



## 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.....	6
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.....	15
3.4	Подключение блока считывания и конфигурации к компьютеру через USB17	
<b>4</b>	<b>Эксплуатация</b> .....	<b>18</b>
4.1	Гибкий зонд.....	18
4.2	Замена батареи.....	19
4.3	Установка держателя зонда для систем сублимированной сушки.....	20
4.4	Установка удерживающего зажима.....	21
<b>5</b>	<b>Обслуживание</b> .....	<b>22</b>
5.1	Очистка регистраторов.....	22
5.2	Проверка/Калибровка.....	22
<b>6</b>	<b>Метрологические и технические характеристики</b> .....	<b>23</b>
6.1	Testo 190-T1.....	23
6.2	Testo 190-T2.....	24
6.3	Testo 190-T3.....	25
6.4	Testo 190-T4.....	26
6.5	Testo 190-P1.....	27
6.6	Большая батарея.....	28
6.7	Маленькая батарея.....	28
6.8	Информация для заказа.....	29

# 1 Техника безопасности и утилизация

## 1.1 Сведения о документе

- 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.

### **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.
- 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.

## 1 Техника безопасности и утилизация

---

- 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 °С.
- 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 2 ...	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.

## 2 Описание регистраторов

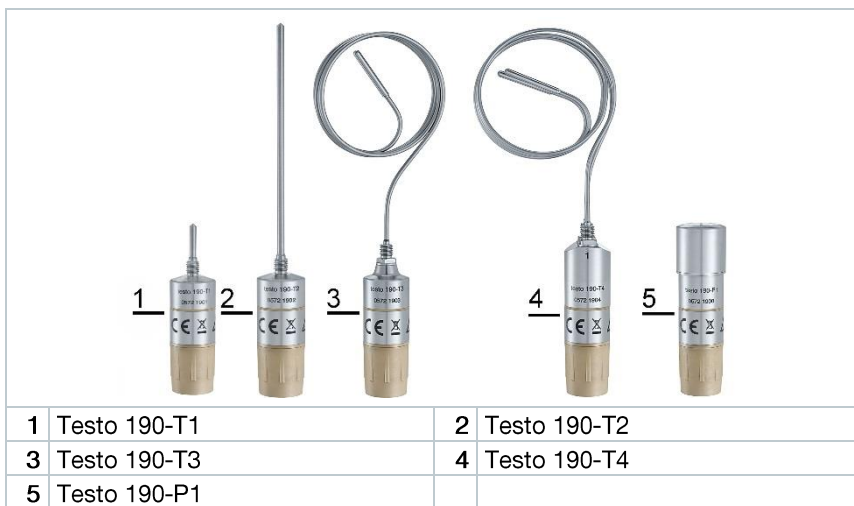
### Примеры использования

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



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

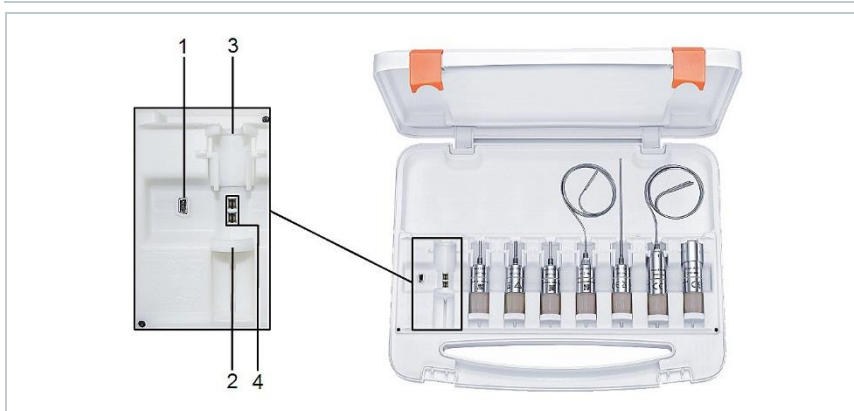
Для всех регистраторов Testo 190 доступно несколько видов батарей. Информация по установке батарей содержится в разделе 3.1 **Установка батарей**. Информация о замене батарей содержится в разделе 4.2 **Замена батарей**. В разделе 6 **Метрологические и технические характеристики** вы найдёте остальную информацию.



### 2.5 Блок считывания и конфигурации



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.**



Элемент	Элемент
1 Порт микро-USB (далее USB порт)	2 Подвижное крепление
3 Адаптер расстояния	4 Соединительные контакты



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  $+140$  °C.



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

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность взрыва!**

**Температура окружающей среды слишком высока!**

- Не помещайте батареи в условия окружающей среды с температурой выше  $+140$  °C.
- 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.

### 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 1900 после года использования и батареи 0515 1901 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

### 3 Ввод в эксплуатацию

---

должна быть подключена к регистратору.

---

✓ Батарея подключена.

1 Поместите адаптер расстояния в соответствующий слот.

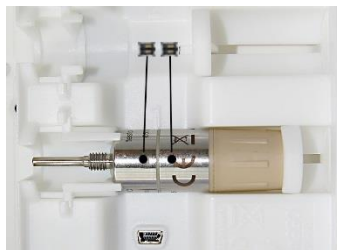
2 Поместите регистратор в подвижное крепление.



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. Или напишите на почту [poverka@testo.ru](mailto:poverka@testo.ru) или [info@testo.ru](mailto:info@testo.ru).

---

## 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.) ±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. 1.4404/SUS 316L
Цикл измерений	от 1 с до 24 ч
Объём памяти	60 000 значений
Директивы	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)

## 6 Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Декларация соответствия ЕU	Декларация соответствия ЕU 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.) ±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. 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) 2011/65/EU (RoHS)
Декларация соответствия EU	Декларация соответствия EU доступна на сайте <a href="http://www.testo.ru">www.testo.ru</a> , в разделе описания регистраторов

## 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.) ±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) 1,5 x 775 (гибкая часть зонда)
Масса, г, не более	61
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Цикл измерений	от 1 с до 24 ч
Объём памяти	60 000 значений

## 6 Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Директивы	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Декларация соответствия EU	Декларация соответствия EU доступна на сайте <a href="http://www.testo.ru">www.testo.ru</a> , в разделе описания регистраторов

### 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.) ±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) 1,5 x 775 (гибкая часть зонда)
Масса, г, не более	92

Наименование характеристики	Значение
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Цикл измерений	от 1 с до 24 ч
Объём памяти	30 000 значений на канал
Директивы	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Декларация соответствия EU	Декларация соответствия EU доступна на сайте <a href="http://www.testo.ru">www.testo.ru</a> , в разделе описания регистраторов

## 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, °С	от 0 до +140
Температура транспортировки и хранения, °С	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

## 6 Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Цикл измерений	от 5 с до 24 ч
Объем памяти	60 000 значений
Директивы	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
Декларация соответствия EU	Декларация соответствия EU доступна на сайте <a href="http://www.testo.ru">www.testo.ru</a> , в разделе описания регистраторов

### 6.6 Большая батарея

Наименование характеристики	Значение
Номер для заказа	0515 1901
Материал корпуса	PEEK
Параметры батареи электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - емкость, мАч	3,6 800
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C абсолютное давление окружающей среды, гПа	от -50 до +140 от 1 до 4000
Температура транспортировки и хранения, °C	от -20 до +50
Габаритные (Диаметр x Д), мм, не более	20 x 31,3
Срок службы (цикл измерений 10 с при 121 °C)	2 500 часов работы

### 6.7 Маленькая батарея

Наименование характеристики	Значение
Номер для заказа	0515 1900

Наименование характеристики	Значение
Материал корпуса	PEEK
Параметры батареи электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - емкость, мАч	3,6 48
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С абсолютное давление окружающей среды, гПа	от -20 до +140 от 1 до 4000
Температура транспортировки и хранения, °С	от -20 до +50
Габаритные (Диаметр x Д), мм, не более	20 x 12,6
Срок службы (цикл измерений 10 с при 121 °С)	250 часов работы

## 6.8 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

## 6 Метрологические и технические характеристики

---

Описание	Номер заказа
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
Сертификат калибровки DAkkS (давление)	0520 0215

Для получения дополнительной информации или ответа на вопросы, пожалуйста, свяжитесь с отделением Testo.

Контактную информацию вы можете найти на сайте [www.testo.ru](http://www.testo.ru).





**Testo SE & Co. KGaA**  
Testo-Strasse 1, D-79853  
Lenzkirch, Germany  
Phone: +49 7653 681-0  
Fax: +49 7653 681-100  
E-mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)  
Internet: [www.testo.com](http://www.testo.com)

Российское отделение - **ООО «Тэсто Рус»**  
115054, Москва, Большой Строченовский  
пер. д. 23 В стр. 1  
Телефон +7(495)221-62-13  
Факс +(495)221-62-16  
E-mail: [info@testo.ru](mailto:info@testo.ru)  
Internet: [www.testo.ru](http://www.testo.ru)