x 44
Масса, г, не более	378
Элементы питания 3 x AAA / IEC LR03, В	1,5
Температура хранения, °C	от -15 до +60
Условия применения: - температура окружающего воздуха[1)], °C - относительная влажность воздуха, %	 от -10 до +50 от 0 до 80

Примечание [1)] – Метрологические характеристики нормируются в диапазоне температуры окружающего воздуха от +18 до +28°C

9.2 Дополнительные технические характеристики

Характеристика	Значение
Рабочая высота	до 2000 м
Измерительная категория	CAT IV 600В/ CAT III 1000В
Уровень загрязнения	2
Степень защиты корпуса	IP 40
Индикация разряженной батареи	Отображения индикатора при <3.9В
Дисплей	3 3/4 разрядный, жидкокристаллический
Количество отображаемых значений в диапазоне	testo 770-1/-2: 4000 testo 770-3: 6000
Отображение полярности	Автоматическое
Защита от перегрузки µA токовых измерений	Высокое входное сопротивление (только для testo 770-2/-3)
Стандарт безопасности	Директива об отходах электрического и электронного оборудования WEEE (2012/16/EU), электромагнитная совместимость 2014/30/EU, EN 61326-1, директива низковольтных систем 2014/35/EU со стандартом EN 61010-2-033, и изоляция, соответствующая классу II IEC 536/DIN EN 61140

9.3 Bluetooth модуль (только для testo 770-3)

Характеристика	Значение
Bluetooth	Диапазон <20 м (свободный диапазон)
Тип Bluetooth	LSD Science & Technology Co., Ltd L Series BLE модуль (08 May 2013) основан на TI CC254X чип
Qualified Design ID	B016552
Радио класс Bluetooth	Класс 3
Bluetooth company	10274

Только для testo 770-3

Использование беспроводных сетей является предметом государственного контроля и регулирования, модуль подлежит обязательной сертификации в соответствии с законодательством. Пользователь и правообладатель обязуются соблюдать нормы регулирования и контроля, а также берут на себя ответственность за перепродажу, экспорт, импорт и т.д. в особенности в отношении стран, не имеющих разрешения на введение беспроводных сетей.

10 Советы и рекомендации

10.1 Вопросы и ответы

Вопрос	Возможная причина/совет
OL	Входные данные превышают допустимый диапазон измерений. > Проверьте входные данные.
dISC (только для testo 770-3)	Измеряемый конденсатор еще заряжен. > Разрядите конденсатор и проведите измерение снова.
OPEn	Нет контакта с наконечником щупа при режиме измерений RCDC. > Обеспечить контакт с измеряемым объектом.

Если мы не ответили на Ваши вопросы, пожалуйста, свяжитесь с Вашим поставщиком или сервисным центром Testo. Для получения контактных данных, пожалуйста, посетите наш сайт www.testo.com/service-contact.

10.2 Детали и запасные части

Описание	Артикул
Набор безопасных зажимов типа «крокодил»	0590 0008
Набор зажимов типа «крокодил»	0590 0009
Набор стандартных измерительных выводов 4 мм (угловая вилка)	0590 0011
Набор стандартных измерительных выводов 4 мм (прямая вилка)	0590 0012
Набор удлинителей измерительных выводов (прямая вилка)	0590 0013
Набор удлинителей измерительных выводов (угловая вилка)	0590 0014
testo 770 чехол для переноски	0590 0017
Адаптер термопары Type K (testo 770-2/-3)	0590 0002

Для получения полного перечня деталей и запасных частей, пожалуйста, обращайтесь к каталогам на продукт или посетите наш сайт www.testo.com

11 Разрешение на использование (только для testo 770-3)

Пожалуйста, обратите внимание на информацию по разрешению на использование в следующих странах.

Европейский совет

Бельгия (BE), Болгария (BG), Дания (DK), Германия (DE), Эстония (EE), Финляндия (FI), Франция (FR), Греция (GR), Ирландия (IE), Италия (IT), Латвия (LV), Литва (LT), Люксембург (LU), Мальта (MT), Нидерланды (NL), Австрия (AT), Польша (PL), Португалия (PT), Румыния (RO), Швеция (SE), Словакия (SK), Словения (SI), Испания (ES), Чехия (CZ), Венгрия (HU), Великобритания (GB), Республика Кипр (CY).

Страны Европейской ассоциации свободной торговли

Исландия, Лихтенштейн, Норвегия и Швейцария

Другие страны

США, Канада, Австралия, Турция

США

FCC ID: WAF-2016T770-3

Информация из FCC (Федеральная комиссия по связи)

Для Вашей личной безопасности

Во избежание радиочастотных помех следует использовать для подключения только совместимые периферийные устройства и экранированные кабели.

FCC Предупреждение

Данное оборудование было протестировано и соответствует ограничениям Класса B для цифровых устройств согласно Части 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны для защиты против возникновения помех в жилых помещениях. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотные сигналы, и, если установлено не в соответствии с инструкциями, может вызвать помехи радиосвязи. При этом не гарантируется, что помехи не могут возникнуть в некоторых индивидуальных случаях. Если данное устройство вызвало помехи приему радио или телевизионных сигналов, что можно определить его включением и выключением, вы можете устранить эти помехи одним из следующих способов:

- переместить или развернуть приемную антенну;
- увеличить расстояние между оборудованием и приемником;
- подсоединить оборудование к другой розетке питания, отсоединить от той, куда подключен приемник;
- проконсультироваться с дилером или радиоинженером.

Обратите внимание

Уведомляем Вас, что любые изменения или модификации оборудования без соответствующего разрешения лишают Вас права работать с этим оборудованием. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Предупреждение

Данное устройство отвечает требованиям Части 15 Правил FCC. Для работы устройства должны быть соблюдены следующие два условия:

(1) Данное устройство не должно создавать вредных помех;

(2) Данное устройство должно выдерживать любые принимаемые помехи, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

Canada

Product IC ID: 6127B-2016T7703

Канада

IC ID: 12231A-05600420

Данное устройство отвечает требованиям Части 15C Правил FCC и Industry Canada RSS-210 (редакция 8). Для работы устройства должны быть соблюдены следующие два условия:

(1) Данное устройство не должно создавать вредных помех;

(2) Данное устройство должно выдерживать любые принимаемые помехи, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

Австралия

E 1561

11.1 Сертификаты

Протестировано (TÜV Rheinland)

Данный продукт сертифицирован для рынков США и Канады, согласно американским и канадским стандартам безопасности.

11.2 Декларация соответствия

CE **Declaration No.** 0008 / 2016

Wir messen es. testo

EG-Konformitätserklärung
EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:
We confirm that the following products:

testo 770-3 Best. Nr.: / Order No.: 0590 7703

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen und bei bestimmungsmäßiger Verwendung den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinie entsprechen:

corresponds with the main protection requirements and, if used according to their intended purpose, comply with the essential requirements of the directive:

Richtlinien / directives	
☒ R&TTE 1999/5/EG	☒ RoHS 2011/65/EU
☒ NSR / LVD 2006/95/EC	

Zur Beurteilung der Erzeugnisse wurden folgende Normen herangezogen:
For assessment of the product following standards have been called upon:

Normen / standards		
☒ EN 301 489-1 V1.9.2: 2011	☒ DIN EN 61326-1:2013	☒ EN 60529:1992+A1+A2
☒ EN 301 489-17 V2.2.1: 2012	☒ DIN EN 61326-2-2:2013	☒ IEC 62321:2008
☒ EN 300 328 V1.9.1:2015	☒ DIN EN 61010-1:2010	☒ IEC 62321-3-1:2013
☒ EN 62479:2010	☒ DIN EN 61010-2-032:2012	☒ IEC 62321-5:2013
	☒ DIN EN 61010-2-033:2012	

Diese Erklärung wird für: / *This declaration is given in responsibility for:*
Testo AG
Postfach / *P.O. Box* 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / *by:*

Dr. Rolf Merte
(Name / *name*)
CTO
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Wolfgang Schwörer
(Name / *name*)
Head of Firmware & Electronics
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 08.04.2016
(Ort, Datum / *place, date*)

ppa.
(Rechtsgültige Unterschrift)
(*Legally valid signature*)

i.V.
(Rechtsgültige Unterschrift)
(*Legally valid signature*)

12 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.

0970 7700 ru 05