



## Регистраторы беспроводные Testo 190



### Руководство по эксплуатации



# Оглавление

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Техника безопасности и утилизация .....</b>                         | <b>4</b>  |
| 1.1      | Сведения о документе.....                                              | 4         |
| 1.2      | Техника безопасности.....                                              | 4         |
| 1.3      | Предупреждения .....                                                   | 7         |
| 1.4      | Условные обозначения.....                                              | 8         |
| 1.5      | Транспортировка.....                                                   | 8         |
| 1.6      | Утилизация .....                                                       | 8         |
| <b>2</b> | <b>Описание регистраторов.....</b>                                     | <b>9</b>  |
| 2.1      | Применение регистраторов .....                                         | 9         |
| 2.2      | Модификации регистраторов Testo 190.....                               | 10        |
| 2.3      | Внешний вид регистраторов Testo 190 .....                              | 11        |
| 2.4      | Батареи .....                                                          | 11        |
| 2.5      | Блок считывания и конфигурации .....                                   | 12        |
| 2.6      | Внешнее программное обеспечение testo 190 CFR .....                    | 13        |
| <b>3</b> | <b>Ввод в эксплуатацию .....</b>                                       | <b>14</b> |
| 3.1      | Установка батарей.....                                                 | 14        |
| 3.2      | Размещение адаптеров расстояния в блоке считывания и конфигурации..... | 15        |
| 3.3      | Размещение регистраторов в блоке считывания и конфигурации .....       | 16        |
| 3.4      | Подключение блока считывания и конфигурации к компьютеру через USB17   |           |
| <b>4</b> | <b>Эксплуатация.....</b>                                               | <b>19</b> |
| 4.1      | Гибкий зонд.....                                                       | 19        |
| 4.2      | Замена батареи .....                                                   | 20        |
| 4.3      | Установка держателя зонда для систем сублимированной сушки .....       | 21        |
| 4.4      | Установка удерживающего зажима .....                                   | 22        |
| <b>5</b> | <b>Обслуживание .....</b>                                              | <b>23</b> |
| 5.1      | Очистка регистраторов.....                                             | 23        |
| 5.2      | Поверка/Калибровка.....                                                | 23        |
| <b>6</b> | <b>Метрологические и технические характеристики.....</b>               | <b>24</b> |
| 6.1      | Testo 190-T1 .....                                                     | 24        |
| 6.2      | Testo 190-T2 .....                                                     | 25        |
| 6.3      | Testo 190-T3 .....                                                     | 26        |
| 6.4      | Testo 190-T4 .....                                                     | 27        |
| 6.5      | Testo 190-P1 .....                                                     | 28        |
| 6.6      | Компактный кейс с блоком считывания и конфигурации .....               | 29        |
| 6.7      | Большая батарея.....                                                   | 29        |
| 6.8      | Маленькая батарея.....                                                 | 30        |

# 1 Техника безопасности и утилизация

## 1.1 Сведения о документе

- Средство измерений зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 77643-20.
- Руководство по эксплуатации (далее - руководство) входит в комплект поставки регистраторов беспроводных Testo 190 (далее – регистраторов).
- Храните руководство в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- Всегда используйте полное оригинальное руководство.
- Пожалуйста, внимательно прочтите руководство и ознакомьтесь с регистраторами перед использованием.
- Передавайте руководство всем следующим пользователям.
- Обращайте особое внимание на технику безопасности и информацию, обозначенную предупреждающими пиктограммами, во избежание получения травм и повреждений регистраторов.
- Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство по эксплуатации без оповещения пользователей средств измерений.

## 1.2 Техника безопасности

### Основные правила безопасности

- Используйте регистраторы исключительно по назначению и в пределах параметров, приведенных в таблицах метрологических и технических характеристик.
- Не работайте с регистраторами при наличии признаков повреждения корпуса или соединительных кабелей.
- Всегда соблюдайте действующие местные правила техники безопасности при проведении измерений. Объекты измерений и среда измерений могут представлять определённую опасность.

- Не храните регистраторы вместе с растворителями.
- Не используйте осушающие вещества (осушители).
- Техническое обслуживание и ремонт следует выполнять в строгом соответствии с инструкциями, приведёнными в руководстве. Строго следуйте установленным процедурам. Используйте только оригинальные запчасти.
- Регистраторы не предназначены для использования во взрывоопасной среде.
- Работы по техническому обслуживанию, не описанные в данном руководстве, должны выполняться только сервисными инженерами, прошедшими обучение.
- Используйте только оригинальные запчасти Testo.
- Внешние цепи могут питаться только с выходным напряжением ниже пределов 30 В RMS и 42,4 В пикового или 60 В постоянного тока от сертифицированного блока питания с усиленной или двойной изоляцией для защиты от поражения электрическим током.

### **Элементы питания (далее – батареи)**

- Ненадлежащее использование батарей может привести к порче регистраторов или причинению увечий в результате скачков напряжения, возгорания или вытекания химических веществ.
- Используйте поставляемые в комплекте батареи только в соответствии с приведёнными инструкциями.
- Не заряжайте батареи. Попытка зарядить не перезаряжаемую батарею может привести к образованию газа или выделению тепла. А это, в свою очередь, может привести к утечке газов, взрыву и / или возгоранию.
- Избегайте короткого замыкания батарей. Если положительная (+) и отрицательная (-) клеммы батареи напрямую связаны друг с другом – возникнет замыкание. Такое замыкание может случиться, например, если батареи хранятся совместно с ключами, монетами или другими металлическими предметами. Это может привести к утечке газов или вытеканию химических веществ.
- Не деформируйте батареи. Их нельзя сдавливать, сверлить, разбирать, протыкать, модифицировать или иным образом повреждать. Это может привести к вытеканию химических веществ, образованию газов и / или взрыву.
- Не нагревайте батареи выше допустимой температуры или до температуры кипения. Нагревание батарей может привести к вытеканию химических веществ и / или взрыву.

## 1 Техника безопасности и утилизация

---

- Храните новые и использованные батареи в недоступном для детей месте.
- Контакт с химическими веществами, содержащимися в батареях, может представлять опасность для здоровья и окружающей среды. Поэтому при контакте с батареями, имеющими признаки повреждения (вытекание содержимого, деформации, изменение цвета, вмятины и т.д.), необходимо использовать средства для защиты от попадания на кожу и в дыхательные пути.
- Не оставляйте батареи без присмотра после распаковки, это может привести к их замыканию. Батареи имеют свойство нагреваться при замыкании, что может привести к взрыву.
- Всегда храните батареи в сухом прохладном месте.
- Батареи должны утилизироваться в соответствии с установленными правилами. Чтобы предотвратить замыкание и связанный с ним нагрев, литиевые батареи в большом количестве не должны храниться без соответствующей защиты. Избежать короткого замыкания можно поместив батареи в оригинальную упаковку или пластиковый пакет, изолировать полюса или хранить батареи в сухом песке.
- Литиевые батареи должны транспортироваться в соответствии с установленными правилами.
- Не подвергайте батареи воздействию ударов, воды или огня.
- Используйте батареи только в условиях температуры окружающей среды до +140 °C.
- Не храните батареи в непосредственной близости от металлических объектов.
- Не используйте негерметичные или повреждённые батареи.

### Первая помощь

- При попадании химических веществ на кожу или в глаза, необходимо промыть поврежденные участки водой, как минимум, в течение 15 минут. При попадании в глаза необходимо обратиться к врачу.
- При образовании ожогов их необходимо обработать соответствующим образом и обратиться к врачу.
- Органы дыхания: при выделении дыма или газа немедленно покиньте комнату. При раздражении дыхательных путей обязательно обратитесь к врачу.
- Проглатывание: прополощите рот водой. **Немедленно** обратитесь за медицинской помощью.

- В случае контакта с аккумуляторной кислотой: промойте пораженные участки водой и при необходимости обратитесь к врачу.

### 1.3 Предупреждения

Обращайте особое внимание на сведения, обозначенные следующими предупреждениями или предупреждающими пиктограммами. Соблюдайте указанные меры предосторожности!

#### ОПАСНОСТЬ

Смертельный риск!

---

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможность получения серьезной травмы.

---

#### ОСТОРОЖНО

Указывает на возможность получения травмы.

---

#### ВНИМАНИЕ

Указывает на обстоятельства, которые могут привести к порче регистраторов.

---

### 1.4 Условные обозначения

| Обозначение                                                                       | Описание                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | Примечание: важная или дополнительная информация              |
| 1<br>2<br>...                                                                     | Действие: последовательно выполняемые операции                |
| >                                                                                 | Действие: одна операция или операция, выполняемая опционально |
| ►                                                                                 | Результат действия                                            |
| ✓                                                                                 | Требование                                                    |
| Menu                                                                              | Элемент программного интерфейса                               |
| [OK]                                                                              | Кнопка программного интерфейса                                |

### 1.5 Транспортировка

- Всегда транспортируйте и храните регистраторы и аксессуары в оригинальной упаковке Testo.

### 1.6 Утилизация

- Утилизируйте поврежденные и / или отработавшие батареи в соответствии с официально установленными требованиями.
- По окончании срока службы регистраторы необходимо отправить в компанию по утилизации электрических и электронных устройств (в соответствии с требованиями страны эксплуатации) или в ближайшее к Вам отделение Testo.



-  WEEE Reg. No. DE 75334352

## 2 Описание регистраторов

### 2.1 Применение регистраторов



Testo гарантирует функциональность своих продуктов при использовании их по назначению. Эта гарантия не распространяется на характеристики продуктов Testo в сочетании с продуктами сторонних производителей, не одобренных для использования с продукцией Testo. Продукция конкурентов не является одобренной. Testo, как правило, исключает претензии по поддержке или гарантии, относящиеся к функциональным возможностям продукции Testo, которые не были заявлены в качестве предложения по продукту. Так же исключаются претензии, в случае использования не по назначению или в сочетании с продукцией, не одобренной для использования с продукцией Testo.

Регистраторы беспроводные Testo 190 предназначены для измерений температуры, абсолютного давления (в зависимости от исполнения).

Принцип действия регистраторов основан на преобразовании измеряемых параметров в эквивалентные электрические сигналы, обработке и сохранении информации об измерениях во внутренней памяти.

Для конфигурации и считывания накопленной информации регистраторы подключаются к персональному компьютеру с помощью блока считывания и конфигурации, и USB-кабеля. Анализ и архивирование полученных результатов выполняется с помощью специального программного обеспечения testo 190 CFR.

Конструктивно регистраторы выполнены в герметичном цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали с первичным измерительным преобразователем, выведенным в виде одного или двух зондов, либо встроенным в корпус. В корпус встроен элемент питания (батарея). Регистраторы работают с большими или маленькими батареями.

Регистраторы выпускаются в следующих исполнениях: Testo 190-T1, Testo 190-T2, Testo 190-T3, Testo 190-T4 и Testo 190-P1.

Исполнения регистраторов Testo 190-T1, Testo 190-T2, Testo 190-T3, Testo 190-T4 измеряют температуру, различаются длиной и формой подключаемых зондов; исполнение Testo 190-P1 предназначено для измерений абсолютного давления.

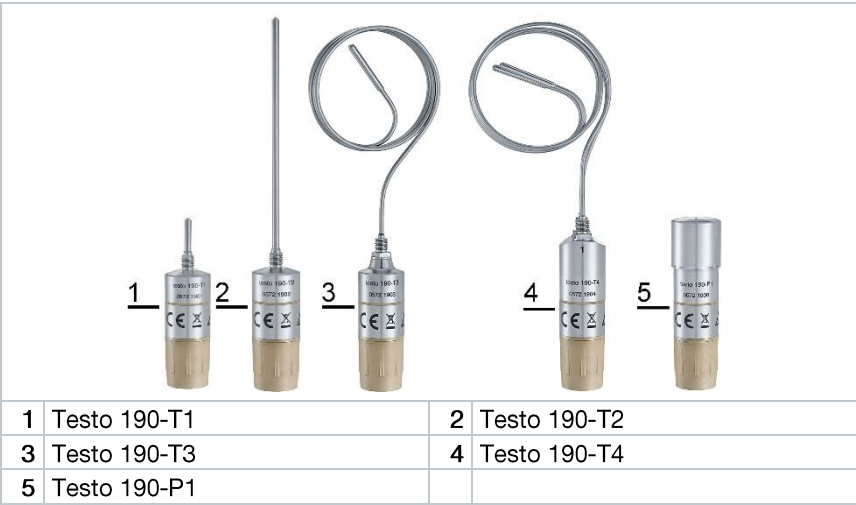
Примеры использования

Регистраторы Testo 190-T1, Testo 190-T2, Testo 190-T3, Testo 190-T4 и Testo 190-P1 подходят для измерений температуры или давления при валидации процессов стерилизации в автоклавах, контейнерах и системах сублимированной сушки.

Регистраторы Testo 190-T3, Testo 190-T4, в сочетании с держателем зонда для систем сублимированной сушки, подходят для измерений температуры плит в системах сублимированной сушки.

Все регистраторы Testo 190 могут использоваться для контрольных измерений температуры или давления в пределах установленного диапазона измерений.

2.2 Модификации регистраторов  
Testo 190



## 2.3 Внешний вид регистраторов Testo 190



Ознакомьтесь с прилагаемой инструкцией по безопасности, см. раздел 1, **Техника безопасности и утилизация**.



Регистраторы Testo 190-T4 и Testo 190-P1 не имеют резьбы. Регистраторы Testo 190-T3 и Testo 190-T4 имеют длинные гибкие зонды.

Зонд регистраторов Testo 190-P1 встроен в корпус.

Габаритные размеры регистраторов Testo 190 приведены в разделе 6 Метрологические и технические характеристики.

## 2.4 Батареи

Для всех регистраторов Testo 190 доступно несколько видов батарей. Информация по установке батарей содержится в разделе 3.1 **Установка батарей**. Информация о замене батарей содержится в разделе 4.2

**Замена батарей.** В разделе 6 Метрологические и технические характеристики вы найдёте остальную информацию.



2.5 Блок считывания и конфигурации

**i** Взаимодействие регистраторов и внешнего программного обеспечения testo 190 CFR осуществляется исключительно посредством блока считывания и конфигурации. Смотри раздел 3.3 Размещение регистраторов в блоке считывания и конфигурации.



**i** Блок считывания и конфигурации встроен в кейс. Регистраторы должны транспортироваться в нём.

## **2.6 Внешнее программное обеспечение testo 190 CFR**

Внешнее программное обеспечение testo 190 CFR предназначено для конфигурации регистраторов Testo 190 (цикл измерений, начало и конец измерений и т.д.) и считывания информации. А также содержит функции для анализа измеренных данных. Подробно ознакомиться с внешним программным обеспечением testo 190 CFR можно с помощью отдельного руководства по эксплуатации.

# 3 Ввод в эксплуатацию

## 3.1 Установка батарей

В стандартной комплектации регистраторы поставляются с большой батареей. В комплекте с данной батареей регистраторы могут эксплуатироваться в диапазоне температуры от -50 до +140 °С.



Маленькая батарея может эксплуатироваться в диапазоне температуры -20 до +140 °С, поставляется по отдельному заказу.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасность взрыва!**

**Температура окружающей среды слишком высока!**

- Не помещайте батареи в условия окружающей среды с температурой выше +140 °С.
- Избегайте микроволнового излучения.

- ✓ В предусмотренную борозду должно быть вставлено уплотнительное кольцо. Также и под резьбой должно быть вставлено второе уплотнительное кольцо.

- 1 Поместите батарею в регистратор и слегка надавите.



- 2 Зафиксируйте батарею, повернув её по часовой стрелке.

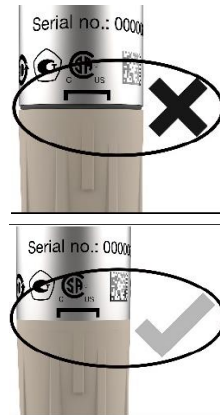


Избегайте применения излишней силы. Осуществляйте действия вручную, без использования вспомогательных инструментов.



- ▶ Насечка на батарее совместится с маркировкой положения.

- ▶ После фиксации батареи уплотнительное кольцо не должно быть видно.



#### ВНИМАНИЕ

**Неправильная установка батареи приведёт к повреждению!  
Попадание влаги!**

- Насечка на батарее должна расположиться напротив маркировки положения на регистраторе.



Срок службы батареи напрямую зависит от условий эксплуатации. При использовании регистраторов в стандартном автоклаве или системе сублимированной сушки (цикл измерений 10 с и время работы 2 ч в день), мы рекомендуем заменять батареи 0515 1901 после года использования и батареи 0515 1900 после 50 дней использования. Увеличение времени работы, и уменьшение цикла измерений ведёт к сокращению срока службы батареи.

Так же обращайтесь внимание на сообщения об уровне заряда батареи, отображаемые внешним программным обеспечением.

## 3.2 Размещение адаптеров расстояния в блоке считывания и конфигурации



Для правильной установки регистраторов в блок считывания и конфигурации используются специальные адаптеры расстояния. Регистраторы Testo 190-P1 не нуждаются в адаптере расстояния и устанавливаются в блок считывания и конфигурации без него.

- 1 Поместите адаптер расстояния в соответствующий слот.



- 2 Продвигайте адаптер вперед, пока он не зафиксируется.

## 3.3 Размещение регистраторов в блоке считывания и конфигурации



Регистраторы устанавливаются в блок считывания и конфигурации при помощи соответствующего адаптера расстояния. Батарея должна быть подключена к регистратору.

- ✓ Батарея подключена.

- 1 Поместите адаптер расстояния в соответствующий слот.

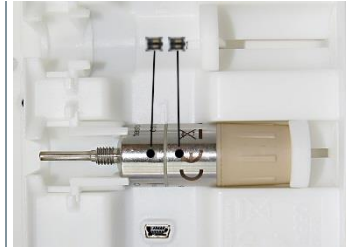
- 2 Поместите регистратор в подвижное крепление.



- 3 Надавите и вставьте регистратор в адаптер расстояния (как показано на рисунке).



- ▶ Регистратор установлен корректно, если изоляционное кольцо располагается между соединительными контактами.



#### ВНИМАНИЕ

**Подвижное крепление может сломаться при излишнем давлении!**

- Избегайте излишнего давления при установке регистраторов в слоты.

#### ВНИМАНИЕ

**Излишнее давление может привести к обрыву контактов в нижней части слота!**

- Сперва поместите регистратор в подвижное крепление, затем аккуратно разместите его в слоте.

## 3.4 Подключение блока считывания и конфигурации к компьютеру через USB



Убедитесь, что крышка кейса зафиксирована и не будет падать на кабель.

- ✓ Компьютер включен, и внешнее программное обеспечение **testo 190 CFR** открыто.
- ✓ Батарея подключена и регистратор работает.
- ✓ Регистратор подключен к блоку считывания и конфигурации.
- 1 Вставьте USB кабель в блок считывания и конфигурации, другой конец подключите к компьютеру.
- ▶ Программное обеспечение устанавливает соединение с блоком считывания и конфигурации.

- ▶ Успешное соединение выделяется зеленым.



Если статус соединения обозначен черным цветом, проверьте подключение блока считывания и конфигурации к компьютеру. Проверьте, чтобы изоляционное кольцо регистратора находилось между соединительными контактами, см. раздел **Размещение регистраторов в блоке считывания и конфигурации**.

- ▶ Регистратор конфигурируется через блок считывания и конфигурации с помощью внешнего программного обеспечения testo 190 CFR.

## 4 Эксплуатация

### 4.1 Гибкий зонд



Регистраторы Testo 190-T3 и Testo 190-T4 имеют возможность сгибания зонда. У регистраторов Testo 190-T1 и Testo 190-T2 зонд жесткий и не предназначен для сгибания.

#### ВНИМАНИЕ

##### Неправильный изгиб зонда!

##### Усталость материала и разрушение зонда!

- Допускается сгибать зонд на расстоянии 30 мм от корпуса регистратора и 50 мм до наконечника зонда (см. рисунок ниже). В противном случае, механическое напряжение, вызванное близостью изгиба к корпусу регистратора и наконечнику зонда, будет слишком велико.
- Не используйте зажимы и другие инструменты для сгибания стержня зонда.
- Радиус изгиба зонда не должен быть меньше 50 мм. Малые радиусы изгиба или быстрое сгибание в противоположные стороны приводят к усталости материала и преждевременному разрушению зонда.



### 4.2 Замена батареи

Перед использованием убедитесь, что батареи будут использоваться в соответствии с условиями эксплуатации батарей. Условия эксплуатации батарей смотри в разделах 6.6 и 6.7.

- 1 Поверните батарею влево.



- 2 Отсоедините батарею от регистратора.



После отсоединения батареи регистратор не получает данные о заряде батареи.

Сохраненные данные остаются доступными после замены батареи.

- 3 Удалите загрязнение с регистратора и соединительных контактов.
- 4 Подключите новую батарею, см. п.3.1 **Установка батарей**.



Замена батареи должна быть подтверждена во внешнем программном обеспечении testo 190 CFR. Это выполняется в меню **Конфигурация регистраторов** (см. руководство по эксплуатации внешнего программного обеспечения testo 190 CFR).

## 4.3 Установка держателя зонда для систем сублимированной сушки

Держатель зонда для систем сублимированной сушки (далее - держатель) может использоваться только с регистраторами Testo 190-T3 и Testo 190-T4.

### ВНИМАНИЕ

**Повреждение регистратора в результате неправильного использования!**

- Держатель может использоваться только для систем сублимированной сушки.

- 1 Вставьте наконечник зонда в отверстие держателя.



- 2 Расположите держатель с наконечником зонда в точке измерений.



- 3 Согните зонда таким образом, чтобы держатель полностью прилегал к поверхности, температура которой измеряется.



Регистратор должен быть расположен таким образом, чтобы держатель не скользил.

### 4.4 Установка удерживающего зажима

Регистраторы Testo 190-T1, Testo 190-T2 и Testo 190-T3 имеют резьбу на зонда, предназначенную для крепления удерживающего зажима (далее - зажима). Благодаря этому регистраторы могут быть установлены в системы или загрузочные корзины без использования клейкой ленты. Зажим можно использовать несколько раз.

1 Наденьте зажим на зонда, резьбой к резьбе.

2 Навинтите зажим на зонда по часовой стрелке.



3 Крепежный материал (кабельная стяжка, проволока и т.д.) можно пропустить через отверстия зажима.



4 Закрепите регистратор на объекте.



Никаких дополнительных инструментов для крепления зажима не требуется. Такие материалы, как кабельные стяжки или проволока, не входят в комплект поставки регистраторов.

## 5 Обслуживание

### 5.1 Очистка регистраторов

- Если корпус регистратора загрязнён, протрите его влажной тканью или щёткой.
- Не используйте агрессивные чистящие средства или растворители! Используйте бытовые чистящие средства или мыльную воду.

### 5.2 Поверка/Калибровка

Для обеспечения заявленной погрешности измерений, Testo рекомендует проводить поверку регистраторов раз в 2 года. При необходимости проведения поверки предлагаем представить регистраторы в сервисный центр Testo.

Поверка регистраторов осуществляется в соответствии с требованиями, установленными при испытаниях в целях утверждения типа (см. свидетельство об утверждении типа средств измерений).

#### Регистраторы температуры

Регистраторы Testo 190-T1, Testo 190-T2, Testo 190-T3 и Testo 190-T4 должны быть полностью погружены в жидкостный термостат во время калибровки, т.е. зонд и цилиндрический корпус должны быть в рабочей зоне термостата.

#### Регистраторы давления

Регистратор Testo 190-P1 должен быть полностью размещён в барокамере во время калибровки.

Подготовьте регистраторы к калибровке, запрограммировав их с помощью блока считывания и конфигурации и внешнего программного обеспечения testo 190 CFR, после завершения процедуры калибровки считайте данные.

Пожалуйста, следуйте инструкциям в разделе 4.5.3 и 4.5.4.

Подробнее о том, как сконфигурировать и считать данные с регистраторов вы можете посмотреть в Руководстве по эксплуатации программного обеспечения testo 190 CFR.



Если у вас есть какие-либо вопросы по поверке регистраторов обратитесь в ближайшее к вам отделение Testo.

---

## 6 Метрологические и технические характеристики

### 6.1 Testo 190-T1

| Наименование характеристики                                               | Значение                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Номер для заказа                                                          | 0572 1901                                             |
| Измеряемый параметр                                                       | Температура (°C / °F / K)                             |
| Тип чувствительного элемента                                              | PT1000                                                |
| Диапазон измерений температуры, °C                                        | от -50 до +140                                        |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C      | ±0,2 (от -50 до -40 включ.)<br>±0,1 (св. -40 до +140) |
| Разрешающая способность, °C                                               | 0,01                                                  |
| Температура эксплуатации, °C                                              | от -50 до +140                                        |
| Температура транспортировки и хранения, °C                                | от -20 до +50                                         |
| Тип батареи                                                               | смотри информацию о батареях                          |
| Срок службы батареи                                                       | смотри информацию о батареях                          |
| Габаритные размеры с большой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более    | 20 x 59                                               |
| Габаритные размеры с маленькой батареей, (Диаметр x Высота), мм, не более | 20 x 40                                               |
| Габаритные размеры зонда (Диаметр x Высота), мм, не более                 | 3 x 25                                                |
| Масса, г, не более                                                        | 47                                                    |
| Материал корпуса                                                          | Нержавеющая сталь 316L/WNR.<br>1.4404/SUS 316L        |
| Цикл измерений                                                            | от 1 с до 24 ч                                        |
| Объем памяти                                                              | 60 000 значений                                       |
| Директивы                                                                 | 2014/30/EU (EMC)<br>2011/65/EU (RoHS)                 |

| Наименование характеристики | Значение                                                                                                                       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Декларация соответствия EU  | Декларация соответствия EU доступна на сайте <a href="http://www.testo.ru">www.testo.ru</a> , в разделе описания регистраторов |

## 6.2 Testo 190-T2

| Наименование характеристики                                              | Значение                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Номер для заказа                                                         | 0572 1902                                             |
| Измеряемый параметр                                                      | Температура (°C / °F / K)                             |
| Тип чувствительного элемента                                             | PT1000                                                |
| Диапазон измерений температуры, °C                                       | от -50 до +140                                        |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C     | ±0,2 (от -50 до -40 включ.)<br>±0,1 (св. -40 до +140) |
| Разрешающая способность, °C                                              | 0,01                                                  |
| Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C                   | от -50 до +140                                        |
| Температура транспортировки и хранения, °C                               | от -20 до +50                                         |
| Тип батареи                                                              | смотри информацию о батареях                          |
| Срок службы батареи                                                      | смотри информацию о батареях                          |
| Габаритные размеры с большой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более   | 20 x 59                                               |
| Габаритные размеры с маленькой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более | 20 x 40                                               |
| Габаритные размеры зонда (Диаметр x Высота), мм, не более                | 3 x 115                                               |
| Масса, г, не более                                                       | 48                                                    |
| Материал корпуса                                                         | Нержавеющая сталь 316L/WNR.<br>1.4404/SUS 316L        |
| Цикл измерений                                                           | от 1 с до 24 ч                                        |
| Объём памяти                                                             | 60 000 значений                                       |

| Наименование характеристики | Значение                              |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Директивы                   | 2014/30/EU (EMC)<br>2011/65/EU (RoHS) |
| Декларация соответствия EU  |                                       |

### 6.3 Testo 190-T3

| Наименование характеристики                                              | Значение                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Номер для заказа.                                                        | 0572 1903                                                   |
| Измеряемый параметр                                                      | Температура (°C / °F / K)                                   |
| Тип чувствительного элемента                                             | PT1000                                                      |
| Диапазон измерений температуры, °C                                       | от -50 до +140                                              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C     | ±0,2 (от -50 до -40 включ.)<br>±0,1 (св. -40 до +140)       |
| Разрешающая способность, °C                                              | 0,01                                                        |
| Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C                   | от -50 до +140                                              |
| Температура транспортировки и хранения, °C                               | от -20 до +50                                               |
| Тип батареи                                                              | смотри информацию о батареях                                |
| Срок службы батареи                                                      | смотри информацию о батареях                                |
| Габаритные размеры с большой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более   | 20 x 63                                                     |
| Габаритные размеры с маленькой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более | 20 x 45                                                     |
| Габаритные размеры зонда (Диаметр x Высота), мм, не более                | 3 x 25 (наконечник зонда)<br>1,5 x 775 (гибкая часть зонда) |
| Масса, г, не более                                                       | 61                                                          |
| Материал корпуса                                                         | Нержавеющая сталь 316L/WNR.<br>1.4404/SUS 316L              |
| Цикл измерений                                                           | от 1 с до 24 ч                                              |
| Объем памяти                                                             | 60 000 значений                                             |

| Наименование характеристики | Значение                              |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Директивы                   | 2014/30/EU (EMC)<br>2011/65/EU (RoHS) |
| Декларация соответствия EU  |                                       |

## 6.4 Testo 190-T4

| Наименование характеристики                                                                             | Значение                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Номер для заказа.                                                                                       | 0572 1904                                                   |
| Измеряемый параметр                                                                                     | Температура (°C / °F / K)                                   |
| Тип чувствительного элемента                                                                            | 2 x PT1000                                                  |
| Диапазон измерений температуры, °C                                                                      | от -50 до +140                                              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C                                    | ±0,2 (от -50 до -40 включ.)<br>±0,1 (св. -40 до +140)       |
| Разрешающая способность, °C                                                                             | 0,01                                                        |
| Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C                                                  | от -50 до +140                                              |
| Температура транспортировки и хранения, °C                                                              | от -20 до +50                                               |
| Тип батареи                                                                                             | смотри информацию о батареях                                |
| Срок службы батареи                                                                                     | смотри информацию о батареях                                |
| Габаритные размеры с установленной большой батареей, без учёта зонда (Диаметр x Высота), мм, не более   | 20 x 72                                                     |
| Габаритные размеры с установленной маленькой батареей, без учёта зонда (Диаметр x Высота), мм, не более | 20 x 53                                                     |
| Габаритные размеры зонда (Диаметр x Высота), мм, не более                                               | 3 x 25 (наконечник зонда)<br>1,5 x 775 (гибкая часть зонда) |
| Масса, г, не более                                                                                      | 92                                                          |

## 6 Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение                                       |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Материал корпуса            | Нержавеющая сталь 316L/WNR.<br>1.4404/SUS 316L |
| Цикл измерений              | от 1 с до 24 ч                                 |
| Объём памяти                | 30 000 значений на канал                       |
| Директивы                   | 2014/30/EU (EMC)<br>2011/65/EU (RoHS)          |
| Декларация соответствия EU  |                                                |

### 6.5 Testo 190-P1

| Наименование характеристики                                              | Значение                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Номер для заказа.                                                        | 0572 1900                                                                  |
| Измеряемый параметр                                                      | Давление (мбар ; бар ; гПа ; кПа ; psi ; кг / см <sup>2</sup> / мм рт.ст.) |
| Тип чувствительного элемента                                             | Пьезорезисторный датчик                                                    |
| Диапазон измерений давления, гПа                                         | от 1 до 4000                                                               |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, гПа       | ± 20 (или 0,02 бар)                                                        |
| Разрешающая способность, гПа                                             | 1000                                                                       |
| Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C                   | от 0 до +140                                                               |
| Температура транспортировки и хранения, °C                               | от -20 до +50                                                              |
| Тип батареи                                                              | смотри информацию о батареях                                               |
| Срок службы батареи                                                      | смотри информацию о батареях                                               |
| Габаритные размеры с большой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более   | 22 x 83                                                                    |
| Габаритные размеры с маленькой батареей (Диаметр x Высота), мм, не более | 22 x 64                                                                    |
| Масса, г, не более                                                       | 91                                                                         |

| Наименование характеристики | Значение                                       |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Материал корпуса            | Нержавеющая сталь 316L/WNR.<br>1.4404/SUS 316L |
| Цикл измерений              | от 5 с до 24 ч                                 |
| Объём памяти                | 60 000 значений                                |
| Директивы                   | 2014/30/EU (EMC)<br>2011/65/EU (RoHS)          |
| Декларация соответствия EU  |                                                |

## 6.6 Компактный кейс с блоком считывания и конфигурации

| Наименование характеристики                | Значение       |
|--------------------------------------------|----------------|
| Номер для заказа                           | 0516 1901      |
| Материал корпуса                           | ABS + ABS-GF17 |
| Температура эксплуатации, °C               | от +10 до +40  |
| Температура транспортировки и хранения, °C | от -20 до +70  |
| Габаритные (Диаметр x Д), мм, не более     | 340 x 270 x 60 |
| Цвет                                       | Белый          |
| Масса, г                                   | 1320           |
| Количество слотов                          | 8              |
| Напряжение питания, В                      | 5              |

## 6.7 Большая батарея

| Наименование характеристики | Значение  |
|-----------------------------|-----------|
| Номер для заказа            | 0515 1901 |
| Материал корпуса            | PEEK      |

| Наименование<br>характеристики                                                                               | Значение                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Параметры батареи<br>электрического питания:<br>- напряжение постоянного<br>тока, В<br>- емкость, мАч        | 3,6<br>800                     |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающей<br>среды, °С<br>абсолютное давление<br>окружающей среды, гПа | от -50 до +140<br>от 1 до 4000 |
| Температура транспортировки<br>и хранения, °С                                                                | от -20 до +50                  |
| Габаритные (Диаметр х Д), мм,<br>не более                                                                    | 20 x 31,3                      |
| Срок службы (цикл измерений<br>10 с при 121 °С)                                                              | 2 500 часов работы             |

### 6.8 Маленькая батарея

| Наименование<br>характеристики                                                                               | Значение                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Номер для заказа                                                                                             | 0515 1900                      |
| Материал корпуса                                                                                             | PEEK                           |
| Параметры батареи<br>электрического питания:<br>- напряжение постоянного<br>тока, В<br>- емкость, мАч        | 3,6<br>48                      |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающей<br>среды, °С<br>абсолютное давление<br>окружающей среды, гПа | от -20 до +140<br>от 1 до 4000 |
| Температура транспортировки<br>и хранения, °С                                                                | от -20 до +50                  |
| Габаритные (Диаметр х Д), мм,<br>не более                                                                    | 20 x 12,6                      |

| Наименование<br>характеристики                  | Значение         |
|-------------------------------------------------|------------------|
| Срок службы (цикл измерений<br>10 с при 121 °C) | 250 часов работы |

## 6.9 Информация для заказа

| Описание                                                                                                                                                                    | Номер заказа |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Testo 190-T1, регистратор температуры беспроводной включая большую батарею, большой адаптер расстояния для установки в блок считывания и протокол заводской калибровки      | 0572 1901    |
| Testo 190-T2, регистратор температуры беспроводной включая большую батарею, большой адаптер расстояния для блока считывания и конфигурации и протокол заводской калибровки  | 0572 1902    |
| Testo 190-T3, регистратор температуры беспроводной включая большую батарею, большой адаптер расстояния для блока считывания и конфигурации и протокол заводской калибровки  | 0572 1903    |
| Testo 190-T4, регистратор температуры беспроводной включая большую батарею, короткий адаптер расстояния для блока считывания и конфигурации и протокол заводской калибровки | 0572 1904    |
| Testo 190-P1, регистратор давления беспроводной включая большую батарею и протокол заводской калибровки                                                                     | 0572 1900    |
| Маленькая батарея                                                                                                                                                           | 0515 1900    |
| Большая батарея                                                                                                                                                             | 0515 1901    |
| Компактный кейс                                                                                                                                                             | 0516 1901    |
| Большой кейс                                                                                                                                                                | 0516 1902    |
| Внешнее программное обеспечение testo 190 CFR                                                                                                                               | 0554 1901    |
| Удерживающий зажим (5 шт.)                                                                                                                                                  | 0554 0297    |
| Держатель зонда для систем сублимированной сушки                                                                                                                            | 0554 1907    |
| Короткий адаптер расстояния                                                                                                                                                 | 0554 0298    |
| Большой адаптер расстояния                                                                                                                                                  | 0554 0299    |
| Сертификат калибровки ISO (температура)                                                                                                                                     | 0520 0141    |
| Сертификат калибровки DAkkS (температура)                                                                                                                                   | 0520 0281    |
| Сертификат калибровки ISO (давление)                                                                                                                                        | 0520 0025    |

## 6 Метрологические и технические характеристики

---

| Описание                               | Номер заказа |
|----------------------------------------|--------------|
| Сертификат калибровки DAkkS (давление) | 0520 0215    |

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

Официальный дистрибьютор 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  
е-mail: [ept@beltesto.by](mailto:ept@beltesto.by)  
веб-сайт: [www.beltesto.by](http://www.beltesto.by)