

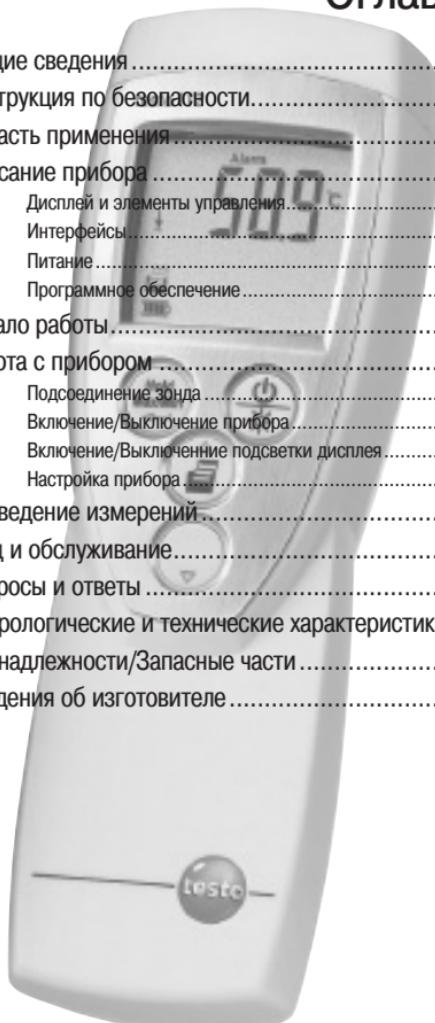
Testo 112

Термометр цифровой со сменными зондами (NTC- / Pt100)



Оглавление

| | |
|---|----|
| Общие сведения | 20 |
| 1. Инструкция по безопасности..... | 21 |
| 2. Область применения | 22 |
| 3. Описание прибора | 23 |
| 3.1 Дисплей и элементы управления..... | 23 |
| 3.2 Интерфейсы | 24 |
| 3.3 Питание | 24 |
| 3.4 Программное обеспечение | 24 |
| 4. Начало работы..... | 25 |
| 5. Работа с прибором | 26 |
| 5.1 Подсоединение зонда | 26 |
| 5.2 Включение/Выключение прибора | 26 |
| 5.3 Включение/Выключение подсветки дисплея | 27 |
| 5.4 Настройка прибора | 27 |
| 6. Проведение измерений | 30 |
| 7. Уход и обслуживание | 32 |
| 8. Вопросы и ответы | 33 |
| 9. Метрологические и технические характеристики | 34 |
| 10. Принадлежности/Запасные части | 36 |
| 11. Сведения об изготовителе | 37 |



Общие сведения

Перед использованием внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации (далее - руководство) и ознакомьтесь с работой термометра цифрового со сменными зондами Testo 112 (далее - прибором). Храните данное руководство в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство по эксплуатации без оповещения пользователей прибора.

Обозначения

| Обозначение | Значение | Комментарии |
|-------------|---------------------|---|
| | Примечание | Полезные советы и сведения. |
| , 1, 2 | Цель | Обозначает цель, достижаемую путём выполнения установленных шагов. Пронумерованные шаги необходимо выполнять в хронологической последовательности! |
| | Условие | Необходимое условие выполнения действия согласно описанию. |
| > 1, 2, ... | Шаг | Выполнение шагов. Пронумерованные шаги необходимо выполнять в хронологической последовательности! |
| Текст | Текст на дисплее | Текст, выводимый на дисплей прибора. |
| | Кнопка управления | Нажмите кнопку. |
| - | Результат | Обозначает результат выполнения предыдущего шага. |
| | Перекрёстная ссылка | Указывает на более развернутые или более подробные сведения. |

1. Инструкция по безопасности

В данной главе представлены общие правила, которые необходимо строго соблюдать в целях безопасного использования прибора.

Во избежание получения травм и повреждения оборудования

- Не используйте прибор и зонды для измерений на или вблизи частей, находящихся под напряжением!
- Не храните прибор/зонды в непосредственной близости от растворителей и не используйте влагопоглотители.

Обеспечение сохранности прибора/сохранение права предъявления претензий по гарантии

- Работайте с прибором исключительно в рамках параметров, установленных в разделе Метрологические и технические характеристики.
- Используйте прибор надлежащим образом и только по прямому назначению. Не прикладывайте усилий.
- Не подвергайте рукоятки и кабели питания температурам выше 70 °C за исключением случаев, когда они явно предназначены для высоких температур.

Указанные на зондах/сенсорах данные о температуре имеют отношение только к диапазону измерений сенсоров.

- Вскрывайте прибор только в тех случаях, когда это предусмотрено в руководстве в части технического обслуживания и ремонта. Допускается проведение только тех работ по техническому обслуживанию и ремонту, которые предусмотрены в руководстве. При этом строго соблюдайте установленную последовательность шагов. По соображениям безопасности используйте только запасные части Testo.

Соблюдайте правила утилизации

- Отправляйте отработавшие аккумуляторы/батареи в специальные пункты.
- По окончании срока службы прибора отправьте его в Testo. Мы обеспечим утилизацию прибора надлежащим образом.

2. Область применения

Термометр цифровой со сменными зондами Testo 112 предназначен для измерений температуры жидких, газообразных, сыпучих сред и поверхностей твердых тел.

Testo 112 - одноканальный термометр, предназначенный для измерений температуры в различных средах подключаемыми зондами (термопреобразователями сопротивления NTC или Pt100).

Используйте прибор только для тех измерений, для которых он разработан. При возникновении сомнений обращайтесь в Testo.

Testo 112 - это компактный термометр, предназначенный для измерения температуры с использованием подключаемых зондов. Благодаря поддержке зондов Pt100 наряду с зондами NTC, Testo 112 отличается широким диапазоном измерений, обеспечивая при этом высокий уровень точности.



Следующие компоненты прибора сконструированы для продолжительного контакта с пищевой продукцией в соответствии с предписаниями (ЕС) 1935/2004: измерительный датчик на расстоянии 1 см от основания зонда либо электронного блока. Информация о глубине проникновения (погружения) указана в руководстве по эксплуатации либо отмечена непосредственно на самом зонде.

Прибор разработан для решения следующих задач/использования в следующих областях:

- Сектор продуктов питания
- Лаборатории
- Области применения, требующие официальной калибровки приборов (только для Германии):

Прибор testo 112 утверждён для официальной калибровки институтом Physikalisch-Technisches Institut PTB (Национальным метрологическим институтом Германии).

14.40

Отметка об утверждении: 05.01

Не используйте прибор в следующих областях:

- Во взрывоопасной среде
- Как медицинское диагностическое оборудование

3. Описание прибора

В данной Главе представлен обзор компонентов прибора и их функций.

3.1 Дисплей и элементы управления

Обзор



- 1 Инфракрасный интерфейс и разъем для зонда
- 2 Дисплей
- 3 Кнопки управления
- 4 Батарейный отсек (задняя панель)

Функции кнопок

| Кнопка | Функции |
|--------|---|
| | Включение прибора. Выключение прибора (нажатие с удержанием) |
| | Вкл./откл. подсветки дисплея |
| | Удержание показания, просмотр макс./мин. значения |
| | Вход/Выход из режима конфигурации (нажатие с удержанием). В режиме конфигурации: Подтвердите ввод |
| | В режиме конфигурации: Увеличение значения, выбор функции |
| | В режиме конфигурации: Уменьшение значения, выбор функции |
| | Печать данных |

3. Описание прибора

Важные символы на дисплее

| На дисплее | Значение |
|------------|--|
| | емкость батареи (левый нижний угол дисплея): отображаются 4 сегмента в символе батареи - батарея полностью заряжена Сегменты в символе батареи не отображаются: батарея полностью разряжена |
| | Функция печати: Отправка результатов измерений на принтер |
| | Верхнее граничное значение тревоги: Горит при превышении |
| | Нижнее граничное значение тревоги: Горит, если значение - ниже нижнего предельного значения |

3.2 Интерфейсы

Инфракрасный интерфейс

Результаты измерений могут быть отправлены на принтер Testo через инфракрасный интерфейс, расположенный в верхней части прибора.

Разъем зонда

Подключаемый сменный зонд подсоединяется к прибору через разъем, расположенный в верхней части прибора.

3.3 Питание

Питание прибора осуществляется от блочной батареи типа "Кrona" (включена в комплект поставки) или аккумулятора. Работа от сети/зарядка аккумулятора от блока питания - в приборе не предусмотрена. Для зарядки аккумулятора необходимо внешнее зарядное устройство.

3.4 Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливаемое при изготовлении прибора и не имеющее возможности считывания и модификации, отображено в таблице ниже.

| | |
|--|-----------------------------|
| Наименование программного обеспечения | Testo 112 |
| Идентификационное наименование программного обеспечения | zz_sse_i_compact-cl_112.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) | 0560 1128 |
| Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода) | 13AC7A95 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | CRC32 |

4. Начало работы

В данной Главе представлены описания необходимых шагов перед началом работы.

- Снятие защитной пленки с дисплея:
 - > Аккуратно снимите защитную пленку.
- Установка батареи/аккумулятора в батарейный отсек:
 - 1 Для открытия батарейного отсека на задней панели прибора нажмите на крышку отсека в указанном стрелкой направлении.
 - 2 Установите батарею/аккумулятор (моноблок 9 В). Соблюдайте полярность установки!
 - 3 Чтобы закрыть батарейный отсек, установите крышку на прежнее место и нажмите против направления стрелки.

5. Работа с прибором

В данной Главе представлены описания наиболее часто используемых шагов при работе с прибором.

5.1 Подсоединение зонда

Сменные зонды

Сменные зонды необходимо подсоединять до включения прибора, чтобы после включения прибор смог их распознать. Вставьте штекер зонда в разъем.

5.2 Включение и выключение прибора

➤ Включение прибора:

> Нажмите .

- Будет выполнен тест сегментов: Кратковременно загорятся все сегменты дисплея.
- Будет выполнен тест функциональности прибора и зонда. Прибор протестирует весь канал измерений на предмет отсутствия ошибок. На дисплей приблизительно на 2 с будет выведен тип подключенного зонда (NTC или Pt 100).

При обнаружении ошибки:

- Сначала на 2 с на дисплей будет выведено rEF Error, затем ----- . Обратитесь к дилеру или в Сервисную службу Testo.

При успешном завершении теста функциональности:

- Будет открыт режим Измерений: На дисплей будет выведено текущее показание.

➤ Выключение прибора:

> Нажмите и удерживайте  (приблизительно 2 с) до выключения дисплея.

5.3 Вкл./выкл. подсветки дисплея

➤ Вкл./выкл. подсветки дисплея:

- ✓ Включите прибор.
- > Нажмите .

5.4 Настройка прибора

1 Вход в режим конфигурации:

- ✓ После включения прибор перейдёт в режим измерений. Функции Hold, Max и Min не будут активны.
- > Нажмите и удерживайте  (приблизительно 2 с) до переключения режима на дисплее.
 - Прибор перейдёт в режим конфигурации.
- Для перехода к следующей функции нажмите . Из режима конфигурации можно выйти в любой момент. Для этого нажмите и удерживайте  (приблизительно 2 с) до перехода в режим измерений. Все изменения, сделанные в режиме конфигурации, будут сохранены.

2 Установка сигнала тревоги:

- ✓ Выполните вход в режим конфигурации. На дисплее загорится ALARM.
- 1 Выберите нужную функцию с помощью  /  и подтвердите выбор нажатием :
 - oFF: Отключение функции тревоги.
 - on: Включение функции тревоги.

При выбранном oFF:

- ✓ Продолжите выполнение инструкций из раздела Установка мин./ макс. для функции печати.

При выбранном on:

- 2 С помощью  /  установите верхнее граничное значение тревоги () и подтвердите выбор нажатием .
- 3 С помощью  /  установите нижнее граничное значение тревоги () и подтвердите выбор нажатием .

5. Работа с прибором

3 Установка мин./макс. для функции печати:

- ✓ Войдите в режим конфигурации, начнёт мигать  MaxMin.
- > Выберите нужную функцию с помощью  /  и подтвердите выбор нажатием .
- on: Минимальное и максимальное значения выводятся на печать вместе с текущими или записанными значениями измерений.
- off: Минимальное и максимальное значения не выводятся на печать вместе с текущими или записанными значениями измерений.

4 Настройка автоматического выключения:

- ✓ Выполните вход в режим конфигурации. На дисплее начнёт мигать AutoOff.
- > Выберите нужную функцию с помощью  /  и подтвердите выбор нажатием .
- on: Прибор будет выключен автоматически, если в течение 10 мин не будет нажата ни одна кнопка (будет гореть Hold или Auto Hold).
- off: Прибор автоматически выключаться не будет.

5 Установка даты/времени:

- ✓ Выполните вход в режим конфигурации. На дисплее загорится YEAR.
- 1 С помощью  /  установите год (YEAR) и подтвердите нажатием .
- 2 С помощью  /  выберите нужные значения для месяца (MONTH), дня (DAY) и времени (TIME) и подтвердите каждое выбранное значение нажатием .

6 Установка единиц измерений:

- ✓ Выполните вход в режим конфигурации. На дисплее загорится UNIT.
- > Выберите требуемые единицы измерений с помощью / и подтвердите выбор нажатием .

7 Сброс:

- ✓ Выполните вход в режим конфигурации. На дисплее загорится RESET.
- > Выберите нужную функцию с помощью / и подтвердите выбор нажатием :
 - no: Сброс настроек прибора выполнен не будет.
 - Yes: Будет выполнен сброс настроек прибора. Сброс с возвратом к заводским настройкам прибора. Настройки даты/времени сброшены не будут.
 - Прибор перейдёт к виду представления измерений.

6. Проведение измерений

➤ Метод измерений

В термометрах цифровых Testo 112 используется метод измерений, основанный на зависимости сопротивления сенсорного элемента от температуры.

При измерении температуры с помощью зондов типа Pt100 используется эффект зависимости сопротивления платины от температуры. Первичный преобразователь обеспечивается постоянным током и падением напряжения. Они изменяются при изменении сопротивления и температуры.

В отличие от зондов типа Pt100, зонды типа NTC имеют отрицательный температурный коэффициент (сопротивление становится меньше при возрастании температуры).

Для выполнения измерений погружной/проникающий зонд помещают в измеряемую среду на глубину, обозначенную утолщением на рабочей части зонда. В случае если утолщение отсутствует, глубина погружения должна быть не менее $10d$, где d - диаметр рабочей части зонда. При измерении необходимо дождаться стабильности показаний термометра.

При измерении температуры поверхности с помощью поверхностного зонда, расположите рабочую часть зонда строго перпендикулярно поверхности и плотно прижмите наконечник зонда к ней. Дождитесь стабильности показаний. Не следует проводить измерения на неровной, загрязненной или шероховатой поверхности, так как неплотное прилегание наконечника зонда может привести к дополнительной погрешности измерений.

При измерении температуры воздуха расположите зонд так, чтобы исключить влияние окружающих предметов и людей. При необходимости, плавно перемещайте зонд в пространстве для равномерного теплообмена сенсора с окружающей средой. Дождитесь стабилизации показаний.

В результате изменения температуры сопротивление сенсорного элемента, расположенного в наконечнике зонда, меняется (при возрастании температуры сопротивление становится меньше). От зонда в электронный блок термометра поступает электрический сигнал, который преобразуется в значение измеряемой величины (температуры). Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее термометра.

➤ Проведение измерений:

- ✓ После включения прибор перейдёт в режим измерений.
- > Установите зонд в нужное положение и снимите показания.

При включённой функции тревоги и при превышении верхнего граничного значения или при уменьшении значения ниже нижнего граничного значения:

- ↑ или ↓ начнёт мигать, и прозвучит сигнал тревоги.
- Сигнал тревоги будет отключён, когда измеренное значение вновь опустится ниже верхнего или поднимется выше нижнего граничного значения.

➤ **Запись измеренного значения и просмотр максимального/минимального значений:**

Текущее измеренное значение может быть записано. Максимальное и минимальное значения (после последнего включения прибора) доступны для просмотра.

- > Нажмите **Hold / Max / Min** несколько раз до вывода на дисплей нужного значения.
- Поочерёдно будет показано следующее:
 - Hold: записанное показание
 - Max: Максимальное значение
 - Min: Минимальное значение
 - Текущее измеренное значение
 - Наряду с максимальными и минимальными значениями во второй строке будет показано текущее измеренное значение.

➤ Сброс максимального/минимального значений:

Максимальное/минимальное значения всех каналов могут быть сброшены до текущего измеренного значения.

- 1 Нажмите **Hold / Max / Min** несколько раз, пока не загорится Max или Min.
- 2 Нажмите и удерживайте **Hold / Max / Min** (приблизительно 2 с).
 - Все максимальные и минимальные значения будут сброшены до текущего измеренного значения.

➤ Печать показаний:

Результаты измерений отображаемые на дисплее (текущее измеренное значение, зарегистрированные или мин./макс. значения) доступны для печати. Для этого необходим принтер Testo (принадлежность).

- При включённой функции печати Max./Min. максимальные и минимальные значения будут распечатаны наряду с текущим или зарегистрированными измеренными значениями.

- См. раздел Настройка прибора.

7. Уход и обслуживание

- 1 Настройте конфигурацию прибора таким образом, чтобы выводимое на печать значение было доступно для просмотра на дисплее.
- 2 Нажмите .
 - Начнётся печать. На печать будет отправлено:
 - Измеренное значение
 - Дата и время

Только для типов измерений, требующих официальной калибровки прибора в Германии:

- Страна протокола с текстом:

Der ausgedruckte Messwert stimmt mit der Anzeige des geeichten Messgeräts überein. (Отправленное на печать измеренное значение соответствует значению на дисплее прошедшего официальную калибровку прибора).

- Страна подписи

7. Уход и обслуживание

В данной Главе приводится описание шагов, выполнение которых необходимо для поддержания надлежащей функциональности и продления эксплуатационного ресурса прибора.

Чистка корпуса:

- > Для удаления загрязнений протрите корпус увлажнённой (мыльным раствором) тканью. Не используйте высокоеффективных чистящих средств или растворителей!

Замена батареи/аккумулятора:

- ✓ Выключите прибор.

- 1 Для открытия батарейного отсека на задней панели прибора нажмите на крышку отсека в указанном стрелкой направлении.
- 2 Извлеките отработавшую батарею/аккумулятор и установите новую (моноблок 9 В). Соблюдайте полярность установки!
- 3 Чтобы закрыть батарейный отсек, установите крышку на прежнее место и нажмите против направления стрелки.

8. Вопросы и ответы

В данной Главе приведены ответы на наиболее часто-задаваемые вопросы.

| Вопрос | Возможные причины | Возможное решение |
|---|--|--|
| █ горит (в нижнем правом углу дисплея). Прибор автоматически выключается. | <ul style="list-style-type: none"> Батарея почти полностью разряжена. Включена функция Auto Off. Слишком низкий уровень остаточного заряда батареи. | <ul style="list-style-type: none"> Замените батарею/аккумулятор. Отключите функцию. Замените батарею/аккумулятор. |
| На дисплее: ----- | <ul style="list-style-type: none"> Не подсоединен зонд. Поломка зонда. | <ul style="list-style-type: none"> Выключите прибор, подсоедините зонд и снова включите. Обратитесь к дилеру или в Сервисную службу Testo. |
| Дисплей медленно реагирует | <ul style="list-style-type: none"> Очень низкая окружающая температура. | <ul style="list-style-type: none"> Обеспечьте повышенение окружающей температуры. |
| На дисплее: ##### | <ul style="list-style-type: none"> Измеренное значение - ниже диапазона измерений. | <ul style="list-style-type: none"> Соблюдайте диапазон измерений. |
| На дисплее: 00000 | <ul style="list-style-type: none"> Измеренное значение - выше диапазона измерений. | <ul style="list-style-type: none"> Соблюдайте диапазон измерений. |
| На дисплее: rEF Error | <ul style="list-style-type: none"> Эталонное значение измерения - за пределами допуска $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> Обратитесь к дилеру или в Сервисную службу Testo. |

Если у вас остались вопросы обратитесь в Сервисный центр Testo.

9. Метрологические и технические характеристики

9. Метрологические и технические характеристики

| Характеристики | Значение |
|--|---|
| Измеряемые параметры | Температура (°C / °F) |
| Диапазон измерений | Зонд Pt100: от -50 до +300 °C / -58...+572 °F Зонд NTC: от -50 до +120 °C / -58...+248 °F |
| Разрешение | 0,1°C / 0,1°F |
| Пределы допускаемой погрешности (электронный блок) | Зонд Pt100: ±0,2 °C (от -50 до +200 °C) ±0,3 °C (ост. диапазон) Зонд NTC: ±0,2 °C (от -25 до +40 °C) ±0,3 °C (от 40,1 до 80 °C) ±0,5 °C (ост. диапазон) |
| Зонд | 1x гнездо мини-DIN для температурного зонда Pt100 или NTC |
| Частота измерений | 2/c |
| Температура эксплуатации | от -20 до +50 °C |
| Температура хранения и транспортирования | от -30 до +70 °C |
| Питание | 1x аккумулятор/батарея, моноблок 9 В |
| Время работы аккумулятора | приблизительно 70 ч |
| Габаритные размеры, мм | 182 x 64 x 40 |
| Масса, кг, не более | 0,2 |
| Класс защиты зондом - IP 65 | с чехлом TopSafe (принадлежность) и подсоединённым |
| Директива ЕЭС | 2014/30/EC |

Допускаемая погрешность термометров цифровых со сменными зондами Testo 112 определяется алгебраической суммой величин погрешностей электронного блока (см. таблицу выше) и зонда (см. таблицу ниже).

Метрологические характеристики подключаемых зондов.

| Тип подключаемого зонда | Диапазон измерений температуры*, °C | Пределы допускаемой погрешности измерений температуры, °C |
|--|-------------------------------------|---|
| Погружные зонды термо-преобразователи сопротивления NTC | от -50 до +150 | ±0,4 °C (от -50 до -25 °C) ±0,2 °C (от -25 до +75 °C) ±0,4 °C (свыше +75 до +100 °C) ±0,5 % от изм. знач (св. +100 °C) |
| Поверхностные зонды термопреобразователи сопротивления NTC | от -50 до -150 | ±10 °C (до +100 °C) ±10 % от изм. знач.(св. +100 °C) |

9. Метрологические и технические характеристики

Погружные зонды от -50 до +400 класс В (ГОСТ 6651-2009)
термопреобразователи сопротивления Pt100
(в зависимости от длины погружаемой части)

* - в таблице указан максимальный диапазон. Для конкретного зонда диапазон зависит от длины погружаемой части.

Декларация соответствия



Вы можете ознакомиться с декларацией EU на нашем официальном сайте www.testo.com.

EU countries:

Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY).

EFTA countries:

Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland

10. Принадлежности/Запасные части

| Наименование | № заказа |
|---|-----------|
| Зонды NTC | |
| Водонепроницаемый погружной/проникающий зонд NTC | 0613 1212 |
| Водонепроницаемый поверхностный зонд NTC для гладких поверхностей | 0613 1912 |
| Экономичный и прочный воздушный зонд NTC | 0613 1712 |
| Пищевой зонд NTC из нержавеющей стали, калибруемый | 0614 2211 |
| Прочный пищевой проникающий зонд со специальным держателем, калибруемый | 0614 2411 |
| Зонды Pt100 | |
| Экономичный водонепроницаемый погружной/проникающий зонд Pt100 | 0609 1273 |
| Экономичный и прочный воздушный зонд Pt100 | 0609 1773 |
| Разное | |
| Чехол TopSafe testo 112, предохраняет от ударов и частиц грязи | 0516 0221 |

Полный список всех принадлежностей и запасных частей приводится в каталогах продукции и брошюрах.



Производитель:
Testo SE & Co. KGaA
Celsiusstraße 2 79822
Titisee-Neustadt
Baden-Württemberg
Deutschland
+49 7653 / 681-0
info@testo.de

Официальный дистрибутор в Республике Беларусь:



ООО «ПРИРОДООХРАННЫЕ И
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Республика Беларусь, 220055, г. Минск,
ул. Игнатовского, д. 4,офис 121
тел/факс +375 17 310 17 61, +375 44 790 96 66
e-mail: ept@beltesto.by
веб-сайт: www.beltesto.by