

# Портативный счетчик частиц AeroTrak®+



Модели A100-31/35/50/51/55

Руководство по эксплуатации

P/N 6016408, Редакция А  
Февраль 2023



# Оцените преимущества регистрации уже сегодня!

Благодарим вас за покупку прибора TSI®. Время от времени TSI® публикует информацию об обновлениях программного обеспечения, усовершенствованиях и новых продуктах. Зарегистрируйте свой прибор и TSI® сможет отправлять вам эту важную информацию.

<http://register.tsi.com>

В процессе регистрации вас попросят высказать свои замечания о продуктах и услугах TSI. Программа обратной связи с клиентами TSI дает таким клиентам, как вы, возможность рассказать нам о нашей работе.

# Портативный счетчик частиц AeroTrak<sup>®</sup>+



## Модели A100-31/35/50/51/55

Руководство по эксплуатации

P/N 6016408, Редакция А  
Февраль 2023

**Почтовый адрес:**

TSI Incorporated  
500 Cardigan Road  
Shoreview, MN 55126-3996  
USA

**США**

**Техническая поддержка:**

(800) 680-1220/(651) 490-2860

**Факс:**

(651) 490-3824

**E-mail:**

[technical.services@tsi.com](mailto:technical.services@tsi.com)

**Сайт:**

<http://www.tsi.com>

**Международная  
техническая поддержка:**

(001 651) 490-2860

**Факс:**

(001 651) 490-3824

# История руководства

Ниже приведена история руководства по эксплуатации портативного счетчика частиц в воздухе AeroTrak®+, модели A100-31/35/50/51/55 Руководство по эксплуатации (P/N 6016408).

Редакция	Дата
A	Февраль 2023

# Гарантия

<b>Номер</b>	6016408 / Редакция А / Февраль 2023
<b>Копирайт</b>	©TSI Incorporated / 2023 / Все права защищены.
<b>Адрес</b>	TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:answers@tsi.com">answers@tsi.com</a>
<b>Ограничения гарантии и ответственности</b>	<p>(Условия и положения для конкретных стран за пределами США см. на <a href="http://www.tsi.com">www.tsi.com</a>.)</p> <p>Продавец гарантирует, что товары, за исключением программного обеспечения, проданные по настоящему договору, при нормальном использовании и обслуживании, как описано в руководстве по эксплуатации, не будут иметь дефектов изготовления и материалов в течение <b>24 месяцев</b> или, если меньше, в течение срока, указанного в руководстве, с даты отгрузки покупателю. Этот гарантийный срок включает в себя все установленные законом гарантии. Данная ограниченная гарантия подлежит следующим исключениям и ограничениям:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Гарантия на датчики горячей проволоки или горячей пленки, используемые с исследовательскими анемометрами, и некоторые другие компоненты, если они указаны в спецификациях, составляет 90 дней с даты отгрузки;</li><li>Гарантия на насосы распространяется на часы работы, указанные в руководстве по эксплуатации изделия;</li><li>На детали, отремонтированные или замененные в результате ремонтных услуг, предоставляется гарантия отсутствия от дефектов изготовления и материалов при нормальном использовании в течение 90 дней с даты отгрузки;</li><li>Продавец не предоставляет никакой гарантии на готовые изделия, изготовленные другими лицами, или на любые предохранители, батареи или другие расходные материалы. Действует только оригинальная гарантия производителя;</li><li>Данная гарантия не распространяется на требования калибровки, и продавец гарантирует только то, что прибор или изделие надлежащим образом откалиброваны на момент его изготовления. На приборы, возвращенные для калибровки, данная гарантия не распространяется;</li><li>Данная гарантия теряет силу, если прибор вскрывается кем-либо, кроме авторизованного на заводе сервисного центра, за исключением, когда требования, изложенные в руководстве, позволяют оператору заменить расходные материалы или выполнить очистку;</li><li>Настоящая гарантия теряет силу, если изделие неправильно использовалось, небрежно эксплуатировалось, подвергалось случайным или преднамеренным повреждениям или не было надлежащим образом установлено, обслуживалось или очищалось в соответствии с требованиями руководства. Без специального письменного разрешения Продавца, Продавец не дает никаких гарантий и не несет никакой ответственности в связи с товарами, которые включены в другие продукты или оборудование, или которые модифицированы любым лицом, кроме Продавца.</li></ol>

Вышеизложенное работает ВЗАМЕН всех других гарантий и подлежит ОГРАНИЧЕНИЯМ, указанным в настоящем документе. НИКАКИХ ДРУГИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ ИЛИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ. В ОТНОШЕНИИ НАРУШЕНИЯ ПРОДАВЦОМ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ГАРАНТИИ ОТ НАРУШЕНИЯ ПРАВ, ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ПРЕТЕНЗИЯМИ О ПРЯМОМ НАРУШЕНИИ ПРАВ И ИСКЛЮЧАЕТ ПРЕТЕНЗИИ О СОПУТСТВУЮЩИХ ИЛИ ИНДУЦИРОВАННЫХ НАРУШЕНИЯХ. ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПОКУПАТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗВРАТ ПОКУПНОЙ ЦЕНЫ СО СКИДКОЙ НА РАЗУМНЫЙ ИЗНОС ИЛИ, ПО ВЫБОРУ ПРОДАВЦА, ЗАМЕНА ТОВАРА НА ТОВАР, НЕ НАРУШАЮЩИЙ АВТОРСКИХ ПРАВ.

В ПРЕДЕЛАХ, РАЗРЕШЕННЫХ ЗАКОНОМ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИЛИ ПОКУПАТЕЛЯ И ПРЕДЕЛОМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОДАВЦА ЗА ЛЮБЫЕ ПОТЕРИ, ТРАВМЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ТОВАРОМ (ВКЛЮЧАЯ ПРЕТЕНЗИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ДОГОВОРЕ, ХАЛАТНОСТИ, ПРАВОНАРУШЕНИИ, СТРОГОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЛИ ИНОМ), ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗВРАТ ТОВАРА ПРОДАВЦУ И ВОЗМЕЩЕНИЕ ПОКУПНОЙ ЦЕНЫ ИЛИ, ПО ВЫБОРУ ПРОДАВЦА, РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНА ТОВАРА. В СЛУЧАЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДАВЕЦ ОТРЕМОНТИРУЕТ ИЛИ ЗАМЕНИТ ДЕФЕКТНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЛИ, ЕСЛИ НЕ СМОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ВОЗМЕСТИТ ПОКУПНУЮ ЦЕНУ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ПРОДАВЕЦ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ, ПРЕРЫВАНИЕ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ, А ТАКЖЕ ЗА ЛЮБЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ, КОСВЕННЫЕ, ПОБОЧНЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ УБЫТКИ. ПРОДАВЕЦ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЗАТРАТЫ НА УСТАНОВКУ, ДЕМОНТАЖ ИЛИ ПЕРЕУСТАНОВКУ.

Никакой иск, независимо от формы, не может быть предъявлен Продавцу более чем через 12 месяцев после возникновения основания для иска. Товары, возвращенные по гарантии на завод Продавца, несут риск убытков Покупателя, и будут возвращены, если вообще будут возвращены, на риск убытков Продавца.

Считается, что Покупатель и все пользователи приняли данное ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИЙ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ, которое содержит полную и исключительную ограниченную гарантию Продавца. Настоящее ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИЙ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ не может быть изменено, дополнено или отменено, за исключением письменного документа, подписанного должностным лицом Продавца.

#### **Сервисная политика**

Зная, что неработающие или неисправные приборы наносят такой же ущерб компании TSI, как и нашим клиентам, наша сервисная политика направлена на быстрое решение любых проблем. При обнаружении любой неисправности, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим офисом продаж или представительством, или позвоните в отдел обслуживания клиентов TSI по телефону 1-800-680-1220 (США) или +001 (651) 490-2860 (международный).

#### **Торговые марки**

TSI, логотип TSI и AeroTrak являются зарегистрированными торговыми марками TSI Incorporated в США и могут быть защищены регистрацией торговых марок в других странах. TrakPro является торговой маркой компании TSI Incorporated. Modbus является зарегистрированной торговой маркой компании Modicon, Inc. Wi-Fi является зарегистрированной торговой маркой Wi-Fi Alliance. Bluetooth является зарегистрированной торговой маркой Bluetooth Sig, Inc.

#### **Патенты**

[www.tsi.com/patents](http://www.tsi.com/patents)

# Содержание

История руководства.....	i i
Гарантия.....	i ii
Содержание.....	v
<b>Меры безопасности.....</b>	<b>vii</b>
Лазерная безопасность и радиопомехи.....	vii
Лазерная безопасность.....	vii
Радиопомехи.....	viii
Этикетки и ярлыки.....	viii
Описание предупреждающих символов.....	ix
Внимание.....	ix
Предупреждение.....	ix
Предупреждающие символы.....	x
Помощь.....	x
<b>ГЛАВА 1 Введение и распаковка.....</b>	<b>1-1</b>
Распаковка счетчика частиц AeroTrak <sup>®</sup> +.....	1-2
Дополнительные аксессуары.....	1-4
<b>ГЛАВА 2 Подготовка к работе.....</b>	<b>2-1</b>
Описание прибора.....	2-1
Подключение к питанию.....	2-3
Установка литий-ионной батареи.....	2-4
Источник постоянного тока.....	2-4
Использование термопринтера.....	2-5
Периферийные устройства.....	2-5
Внешний сигнал тревоги.....	2-5
Электронный зонд-сканер фильтра.....	2-6
Беспроводной/Bluetooth <sup>®</sup> ключ.....	2-6
USB Flash накопитель.....	2-6
Сканер штрихкодов.....	2-7
Внешняя клавиатура.....	2-7
Компьютер.....	2-7
Аналоговые выходы.....	2-8
Аналоговые входы.....	2-8
Коммуникация ближнего действия (NFC).....	2-9
Использование изокинетического пробоотборного зонда.....	2-9
<b>ГЛАВА 3 Эксплуатация.....</b>	<b>3-1</b>
Включение/выключение и спящий режим.....	3-1
Использование сенсорной клавиатуры.....	3-2
Программное обеспечение клавиатуры.....	3-2
Основная строка состояния.....	3-3
Отбор проб.....	3-4
Основы отбора проб.....	3-5
Ручной режим.....	3-7

Наблюдение и классификация .....	3-7
Ноль.....	3-8
Сканирование .....	3-8
Очистка.....	3-8
Создание зон и локаций.....	3-8
Создание зоны - Наблюдение.....	3-9
Создание зоны – Классификация .....	3-11
Редактирование, дублирование и удаление зоны.....	3-13
Использование рабочих потоков .....	3-14
Записи и отчеты .....	3-16
Просмотр записей.....	3-17
Экспорт записей.....	3-17
Создание отчета .....	3-18
Настройки.....	3-18
Дата/Время.....	3-19
Целостность данных.....	3-20
Настройки безопасности.....	3-20
Управление учетными записями.....	3-21
Управление данными.....	3-23
Журналы контроля.....	3-24
Информация.....	3-25
Настройка импорта .....	3-26
Сеть.... ..	3-26
Установка принтера.....	3-27
Название прибора / Язык.....	3-27
Дисплей / Питание /Аудио.....	3-28
Коммуникация в ближней зоне.....	3-28
Аналоговые входы/выходы.....	3-30
<b>ГЛАВА 4 Техническое обслуживание.....</b>	<b>4-1</b>
График технического обслуживания.....	4-1
Чистка корпуса прибора.....	4-1
<b>ГЛАВА 5 Устранение неисправностей.....</b>	<b>5-1</b>
<b>ГЛАВА 6 Сервисные центры.....</b>	<b>6-1</b>
Техническое обслуживание.....	6-1
Международные контакты.....	6-1
Обслуживание .....	6-1
Техническая поддержка .....	6-2
Возврат в сервис.....	6-3
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Технические характеристики.....</b>	<b>A-1</b>
Соответствие требованиям.....	A-3
Размерная диаграмма.....	A-4



# Меры безопасности

В данном разделе приведены инструкции по безопасному и правильному обращению с портативным счетчиком аэрозольных частиц AeroTrak®+.

## ВАЖНО

В приборе нет деталей, обслуживаемых пользователем. Обращайтесь за ремонтом и техническим обслуживанием к квалифицированному техническому специалисту, уполномоченному заводом-изготовителем. Вся информация по техническому обслуживанию и ремонту в данном руководстве включена для использования квалифицированным техником, уполномоченным заводом-изготовителем.

---

## Лазерная безопасность и радио помехи

### Лазерная безопасность

- Этот портативный счетчик частиц, переносимых по воздуху, является лазерным прибором класса I.
- Во время нормальной работы вы **НЕ** будете подвергаться воздействию лазерного излучения.
- Соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать воздействия опасного излучения в виде интенсивного, сфокусированного, видимого света.
- Воздействие этого света может привести к слепоте.

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- **НЕ** снимайте никаких деталей со счетчика частиц, если на это нет особых указаний в данном руководстве.
- **НЕ** снимайте корпус. Внутри корпуса нет компонентов, обслуживаемых пользователем.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


Использование элементов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в данном руководстве, может привести к воздействию опасного оптического излучения.






## Радиопомехи

- Данное устройство содержит передатчик(и)/приемник(и), освобожденные от лицензии, которые соответствуют лицензионным RSS(ам) Министерства инноваций, науки и экономического развития Канады. Эксплуатация устройства возможна при соблюдении следующих двух условий:
  - Устройство не должно создавать помех.
  - Устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу устройства.

## Этикетки и ярлыки

Информационные этикетки и идентификационные ярлыки прикреплены к внешней стороне корпуса счетчика частиц и к корпусу оптики на внутренней стороне прибора.

<p>1. Серийный номер (задняя панель)</p>	
<p>2. Информация о лазерном излучении (внутри)</p>	<p style="text-align: center;"><b>DANGER!</b>        VISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN. AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM        WARNING: NO USER SERVICABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL</p>
<p>3. Этикетка соответствия лазерного прибора (задняя панель)</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>CLASS 1 LASER PRODUCT</b>          Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11          Except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, Dated June 24, 2007</p> </div>

4. Предупреждение о поражении электрическим током ( <i>задняя панель</i> )	<table border="1"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CAUTION</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">To avoid electrical shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to earth ground.</td> </tr> </table>	CAUTION		To avoid electrical shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to earth ground.					
CAUTION									
To avoid electrical shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to earth ground.									
5. Информация о калибровке ( <i>задняя панель</i> )	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: right;">Phone: 651 490 2811 Web: www.tsl.com</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Calibrated by: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Date: _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Due: _____</td> </tr> </table>		Phone: 651 490 2811 Web: www.tsl.com	Calibrated by: _____		Date: _____		Due: _____	
	Phone: 651 490 2811 Web: www.tsl.com								
Calibrated by: _____									
Date: _____									
Due: _____									
6. Символ лазерной радиации ( <i>задняя панель и внутри</i> )									
7. Прибор подлежит вторичной переработке ( <i>задняя панель</i> )									

## Описание предупреждающих символов

В руководстве и на приборе используются соответствующие предупреждения, которые требуют от вас принятия мер предосторожности при работе с прибором.

### Внимание



#### ВНИМАНИЕ

Несоблюдение процедур, предписанных в данном руководстве, может привести к непоправимому повреждению оборудования. Важная информация об эксплуатации и техническом обслуживании данного прибора включена в данное руководство.

### Предупреждение







#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение означает, что небезопасное использование прибора может привести к серьезной травме для вас или к повреждению прибора. Следуйте предписанным процедурам.

## Предупреждающие символы

Следующие символы могут сопровождать предостережения и предупреждения, указывающие на характер и последствия опасностей:

	Предупреждает, что незаземленное напряжение внутри прибора может иметь достаточную величину, чтобы вызвать поражение электрическим током. Поэтому опасно контактировать с любыми частями внутри прибора.
	Предупреждает о том, что в приборе используется лазер и что в руководство включена важная информация о его безопасной эксплуатации и обслуживании.
	Предупреждает, что прибор подвержен электростатической диссипации (ESD) и во избежание повреждения следует соблюдать процедуры защиты от ESD.
	Указывает на то, что разъем подключен к заземлению и заземлению корпуса.

---

## Помощь

Для получения помощи по данному продукту или внесения предложений обращайтесь в службу поддержки клиентов:

TSI Incorporated  
500 Cardigan Road  
Shoreview, MN 55126 U.S.A.

Факс: (651) 490-3824 (США)

Факс: 001 651 490 3824 (Международный)

Телефон: 1-800-680-1220 (USA) или (651) 490-2860

Международный: 001 651 490 2811

E-mail: [technical.services@tsi.com](mailto:technical.services@tsi.com)

Сайт: [www.tsi.com](http://www.tsi.com)

## ГЛАВА 1

# Введение и распаковка

Портативные счетчики частиц в воздухе AeroTrak®+ A100 - это оптические счетчики частиц, использующие хорошо зарекомендовавший себя метод обнаружения и определения размера частиц на основе рассеяния света. Он оснащен интерфейсом с сенсорным экраном и может работать как от сети переменного тока, так и от входящей в комплект литий-ионной батареи, что обеспечивает полную портативность.

Эти устройства доступны в трех различных вариантах расхода и двух различных диапазонах размеров, как показано в таблице ниже.

Модель	Размер частиц	Скорость потока
A100-31	0.3 – 10.0 мкм	28.3 л/мин (1 CFM)
A100-35	0.3 – 10.0 мкм	50 л/мин (1.77 CFM)
A100-50	0.5 – 10.0 мкм	100 л/мин (3.53 CFM)
A100-51	0.5 – 10.0 мкм	28.3 л/мин (1 CFM)
A100-55	0.5 – 10.0 мкм	50 л/мин (1.77 CFM)

Все модели имеют дополнительный аналоговый вход/выход, это можно указать при покупке. При заказе к названию модели добавляется буква "A". Например: A100-31A, A100-35A, ...

Все портативные счетчики частиц в воздухе AeroTrak®+ A100 обеспечивают работу, функции и надежность для решения множества задач, включая:






- Сертификация и мониторинг чистых помещений
- Отбор проб сжатого газа
- Исследование аэрозолей/воздушных частиц
- Оценка воздействий
- Качество воздуха в помещении
- Тестирование фильтров
- Проверка на чистоту
- Контроль качества
- Исследования миграции загрязнителей
- Анализ первопричин




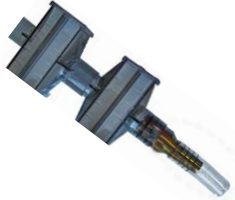



Все портативные счетчики аэрозольных частиц AeroTrak®+ A100 можно использовать с программным обеспечением TrakPro™ Lite Secure и Facility Monitoring System компании TSI® Incorporated для дополнительной функциональности и улучшения обработки данных. Инструкции по работе с этими программными пакетами не включены в данное руководство, за дополнительной информацией обращайтесь к руководствам по программному обеспечению.

## Распаковка портативного счетчика частиц AeroTrak®+

Аккуратно распакуйте портативный счетчик аэрозольных частиц AeroTrak®+ из транспортного контейнера и убедитесь в наличии всех предметов, указанных в следующих таблицах. Если предметы отсутствуют или сломаны, немедленно свяжитесь с компанией TSI® (более подробную информацию см. в главе 6, "Обращение в службу поддержки клиентов").

### Список деталей счетчика частиц AeroTrak®+

Кол-во	Описание	Модель	Изображение
1	Счетчик частиц AeroTrak®+	A100-31 A100-35 A100-50 A100-51 A100-55 (A обозначает аналоговую версию)	
1	Блок питания 24 VDC, 5.0A, 100-240 VAC, KPPX-4	PSU-A100	
1	Кабель питания (зависит от страны)	700057 (US) 700058 (UK) 700059 (Euro)	
1 или 2	Батарея (можно установить до 2 шт.)	BAT-A100 1 шт.	
3 м (10 футов)	Трубка для отбора проб прозрачная	TUBE150-A100 3/8 ID x 1/2 OD (28.3 или 50 л/мин)  TUBE100-A100 1/2 ID x 5/8 OD (100 л/мин)	

Кол-во	Описание	Модель	Изображение
1	Пробоотборный зонд, алюминий, изокинетический (подключается к прибору)	SPAL1-A100 (28.3 л/мин) SPAL5-A100 (50 л/мин) SPAL0-A100 (100 л/мин)	
1	Крепление для зонда	SPMT150-A100 (28.3 л/мин и 50 л/мин) SPMT100-A100 (100 л/мин)	
1	Компьютерный кабель, USB-A и USB-C (2 метра)	700360	
1	Фильтр HEPA Purge/Zero Filter в сборе	FIL150-A100 (для 28.3 и 50 л/мин) FIL100-A100 (для 100 л/мин)	
1	Сигнализация, 2-контактный разъем (не подключен)	ALMOUT-A100	
1	Карточка	5002751	
1	Сертификат калибровки	N/A	

## Дополнительные аксессуары

В следующей таблице перечислены доступные дополнительные аксессуары. Если вы заказали дополнительные принадлежности, убедитесь, что они получены и находятся в рабочем состоянии.

### Дополнительные аксессуары к счетчику частиц AeroTrak®+

Описание	Модель	Изображение
Пробоотборный зонд, нержавеющая сталь, изокINETический (подключается к прибору)	SPSS1-A100 (28.3 л/мин) SPSS5-A100 (50 л/мин) SPSS0-A100 (100 л/мин)	
Зонд-сканер фильтра (базовый)	700070 (28.3 л/мин) 700071 (50 л/мин) 700088 (100 л/мин)	
Зонд-сканер фильтра (электронный, вкл/выкл, LED, звук)	700094 (28.3 л/мин) 700095 (50 л/мин) 700096 (100 л/мин)	
Трубка, Superthane, прозрачная 3/8 дюйма ID x 1/2 дюйма OD (100 футов)	700062 (28.3 или 50 л/мин)	
Трубка, Superthane, прозрачная 1/2 дюйма ID x 5/8 дюймов OD (100 футов)	700062 (100 л/мин)	
Бумага для принтера (10 рулонов)	700027	
Двойное зарядное устройство поставляется с американским шнуром питания (международный шнур заказывается отдельно)	DVC-A100	
Беспроводной ключ (Wi-Fi®) /Bluetooth® 4.0 USB-A, 802.11b/g/n	WIFI-B-A100	



Описание	Модель	Изображение
Кейс сверхпрочный, с пенопластовыми вставками (можно использовать для транспортировки)	CCS-A100	
Диффузор высокого давления для испытания сжатым газом	7960 or 7955	

*(Эта страница намеренно оставлена пустой)*

## ГЛАВА 2

# Начало работы

В этой главе описаны особенности подключения и установка портативного счетчика частиц в воздухе AeroTrak® +.

---

## Описание прибора

Портативный счетчик частиц в воздухе AeroTrak®+ отбирает пробы воздуха (или газов под давлением с помощью дополнительного диффузора высокого давления) и сообщает об уровне загрязнения частицами. Конструкция и характеристики прибора отвечают требованиям многих приложений, включая:

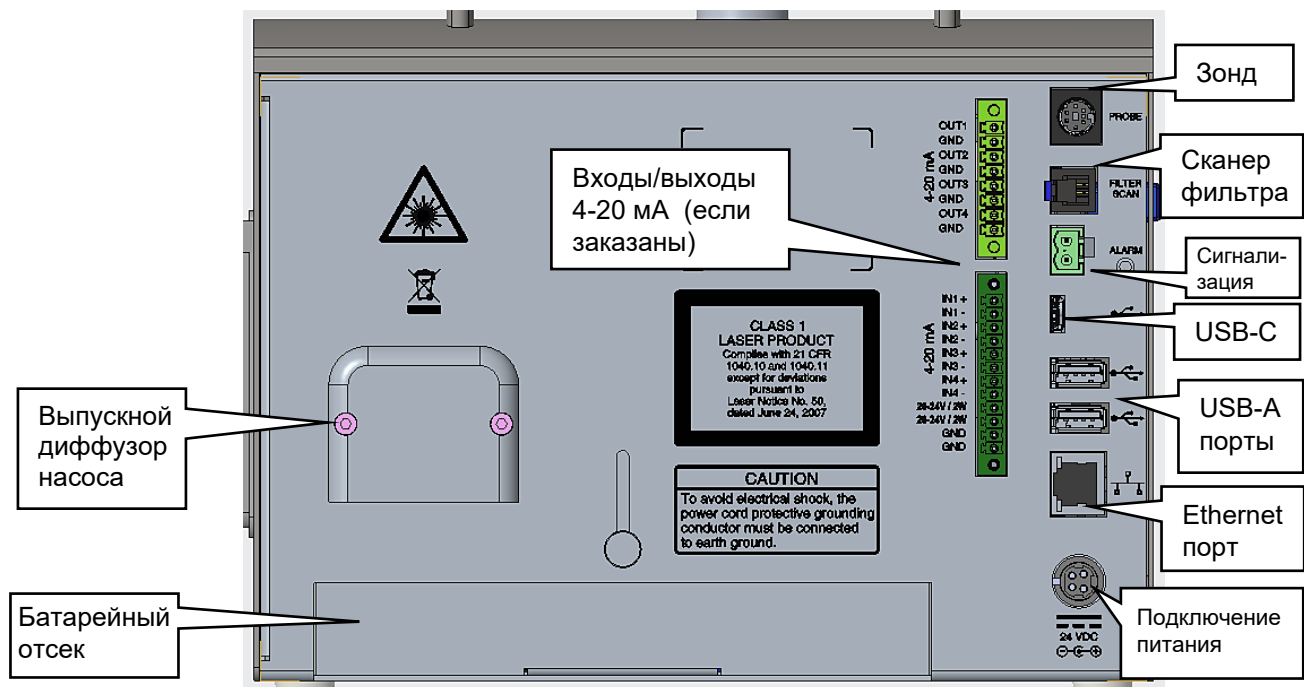
- Сертификация и мониторинг чистых помещений
- Тестирование газов с автоматической коррекцией расхода
- Испытания и сертификация фильтров
- Долгосрочная динамика данных
- Отбор проб с мобильных устройств и устранение неисправностей на основе анализа первопричин
- Контроль нескольких точек (с помощью коллектора M32)



Сенсорный дисплей обеспечивает интуитивно понятный графический интерфейс пользователя (GUI). Светодиодная подсветка показывает, когда прибор включен, и предоставляет информацию о состоянии во время отбора проб. На левой стороне панели, под этикеткой портативного счетчика частиц AeroTrak®+, находится считывающее/записывающее устройство Near-Field Communication (NFC), обеспечивающее бесконтактную связь.

Входное отверстие для образца расположено в верхней части прибора. ИЗОКИНЕТИЧЕСКИЙ ПРОБОТОБОРНЫЙ ЗОНД (ISP) может напрямую подключаться к входу для образца. ISP или сканирующий зонд могут использоваться с трубками для взятия образцов из удаленных мест. Сверху расположена ручка для переноски прибора, а встроенный термопринтер находится на правой боковой панели.

Задняя панель прибора имеет множество функций, которые описаны ниже.



Описание	Функция
<b>Батарейный отсек</b>	Эта панель обеспечивает доступ к батарейному отсеку. Прибор может работать с одной батареей, установленной в любой из слотов, или с двумя батареями, установленными в каждый из них для более длительной работы. Примерный срок службы батарей указан в технических характеристиках.
<b>Выпускной диффузор</b>	Направьте отработанный воздух с фильтром HEPA вниз и в сторону от входного отверстия. Диффузор можно снять, чтобы подсоединить трубки к выхлопному отверстию и выпустить воздух в удаленное место.
<b>Подключение питания</b>	Подключение питания предназначено для внешнего источника питания. Следует использовать только поставляемый компанией TSI® источник питания 24 В постоянного тока, 5,0 А, модель PSU-A100. Ориентируйте разъем питания на задней панели, как указано на печатном контуре штекерного разъема.

Описание	Функция
<b>Сигнализация</b>	Разъем содержит два контакта для управления внешним сигналом тревоги. Замыкающий контакт нормально разомкнут и рассчитан на напряжение от 0 до 60 В переменного/постоянного тока при пиковом токе 1,5 А, посотянном токе 0,5 А. Соединение "сигнал тревоги" рассчитано на изоляцию 60 В. Контакт замыкается в условиях тревоги, которые конфигурируются прибором.
<b>Сканер фильтра</b>	Этот разъем используется с дополнительными сканирующими зондами TSI® с электронным фильтром. TSI P/N 700094 (1.0 CFM) TSI P/N 700095 (50 л/мин) TSI P/N 700096 (100 л/мин)
<b>Зонд</b>	Этот разъем используется с различными устройствами TSI® Air Flow, зондами скорости воздуха, температуры, относительной влажности.
<b>USB-A</b>	Порты USB-A обеспечивают подключение устройств типа "флэш-накопитель" для загрузки данных прибора и передачи их на компьютер или другое устройство. Файлы данных представлены в формате XML для удобства использования в программах электронных таблиц.  Порты USB-A также используются для подключения коммуникационного устройства Wireless/Bluetooth® (аксессуар).
<b>USB-C</b>	Стандартный порт USB-C обеспечивает связь с программным обеспечением Calibration Bench и TrakPro™ Lite Secure Software компании TSI® Incorporated.
<b>Порт Ethernet</b>	Счетчик частиц совместим с системами 10 или 100 МБ/с. Зеленый светодиод указывает на то, что сеть подключена. Желтый светодиод указывает на активность сетевого кабеля.
<b>Аналоговый интерфейс</b>	Имеются модели с дополнительным аналоговым интерфейсом 4-20 мА.

## Подключение питания

Счетчики частиц могут питаться от перезаряжаемых литий-ионных батарей или от шнура питания переменного тока.

### ПРИМЕЧАНИЯ

- При использовании питания от сети переменного тока аккумулятор (если он установлен) заряжается при включенном приборе, во время активного отбора проб (струйная зарядка) и при переходе в спящий режим.
- Извлечение/замена литий-ионной батареи или отключение питания переменного тока не приводит к потере данных или конфигурации прибора. AeroTrak®+ имеет внутреннюю, недоступную пользователю батарею для поддержания настроек и сохранения зарегистрированных данных.
- Аккумулятор из комплекта поставки имеет встроенный индикатор уровня заряда. Нажмите на кнопку "Check" на аккумуляторе, чтобы узнать уровень заряда. Если ни один из светодиодов не горит, аккумулятор не заряжен.

## Установка литий-ионной батареи

1. Сдвиньте вверх крышку батарейного отсека на задней панели прибора, повернув винт с накидной головкой против часовой стрелки.
2. Вставьте аккумулятор в гнездо (не имеет значения в какое), нажимая до тех пор, пока он не встанет заподлицо с задней панелью (обратите внимание на ориентацию выступов). Для всех моделей предусмотрена одна батарея, но для увеличения времени работы можно использовать до двух батарей.
3. Сдвиньте вниз крышку батарейного отсека и закрепите ее винтом с накидной головкой.
4. Батареи заряжаются только при включенном приборе. Если вы часто используете прибор с батареями, вы можете рассмотреть возможность приобретения внешнего зарядного устройства TSI® для двух батарей модели DBC-A100 (см. Дополнительные принадлежности в главе 1).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Батареи можно менять местами "в горячем режиме", если одна заряженная батарея постоянно включена. Полностью заряженный аккумулятор можно вставить, а затем извлечь разряженный без отключения питания устройства.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Батарея, поставляемая компанией TSI® (P/N BAT-A100), имеет встроенную защиту от взрыва и пожара. НЕ используйте заменители. **НЕ** используйте в этом приборе батареи другого типа. Это может привести к пожару, взрыву, травмам или другим опасностям.


## Подключение к источнику переменного тока

1. Подключите прилагаемый источник питания 24 В постоянного тока к разъему питания на задней панели прибора.
2. Подключите соответствующий шнур питания к блоку питания и к внешнему источнику питания.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Прибор включается автоматически при подключении к источнику питания переменного тока.


## Использование термопринтера

Термопринтер расположен сбоку прибора и является стандартным для всех моделей. Ручную печать можно выполнять, когда значок принтера виден и он темный . Результаты проб можно также настроить на автоматическую печать (см. Экран настройки принтера на экране системных настроек).

При установке нового рулона бумаги конец бирки должен находиться снизу рулона и протягиваться через дверцу принтера.



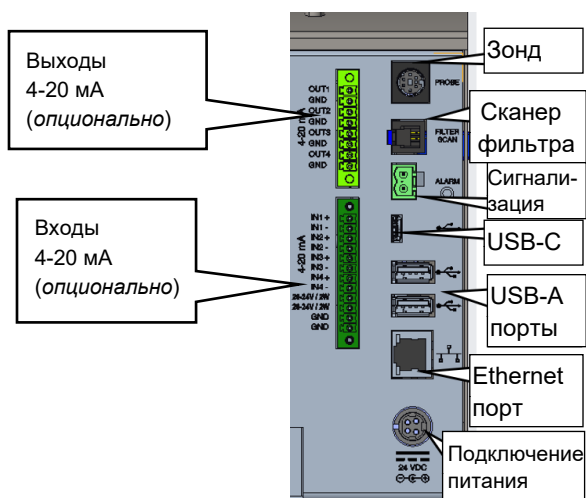
На правой стороне принтера имеется зеленый мигающий светодиод, указывающий на готовность принтера.

На левой стороне также имеется кнопка подачи бумаги для ручной подачи бумаги перед отрывом . Для того, чтобы оторвать, потяните бумагу плавно вниз от одной стороны зубчатого края к другой.

На бумаге для принтера имеется цветная полоса, нанесенная на последние несколько футов каждого рулона, чтобы указать время замены рулона бумаги.

## Периферийные устройства

### Внешняя сигнализация



Внешняя сигнализация может быть подключена с помощью прилагаемого разъема сигнализации. Поставляется только соединитель, внешняя сигнализация и проводка должны быть предоставлены пользователем. Разъем имеет два контакта для замыкания контактов, управляющих внешней сигнализацией. Замыкающий контакт нормально разомкнут и рассчитан на напряжение 0 - 60 В переменного/постоянного тока при пиковом токе 1,5 А и непрерывном токе 0,5 А. Соединение "сигнал тревоги" рассчитано на 60 В постоянного тока. Контакт замыкается в условиях тревоги, сконфигурированных прибором. При использовании с устройством с внешним питанием (таким как световая башня), замыкание тревоги может активировать визуальный или звуковой местный сигнал тревоги.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция выхода сигнала тревоги монитора **НЕ ДОЛЖНА** использоваться для обнаружения опасных условий или подачи сигнала тревоги для защиты жизни, здоровья или безопасности людей.



### ВНИМАНИЕ

Выключатель сигнализации **НЕ ДОЛЖЕН** быть подключен к сети переменного тока! Неправильная установка сигнализации может привести к повреждению прибора и/или аннулированию гарантии на прибор! Пожалуйста, прочитайте и следуйте всем инструкциям перед подключением или эксплуатацией сигнализации.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При подключении к разъему аварийного выхода необходимо использовать сертифицированное по безопасности оборудование и/или источники питания.

## Электронный зонд-сканер фильтра

Порт сканирования фильтра используется с дополнительными электронными зондами сканирования фильтра TSI®.

Описание	TSI® деталь/ номер модели
Электронный зонд-сканер фильтра, 1 CFM	700094
Электронный зонд-сканер фильтра, 50 л/мин	700095
Электронный зонд-сканер фильтра, 100 л/мин	700096



Подключение электронного зонда-сканера фильтра позволяет запускать и останавливать пробы с головки зонда. Кроме того, сигнал тревоги о превышении заданного предела концентрации частиц можно услышать как на зонде, так и на приборе.

## Беспроводной/Bluetooth® ключ

Беспроводной/Bluetooth® ключ можно подключить к одному из портов USB-A.

## USB флэш-накопитель

К одному из портов USB-A можно подключить USB флэш-накопитель. Инструкции по использованию флэш-накопителя см. в главе 2.



## Сканер штрихкодов

Сканер штрихкодов можно подключить к одному из портов USB-A или порту USB-C. Можно использовать сканеры штрихкодов 1D, поддерживающие устройства USB 1.0 или 1.1 (хорошо работает Zebra® LS2208), чтобы выбрать существующую пару Zone и Location в полях списка на главной странице. Штрихкоды должны использовать формат ZoneName:LocationName (т.е. название зоны, за которым следует двоеточие, а затем название местоположения). Затем штрихкод можно отсканировать, и указанные зона и местоположение будут автоматически выбраны в полях списка.



ProdRoom107:SecA12

Существуют бесплатные онлайн-генераторы штрихкодов (например, <http://barcode.tec-it.com/en>). Выберите линейный Code 128 для генерации штрихкодов. ProdRoom107:SecA12

## Внешняя клавиатура

В качестве альтернативы сенсорной клавиатуре можно подключить внешнюю клавиатуру к одному из портов USB-A или порту USB-C.

## Компьютер

Для подключения к компьютеру, на котором установлено программное обеспечение TrakPro™ Lite Secure, используйте прилагаемый кабель USB-A - USB-C. Подключите его к порту USB-C на приборе и порту USB-A на компьютере.

Прибор также может быть подключен к компьютеру через порт Ethernet. Счетчик частиц совместим с системами 10/100 Мбит/с; порт представляет собой стандартный 10/100 Мбит/с 8-позиционный 8-контактный (8P8C, часто называемый RJ45) модульный разъем. Зеленый светодиод указывает на то, что сеть подключена. Желтый светодиод указывает на активность в сети. Прибор не может работать с использованием технологии Power-over-Ethernet (PoE).

## Аналоговые выходы

Данные могут быть переданы через аналоговый выход. 8-контактный разъем обеспечивает четыре (4) канала выходов 4-20 мА. Три (3) аналоговых выхода конфигурируются для размера частиц и масштабирования.

Клемма	Канал	Направление
1	A	Выход
2	A	Возврат
3	B	Выход
4	B	Возврат
5	C	Выход
6	C	Возврат
7	Состояние	Выход
8	Состояние	Возврат

Последний аналоговый выход (клеммы 7 и 8) предназначен для информации о состоянии. Выход переходит в номинальное значение тока, соответствующее состоянию, перечисленному ниже.

Ток	Состояние потока	Состояние лазера
8 мА	ОК	ОК
12 мА	ОК	Тревога
16 мА	Тревога	ОК
20 мА	Тревога	Тревога

## Аналоговые входы

Данные поступают от аналоговых датчиков через аналоговый вход. 12-контактный разъем обеспечивает четыре (4) канала входов 4-20 мА. Устройство способно подавать напряжение 24 В @ 100 мА, которое может быть использовано для питания датчиков 4-20 мА.

Клемма	Канал	Направление
1	1	Вход
2	1	Возврат
3	2	Вход
4	2	Возврат
5	3	Вход
6	3	Возврат
7	4	Вход
8	4	Возврат
9	+24В	Выход
10	+24В	Выход
11	+24В Возврат	Возврат
12	+24В Возврат	Возврат

## Коммуникация ближнего действия (NFC)

Метки NFC можно использовать для автоматического заполнения полей зоны отбора проб и местоположения при отборе проб; их также можно использовать для ввода идентификатора пользователя. Метки NFC должны содержать чипсет ISO 14443 Type A, также известный как Mifare® Classic® Type A. Дополнительную информацию о программировании меток см. в разделе Настройки NFC. Чтобы использовать метку для ввода зоны/местоположения или идентификатора пользователя, поднесите метку к считывающему устройству NFC, которое находится под наклейкой портативного счетчика частиц AeroTrak®+ на передней панели; прибор подаст звуковой сигнал, указывающий на то, что карта считана.

---

## Использование изокинетического пробоотборного зонда

Изокинетический пробоотборный зонд (ISP) плавно ускоряет воздух на входе прибора, когда он направлен в однонаправленном воздушном потоке. Такая конструкция минимизирует избыточный или недостаточный отбор проб крупных частиц. ISP напрямую подключается к прибору или может быть использован с трубкой для мониторинга частиц в удаленных или труднодоступных местах.

Конкретные ISP предназначены для работы с различными скоростями потока, доступными для моделей A100: 1 CFM, 50 л/мин и 100 л/мин.

Для использования плотно прижмите ISP к круглому входу для пробы. Впускное отверстие изолировано от корпуса прибора и уплотнено уплотнительным кольцом под фланцем.



---


®Mifare и Mifare Classic - зарегистрированные торговые марки NXP B.V.

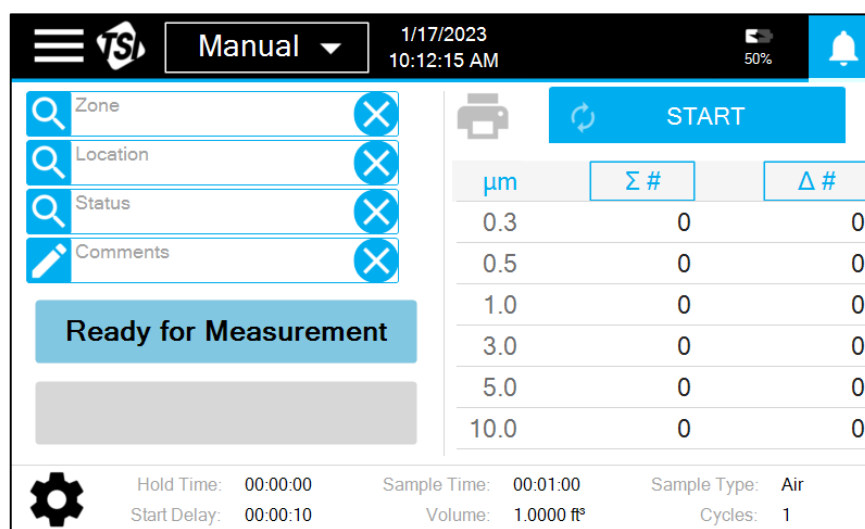
*(Эта страница намеренно оставлена пустой)*


## ГЛАВА 3

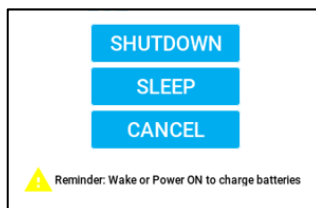
# Эксплуатация


### Включение/выключение и спящий режим

Для включения прибора нажмите кнопку **On/Off** . Прибор готов к работе, когда на появляется экран проб (**Sample Screen**).



Для выключения прибора или перехода в спящий режим нажмите кнопку **On/Off** . Появится всплывающее окно с кнопками **SHUTDOWN**, **SLEEP** и **CANCEL**.



Нажмите **SHUTDOWN** для полного отключения. В режиме полного отключения зарядка аккумуляторов невозможна. Нажмите **SLEEP**, чтобы перейти в спящий режим. В спящем режиме отключаются компоненты прибора, потребляющие большое количество энергии, например, дисплей. Спящий режим позволяет экономить энергию батареи, сокращая время запуска и обеспечивая зарядку батареи. Для выхода из спящего режима нажмите кнопку **On/Off** ; сенсорному экрану может потребоваться несколько секунд, чтобы выйти из спящего режима.

# Использование сенсорной клавиатуры

Портативные счетчики частиц в воздухе AeroTrak®+ A100 управляются с помощью сенсорного дисплея.

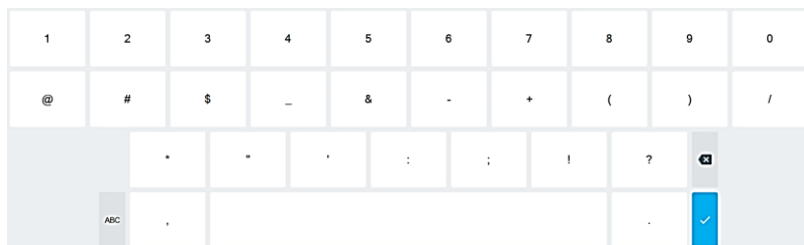
## ПРИМЕЧАНИЕ


НЕ используйте острые предметы (например, острые ручки), которые могут повредить накладной экран.

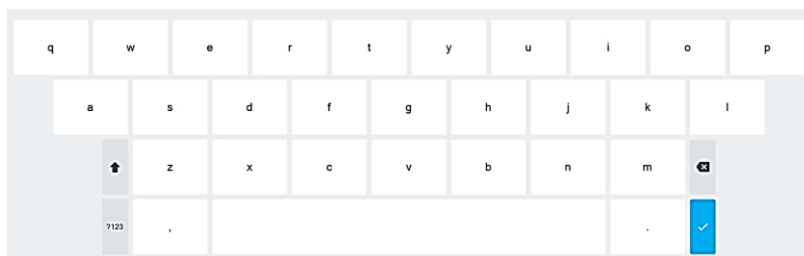
Некоторые экраны требуют или позволяют ввести информацию. Чтобы ввести информацию, коснитесь экрана, и появится сенсорная клавиатура.

## ПО для ввода данных (Клавиатура или Кнопочная панель)

1. На экране появится клавиатура или кнопочная панель для ввода текста или цифр.
2. При использовании клавиатуры, если требуется ввод цифр или специальных символов, выберите клавишу специальных символов **?123**, чтобы перейти к альтернативной клавиатуре.



3. Когда информация введена, нажмите кнопку . Клавиатура исчезнет до тех пор, пока не потребуется ввод информации.



## Основная строка состояния

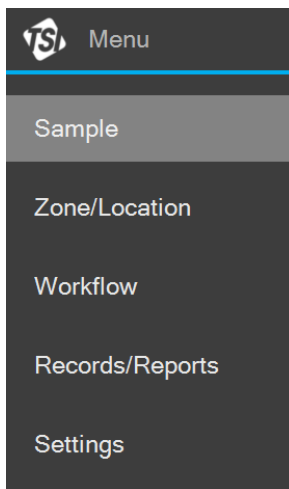
Основная строка состояния

µm	Action	Σ #/m <sup>3</sup>
0.30	N/A	0
0.50	N/A	0
1.00	N/A	0
3.00	N/A	0
5.00	N/A	0
10.00	N/A	0

Hold Time: 00:00:00    Sample Time: 00:01:00    Sample Gas: Air  
Start Delay: 00:00:10    Volume: 0.0283 m<sup>3</sup>    Cycles: 1

Нажмите иконку меню в верхнем левом углу основной строки состояния для доступа к главному меню.

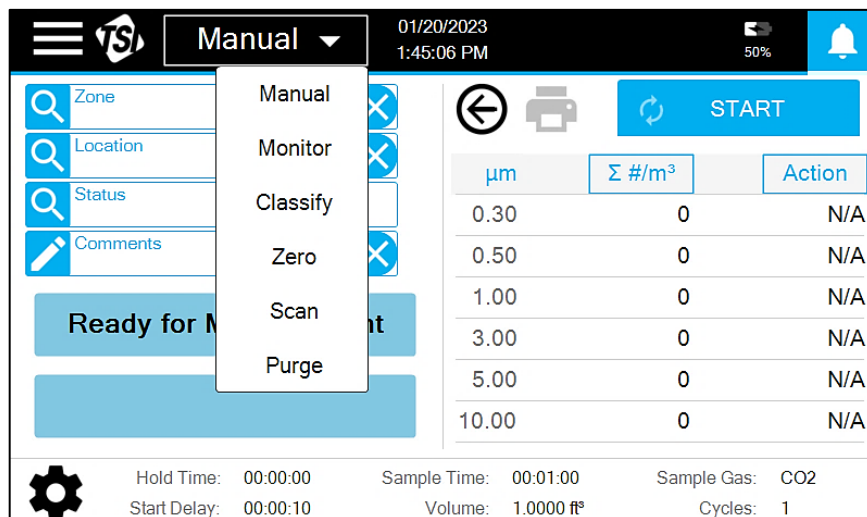
Отобразится главное меню; нажмите на нужный пункт меню, чтобы перейти к соответствующему экрану:



Работа каждого из этих экранов, информация, отображаемая на них, и операции, которые можно выполнить на каждом из них, описаны в этой главе.

## Отбор проб

Отбор проб осуществляется с помощью экрана **Sample**. Существует шесть режимов выборки. Нужный режим пробы можно выбрать из выпадающего списка в основной строке состояния:

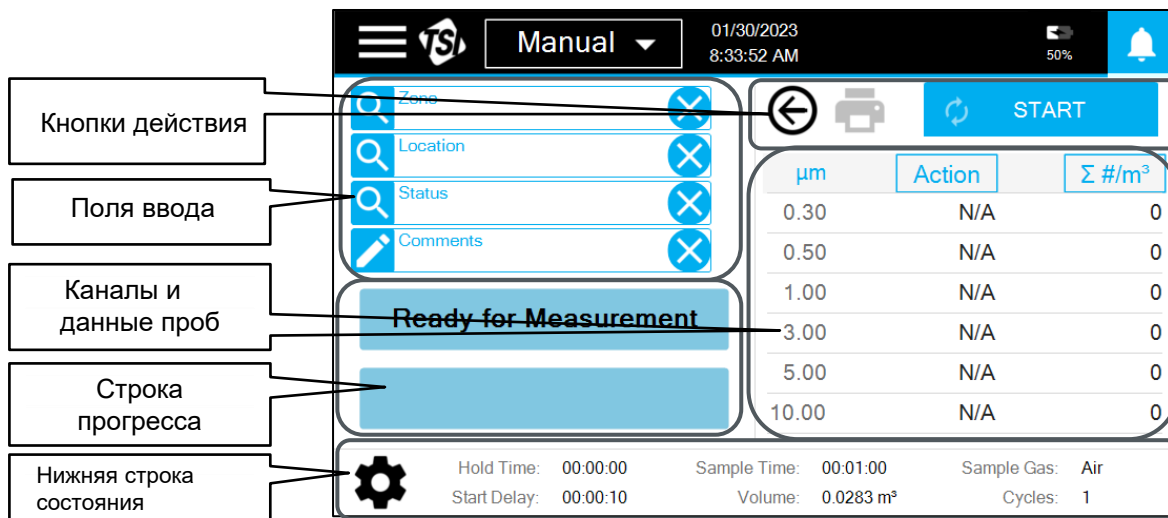


Краткое описание каждого режима представлено в таблице ниже:

Режим отбора	Описание
<b>Manual</b>	Быстрый и простой отбор проб по специальному запросу.
<b>Monitor</b>	Отбор проб в рамках программы мониторинга с установленным планом отбора проб и определенными уровнями предупреждения/действия.
<b>Classify</b>	Отбор проб для классификации в соответствии с международными стандартами или требованиями.
<b>Zero</b>	Отбор проб воздуха, отфильтрованного HEPA, чтобы убедиться в отсутствии значительных подсчетов, вызванных остаточными частицами в приборе или трубках (если они используются).
<b>Scan</b>	Сканирование на предмет утечек из фильтра или источников загрязнения.
<b>Purge</b>	Отбор проб не производится; вместо этого через прибор и трубки (если они используются) протягивается большой поток воздуха, отфильтрованного HEPA, для удаления остаточных частиц.

За исключением режима Purge Mode (в котором есть только кнопка START), на экране Sample появятся компоненты, показанные ниже:





То, что появляется в каждом из этих компонентов, зависит от режима, но общая функция каждого из них описана в таблице ниже:

Компонент	Описание
Кнопки действия	Кнопки для выполнения действия
Поля ввода	Поля для ввода метаданных об образцах
Каналы и данные проб	Отображение данных пробы и/или пределов.
Строка прогресса	Показатель прогресса взятия образца
Нижняя строка состояния	Статическая индикация параметров образца; при наличии значка шестеренки обеспечивает доступ к редактированию параметров образца.

## Основы отбора проб

Если кнопка **START** активна, простое нажатие кнопки приведет к началу отбора проб. Если кнопка **START** не активна, перед отбором проб необходимо ввести информацию о пробе в поля ввода. Нажмите на поле ввода, чтобы ввести информацию.

- Зоны и локации вводятся путем нажатия на поле ввода, а затем выбора из зон и локаций в появившемся всплывающем окне. Чтобы зоны были доступны для выбора, они должны быть созданы на экране "**Zone/Location**".
- При нажатии на поле **Comments** открывается текстовое поле. Введенный комментарий будет прикреплен к записи образца. Если взято несколько циклов, комментарий появится на всех.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Комментарии можно вводить только до отбора проб; комментарии после отбора проб можно добавить к записи на экране "**Records/Reports**".

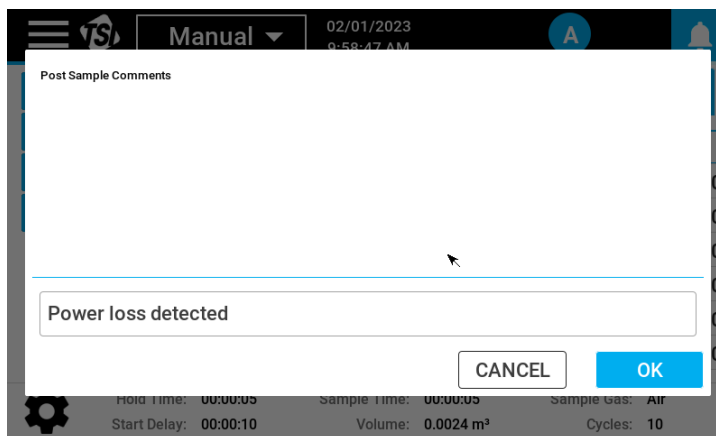
- Чтобы ввести информацию в другие поля, нажмите на поле и выберите один из вариантов в появившемся выпадающем списке.

После нажатия кнопки **START** начинается отбор проб в соответствии с параметрами пробы, показанными в нижней строке состояния. Кнопка **START** становится кнопкой **STOP**; кнопку **STOP** можно нажать в любое время, чтобы прервать отбор проб. Ход отбора отображается на индикаторах, а данные о частицах и/или пределы отображаются в таблице "Данные канала и пробы". Отображаемые данные канала и пробы можно выбирать до, во время и после отбора пробы. Чтобы изменить отображаемые данные, нажмите кнопку в верхней части столбца и выберите единицы измерения и тип единицы измерения из выпадающего списка. Чтобы просмотреть данные с любых подключенных аналоговых датчиков, нажмите кнопку со стрелкой ↶. Световая полоса, если она включена, указывает на начало отбора проб, загораясь синим цветом и мигая при наличии частиц.


Если были назначены пределы, соответствующие данные и тревожный сигнал будут выделены желтым цветом при превышении предела предупреждения и красным цветом при превышении предела действия; также будет подан звуковой сигнал. Чтобы отключить звуковой сигнал, нажмите на сигнал тревоги. Световая полоса, если она включена, станет красной, если превышен уровень действия. При возникновении ошибки прибора в основной строке состояния появится значок предупреждения ⚠. Нажмите на значок, чтобы определить ошибку.

После завершения отбора проб кнопка **STOP** становится кнопкой **START**. Световая полоса, если она включена, станет зеленой, если уровень действия не был превышен, или останется красной, если он был превышен. Результаты отбора проб можно распечатать, нажав на значок "Принтер" 🖨.

В случае отключения электропитания во время отбора пробы, проба будет помечена как Незавершенная проба в записи пробы с добавлением комментария "Обнаружена потеря электропитания".



## Ручной режим (Manual)

Для отбора проб в ручном режиме нажмите кнопку **START**, и начнется отбор проб в соответствии с параметрами, показанными в нижней строке состояния. Чтобы изменить параметры отбора проб, нажмите на значок шестеренки  в нижней строке состояния. Имеется три экрана параметров: Timing (Время), Channels & Units (Каналы и единицы измерения) и Limits (Пределы).

Параметры, задаваемые на экране Timing, приведены в таблице ниже:

Параметр	Описание
<b>Sample Time</b>	Длительность отбора для каждой пробы. Изменение времени пробы автоматически обновляет объем.
<b>Start Delay</b>	Промежуток времени до начала отбора проб.
<b>Hold Time</b>	Промежуток времени между пробами.
<b>Volume</b>	Объем воздуха для каждой пробы. При изменении объема автоматически обновляется длительность отбора.
<b>Cycles</b>	Количество циклов отбора проб в каждом месте. Введите число или используйте переключатель Continuous для выбора непрерывного отбора проб.
<b>Sample Gas</b>	Постоянная для выбранного газа, используется для точного определения объема образца.
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	
Воздух используется для окружающего или сжатого воздуха.	


Экран **Channels & Units** используется для выбора размеров частиц, которые будут измеряться и отображаться. Размеры каналов выбираются пользователем путем нажатия на выпадающий список и выбора из доступных размеров. Доступные для выбора размеры зависят от других выбранных размеров. Размеры можно установить по умолчанию, нажав на кнопку **Set to Default Sizes**. Единицы измерения пределов можно выбрать из раскрывающегося списка.

Пределы предупреждения и действия можно ввести на экране **Limits** (Пределы). Нажмите кнопку **OK** для сохранения всех внесенных изменений или кнопку **Cancel** для сохранения предыдущих настроек.

## Мониторинг и Классификация (Monitor and Classify)

Для отбора проб в режиме мониторинга или классификации необходимо ввести зону и местоположение до появления кнопки **START**. При нажатии кнопки **Zone** во всплывающем окне отображаются зоны мониторинга. Нажмите на нужную зону, и появятся доступные локации. Нажмите на нужную локацию, и выбранные зона и локация появятся в полях ввода. Чтобы продолжить отбор проб в той же зоне, нажмите **Location** и выберите новую локацию.

## Ноль (Zero)

Перед отбором пробы присоедините фильтр продувки/обнуления к входу пробы. Если для отбора проб будут использоваться трубки, рекомендуется подключить фильтр к концу трубки. При необходимости параметры пробы можно обновить, нажав на значок шестеренки  в нижней строке состояния. См. раздел "Ручной режим" для получения дополнительной информации по настройке параметров.

## Сканирование (Scan)


Перед отбором пробы подсоедините сканирующий зонд к входу для пробы. При сканировании подсчет ведется каждую секунду, и записи о пробах не создаются. Выберите нужный режим, "Тест фильтра" (Filter test) или "Исследование" (Investigate). В режиме фильтрации при обнаружении частиц каждую секунду раздается звуковой сигнал. В режиме исследования каждую секунду подается один или несколько звуковых сигналов в зависимости от того, что установлено в параметрах Particles/Веер для выбранного размера. Количество звуковых сигналов основано на кратности введенного числа. Например, если введено 10 и подсчитано 30 частиц, будет подано три звуковых сигнала.

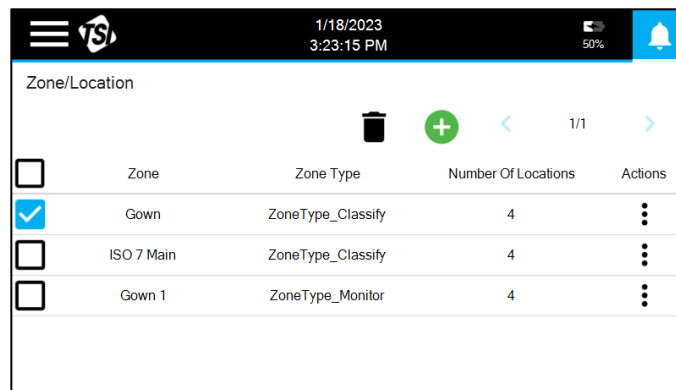
## Очистка (Purge)

Перед продувкой присоедините фильтр продувки/обнуления к входу образца. Продувка длится 15 минут, но может быть остановлена в любое время.

---

## Создание зон и локаций

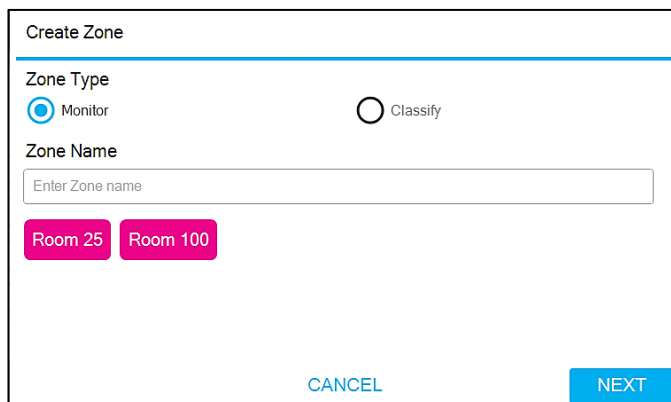
Создание и редактирование зон и локаций осуществляется на экране "Zone/Location". Существует два типа зон: Monitor (Наблюдение) и Classify (Классификация). В зависимости от выбранного типа существуют различные варианты конфигурации. Нажмите значок , чтобы добавить новую зону.



<input type="checkbox"/>	Zone	Zone Type	Number Of Locations	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	Gown	ZoneType_Classify	4	⋮
<input type="checkbox"/>	ISO 7 Main	ZoneType_Classify	4	⋮
<input type="checkbox"/>	Gown 1	ZoneType_Monitor	4	⋮

## Создание зоны наблюдения

Выберите **Monitor**, введите название зоны и нажмите **NEXT**.



Create Zone

Zone Type

Monitor  Classify

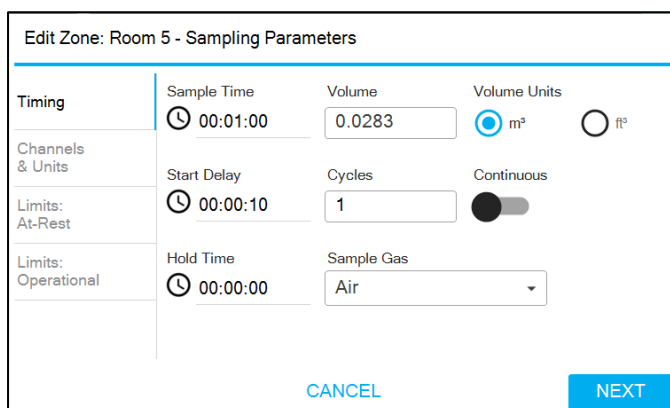
Zone Name

Enter Zone name

Room 25 Room 100

CANCEL NEXT

Существует 4 экрана параметров: Timing (Время), Channels & Units (Каналы и единицы), Limits: At-Rest (Пределы: в покое), и Limits: Operational (Пределы: эксплуатация). Нажмите на вкладку слева, чтобы перейти к соответствующему экрану.



Edit Zone: Room 5 - Sampling Parameters

Timing

Sample Time 00:01:00 Volume 0.0283 Volume Units  m³  ft³

Channels & Units

Start Delay 00:00:10 Cycles 1 Continuous

Limits: At-Rest

Limits: Operational

Hold Time 00:00:00 Sample Gas Air

CANCEL NEXT

Параметры на экране Timing подробно описаны в разделе "Ручной режим". Экран Channels & Units используется для выбора размеров частиц, которые будут отображаться. Единицы измерения для пределов можно выбрать из выпадающего списка. Пределы предупреждения и действия могут быть введены для включенных размеров на экране Limits: At-Rest и Limits: Operational. Нажмите кнопку **NEXT**, чтобы добавить локацию.

Чтобы добавить локацию, введите название в текстовое поле и нажмите кнопку **ADD**.

Create Zone: Room 5 - Add Locations	
Location	Actions
Mfg	

Локация будет добавлена в список справа. Если локации должны быть пронумерованы, добавьте префикс в название. Затем этот префикс появится в виде кнопки слева.

Create Zone: Room 5 - Add Locations	
Location	Actions
Mfg	X

Нажмите кнопку с префиксом, и он появится в текстовом поле с цифрой 1 после него. Нажмите кнопку **ADD**, и он будет добавлен в список локаций. Повторите, и будет добавлена локация 2.

Create Zone: Room 5 - Add Locations	
Location	Actions
Mfg	X
Mfg 1	X

Чтобы удалить локацию, нажмите на **X** в колонке "Actions" (Действия). После добавления всех локаций нажмите кнопку **DONE**.

## Создание зоны классификации

Выберите **Classify**, введите название зоны и нажмите **NEXT**.

Create Zone

Zone Type

Monitor  Classify

Zone Name

Enter Zone name

Room 25 Room 100 Room 5

CANCEL NEXT

Выберите стандарт, который будет использоваться для классификации. Стандарты включают ISO 14644-1:2015, EU-Annex 1:2008, EU-Annex 1:2022 и China GMP. Варианты классов будут корректироваться в зависимости от выбранного стандарта.

Create Zone: Room 5 - Select Standard

Standard ISO 14644-1:2015

As-Built Class 2

At-Rest Class 2

Operational Class 2

Area 0 Must be > 0

Area Units  m<sup>2</sup>  ft<sup>2</sup>

Considered Particle Sizes

0.3  0.5  1.0  3.0  5.0  10.0

BACK CANCEL NEXT

Выберите класс (классы) для всех состояний заполненности; включенные учитываемые размеры частиц будут обновлены до всех размеров, указанных для выбранного класса (классов). Отключите или включите нужные учитываемые размеры частиц. Введите площадь зоны. Нажмите кнопку **NEXT**.

Имеется два экрана параметров: Timing (Время) и Limits (Пределы). Для перехода к соответствующим экранам нажимайте вкладки слева.

Edit Zone: Room 5 - Sampling Parameters

Timing

Sample Time

As-Built

Volume

00:01:00

0.0283

At-Rest

Volume

00:01:00

0.0283

Operational

Volume

00:01:00

0.0283

Volume Units

m<sup>3</sup>  ft<sup>3</sup>

Start Delay

00:00:10

Hold Time

00:00:00

Cycles

1

BACK CANCEL NEXT

Параметры на экране Timing подробно описаны в разделе "Ручной режим". Время и объем пробы по умолчанию будут минимально необходимыми для выбранного класса (классов). Пределы будут автоматически заполнены предельными значениями для выбранного стандарта. Нажмите кнопку **NEXT** для добавления локаций.

Подробную информацию о добавлении локаций см. в разделе Создание зоны - Monitor. Зоны классификации также имеют возможность автоматического заполнения минимального количества мест для области зоны. При нажатии кнопки **AUTO** локации пронумеруются.

Create Zone: Room 5 - Add Locations

Type here to search

ADD

AUTO

Loc Doorway Drain

Assembly Mfg Test 1

Location	Actions
1	X
2	X
3	X
4	X
5	X

BACK CANCEL DONE



Префикс также можно использовать с помощью кнопки **AUTO**. Введите нужный префикс, а затем нажмите кнопку **AUTO**.

Location	Actions
Location 1	X
Location 2	X
Location 3	X
Location 4	X
Location 5	X

Параметры проб будут предварительно заполнены соответствующими значениями. При желании их можно отредактировать.

## Редактирование, дублирование и удаление зон

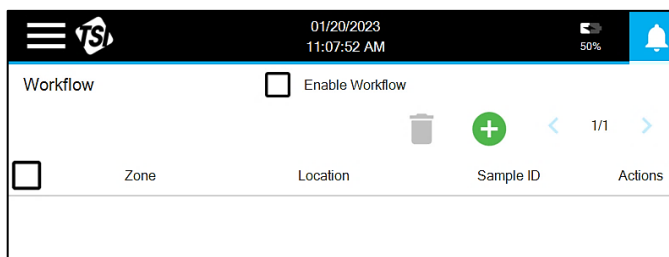
Зоны можно редактировать, дублировать или удалять, нажимая на три точки в колонке Action для нужной зоны.


Zone	Zone Type	N
Room 5	Classify	
Room 5	Monitor	2
Room 100	Monitor	2
Room 25	Classify	6
Room 25	Monitor	4

Дублирование зоны приведет к созданию новой зоны с конфигурацией, идентичной выбранной зоне, необходимо ввести новое имя.


## Использование рабочих процессов

Создание рабочих процессов осуществляется на экране **Workflow**. Использование рабочего процесса позволяет создать набор мест мониторинга для присвоения идентификаторов проб и управления отбором проб.

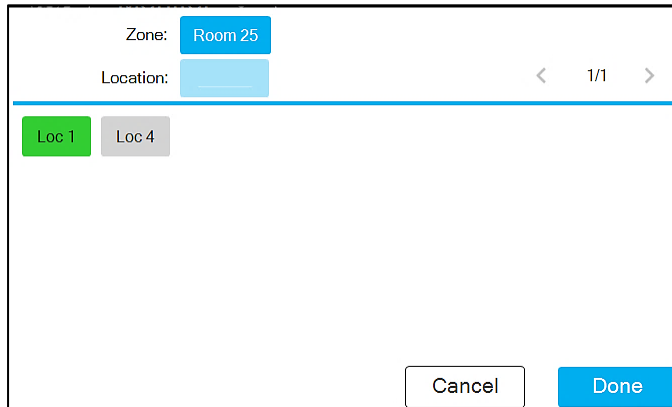


Нажмите значок **Add New** , чтобы добавить локации в рабочий процесс. Выберите зону из доступных вариантов (зоны мониторинга). Выберите все желаемые локации для включения в рабочий процесс. Повторите описанные выше шаги, чтобы добавить локации из других зон.

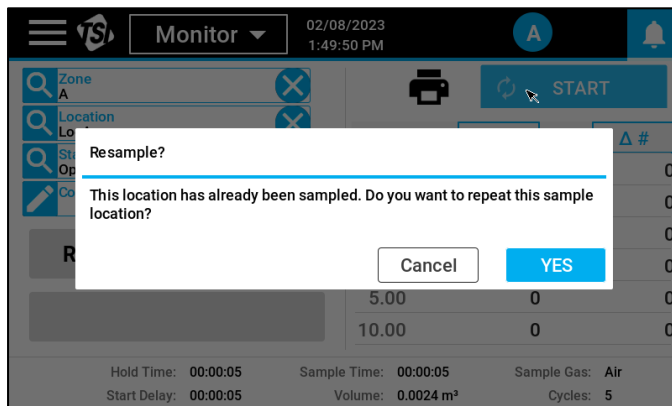
Чтобы добавить идентификатор пробы, назначенный пользователем, в местоположение, нажмите три точки в колонке **Action** и нажмите **Edit**. Введите идентификатор пробы и нажмите **SAVE**.

Локации можно удалить из списка, либо установив флажок слева и нажав значок **Delete** , либо нажав три точки в колонке Action и нажав Delete. Чтобы удалить все локации, нажмите на поле в верхней части столбца, чтобы отметить все локации, и нажмите значок Delete.

Чтобы использовать рабочий процесс, нажмите на поле **Enable Workflow** в верхней части экрана. При включенном рабочем процессе и отборе проб в режиме мониторинга для выбора будут доступны только те локации, которые указаны в рабочем процессе. При запуске рабочего процесса все кнопки локаций будут серыми. По мере отбора проб кнопки становятся зелеными, желтыми или красными, указывая на то, что проба была отобрана, а также на то, был ли результат в пределах нормы, превысил ли предел предупреждения или превысил предел действия.

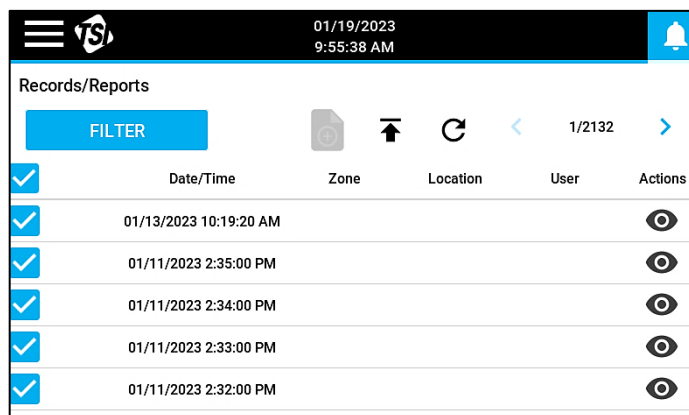


Если выбрана локация, где ранее проводились испытания, появится окно с вопросом о необходимости повторного отбора проб.



## Записи и отчеты

Данные, полученные прибором, сохраняются во внутреннем буфере памяти. Отфильтрованный список записей данных можно найти на экране "Records/Reports".

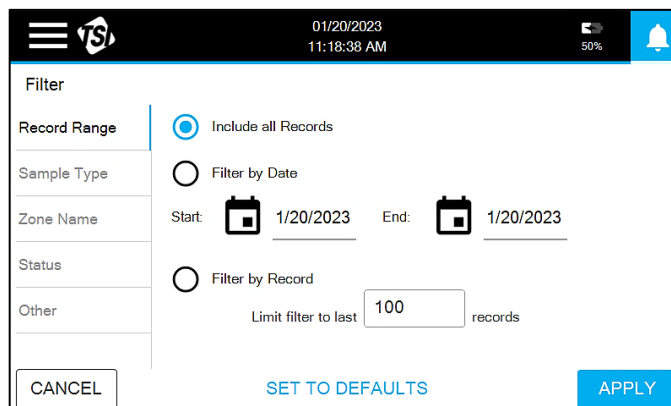


<input checked="" type="checkbox"/>	Date/Time	Zone	Location	User	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	01/13/2023 10:19:20 AM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:35:00 PM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:34:00 PM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:33:00 PM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:32:00 PM				

Записи расположены по порядку: самые последние сверху. Нажимайте на стрелки < 1/2132 >, чтобы просмотреть другие страницы записей.

Если идет отбор, нажмите иконку чтобы обновить список и добавить все новые записи, которые были завершены с момента создания списка.

Поскольку прибор может хранить до 250 000 записей, обычно полезно отфильтровать список до интересующих записей. Чтобы отфильтровать записи, нажмите кнопку **FILTER**.



Filter

Record Range  Include all Records

Sample Type  Filter by Date


Zone Name Start: 1/20/2023 End: 1/20/2023

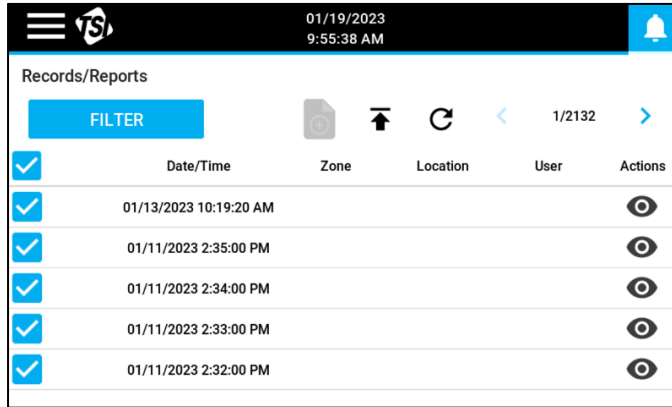
Status  Filter by Record

Other Limit filter to last  records

На странице **Filter** (Фильтр) имеется пять экранов параметров фильтрации: Record range (Диапазон записей), Sample type (Тип пробы), Zone name (Название зоны), Status (Статус) и Other (Другое). Для перехода к различным экранам нажимайте на вкладки слева. Чтобы применить фильтр(ы), нажмите кнопку **APPLY**.

## Просмотр записей проб

Чтобы просмотреть запись, нажмите иконку  в колонке Actions в списке записей.








Records/Reports

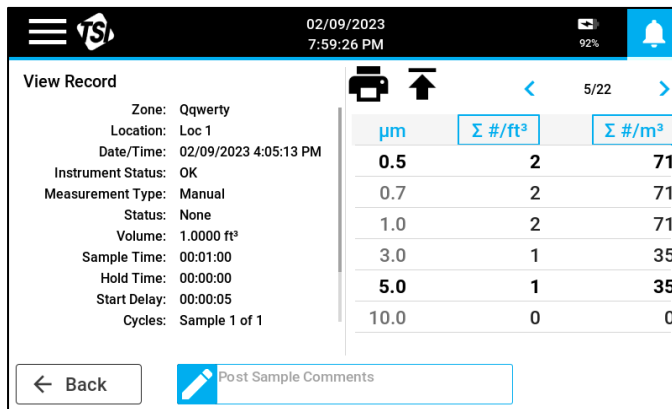
01/19/2023 9:55:38 AM

FILTER

1/2132

<input checked="" type="checkbox"/>	Date/Time	Zone	Location	User	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	01/13/2023 10:19:20 AM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:35:00 PM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:34:00 PM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:33:00 PM				
<input checked="" type="checkbox"/>	01/11/2023 2:32:00 PM				

Метаданные образца отображаются слева, а результаты - в таблице справа.



View Record


02/09/2023 7:59:26 PM 92%

Zone: Qwerty  
Location: Loc 1  
Date/Time: 02/09/2023 4:05:13 PM  
Instrument Status: OK  
Measurement Type: Manual  
Status: None  
Volume: 1.0000 ft<sup>3</sup>  
Sample Time: 00:01:00  
Hold Time: 00:00:00  
Start Delay: 00:00:05  
Cycles: Sample 1 of 1


5/22

$\mu\text{m}$	$\Sigma \#/\text{ft}^3$	$\Sigma \#/\text{m}^3$
0.5	2	71
0.7	2	71
1.0	2	71
3.0	1	35
5.0	1	35
10.0	0	0

← Back Post Sample Comments

Колонки в таблице результатов можно выбрать, нажав на поле в верхней части колонки. К записи можно добавить комментарий, введя его в поле Post Sample Comments в нижней части экрана. Нажмите на значок принтера , чтобы распечатать запись с помощью термопринтера. Для прокрутки записей можно использовать кнопки со стрелками.

## Экспорт записей проб

Чтобы экспортировать записи данных в файл Secured XML, вставьте USB-накопитель и нажмите значок . Выберите тип файла, введите имя файла и нажмите кнопку **Export**. Будут экспортированы только отфильтрованные записи.

## Создание отчетов

Для записей Classify или Monitor доступны предварительно настроенные отчеты. Отчет включает только отфильтрованные записи. Образцы должны быть все одного типа, Classify или Monitor, иначе значок отчета будет не активен . Отфильтруйте записи по мере необходимости, чтобы включить значок отчета. Все отфильтрованные записи будут включены в отчет, но все образцы, которые не отмечены, будут исключены для анализа. Чтобы запустить процесс создания отчета, нажмите значок отчета; при классификации записей создается отчет о классификации, а при мониторинге записей - отчет о мониторинге.

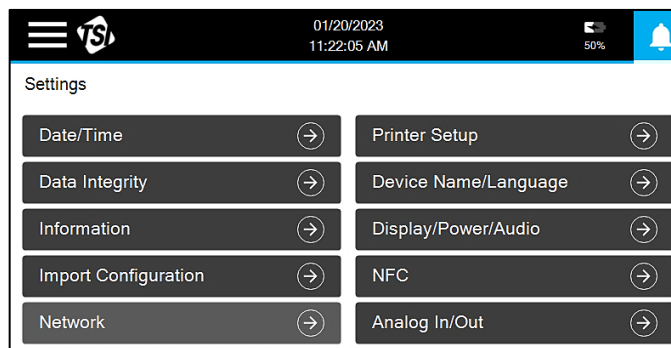
Если создается отчет о классификации, появляется окно, позволяющее редактировать название отчета и указывающее результат классификации для класса, который был выбран при конфигурировании зоны. Для зон, настроенных на классификацию по стандарту ISO, стандарт и класс могут быть изменены. Однако, если при конфигурировании был выбран один из регламентов GMP, можно создать отчет только для этого стандарта и класса. Нажмите кнопку **PRINT**, чтобы распечатать отчет на термопринтере, или установите USB-накопитель и нажмите кнопку **EXPORT PDF**, чтобы экспортировать отчет в формате PDF. В отчетах будут обобщены результаты и дана оценка, все ли критерии были выполнены для выбранного стандарта и класса.

Если создается отчет о мониторинге, появляется окно, позволяющее редактировать название отчета и указывающее на результат мониторинга. Нажмите кнопку **PRINT**, чтобы распечатать отчет на термопринтере, или установите USB-накопитель и нажмите кнопку **EXPORT PDF**, чтобы экспортировать отчет в формате PDF. В отчетах будут обобщены результаты и указаны все отклонения от уровня предупреждения и действия.

---

## Настройки

Конфигурация прибора выполняется на экране "Settings".



## Дата/Время

Нажмите кнопку **Date/Time**, чтобы редактировать настройки даты и времени.

The screenshot shows the 'Date/Time' settings interface. At the top, the status bar displays the date '01/20/2023' and time '11:24:59 AM'. The main settings area includes: 'DATE' set to '1/20/2023'; 'DATE FORMAT' set to 'mm/dd/yyyy'; 'TIME' set to '11:24:59 AM' with 'AM' selected; '24 Hour Format' and 'Display UTC Offset' are both disabled; and the 'Selected Time Zone' is '(UTC-06:00) Central Time (US & Canada)'. A 'Change Time Zone' button is present, along with 'CANCEL' and 'Save' buttons at the bottom.

Можно выбрать большое количество часовых поясов. Используйте стрелки для прокрутки списка.

### ПРИМЕЧАНИЕ

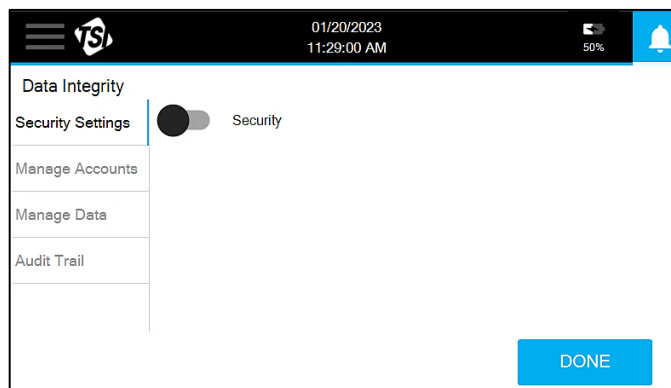
Время будет автоматически скорректировано с учетом перехода на летнее время в соответствии с выбранным часовым поясом.

The 'Change Time Zone' dialog displays a scrollable list of time zones. The list includes: (UTC-02:00) Coordinated Universal Time-02, (UTC-02:00) Mid-Atlantic - Old, (UTC-01:00) Azores, (UTC-01:00) Cabo Verde Is., (UTC) Coordinated Universal Time, (UTC+00:00) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London, and (UTC+00:00) Monrovia, Reykjavik. Each item has an unchecked checkbox. 'Cancel' and 'Done' buttons are located at the bottom right of the dialog.

Нажмите кнопку **Save** для сохранения изменений.

## Целостность данных

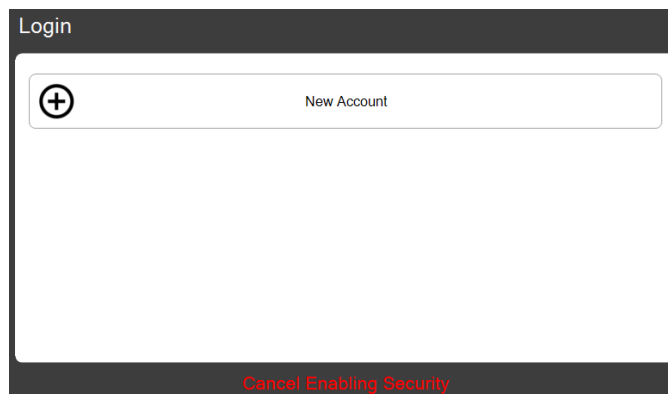
Нажмите кнопку **Data Integrity**, чтобы изменить настройки для обеспечения высокого уровня целостности данных за счет использования таких средств, как безопасные логины и создание журнала аудита.



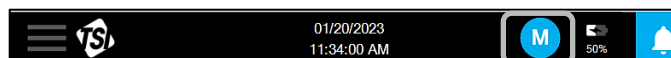
При выключенной защите управление учетными записями не будет активным, а действия не будут записываться в журнал аудита. При включенной защите учетные записи управления будут активны (только для пользователей-администраторов), и все действия будут записываться в журнал аудита. Кроме того, пользователям будет предложено войти в систему для использования прибора, а затем в процессе работы, когда будет выполняться критически важное действие.

## Настройки безопасности

Нажмите переключатель **Security**, чтобы включить защиту. Если нет существующих пользователей, появится запрос на добавление новой учетной записи; в противном случае появится запрос на вход в систему.

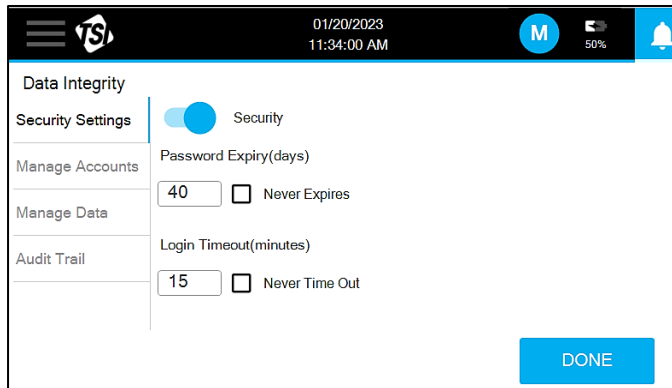


Первая учетная запись должна быть учетной записью администратора. Введите имя учетной записи и пароль. Появится запрос на вход в систему. Введите имя учетной записи и пароль и нажмите значок стрелки. Появится запрос на изменение пароля. Введите новый пароль. Теперь новый пользователь войдет в систему, о чем будет свидетельствовать значок пользователя в главной строке состояния.





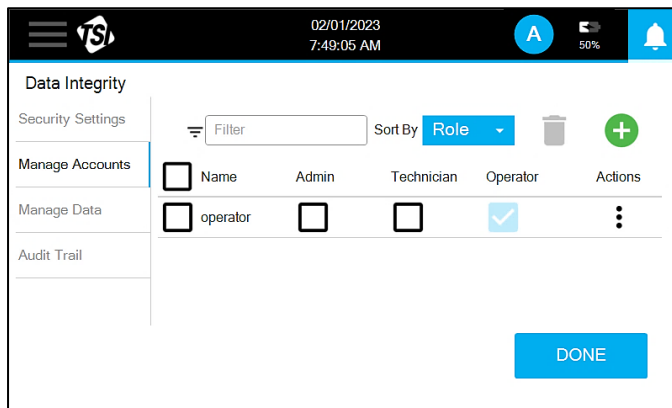
При нажатии кнопки Data Integrity при включенной функции Security на экране Security settings появятся дополнительные параметры настройки.



Для внесения изменений в параметры "Password Expiry" (Срок действия пароля) или "Login Timeout" (Таймаут входа) нажмите кнопку **DONE**.

## Управление учетными записями

Управление учетными записями пользователей осуществляется на экране **Manage Accounts**.



Список пользователей можно фильтровать или сортировать по мере необходимости, чтобы найти пользователя или набор пользователей.

Чтобы добавить нового пользователя, нажмите иконку **+**. Появится диалоговое окно. Введите имя пользователя пароль.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Новым пользователям будет предложено обновить пароль при первом входе в систему.

Выберите роль пользователя в раскрывающемся списке. На выбор предлагаются три роли: Operator (Оператор), Technician (Техник) и Admin (Администратор). Пользователи, назначенные на роль администратора, будут иметь доступ ко всем функциональным возможностям, в то время как некоторые функциональные возможности будут недоступны для пользователей, назначенных на роли Оператор и Техник. Сводная информация о разрешениях для всех ролей представлена в следующей таблице.

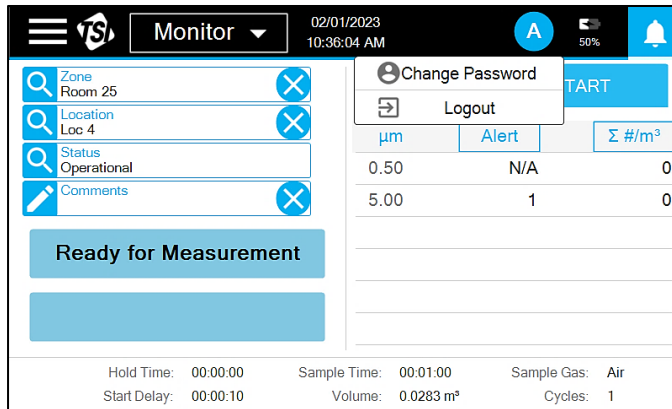
Экран	Описание	Оператор	Техник	Администратор
<b>Sample</b>	Отбор проб в режимах Manual, Monitor, Classify, Zero, Scan, Purge.	X	X	X
<b>Zone/Location</b>	Создание, удаление, редактирование зон. Программирование NFC карт с зонами/локациями		X	X
<b>Workflow</b>	Добавление, удаление ID зон, локация и проб в рабочем процессе. Запуск рабочего процесса.	X	X	X
<b>Records/Reports</b>	Экспорт и печать данных проб.		X	X
<b>Settings - Date/Time</b>	Установка даты, времени, временной зоны, формата даты/времени, разницы по Гринвичу.		X	X
<b>Settings - Data Integrity</b>	Вкл./выкл. безопасности, управление учетными записями, программирование NFC карт пользователей, управление данными, удаление, сброс.			X
<b>Settings - Device Name/Language</b>	Установка названия прибора и выбор языка.			X
<b>Settings - Information</b>	Информация о приборе (серийный номер, модель, дата калибровки, IP адреса, время работы оборудования).	X	X	X
<b>Settings - Information</b>	Обновление микропрограммы устройства.			X
<b>Settings - Display/Power/Audio</b>	Настройка яркости дисплея, громкости звукового сигнала, включение/выключение подсветки.	X	X	X
<b>Settings - Import Configuration</b>	Импорт конфигурации из программного обеспечения TrakPro™ Lite Secure	X	X	X
<b>Settings - NFC</b>	Включение/ выключение NFC считывателя.			X
<b>Settings - Network</b>	Подключение к Wi-Fi® или Ethernet.	X	X	X
<b>Settings - Analog In/Out</b>	Настройка аналоговых устройств входа/выхода.			X

Чтобы обновить роль пользователя, установите флажок в поле новой роли. Чтобы удалить пользователя или сбросить пароль, нажмите три точки в столбце Actions.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

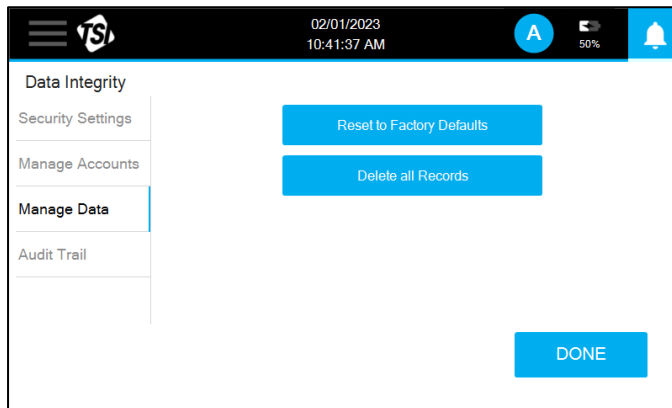
При следующем входе в систему пользователю будет предложено обновить пароль.

Вы также можете обновить свой собственный пароль, нажав на значок пользователя в главной строке состояния и нажав Change password. Здесь же вы можете выйти из системы.

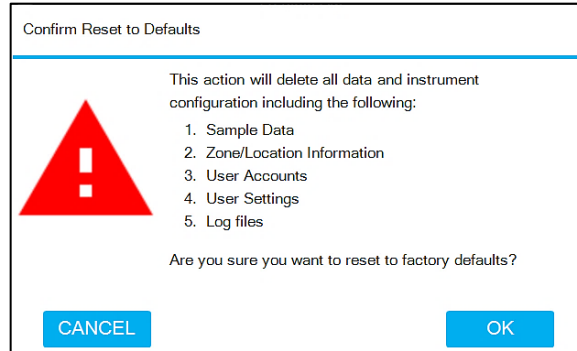


## Управление данными

На экране "Manage Data" (Управление данными) есть две опции: Reset to factory defaults (Сброс к заводским настройкам) и Delete all records (Удалить все записи).

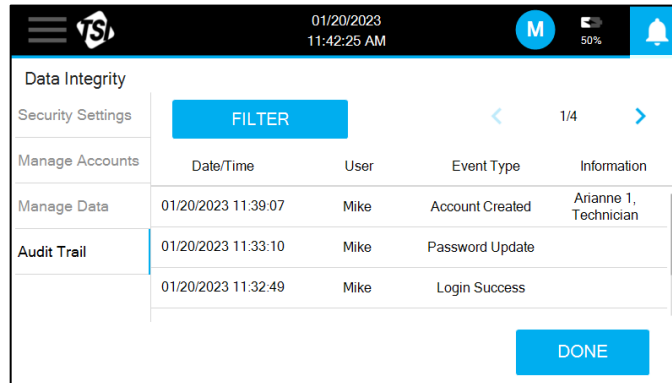


Нажмите кнопку **Delete all records**, чтобы очистить все записи образцов во внутреннем буфере памяти. Не существует метода выборочного удаления данных. Нажатие кнопки **Reset to to factory defaults** возвращает все конфигурации прибора к исходным настройкам по умолчанию; перед выполнением сброса к заводским настройкам все записи должны быть удалены. Перед выполнением сброса появляется предупреждающее окно для подтверждения.

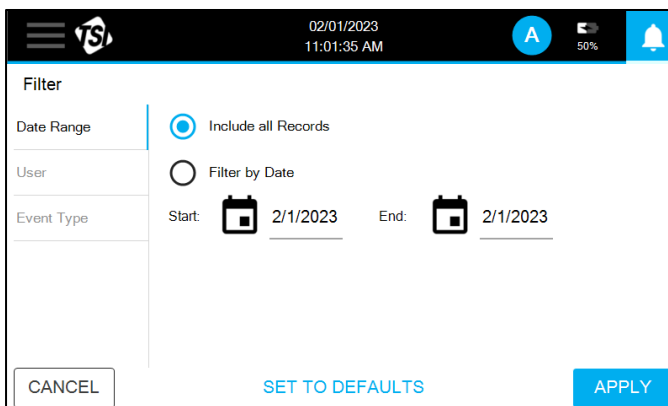


## Журнал контроля

На экране **Audit trail** (Журнал контроля) перечислены действия, предпринятые пользователями. Самые последние записи располагаются сверху. Для прокрутки страниц можно использовать значки со стрелками. Каждая запись включает дату и время, когда она произошла, приписанного пользователя, тип события и любую уточняющую информацию.

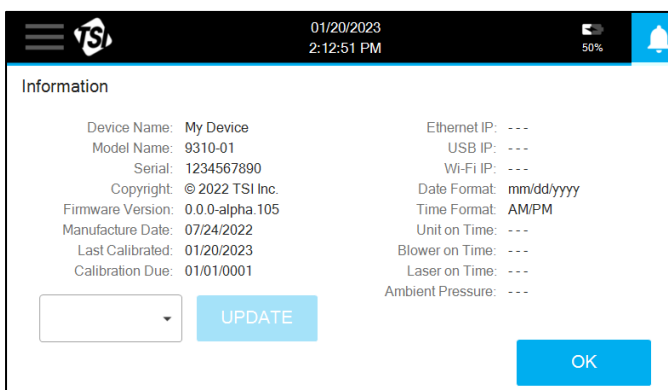


Список можно отфильтровать по диапазону дат, пользователю или типу события, нажав кнопку **FILTER**.



## Информация

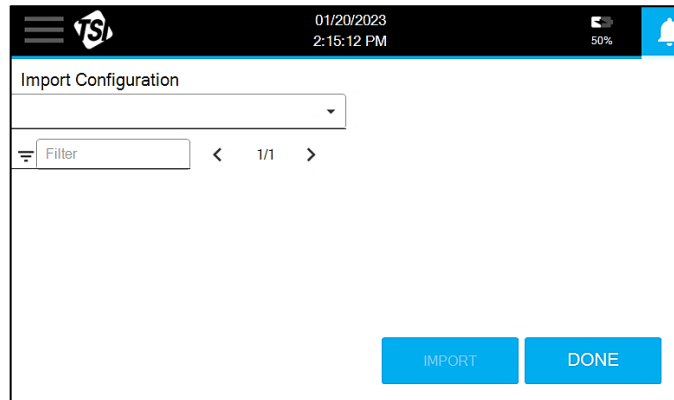
Информацию о приборе можно найти на экране **Information**.



Обновление прошивки можно выполнить, вставив USB-накопитель с обновленной версией прошивки в USB-порт. В выпадающем списке появится список доступных версий. Выберите нужную версию и нажмите кнопку **UPDATE**. Микропрограмма загружается с веб-сайта TSI®.

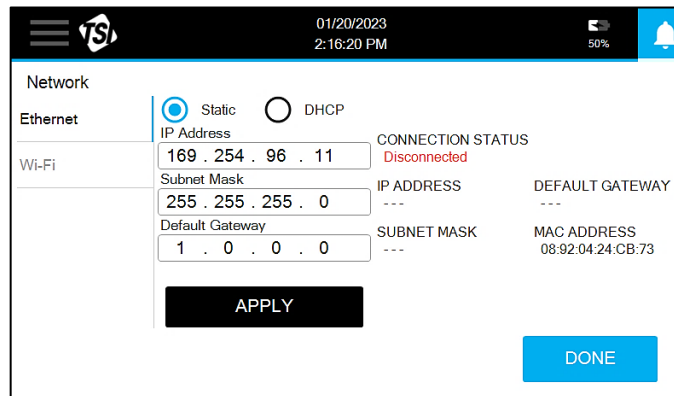
## Импорт конфигурации

Экран **Import configuration** используется для импорта конфигурации, созданной с помощью программного обеспечения TrakPro™ Lite Secure. Файл конфигурации может быть импортирован с USB-накопителя или при подключении к TrakPro™ Lite Secure через USB или Ethernet. Доступные файлы появятся в раскрывающемся списке. Выберите нужную конфигурацию и нажмите кнопку **IMPORT**.



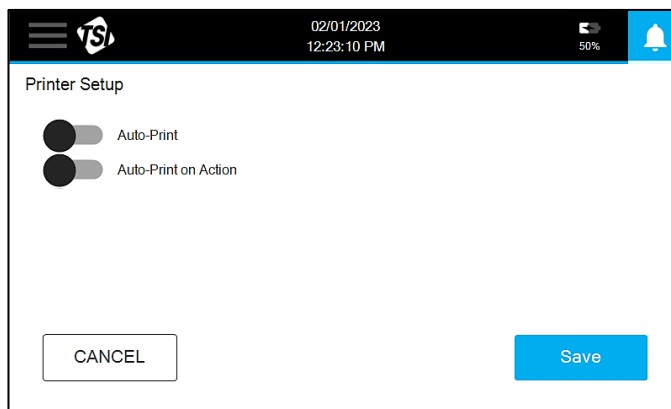
## Сеть

Настройки связи можно редактировать на экране **Network**. Настройки доступны для Ethernet или Wi-Fi® (если установлен беспроводной ключ).



## Установка принтера

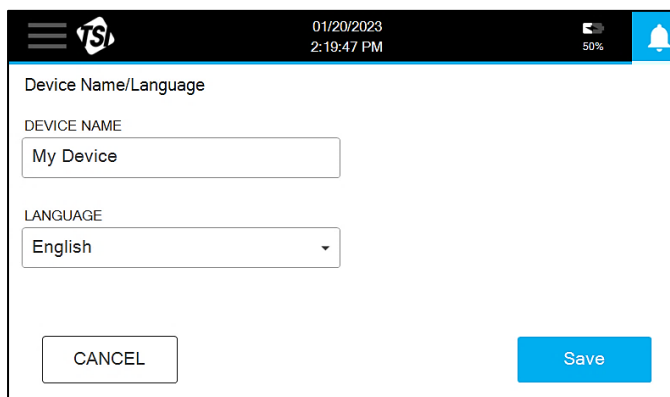
Настройки для печати с помощью встроенного термопринтера можно редактировать на экране **Printer Setup**.



Включение функции "Auto-Print" автоматически распечатает запись пробы в конце отбора. Включение функции "Auto-Print on Action" автоматически распечатает запись пробы в конце отбора только в том случае, если был превышен предел действия.

## Название прибора / Язык

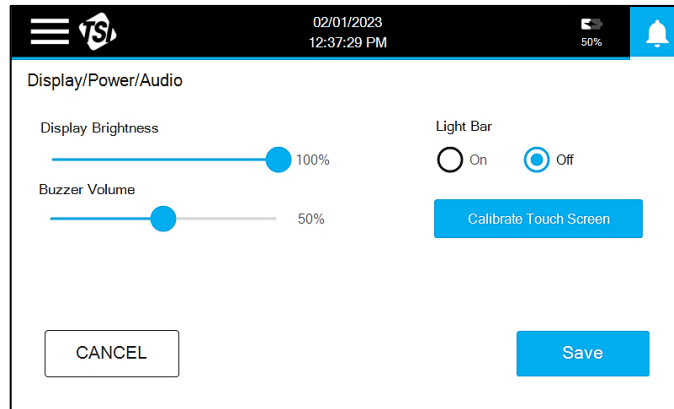
Язык можно выбрать и присвоить имя устройству на экране **Device name/ Language**.



Введите имя устройства и выберите язык из выпадающего списка. Нажмите **Save**, чтобы сохранить.

## Дисплей / Энергосбережение / Звук

Настройки для дисплея, энергосбережения и звука можно изменить на экране **Display/Power/Audio**.



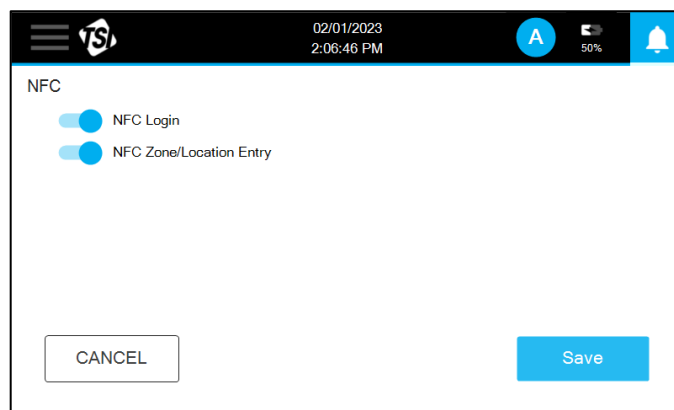
Используйте ползунки для регулировки яркости дисплея и громкости звукового сигнала. Подсветку можно включить или выключить. Если отзывчивость сенсорного экрана ухудшилась, его можно откалибровать, чтобы попытаться улучшить работу. Нажмите кнопку Calibrate touch screen и следуйте подсказкам.

## Коммуникация в ближней зоне


Коммуникация в ближней зоне (NFC) включается на экране **NFC**. Имеются переключатели для включения и выключения использования NFC для входа пользователя в систему и ввода зоны и локации.

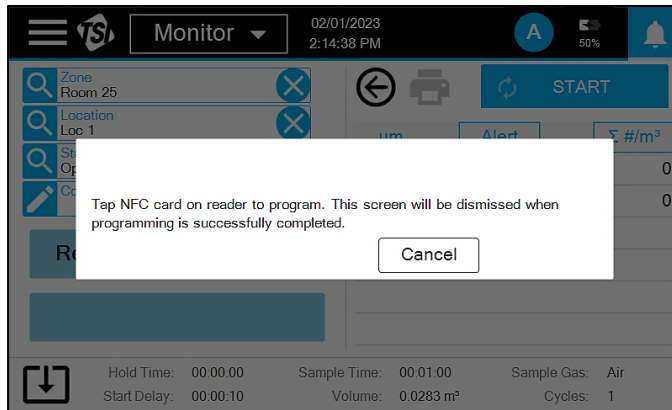
### ПРИМЕЧАНИЕ

Вход в Коммуникацию в ближней зоне возможен только при включенной функции Security.



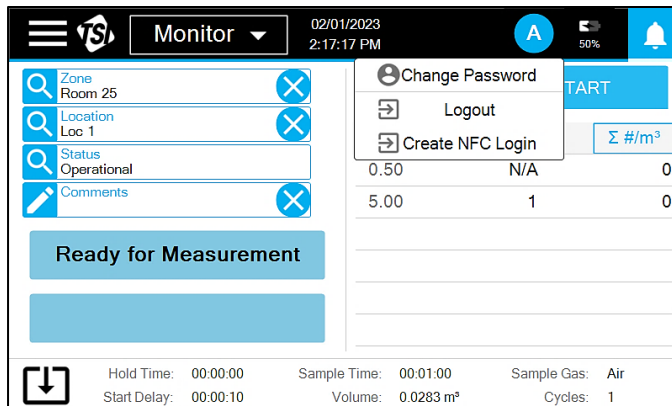


Если включена функция NFC Zone/Location Entry, карту NFC можно запрограммировать, перейдя на экран Sample в меню Monitor или Classify mode. Выберите зону и локацию и нажмите иконку . Появится подсказка.




Поднесите карту NFC к считывающему/записывающему устройству NFC. Подсказка будет удалена, и прозвучит звуковой сигнал, указывающий на то, что карта запрограммирована.

При включенном NFC Login карту NFC можно запрограммировать, нажав на значок пользователя и выбрав Create NFC Login.



Появится подсказка. Поднесите карту NFC к считывающему/записывающему устройству NFC. Подсказка исчезнет, и раздастся звуковой сигнал, указывающий на то, что карта запрограммирована.

Чтобы считать карту NFC, поднесите ее к иконке  для заполнения зон и локаций на экране Sample или для входа пользователя при запросе пароля.

## Аналоговые входы/выходы

Аналоговые входы, выходы и реле настраиваются на экране **Analog In/Out**. Имеется три экрана: Analog In (аналоговый вход), Analog Out (аналоговый выход) и Relay Trigger (реле). Однако для неаналоговых моделей присутствует только экран Relay Trigger.

Введите информацию для подключенных аналоговых датчиков на экране **Analog In**, включая название, диапазон и единицы измерения.

The screenshot shows the 'Analog In/Out' configuration screen. The top bar displays the date '02/01/2023', time '2:37:19 PM', a battery level of '50%', and a notification icon. The screen is divided into three sections: 'Analog In', 'Analog Out', and 'Relay Trigger'. Each section has a corresponding row in a table with columns for 'Name', 'Min', 'Max', and 'Unit'. The 'Min' and 'Max' values are pre-filled with '4' and '20' respectively. There are 'CANCEL' and 'Save' buttons at the bottom.

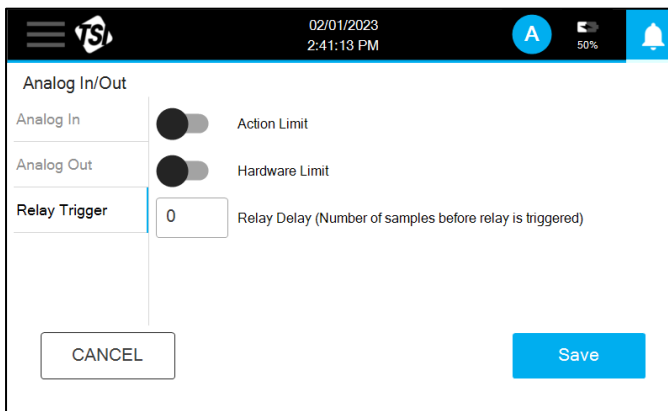
	Name	Min	Max	Unit
Analog In	1	4	20	
Analog Out	2	4	20	
Relay Trigger	3	4	20	
	4	4	20	

Выберите данные о размере частиц и масштаб для передачи через аналоговые выходы на экране **Analog Out**.

The screenshot shows the 'Analog In/Out' configuration screen. The top bar displays the date '02/01/2023', time '2:39:28 PM', a battery level of '50%', and a notification icon. The screen is divided into three sections: 'Analog In', 'Analog Out', and 'Relay Trigger'. Each section has a corresponding row in a table with columns for 'Particle Size' and 'Scale'. The 'Particle Size' values are '0.3', '0.5', and '1.0'. The 'Scale' values are 'Log Scale'. There are 'CANCEL' and 'Save' buttons at the bottom.

	Particle Size	Scale	
Analog In	1	0.3	Log Scale
Analog Out	2	0.5	Log Scale
Relay Trigger	3	1.0	Log Scale

Настройки для запуска внешнего сигнала тревоги задаются на экране **Relay Trigger**. Включите переключатель "Action limit" (Предел действия) для подачи сигнала тревоги при превышении предела действия. Включите переключатель "Hardware limit" (Предел оборудования), чтобы подать сигнал тревоги при возникновении ошибки прибора. Можно также установить задержку, которая будет применяться ко всем включенным триггерам.



*(Эта страница намеренно оставлена пустой)*

## ГЛАВА 4

# Техническое обслуживание

В этой главе содержатся рекомендации по техническому обслуживанию и устранению неисправностей портативных счетчиков аэрозольных частиц AeroTrak®+ A100.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Внутри данного прибора нет деталей, обслуживаемых пользователем. Вскрытие корпуса прибора может привести к аннулированию гарантии. Компания TSI® рекомендует вернуть счетчик частиц, переносимых по воздуху, AeroTrak®+ на завод для проведения любого необходимого технического обслуживания или обслуживания, не описанного в данном руководстве. Чистка может быть выполнена без снятия корпуса прибора.

## График технического обслуживания

Компания TSI® рекомендует проводить ежегодную заводскую чистку и калибровку счетчика частиц, переносимых по воздуху AeroTrak®+. См. главу 6 "Обращение в службу поддержки клиентов" для обслуживания и калибровки.

### Рекомендуемый график технического обслуживания

Процедура	Частота
Очистка и проверка нуля	Ежедневно или в зависимости от приложения
Заводская очистка и калибровка	Раз в год
Очистка корпуса прибора	По необходимости

## Очистка корпуса прибора

Для очистки корпуса смочите безворсовую ткань слабым чистящим раствором и осторожно протрите поверхность до полного удаления поверхностных загрязнений. Следите за тем, чтобы во время очистки ничего не попало во входное отверстие для образца.

*(Эта страница намеренно оставлена пустой)*

## ГЛАВА 5

# Устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
<b>Слишком низкие показатели</b>	<p>Прибор эксплуатируется вне температурных условий или условий относительной влажности.</p> <p>Внутренние детали повреждены из-за хранения прибора при температуре выше 158°F (70°C).</p> <p>Прибор имеет загрязнения на оптике из-за конденсата или чрезмерной нагрузки.</p> <p>Поврежден лазер или управление насосом.</p> <p>Прибор должен пройти калибровку.</p>	<p>Эксплуатируйте прибор в соответствии с техническими условиями.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p>
<b>Прибор не включается</b>	<p>Кнопка включения/выключения нажимается неправильно.</p> <p>Батарея не заряжена</p> <p>Кабель питания не подключен к прибору.</p>	<p>Нажмите и удерживайте кнопку вкл./выкл. в течение одной секунды.</p> <p>Зарядите батарею или подключите к сети переменного тока.</p> <p>Подключите кабель питания.</p>
<b>Прибор не соответствует спецификации нулевого счета</b>	<p>Нулевой фильтр HEPA не подключен должным образом, и комнатный воздух просачивается в узел нулевого фильтра HEPA.</p> <p>Остаточные частицы от предыдущих образцов осыпаются с внутренних деталей и попадают в оптику.</p> <p>Внутренний компонент был поврежден из-за работы вне температурных спецификаций или одного или нескольких ударов или толчков, а электронный шум вызывает ложные отсчеты.</p> <p>В аэрозольном в пути утечка аэрозоля.</p> <p>Внутренняя оптика загрязнена.</p>	<p>Убедитесь, что нулевой фильтр HEPA плотно подсоединен к входу и резиновое уплотнительное кольцо (черное) на впускном отверстии находится на месте.</p> <p>Продуйте прибор 15-30 минут, прежде чем приступить к проверке нулевого счета. В зависимости от степени загрязнения прибора частицами может потребоваться более длительная продувка прибора.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p>

Проблема	Возможная причина	Решение
<b>Батарея не заряжается</b>	Для зарядки батареи прибор должен быть включен.	Включите прибор, подключив его к сети переменного тока.
<b>Ошибка потока</b>	<p>Прибор не смог контролировать скорость потока [например, если используемая трубка для пробы слишком длинная (более 12 м на приборах 28,3 и 50 л/мин, 8 м на приборе 100 л/мин)].</p> <p>Перепад давления на входе может быть слишком большим.</p> <p>Перегиб входной трубки.</p> <p>На входе нет давления окружающей среды.</p>	<p>Перезапустите измерения.</p> <p>Уменьшите перепад давления на входе, используя трубки большего диаметра, меньшее количество трубок и/или добавив воздушный клапан.</p> <p>Распрямите трубку.</p> <p>НЕ подвергайте устройство воздействию давления, отличного от атмосферного.</p>
<b>Laser Power/Detector Warning</b>	<p>На входное отверстие для аэрозоля попадает чрезмерное количество прямого света.</p> <p>Оптический канал заблокирован.</p> <p>Сопло смещено. Волокно прилипло к наконечнику сопла.</p> <p>Плата детектора повреждена. Мощность лазера в норме.</p>	<p>Уберите прибор от прямого света.</p> <p>Верните прибор на завод для обслуживания.</p> <p>Верните прибор на завод.</p> <p>Верните прибор на завод или обратитесь в сервисные центры.</p>
<b>Ошибка калибровки</b>	Повреждены значения калибровки.	Верните прибор на завод для обслуживания.
<b>Ошибка условий окружающей среды</b>	Прибор находится вне пределов рабочей температуры.	Верните прибор в допустимые рабочие условия.



## ГЛАВА 6

# Сервисные центры

В этой главе приведены указания по обращению к сотрудникам компании TSI® Incorporated за технической информацией и указания по возврату портативного счетчика частиц, переносимых воздушным потоком, AeroTrak® на сервисное обслуживание.

---

## Техническое обслуживание

- Если у вас возникли трудности с настройкой или эксплуатацией портативного счетчика аэрозольных частиц AeroTrak®+, или если у вас есть технические или прикладные вопросы по этой системе, свяжитесь с инженером по применению компании TSI® Incorporated, 1-800-680-1220 (США) или (651) 490-2860 или по электронной почте [technical.services@tsi.com](mailto:technical.services@tsi.com).
- Если портативный счетчик аэрозольных частиц AeroTrak®+ не работает должным образом или если вы возвращаете прибор для обслуживания, посетите наш веб-сайт [tsi.com/service](http://tsi.com/service) или обратитесь в службу поддержки клиентов TSI® по телефону 1-800-680-1220 (США) или (651) 490-2860.

## Международные контакты

### Сервис

#### **TSI Instruments Singapore Pte Ltd**

150 Kampong Ampat

#05-05 KA Centre

Singapore 368324

**Telephone:** +65 6595-6388

**Fax:** +65 6595-6399

**E-mail:** [tsi-singapore@tsi.com](mailto:tsi-singapore@tsi.com)

#### **TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.**

Unit 1201, Pan-Pacific Plaza

No. 12 A, Zhongguancun South Avenue

Haidian District, Beijing, 100181

CHINA

**Telephone:** +86-10-8219 7688

**Fax:** +86-10-8219 7699

**E-mail:** [tsibeijing@tsi.com](mailto:tsibeijing@tsi.com)

**TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe, Buckinghamshire  
HP12 3ST  
UNITED KINGDOM

**Telephone:** +44 (0) 149 4 459200

**E-mail:** [tsiuk@tsi.com](mailto:tsiuk@tsi.com)

**Техническая поддержка****TSI Instruments Singapore Pte Ltd**

150 Kampong Ampat  
#05-05 KA Centre  
Singapore 368324

**Telephone:** +65 6595-6388

**Fax:** +65 6595-6399

**E-mail:** [tsi-singapore@tsi.com](mailto:tsi-singapore@tsi.com)

**TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.**

Unit 1201, Pan-Pacific Plaza  
No. 12 A, Zhongguancun South Avenue  
Haidian District, Beijing, 100181  
CHINA

**Telephone:** +86-10-8219 7688

**Fax:** +86-10-8219 7699

**E-mail:** [tsibeijing@tsi.com](mailto:tsibeijing@tsi.com)

**TSI GmbH**

Neuköllner Strasse 4  
52068 Aachen  
GERMANY

**Telephone:** +49 241-52303-0

**E-mail:** [tsigmbh@tsi.com](mailto:tsigmbh@tsi.com)

**TSI Instruments Ltd.**

Stirling Road  
Cressex Business Park  
High Wycombe, Buckinghamshire  
HP12 3ST  
UNITED KINGDOM

**Telephone:** +44 (0) 149 4 459200

**E-mail:** [tsiuk@tsi.com](mailto:tsiuk@tsi.com)

**TSI France Inc.**

Hotel technologique  
BP 100  
Technopôle de Château-Gombert  
13382 Marseille cedex 13  
FRANCE

**Telephone:** +33 (0)1 41 19 21 99

**E-mail:** [tsifrance@tsi.com](mailto:tsifrance@tsi.com)

---

## Возврат в сервис

Посетите наш сайт [tsi.com/service](http://tsi.com/service) и заполните онлайн-форму "Service request" (Запрос на обслуживание) или позвоните в TSI® по телефону 1-800-680-1220 (США), (651) 490-2860 или 001 651 490-2860 (международный) для получения конкретных инструкций по возврату.

При обращении в сервис будет необходима следующая информация:

- Модель прибора
- Серийный номер прибора
- Номер заказа на поставку (если нет гарантии)
- Адрес для выставления счета
- Адрес доставки

Для возврата прибора в TSI® используйте оригинальный упаковочный материал. Если у вас больше нет оригинального упаковочного материала, закройте все отверстия, чтобы предотвратить попадание мусора внутрь прибора, и обеспечьте защиту дисплея и разъемов на передней и задней панелях прибора. Этот прибор очень хрупкий и должен быть упакован так, как подобает прецизионному прибору.

*(Эта страница намеренно оставлена пустой)*

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

# Технические характеристики

Все технические характеристики соответствуют или превосходят ISO 21501-4 и JIS B9921 и могут быть изменены без предварительного уведомления.

Характеристика	Описание
<b>Размеры частиц</b>	A100-31/35: 0.3 - 10.0 мкм A100-50/51/55: 0.5 - 10.0 мкм
<b>Каналы</b>	A100-31/35: 0.3 - 10.0 мкм (6 выбираемых пользователем каналов) A100-50/51/55: 0.5 - 10.0 мкм(6 выбираемых пользователем каналов)
<b>Эффективность подсчета</b>	A100-31/35: 50% @ 0.3 мкм; 100% для частиц >0.45 мкм (согласно JIS и ISO 21501-4) <sup>1</sup> A100-50/51/55: 50% @ 0.5 мкм; 100% для частиц >0.75 мкм (согласно JIS и ISO 21501-4) <sup>1</sup>
<b>Пределы концентрации</b>	3,900,000 частиц/фут <sup>3</sup> при 10% случайных потерь (все модели)
<b>Источник света</b>	Лазерный диод с длительным сроком службы
<b>Нулевой подсчет</b>	<1 подсчета за 15 минут (соответствует JIS B9921 и ISO 21501-4)
<b>Скорость отбора проб</b>	A100-31/51: 28.3 л/мин (1.0 CFM) с точностью ±5% (соответ. JIS и ISO 21501-4) A100-35/55: 50 л/мин (1.77 CFM) с точностью ±5% A100-50: 100 л/мин (3.53 CFM) с точностью ±5%
<b>Управление потоком</b>	Автоматическое
<b>Калибровка</b>	Отслеживаемый NIST, соответствует ISO 21501-4
<b>Пробоотборный зонд</b>	Изокинетический пробоотборный зонд
<b>Режимы отбора проб</b>	Ручной, Наблюдение, Классификация, Ноль, Очистка, Сканирование, Кумулятивный/дифференциальный подсчет, Концентрация
<b>Длительность отбора проб</b>	от 1 секунды до 24 часов, или Непрерывный режим
<b>Выход проб</b>	Внутренний фильтр HEPA
<b>Источник вакуума</b>	Внутренний насос с технологией управления потоком и автоматическим определением коллектора
<b>Коммуникация</b>	Modbus <sup>®</sup> TCP через Ethernet (TCP/IP), беспроводной или USB выход. Доступно программирование и считывание NFC.
<b>Хранение данных</b>	250,000 записей
<b>Безопасность данных</b>	Защита паролем, 3 вида пользователей (если подключено)
<b>Сигнал тревоги</b>	Звуковой сигнал тревоги и светодиодная световая полоса индикации для подсчетов, превышающих установленные пользователем пороговые значения
<b>Аналоговый выход сигнала тревоги</b>	Этот разъем имеет два контакта для замыкания контактов для управления внешней сигнализацией. Замыкающий контакт нормально разомкнут и рассчитан на напряжение от 0 до 60 В переменного/постоянного тока при пиковом токе 1,5 А, непрерывном 0,5 А. "Выход сигнала тревоги" рассчитан на 60 В изоляции. Контакт замыкается в условиях тревоги, определяемых программированием устройства.

<sup>1</sup>Соответствует всем спецификациям ISO 21501-4 для чистых помещений класса 3 и выше по ISO 14644-1

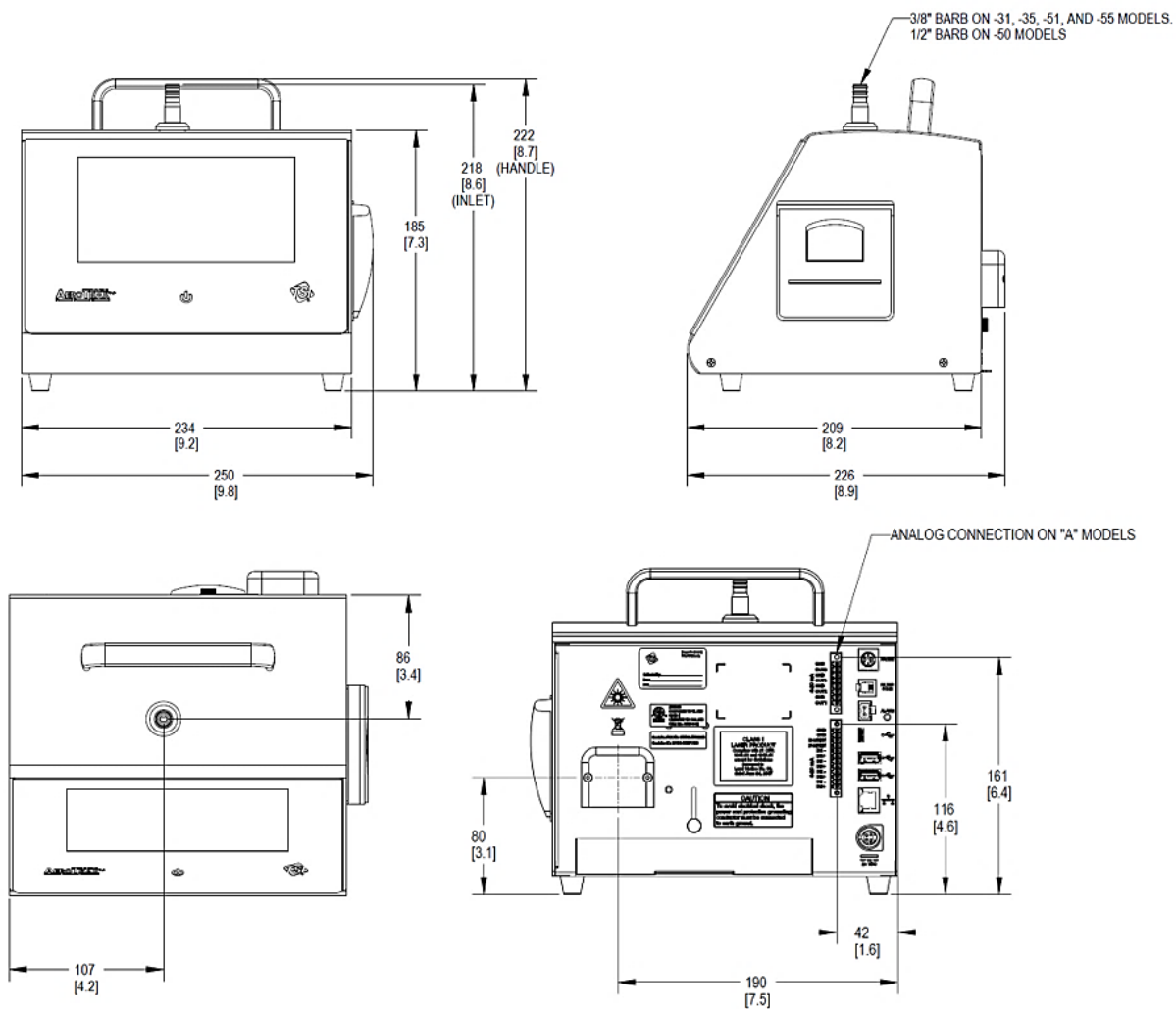
Характеристика	Описание
<b>Дисплей</b>	WVGA 7-дюймовый цветной сенсорный дисплей
<b>Языки</b>	Английский, Французский, Немецкий, Итальянский, Польский, Португальский, Испанский, Китайский (упрощенный), Японский, Корейский
<b>Отчеты</b>	Отчеты ISO 14644-1, EU GMP и China GMP могут быть распечатаны или экспортированы в безопасный формат PDF
<b>Принтер</b>	Встроенный термопринтер
<b>Внешняя поверхность</b>	Нержавеющая сталь
<b>Питание</b> (переменный ток)	100 – 240 В, 50 – 60 Гц, макс. 1.5А Колебания напряжения электросети не более $\pm 10\%$ от номинального
<b>Избыточное напряжение</b>	Соответствует категории II
<b>Питание</b> (постоянный ток)	24 В @ 5.0 Ампер
<b>Батарея</b>	Заменяемая / заряжаемая литий-ионная батарея (максимум 2 шт.)
<b>Срок службы батареи (1 батарея)</b>	A100-31/51: >5 часов непрерывно A100-35/55: >3 часов непрерывно A100-50: >1.5 часов непрерывно
<b>Срок службы батареи (2 батареи)</b>	A100-31/51: >10 часов непрерывно A100-35/55: >6 часов непрерывно A100-50: >3 часов непрерывно
<b>Размеры (Д x Ш x В)</b>	22.6 x 25.0 x 22.2 см (8.9 x 9.8 x 8.7 дюймов)
<b>Стандарты</b>	CE, JIS B 9921, ISO 21501-4 как перечислено выше
<b>Вес</b>	4.8 кг (10.5 фунтов) с батареей, 4.3 кг (9.5 фунтов) без батареи 5.2 кг (11.5 фунтов) 2-мя батареями
<b>Класс IP</b>	IP20
<b>Загрязнение</b>	Класс 2
<b>Эксплуатация</b>	в помещении
<b>Высота над уровнем моря</b>	3000 м
<b>Гарантия</b>	2 года / 5 лет на лазер. Доступна расширенная гарантия.
<b>Рабочие условия</b>	1°C - 35°C (34°F - 95°F); 5% - 95% отн. влажности без конденсата
<b>Условия хранения</b>	-40°C - 70°C (-40°F - 158°F); до 98% отн. влажности без конденсата
<b>Аксессуары в комплекте</b>	Кабель питания, батарея, изокинетический зонд, трубка 3 м, фильтр, USB кабель, коннектор для сигнализации. Руководство по эксплуатации, Краткое руководство, ПО TrakPro™ Lite Secure доступно для бесплатного скачивания.
<b>Дополнительные аксессуары</b>	Электронный зонд для сканирования фильтров, основной зонд для сканирования фильтров, дополнительный аккумулятор, двухпортовое внешнее зарядное устройство, бумага для принтера, изокинетические зонды, трубки для образцов, беспроводной (Wi-Fi®) ключ, метки NFC, кейс для переноски

## Соответствия

<b>Маркировка CE</b>	EN61326-1 / EN 55011, Class A: Radiated Emissions EN61326-1 / EN 55011, Class A: Conducted Emissions EN61000-3-2: Harmonics EN61000-3-3: Voltage Fluctuations EN61000-4-2: Electrostatic Discharge Immunity EN61000-4-3: Electromagnetic Field Immunity (10V/m) EN61000-4-4: Burst Immunity EN61000-4-6: Conducted PS Immunity EN61000-4-5: Surge Immunity EN61000-4-8: Rated Power-Frequency Field Immunity EN61000-4-11: Voltage Dips\Short Interruptions Immunity
<b>Маркировка RoHS</b>	Есть
<b>Лазерная безопасность</b>	Лазер Класса I Длина волны: 660 нм Мощность: 210 мВт Соответствует IEC 60825-1, 3 редакция, 2014 Соответствует 21 CFR 1040.10 и 1040.11

# Размеры

Размеры указаны в миллиметрах с эквивалентом в дюймах в скобках.









**Knowledge Beyond Measure.**

**TSI Incorporated** – Visit our website [www.tsi.com](http://www.tsi.com) for more information.

<b>USA</b>	<b>Tel:</b> +1 800 680 1220	<b>India</b>	<b>Tel:</b> +91 80 67877200
<b>UK</b>	<b>Tel:</b> +44 149 4 459200	<b>China</b>	<b>Tel:</b> +86 10 8219 7688
<b>France</b>	<b>Tel:</b> +33 1 41 19 21 99	<b>Singapore</b>	<b>Tel:</b> +65 6595 6388
<b>Germany</b>	<b>Tel:</b> +49 241 523030		

P/N 6016408 Rev. A

©2023 TSI Incorporated

Printed in U.S.A.

