



Анализатор качества воздуха AQ Guard Smart модель 1200



Руководство по эксплуатации

Оглавление

1	О настоящем руководстве	5
1.1	Назначение руководства	5
1.2	Целевая группа.....	5
1.3	Правила представления	5
2	Для вашей безопасности.....	6
2.1	Инструкции по безопасности.....	6
2.2	Замечания по безопасности при использовании встроенного ключа LTE	7
	Выходные частоты и полосы	7
	Использование мобильной связи	7
	Взаимодействие с медицинским оборудованием.....	7
	Помещения с пожаро- и взрывоопасными материалами.....	7
2.3	Внимание	8
	Расположение предупреждений	8
	Значения сигнализирующих слов	8
	Значения пиктограмм	8
2.4	Нормативы	9
2.5	Обязанности пользователя	9
3	Описание изделия	10
3.1	Использование	10
3.2	Модели	11
3.3	Основные компоненты	12
3.4	Функциональное описание	14
3.5	Окружающие условия	15
3.6	Табличка	15
3.7	Габаритные размеры	16
3.8	Объем поставки	17
3.9	Опционные аксессуары	17
3.10	Соответствие	17
4	Первичный ввод в действие	18
4.1	Обзор	18
4.2	Монтаж прибора на поддерживающей опоре	18
	Безопасность	18
	Подходящая поддерживающая конструкция	19
	Выравнивание по горизонтали	19
4.3	Подключение сетевого коммуникационного кабеля (опционно).....	20
4.4	Рабочая готовность.....	21
4.5	Функциональный тест	21
	Функциональный тест через Web интерфейс или пользовательский интерфейс программного обеспечения	21
	Уточнение IP адреса.....	21
4.6	Использование SIM – карты для мобильных данных.	21
	Конфигурация запроса PIN	26
	Первичный логин	27
	Конфигурирование профиля подключения	28
4.7	Установка программы MyAtmosphere (опционно)	30
4.8	Установка опционных аксессуаров.....	36

5 Эксплуатация и установки	41
5.1 Включение прибора	41
5.2 Программное обеспечение	41
5.2.1 Приборные панели	42
5.2.2 Главное меню	43
5.2.3 Меню PSD	43
5.2.4 Меню информации о приборе / статусе прибора	44
Информация о статусе прибора	44
5.2.5 Меню информации о приборе / Программное обеспечение	45
5.2.6 Меню коммуникаций	46
5.2.7 Копирование измеренных данных и отчетов на флеш-устройство	46
5.2.8 WiFi и точка доступа	47
Подключение прибора к сети через WiFi	47
Активация точки доступа	48
5.2.9 Подключение LAN	48
Подключение прибора к сети через LAN	48
5.2.10 Меню пользователя эксперта	50
5.3 Доступ к программному обеспечению через удаленный рабочий стол	51
Подключение точки доступа включено	51
Подключение через WiFi или LAN	51
5.4 Доступ к результатам измерений	52
Подключение через точку доступа	53
Подключение через WiFi или LAN	53
5.5 Выключение прибора	53
6 Обслуживание	54
6.1 Интервалы обслуживания	54
Выполняемое оператором обслуживание	54
6.2 Открытие и закрытие корпуса	55
Съемная крышка	55
Правильное закрытие корпуса	55
6.3 Калибровка размера частиц	56
Требования к калибровке	56
Активация режима калибровки	56
Выполнение калибровки	57
6.4 Калибровка объемного расхода	58
Вспомогательные средства и периферические условия	58
Требования для калибровки	58
Подключение трубки входа аэрозолей к измерительному прибору	58
Активация режима калибровки	59
Выполнение калибровки	60
6.5 Индивидуальная калибровка системы сенсоров газа	60
Калибровка при совместной установке с эталонным прибором	61
Калибровка газовыми смесями в лаборатории	61
Сравнение нескольких приборов друг с другом в иных рабочих условиях	61
6.6 Очистка оптического стекла сенсора аэрозоля	62
Инструменты и приспособления для чистки	62
Отключение питания	62

Получение доступа к оптическим стеклам	62
Чистка.....	63
Сборка снятых компонентов	63
6.7 Проверка на утечку.....	63
Подготовка – получение доступа к трубке входа аэрозоля.....	63
Открытие меню «Герметичность воздушного тракта» (Air Tightness).....	63
7 Ошибки	66
Само-диагностика.....	66
Проблемы, которые вы не сможете решить самостоятельно.....	66
8 Упаковка и транспортировка.....	67
9 Декларация соответствия.....	68
10 Декларация соответствия на аппаратный ключ LTE Dongle HUAWEI 3372h-320	69
11 Технические характеристики.....	70
Результаты измерений.....	70
Спецификация прибора.....	70
12 Протоколы передачи	71
Структура пакета данных	71
Входные регистры	78

1 О настоящем руководстве

1.1 Назначение руководства

Обеспечивает информацией по анализатору *AQ Guard Smart*.

Некоторые из тем перечислены ниже:

- Безопасность
- Функциональность
- Использование
- Эксплуатация
- Обслуживание

1.2 Целевая группа

Настоящее руководство предназначено для использования лицами с профессиональными знаниями за счет образования или опыта, знакомыми с деятельностью в области технологии измерения частиц.

1.3 Правила представления

Следующие представления использованы в этом руководстве:

<i>Text</i>	Наименования и описания продукта. Например: <i>Fidas</i>
	Cross-references to other documents Example: <i>Information about ... is found in the manual for the ...</i>
Text	Пункты меню Например: Shut Down System
	Выбор и установка Пример: Start measuring with Record
Text > Text	Путь по меню. Последовательность меню, помеченных символом ">". Пример: Menu > Check for Updates
"Text"	Состав слова и фигуральный язык Пример: "Measuring Unit"
[>32]	Ссылка на номер страницы Пример: For further information, see the section "Technical data [>12]"

2 Для вашей безопасности

2.1 Инструкции по безопасности

Квалифицированное

лицо 1. Только соответствующим образом подготовленное лицо может выполнять установку, сборку и другие работы с прибором.

2. Следуйте принятым кодексам практики при установке прибора.

Работайте только на неповрежденном оборудовании

1. После распаковки проверьте, что все компоненты устройства в нетронутой форме и не повреждены любым способом.
2. Для обеспечения безопасности никогда не используйте поврежденные компоненты. Обратитесь по этому поводу к производителю.

Безопасная работа на приборе

1. Если прибор работает при подключении к выходу электричества: подключите кабель питания к прерывателю остаточного тока.
2. Работайте только на приборе с полностью установленными изоляцией и/или корпусом.
3. Убедитесь, что оболочка и/или корпус прибора не повреждены, комплектны и правильно установлены.

Безопасное использование

прибора

1. Не используйте прибор в пожаро- взрывоопасном месте, например в среде водорода или кислорода.
2. Не пропускайте через прибор пожаро- взрывоопасные газы-носители, например высоким содержанием водорода или кислорода.

Соответствие нормативам работы

- ☐ Работайте в соответствии с нормативами по предотвращению несчастных случаев, выпущенными ассоциацией по страхованию ответственности работодателей, а также в соответствии с локальными и национальными нормативами организации работ.

Устройство содержит модуль WiFi, который генерирует и использует радиочастоту. Это излучение может повредить другие устройства.

Радиационная и радио защита других приборов

1. Используйте прибор только там, где это разрешено !
2. Не используйте прибор, если он может влиять на электронное оборудование или быть потенциальной причиной других опасностей.

2.2 Замечания по безопасности при использовании встроенного ключа LTE

Если встроенный ключ LTE (HUAWEI 3372h-320) оборудован SIM-картой, требуются дополнительные меры безопасности.

Замечание Для использования в США доступны карты LTE или модемы других производителей.

Соблюдаются следующие правила безопасности, если карта была активирована и передает сигналы через мобильную сеть. Правила безопасности представляют собой выдержку из информации производителя по безопасности в версии от ноября 2020 года.

Дополнительная детальная информация может быть найдена на сайте производителя <https://consumer.huawei.com/de/support/smart-home/e3372/>.

Выходные частоты и полосы

Полосы частот, в которых работает радиоустройство: некоторые полосы могут быть недоступны в ряде стран и регионов. Обратитесь к провайдеру сети за подробностями.

Максимальный ток высокой частоты, передаваемый в полосах частот для работы радиоустройства: максимальный ток для всех полос ниже предела, указанного в соответствующих гармонизированных стандартах.

Следующие номинальные пределы применяются к полосам частоты и передаче (радио или кабельной): GSM 900: 37 dBm, GSM 1800: 34 dBm, WCDMA 900/2100: 25.7 dBm, LTE band 1/3/7/8/20/28: 25.7 dBm.

Использование мобильной связи

Используйте устройство только там, где это разрешено ! Не используйте устройство, если оно может повлиять на работу электронного оборудования или вызвать потенциально другие опасности.

Взаимодействие с медицинским оборудованием

- Соответствует всем правилам и нормативам для больниц и организаций здравоохранения ! Не используйте устройство там, где это запрещено.
- Некоторые беспроводные устройства могут нарушать нормальную работу слуховых аппаратов или кардиостимуляторов. За дополнительной информацией обратитесь к производителю медицинского прибора.
- Производители кардиостимуляторов рекомендуют соблюдать минимальную дистанцию не менее 20 см между устройством и кардиостимулятором во избежание потенциального влияния на кардиостимулятор.

Помещения с пожаро- и взрывоопасными материалами



- Не используйте прибор в местах хранения пожароопасных и взрывоопасных материалов, таких как газовые станции, нефтебазы или химические заводы. Использование прибора в этих условиях увеличивает риск взрыва или пожара. Всегда следуйте инструкциям в текстовой форме или в виде символов.
- Не храните и не транспортируйте прибор в одних контейнерах с воспламеняющейся жидкостью, газами или взрывоопасными веществами.

2.3 Внимание

Заголовки «Внимание» в настоящем руководстве выделены пиктограммами и сигнализирующими словами. Степень тяжести опасности указана пиктограммой и сигнальным словом.

Расположение предупреждений



Предупреждения, предшествующими каждому действию, показаны следующим образом:

	 DANGER (опасно)
	Тип и источник угрозы Объяснение типа и источника угрозы / описание последствий невыполнения предупреждения. <input type="checkbox"/> Меры по предотвращению опасности

Значения сигнализирующих слов

DANGER (опасно)	Незамедлительная опасность для жизни или риск травмы, если не принять меры по предотвращению этой опасности
WARNING (предупреждение)	Возможный риск травмы, если не предотвратить эту опасность
CAUTION (внимание)	Возможный риск небольшой травмы, если не принять меры
NOTICE (замечание)	Повреждение собственности, если не принять меры

Значения пиктограмм

	DANGER (опасность) Предупреждение с информацией о степени тяжести опасности
	DANGER (опасность) Опасность для жизни из-за электрического удара
	NOTICE (замечание) Повреждение собственности

2.4 Нормативы

Изучите следующие нормативы и директивы:

Нормативные акты • Официальные акты по предотвращению несчастных случаев

- Официальные акты по защите окружающей среды
- Положения ассоциации по страхованию ответственности работодателей

Стандарты и директивы • Применяемые требования по безопасности согласно DIN, EN, и VDE

2.5 Обязанности пользователя

Для обеспечения правильного функционирования прибора выполните следующее:

1. Тщательно прочитайте руководство перед использованием прибора.
2. Храните руководство вместе с прибором для того, чтобы в любой момент обратиться к нему за информацией.
3. Выполняйте только ту деятельность, которая описана в руководстве, предназначенном для вашего пользования.
4. Убедитесь, что необходимые проверки и обслуживание прибора выполняются.
5. Сдавайте прибор на обслуживание производителю или авторизованному дистрибьютору.
6. В случае повреждения прибора сдавайте его производителю для полноценного ремонта.

3 Описание изделия

3.1 Использование

3.1.1 Предусмотренное использование

Прибор изготовлен и проверен согласно лучшей инженерной практике. Во избежание опасности для себя и третьих лиц и повреждения прибора и другого имущества, используйте прибор только по указанному назначению.

Прибор предназначен для использования только для измерения пыли и газов (в зависимости от модели).

Измеряемые фракции пыли: PM_1 , $PM_{2.5}$, PM_4 , PM_{10} and PM_{tot} . Размеры подсчитываемых частиц: 0.175 - 20 мкм.

Прибор пригоден для использования вне помещения.

Прибор предназначен для эксплуатации только следующими лицами:

- Лица, знакомые с деятельностью в области технологии измерения частиц, на базе имеющегося образования или опыта.

Любое использование, иное, чем указанное, запрещено. Производитель снимает с себя ответственность за возможные повреждения по этой причине. Все претензии по гарантии отклоняются, если прибор претерпел несанкционированные изменения, включающие процесс сборки и установки.

Все соответствующие документы по любой разрешенной работе с прибором могут быть рассмотрены.

3.1.2 Ненадлежащее использование

Прибор не предназначен для использования следующими лицами:

- Лица с ограниченными физическими, сенсорными или ментальными способностями
- Лица, не имеющие требуемой квалификации, опыта или знаний
- Лица моложе 18 лет

Прибор не предназначен для работы или хранения при следующих окружающих условиях:

- Коррозионно опасная среда
- Взрывоопасная среда
- Окружение с пожароопасными материалами
- Области с высокими электрическими или электромагнитными полями
- Зоны с ионизирующим излучением
- Зоны с возможными ударами и вибрациями

Прибор не предназначен для использования в качестве газосигнализатора для мониторинга предельных/сигнальных значений концентраций на рабочем месте и в помещениях.

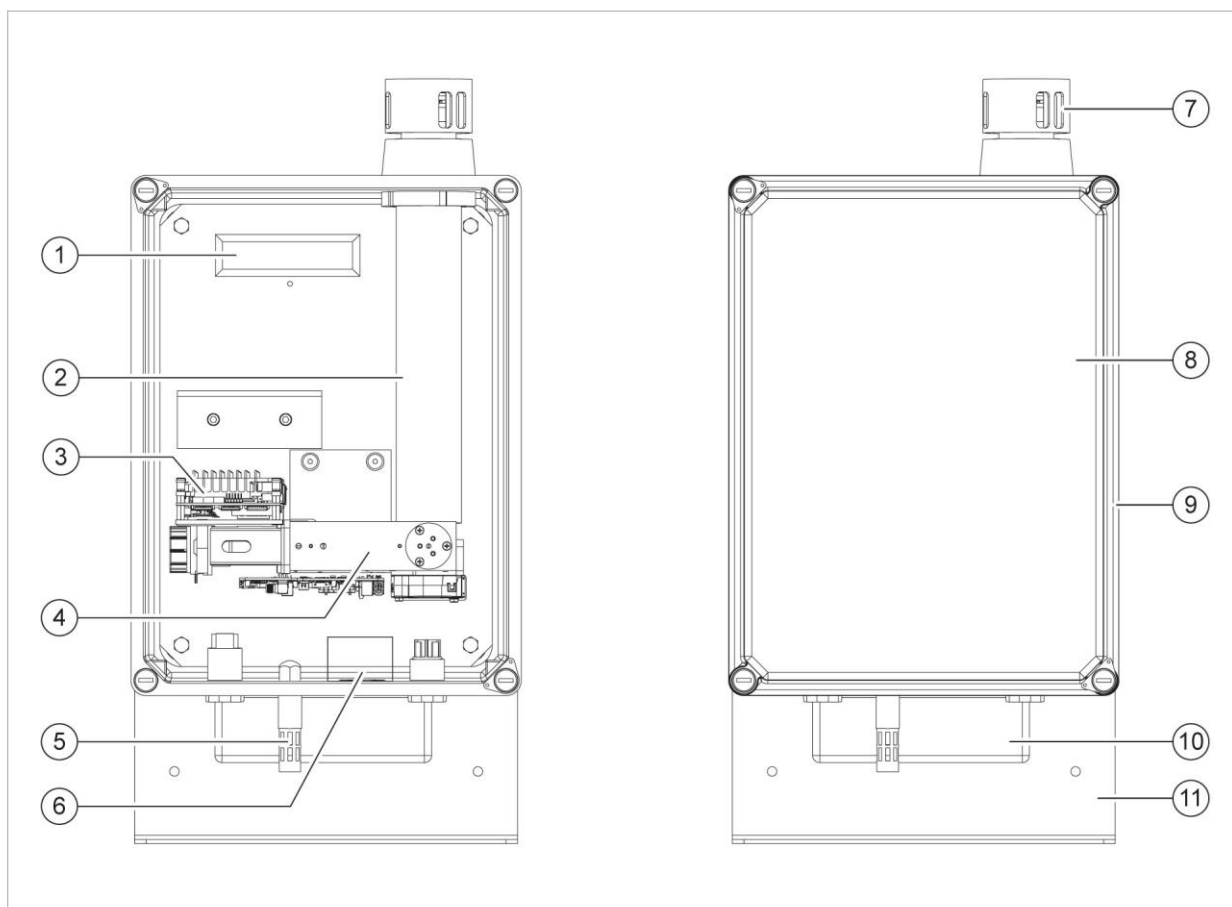
Производитель и поставщик не несут ответственности за повреждения, которые могут быть результатом ненадлежащего использования.

3.2 Модели

Система *AQ Guard Smart* имеет несколько вариантов моделей, описанных ниже:

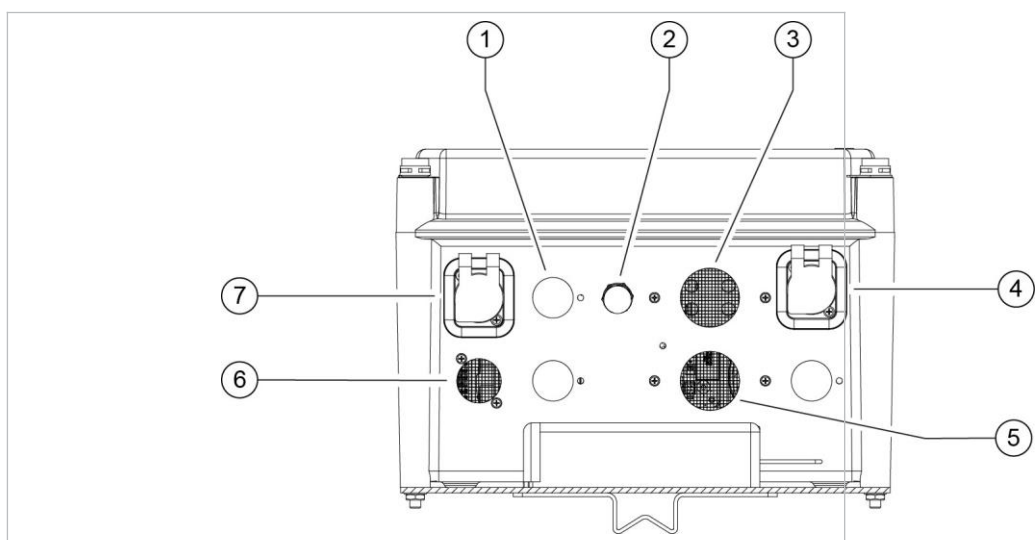
Модель	Особенности
AQ Guard 1000	Без модуля с газовыми сенсорами
AQ Guard Smart 1100	С модулями газовых сенсоров
AQ Guard Smart 1200	С модулем газовых сенсоров, TVOC, CO2, GPS модуль

3.3 Основные компоненты



Основные компоненты прибора (слева: без крышки, открыт/ справа: с крышкой, закрыт)

	Карта LTE		Защитная трубка для внутренней впускной трубки аэрозоля
	Компьютер с одной платой		Сенсор аэрозоля
	Сенсор температуры и влажности		Модуль сенсора газов
	Пробоотборная головка; может быть отсоединена		Крышка корпуса
	Корпус		Блок питания
	Монтажная консоль		



Порты на нижней стороне корпуса

	Разъем для подключения погодной станции (опционно)		Сенсор температуры/влажности
	Сенсорный модуль газов (CO, O3, NO2, SO2) (AQ Guard Smart1100, 1200)		Разъем питания 12 В
	Сенсор CO2 sensor (AQ Guard Smart1200)		Сенсор ЛОС (AQ Guard Smart1200) Разъем Ethernet (AQ Guard Smart 1000 M)
	Разъем USB		

3.4 Функциональное описание

Следующие описания относятся к полностью оборудованной версии прибора. Эта версия включает в себя все доступные компоненты.

Анализ частиц в атмосферном воздухе

Измерительный прибор в серии *AQ Guard Smart* непрерывно анализирует микрочастиц в окружающем воздухе и непрерывно вычисляет значения концентраций $PM_{2,5}$ и PM_{10} , мониторинг которых требуется. Значения PM_{10} , $PM_{2,5}$, PM_{tot} (общая пыль), счетная концентрация частиц C_n и распределение частиц по размерам вычисляются и сохраняются в отчетах. Число частиц определяется методом рассеяния оптического излучения.

Анализ газов в атмосферном воздухе

Система *AQ Guard Smart*, модель *AQ Guard Smart 1100*, имеет сенсоры газов CO , SO_2 , O_3 и NO_2 . Концентрация газов измеряется электрохимическим методом.

Определение основных параметров атмосферного воздуха

Другие сенсоры определяют основные параметры окружающего воздуха:

- Температура воздуха
- Давление воздуха
- Относительная влажность
- Скорость ветра, направление ветра (опционно)

Анализ рассеянного света

Прибор работает как оптический спектрометр аэрозолей, который использует метод рассеяния света для определения размера отдельных частиц. Отдельные частицы двигаются через оптически дифференцированный измерительный объем, который гомогенно подсвечивается полихроматическим светодиодным источником света. Каждая частица генерирует импульс рассеянного света, который детектируется под углом в 90° . Подсчет частиц осуществляется на базе количества импульсов рассеянного света. Уровень измеренного оптического излучения – мера измерения диаметра частицы.

Интерфейсы Прибор имеет несколько интерфейсов данных, позволяющих осуществить доступ в реальном времени через Ethernet, WiFi или мобильные данные (опционно LoRa). Все измеренные значения обрабатываются и регистрируются в приборе. Оценка внешним прибором не является необходимой и предусмотренной. Это означает, что пользователь имеет полный контроль над данными и может решить сам, к какой информации получить доступ.

Измеренные значения можно просмотреть через web-интерфейс. Встроенный сервер передает данные на внешние устройства.

Имеется опция ссылки на данные платформы *MyAtmosphere*, через которую данные могут быть переданы, сохранены и просмотрены.

Безнадзорная непрерывная работа

Прибор предназначен для непрерывной работы без надзора человеком. Пробоотборная головка и оптический сенсор системы должны быть защищены от загрязнения в максимально возможной степени. Элементы могут быть по мере необходимости очищены пользователем.

3.5 Окружающие условия

Окружающие условия влияют на функционирование прибора.

Следующие окружающие условия необходимо соблюдать для эксплуатации и хранения прибора:

Диапазон температуры:

-20°C - +50°C

- Давление воздуха: атмосферное

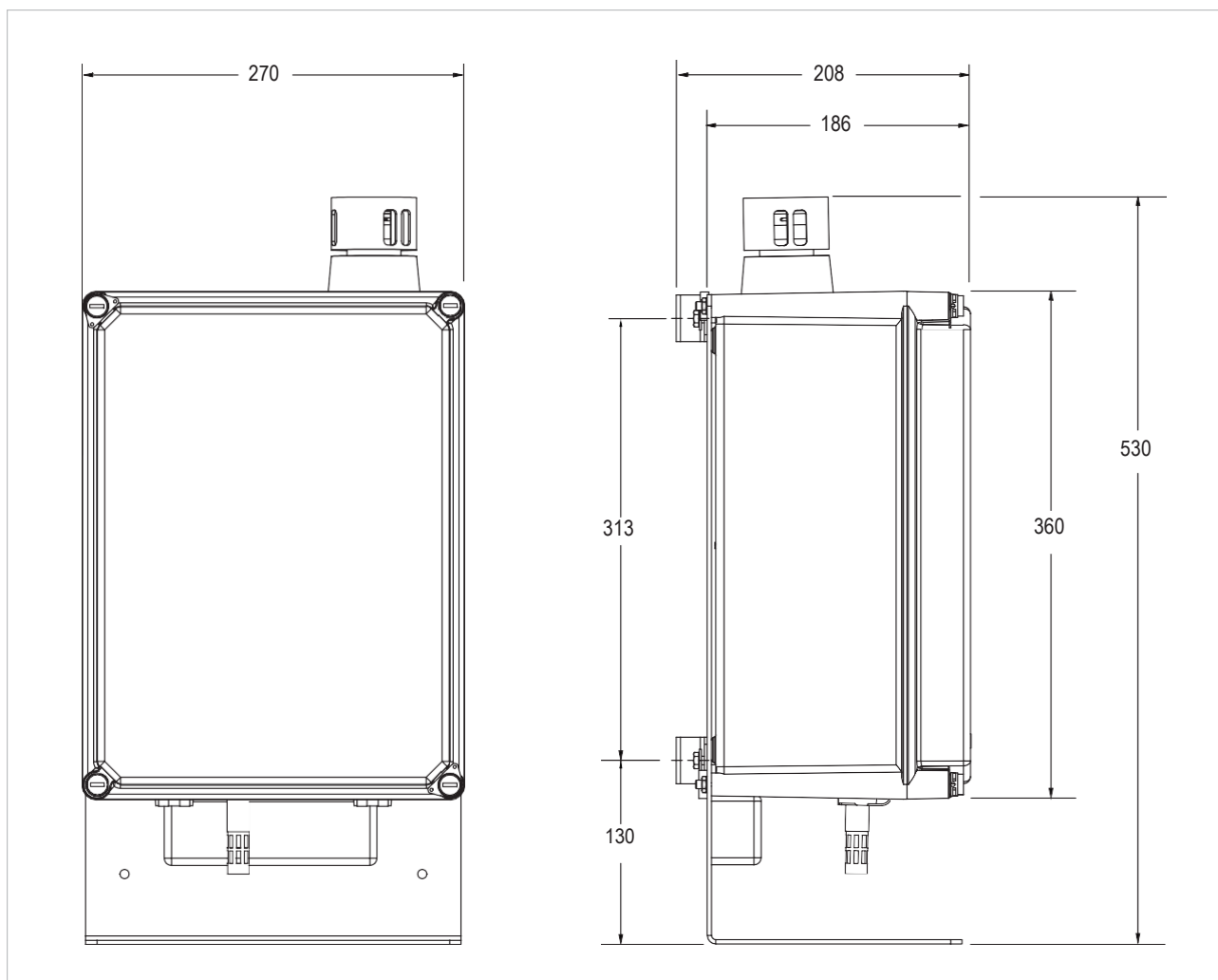
Работа и хранение при иных окружающих условиях, например, в коррозионно опасной или во взрывоопасной среде, в мощных электрических или электромагнитных полях, зонах в ионизирующим излучением и в зонах с вибрацией и тряской запрещены.

3.6 Табличка

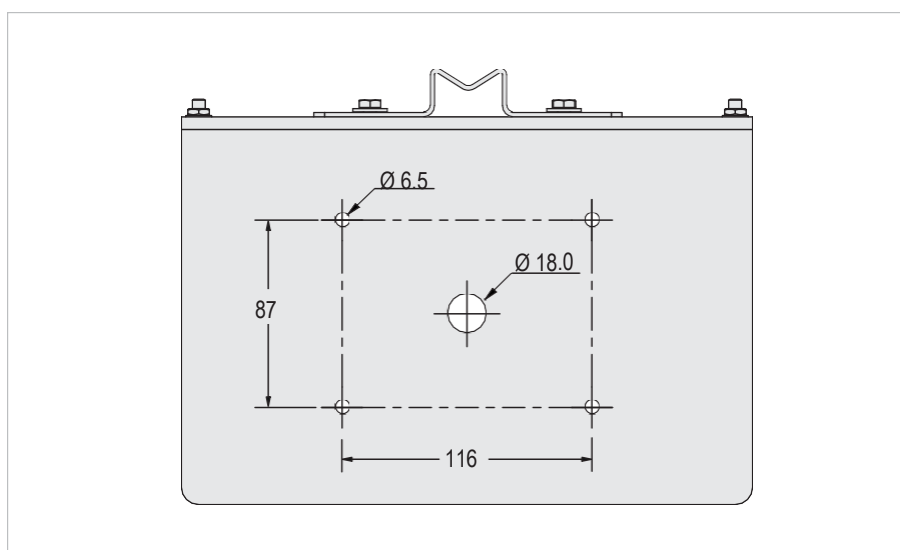
Табличка прибора находится на нижней стороне корпуса. На ней имеется следующая информация:

- Тип = наименование изделия
- SN = заводской номер
- U = рабочее напряжение
- Год = год выпуска
- Наименование и адрес производителя

3.7 Габаритные размеры



Основные размеры – в миллиметрах



Габариты отверстий в монтажной консоли основания – в миллиметрах

3.8 Объем поставки

Проверьте поставленное оборудование на целостность и комплектность.

Поставка включает в себя следующее:

- Измерительный прибор с монтажной консолью
- Блок питания, 12В DC / 5А, 60Вт, вне помещений, OWA-60E
- 2 скобы для монтажа прибора на столбе или стойке
- Набор для чистки 6966
- Калибровочная пыль *MonoDust 1500*
- Калибровочный сертификат
- Адаптер для калибровки
- Адаптер для опоры
- Рабочие инструкции

3.9 Опционные аксессуары

Следующие опционные аксессуары доступны для приобретения:

- Сенсорный экран 7", USB, позиция № 8104
- Источник света для сигнализации, позиция № 8088
- Защита от солнца, позиция № 8036
- Погодная станция WS200, позиция № 8047

3.10 Соответствие

Как изготовитель, мы настоящим декларируем, что это изделие соответствует основным директивам для использования на рынке ЕС.

4 Первичный ввод в действие

4.1 Обзор

Первичный ввод в действие прибора включает следующие работы:





- Распаковка прибора
- За информацией о монтаже прибора на поддерживающей основе обратитесь к разделу "Монтаж прибора на поддерживающем основании, 20]"
- За информацией о проверке состояния прибора обратитесь к разделу «Информация меню прибора / статус прибора» [51]"
- За информацией о проверке на утечку обратитесь к разделу «Проверка на утечку [74]"

Время выполнения: Выполнение описанных выше работ занимает около 30 минут.

4.2 Монтаж прибора на поддерживающей опоре

Безопасность

Прибор может быть смонтирован в местах, которые недоступны с земли. Используйте подходящие вспомогательные средства для обеспечения безопасного доступа во время работы. К ним относятся прочная лестница или площадка с перилами.

	<p style="text-align: center;"> Предупреждение</p> <p>Риск травмы из-за использования неподходящего устройства для подъема</p> <p>Неподходящее устройство может вызвать потерю стабильности и падение, что может привести к серьезной травме или смерти.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Используйте устройства для подъема пригодное для данного назначения.<input type="checkbox"/> Соблюдайте все применимые нормативы и законы по охране труда.
	<p style="text-align: center;"> Предупреждение</p> <p>Риск травмы из-за неподходящей поддерживающей конструкции или несоответствующего монтажа</p> <p>Неподходящая поддерживающая конструкция или несоответствующий монтаж могут привести к опасным последствиям. Падение или опрокидывание прибора могут нанести повреждения людям, животным или собственности. Это может привести к серьезной травме или смерти. Удар может повредить собственность.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Всегда используйте поддерживающее устройство, закрепленное на земле или защищенное иным способом от опрокидывания. Поддерживающее устройство должно устойчиво выдерживать ожидаемые условия использования.<input type="checkbox"/> Прикрепляйте прибор к поддерживающей конструкции только в предназначенных для закрепления точках.<input type="checkbox"/> Затяните в достаточной степени винты и гайки, обеспечивающие безопасное крепление прибора, проверяйте периодически состояние поддерживающей конструкции и соединений.

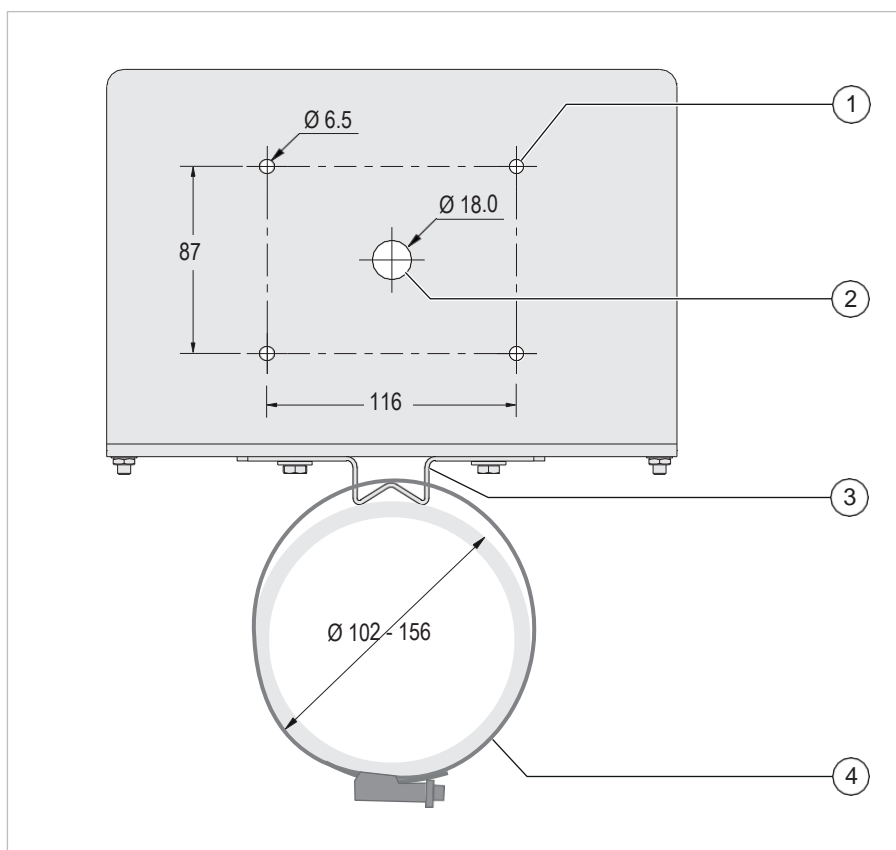
Закрепление элементов на приборе

Подходящая поддерживающая конструкция

Прибор должен быть смонтирован на подходящей поддерживающей конструкции в точке использования для возможности работы с ним (она не входит в комплект поставки). Используйте крепежные элементы для надежного закрепления. Основные компоненты поддерживающей конструкции:

- Вертикальная стойка
- Стенд или штатив – закрепляется оператором для предотвращения опрокидывания

Следующие крепежные элементы имеются на приборе:

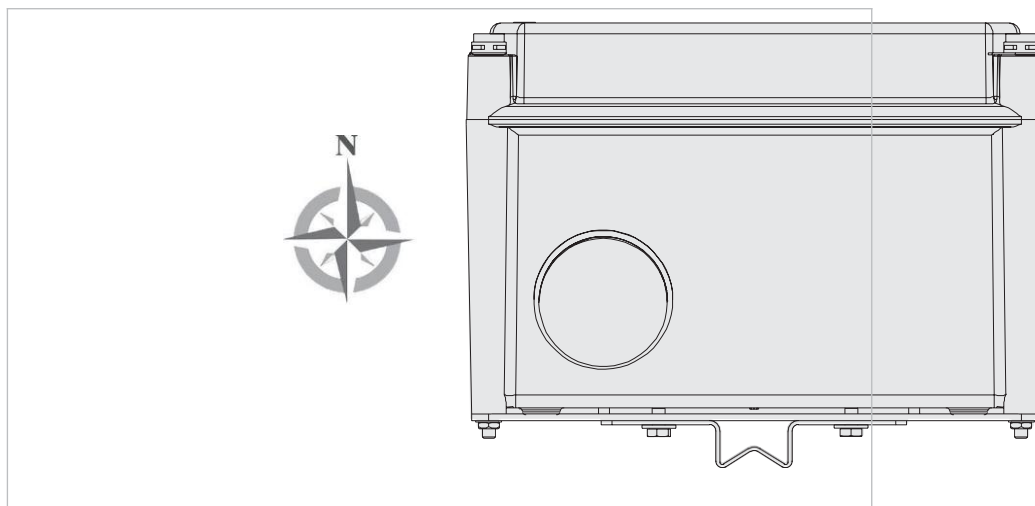


Крепежные элементы на приборе – все размеры в мм

	4 отверстия в основной плите, диаметр 6,5 мм, для стенда или штатива		1 отверстие в основной плите, диаметр 18.0 мм, для стенда или штатива
	2 разъема «клэмп» для закрепления скоб		2 разъема «клэмп» для монтажа прибора на вертикальной стойке или столбе, пригодны для диаметров от 102 до 156 мм

Выравнивание по горизонтали

Мы рекомендуем так расположить прибор, чтобы датчик температуры и влажности не попадал под прямые солнечные лучи. Прибор следует расположить лицевой крышкой на север.



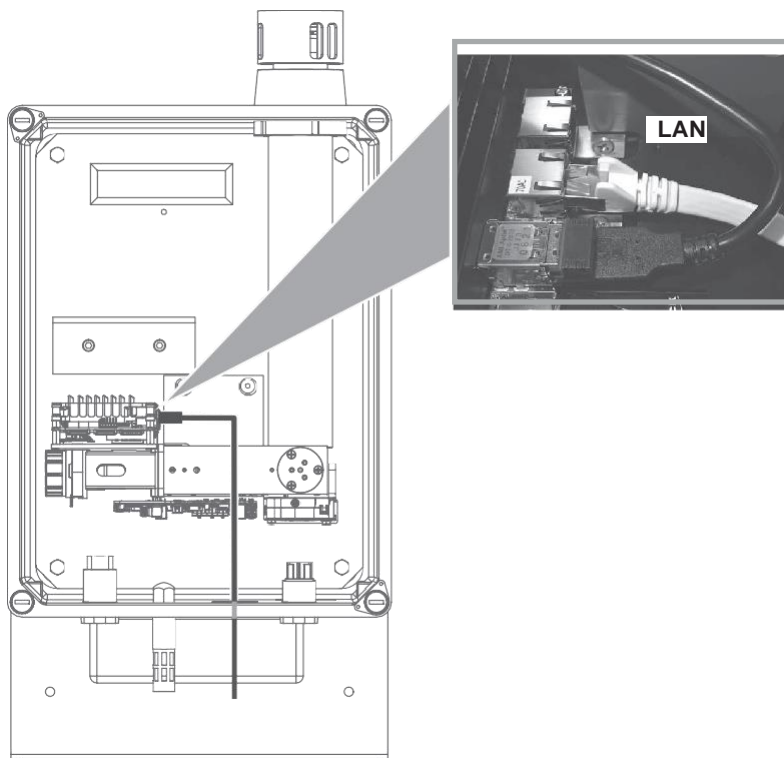
Рекомендуемое горизонтальная центровка прибора.

4.3 Подключение сетевого коммуникационного кабеля (опционно)

Компьютер имеет порт для сетевого коммуникационного кабеля. Это дает оператору возможность подключить прибор к сети через LAN.

Сетевой кабель не включен в комплект поставки. Есть два способа подключения сетевого кабеля:

1. Сетевой кабель может быть подключен через адаптер к порту USB на нижней стороне прибора. Адаптер не включен в комплект поставки.
2. Сетевой кабель может быть подключен к прибору напрямую. Для этого нужно снять крышку. При закрытии крышки следуйте
Дополнительный кабель можно пропустить через резиновую заглушку с нижней стороны корпуса. Для этого сделайте маленькое отверстие в резиновой заглушке. Сделайте отверстие насколько возможно небольшим и после пропускания кабеля герметизируйте его силиконом.



Подключение сетевого кабеля к компьютеру

4.4 Рабочая готовность

Включенный в комплект блок питания конвертирует основное напряжение 115/230 В в 12 В DC. Как только блок питания подключен, программное обеспечение открывается и прибор начинает измерять.

4.5 Функциональный тест

Функциональный тест через Web интерфейс или пользовательский интерфейс программного обеспечения

Когда прибор включен в первый раз в течение короткого времени можно проверить его правильное функционирование следующими способами:

- Открыть Web интерфейс на приборе;
Обратиться к разделу "Доступ к результатам измерений через Web интерфейс (62)".
- Установить удаленное подключение рабочего стола на приборе;
Обратиться к разделу "Доступ к программному обеспечению через удаленный рабочий стол (60)".
- Подключитесь к сенсорному экрану прибора через USB. Сенсорный экран доступен как аксессуар.
Обратитесь к разделу «Оptionные аксессуары» (18)

Уточнение IP адреса

Установка горячей точки по умолчанию активирована. Не выключайте эту функцию, пока вы не записали уникальный адрес, назначенный прибору, когда он был привязан к сети. Адрес может быть обнаружен в меню коммуникаций (Communication).

Замечание

Если уникальный IP адрес недоступен, и функция горячей точки отключена, получить доступ к пользовательскому интерфейсу прибора с мобильного устройства или ПК невозможно.

Если подключение к данным установлено, данные могут быть доступны через платформу *MyAtmosphere*. В противном случае пользовательский интерфейс прибора может быть доступен через сенсорный экран как аксессуар.

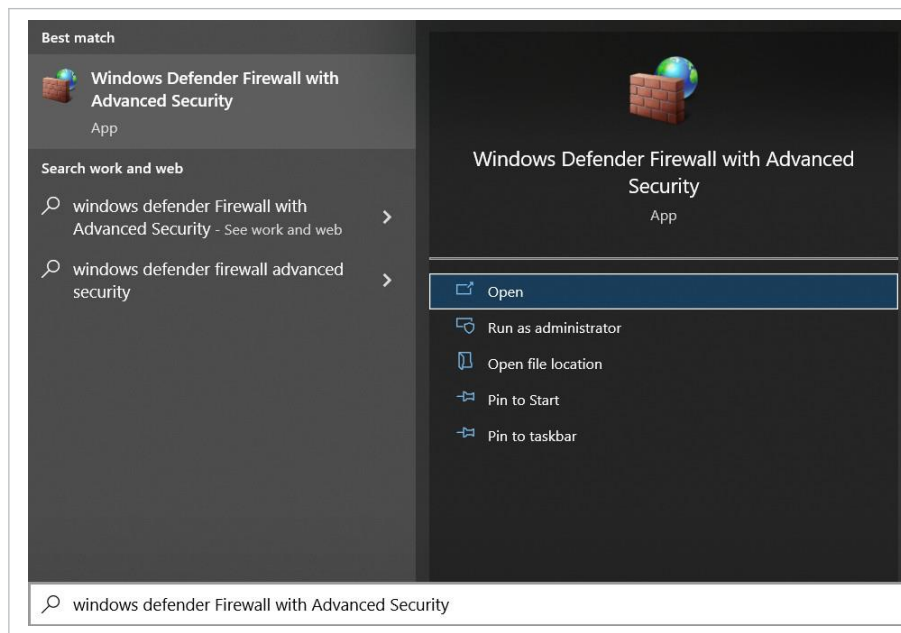
4.6 Использование SIM – карты для мобильных данных.

Карта LTE, встроенная в прибор, может быть оборудована SIM картой. Это позволяет передать измеренные данные по протоколу передачи и мобильную сеть.

Оператор прибора должен выбрать и купить SIM-карту. Размер SIM карты: Mini-SIM (2FF), 25 x 15 мм.

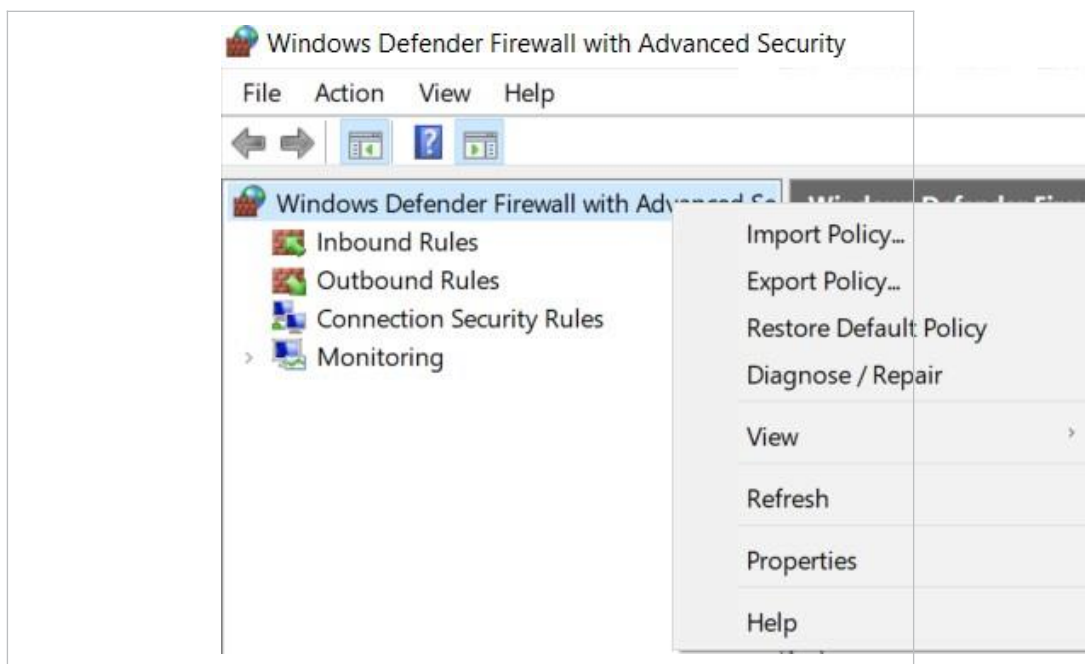
4.6.1 Проверка установок брандмауэра.

Если использована SIM-карта, то должны быть проверены установки брандмауэра.



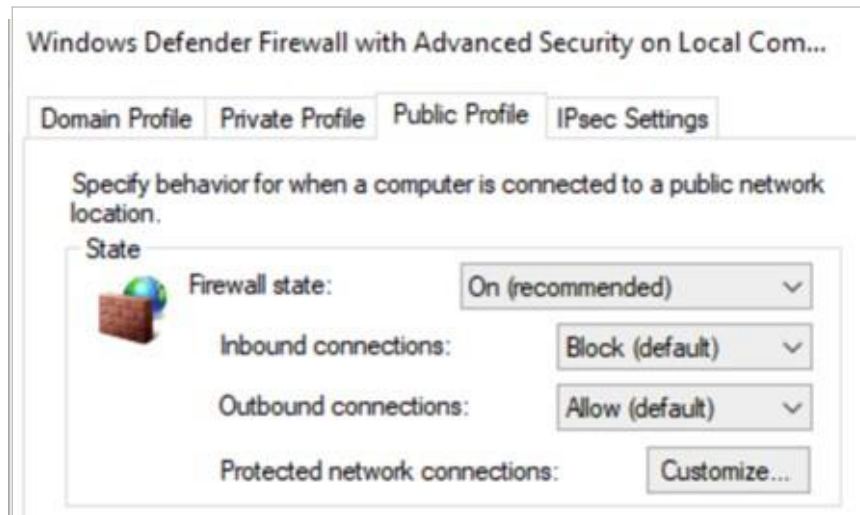
Для этого выполните следующее:

1. Введите "Windows Defender Firewall with Advanced Security" (защита Windows брандмауэр с повышенной безопасностью) в функции поиска Windows и найдите ее.
 2. Кликните кнопку "Open" (открыть).
- ø Появится окно "Windows Defender Firewall with Advanced Security" .



3. Щелкните правой кнопкой мыши на "Windows Defender Firewall with Advanced Security".
 4. Выберите "Properties" (свойства).
- ø Открывается окно "Windows Defender Firewall with Advanced Security on Local Computer" (защитник Windows брандмауэр в повышенной безопасности на локальном компьютере).
5. В таблице публичного профиля ("Public Profile") установите состояние брандмауэра
 6. ("Firewall state") включено ("On") и выберите значения по умолчанию для обоих соединений.

Замечание Если требуются дополнительные порты для интернет-доступа, порты

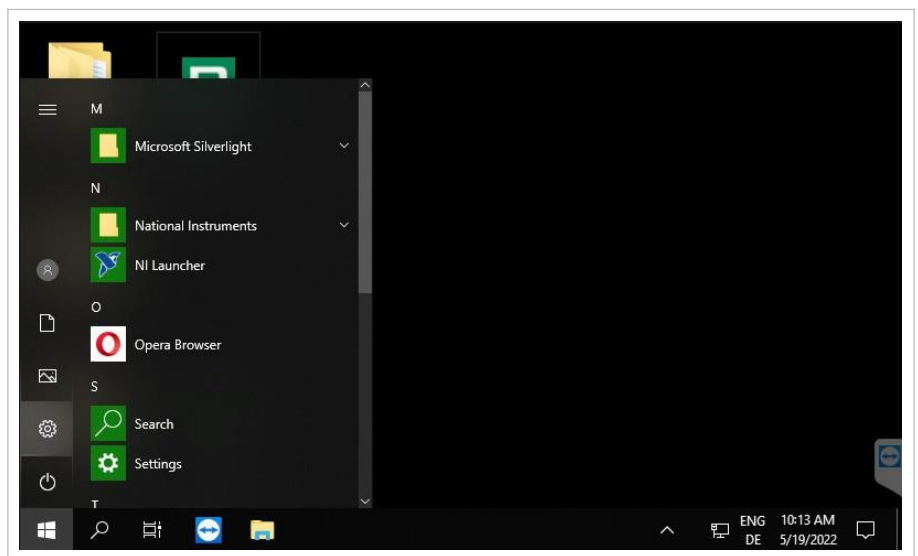


должны быть определены по новому правилу в этой программе в разделе «входящие правила» (“Inbound rules”).

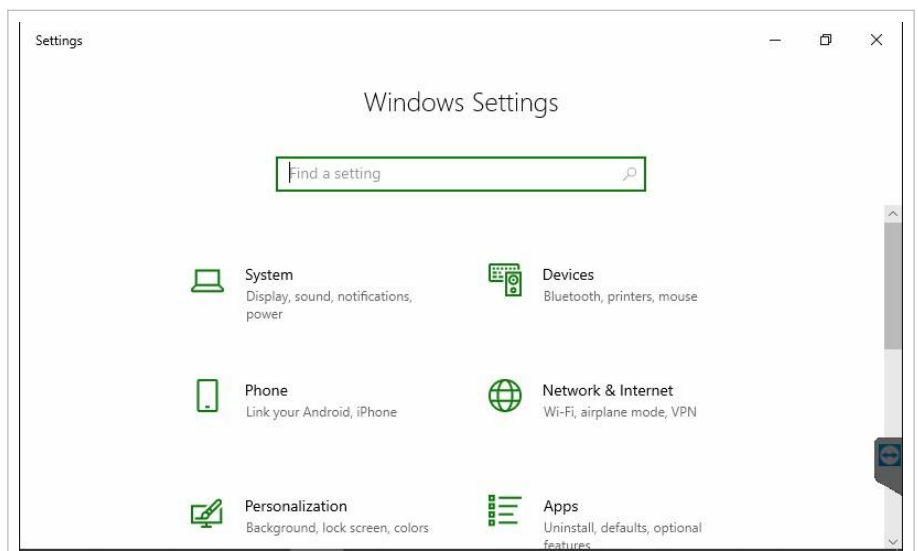
4.6.2 Доступность карты LTE

Для доступности карты LTE сделайте следующее:

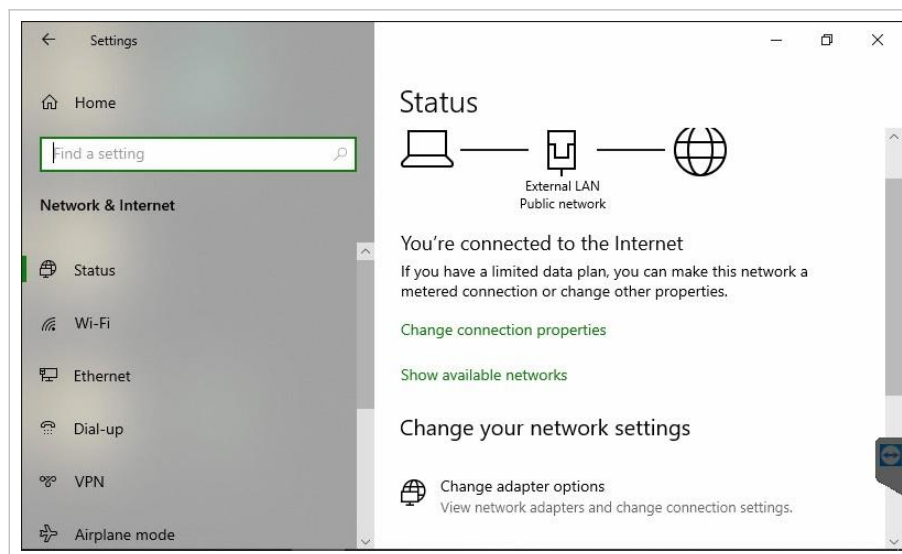
- Перейти в Windows > установки (Settings).



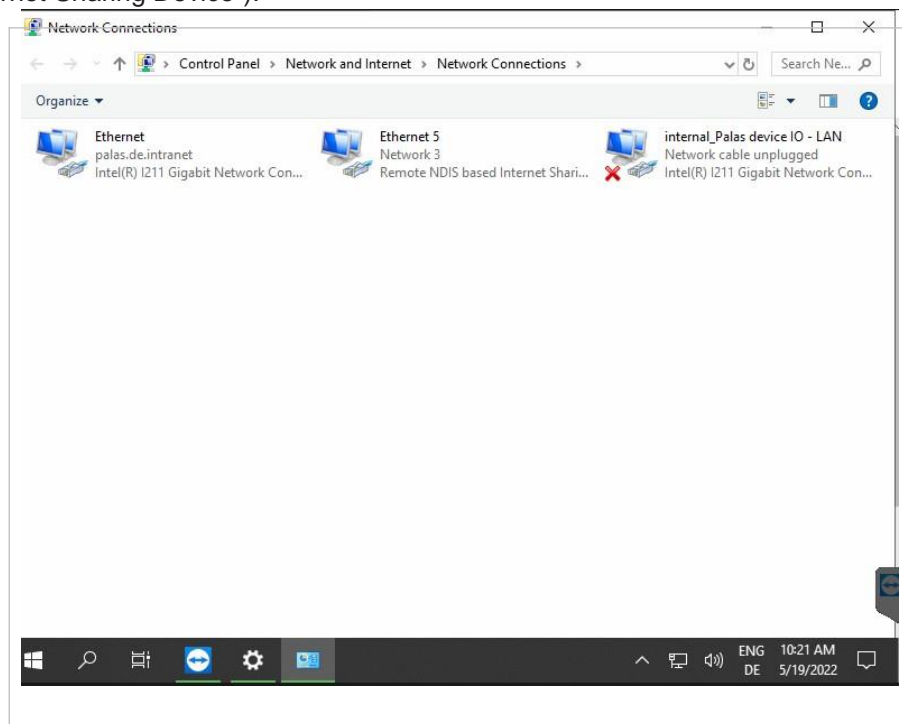
- Перейти к «сеть и интернет» („Network & Internet“).



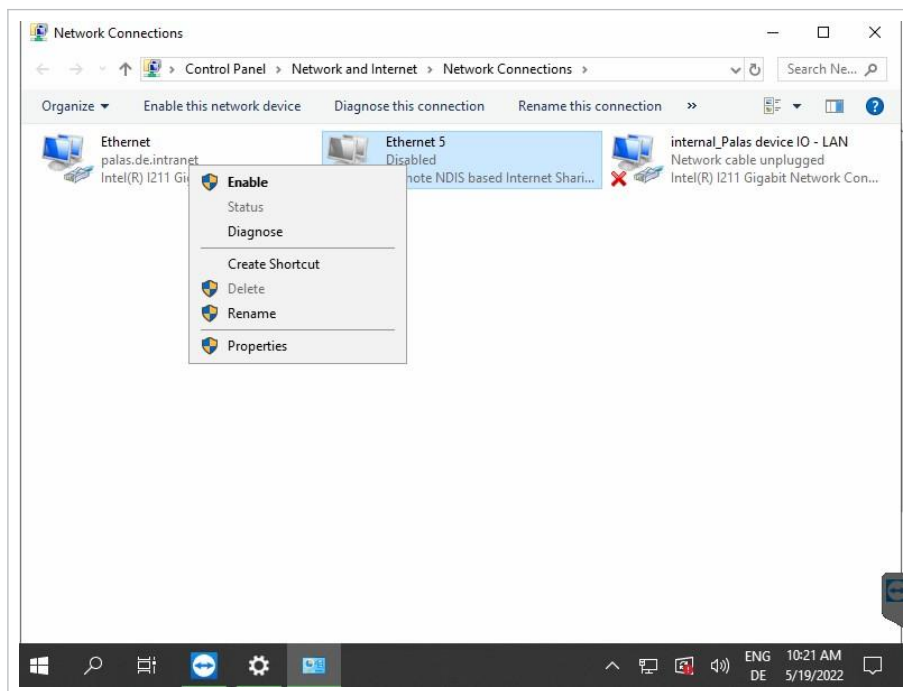
- Выберите «опции замены адаптера („Change adapter options“).



- Выберите «Удаленное устройство общего доступа к Интернету на основе NDIS» („Remote NDIS based Internet Sharing Device“).



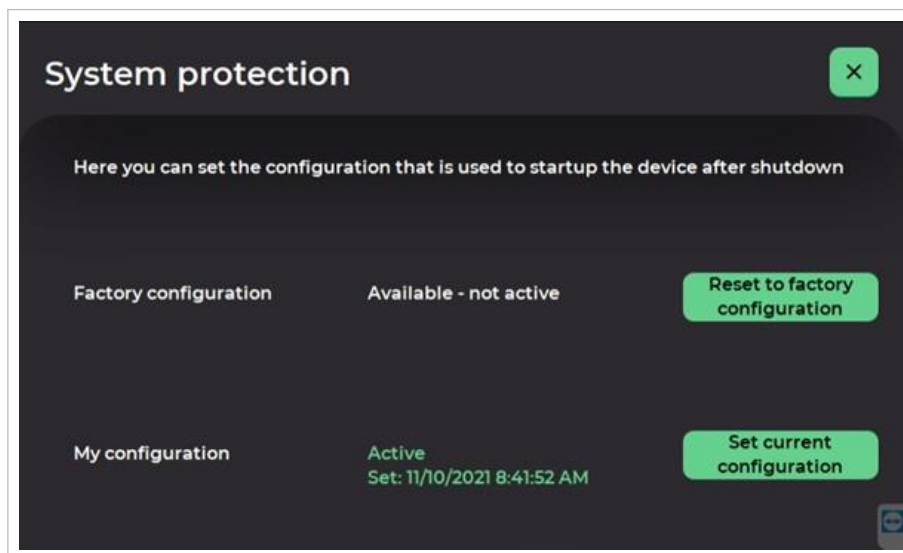
- Кликните правой кнопкой мыши на сеть (network).
- выберите «доступна» (“Enable”).



После активации карты LTE текущая конфигурация системы должна быть сохранена безвозвратно инструментом защиты системы (System Protection Tool).

Вы можете найти ярлык инструмента на рабочем столе Windows. Выйдите из программного обеспечения прибора через выход в операционную систему (**Exit to OS**), чтобы попасть на рабочий стол. Двойной клик на иконку запустит инструмент.

После запуска инструмента откроется следующее окно:



Нажатием кнопки установки текущей конфигурации (Set current configuration), вы сохраните текущую конфигурацию и определите, что эта конфигурация будет использована в следующий раз после рестарта прибора.

4.6.3 Конфигурирование SIM-карты

Как только SIM-карта установлена в разъем LTE карты, настройки коммуникации могут быть сконфигурированы через приложение "Microsoft Edge". Если это приложение недоступно, может быть использован "Internet Explorer".

Клавиатура (подключенная через USB или виртуально через удаленный рабочий стол) необходима для использования этого приложения.

Есть два способа для просмотра интерфейса Windows:

- Нажмите кнопку Windows на клавиатуре
- Закройте программу через выход на операционную систему (Exit to OS) (установки >эксперт-пользователь (Settings > ExpertUser)

IP адрес карты LTE: <http://192.168.8.1>

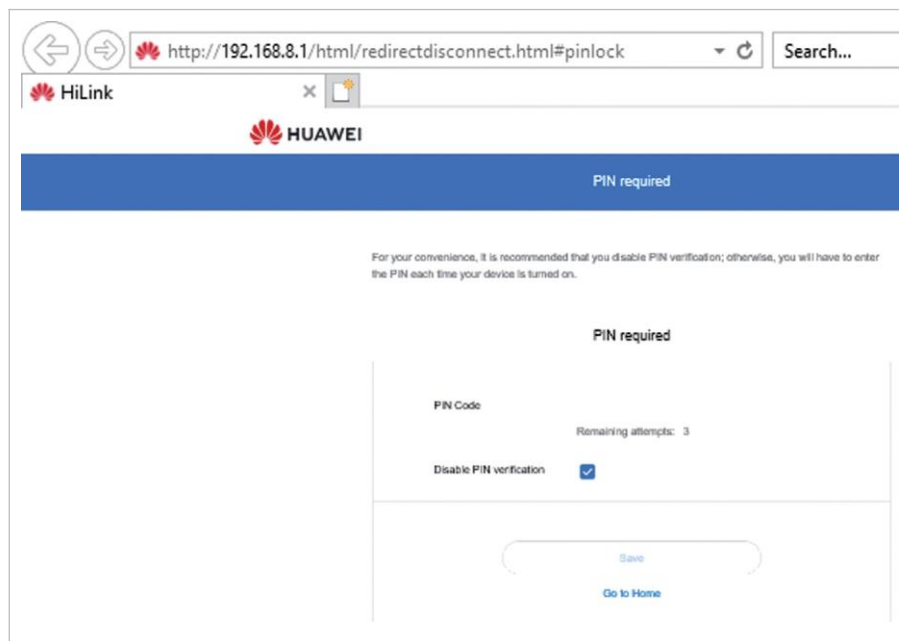
При открытии в браузере можно просмотреть только часть страницы. Используйте Ctrl +/- для настройки размера таким образом, чтобы страницу можно было правильно просмотреть.

Коммуникационные настройки являются фактором используемой SIM – карты, провайдера мобильных данных и ваших специфических нужд. Мы рекомендуем, имея IT администратора настроить коммуникационные установки или попросить специалиста провайдера мобильных данных помочь с конфигурацией. Большинство настроек имеют само-объяснение.

Конфигурация запроса PIN

Если SIM-карта защищена PIN, то сначала появиться подсказка о вводе PIN.

Запрос PIN для защищенной SIM-карты

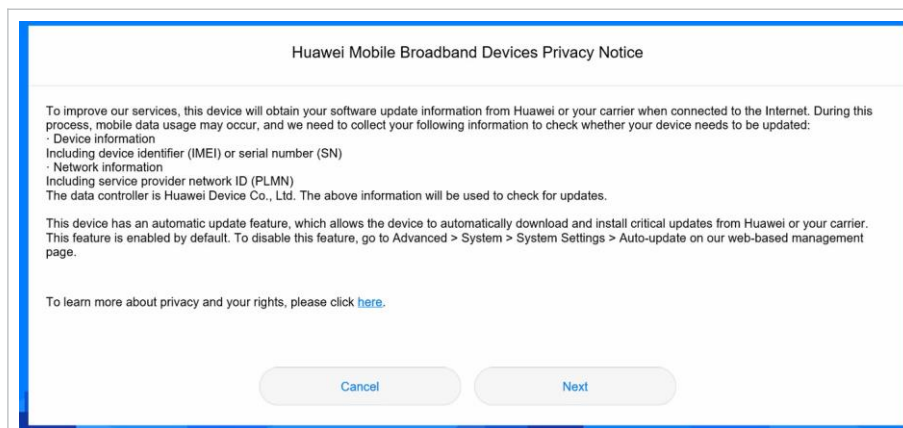


Если вы захотите, PIN будет затребован при каждом включении прибора, для отключения деактивируйте окно «активация проверки PIN» ("Disable PIN verification").

Если вы не хотите этого, поставьте галочку в окне.

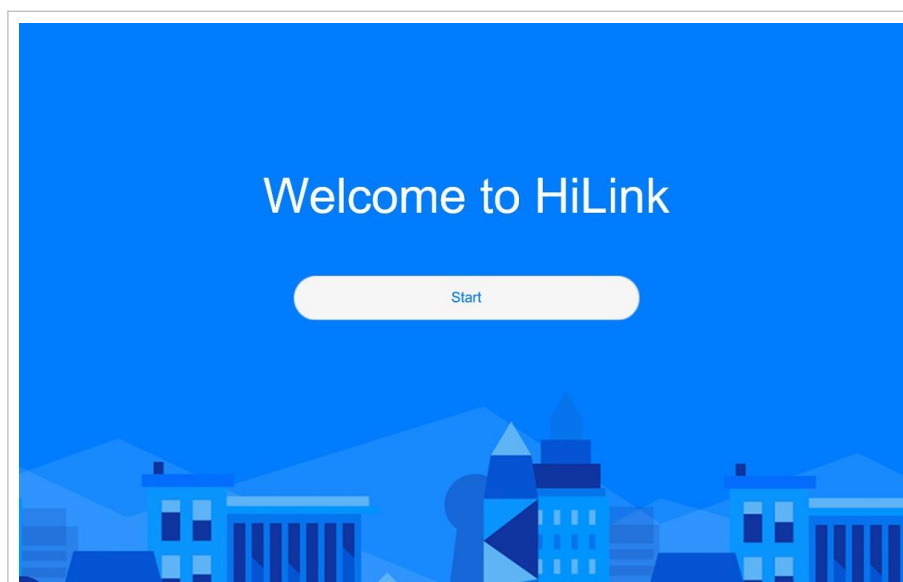
Первичный логин

Следующие три экрана появляются при вводе логина в первый раз:



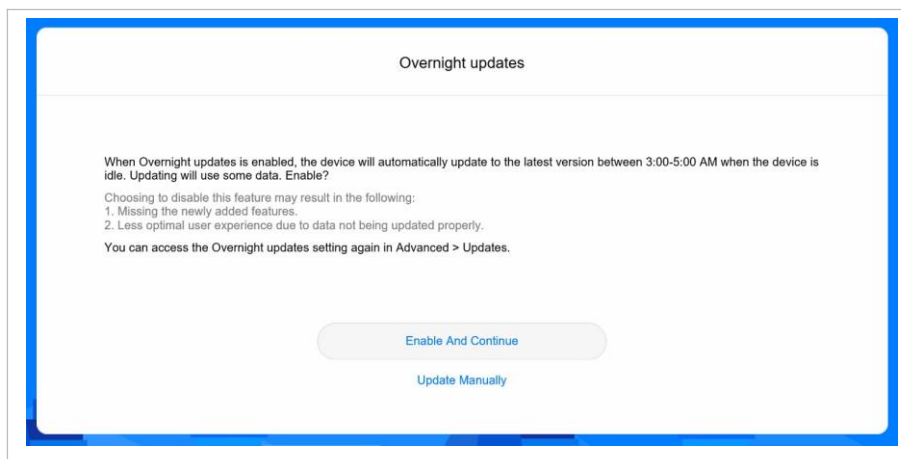
Информационный экран карты LTE

- ☐ Выберите «следующий» (“Next”).



Приветственный экран карты LTE

- ☐ Выберите «старт» (“Start”).



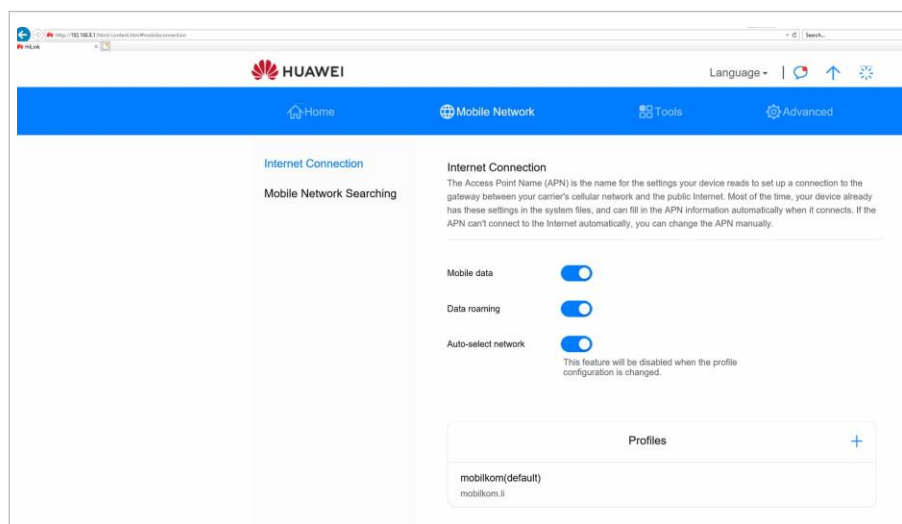
Меню карты LTE: ночные обновления

- ☐ выберите «ручное обновление» (“Update Manually”).

Конфигурирование профиля подключения

Для создания профиля подключения, который соответствует требованиям вашего провайдера мобильных данных, следуйте по навигации меню:

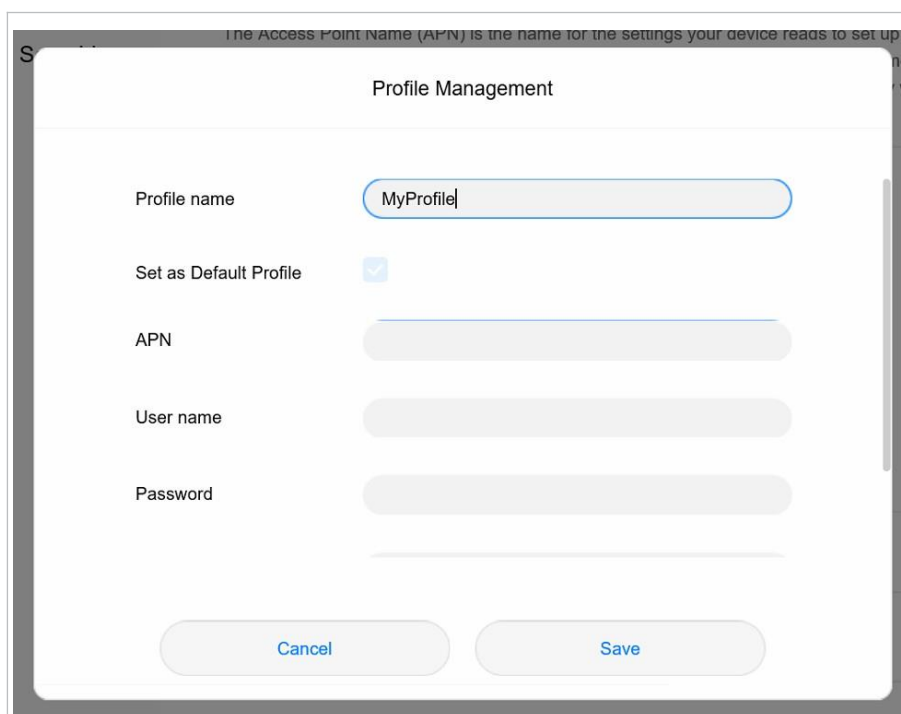
Мобильная сеть > Подключение интернета (Mobile Network > Internet Connection).



Меню карты LTE: Мобильная сеть > Подключение интернета

Создайте ваш собственный профиль или используйте профиль по умолчанию “mobilkom”. Для создания собственного профиля:

1. Выберите синий символ (+) за «профилями» (“Profiles”).
 - ⌘ Появится меню управления профилями (“Profile Management”).
2. Введите информацию о профиле согласно требованиям провайдера мобильных данных.



Меню карты LTE: Мобильная сеть > Подключение Интернета > Профили (Mobile Network > Internet Connection > Profiles) (Управление профилями)

Если активировано окно «установить как профиль по умолчанию» (“Set as Default Profile”), то будет использован соответствующий профиль.

4.6.4 SIM-карта с собственным публичным и статическим IP адресом

Для большинства случаев использования SIM карта с собственным публичным и статическим IP адресом не требуется. Использование протокола передачи TCP ASCII (83] вне локальной сети, например, требует, чтобы прибор был бы доступен через интернет (двухнаправленная коммуникация). В этом случае этот протокол работает только, если используется SIM-карта с публичным и статическим IP адресом.

Если будет использована карта с собственным публичным и статическим адресом, необходимы дальнейшие настройки.

- ☐ активируйте статус DMZ с помощью ползунка.



4.7 Установка программы MyAtmosphere (опционно)

4.7.1 Подготовка прибора

Пояснение Для работы MyAtmosphere потребуется версия не менее 1.012.

1. Подключите прибор к интернету. Используйте кабель Ethernet, WiFi или интегрированный модем LTE. SIM карта не поставляется.

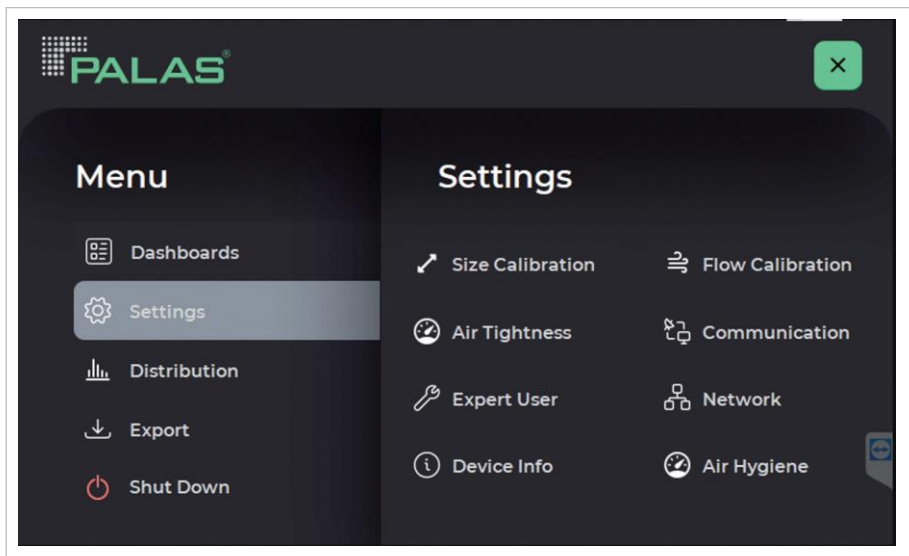


2. Выберите «установки» (Settings) в главном меню.

✎ Клавиатура для ввода PIN - кода.

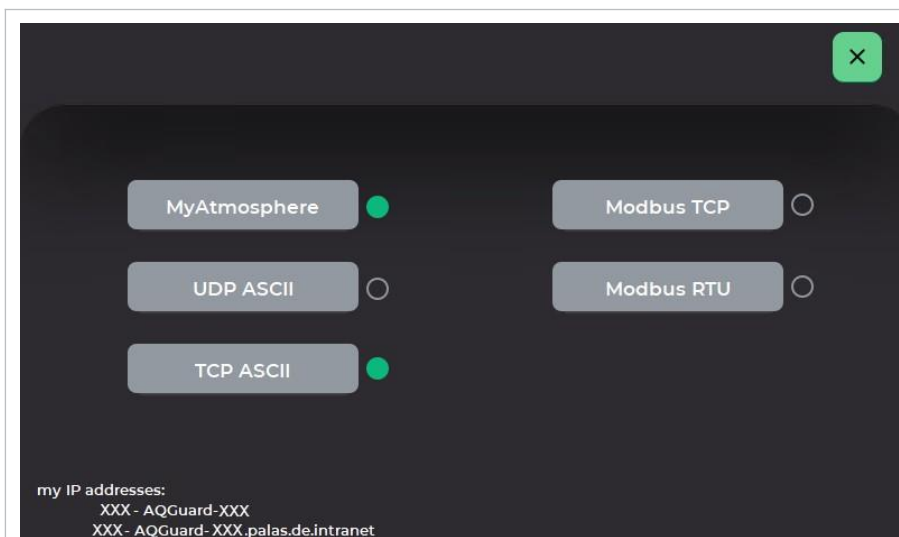
3. Введите PIN.

✎ Появится меню установок (Settings).



Меню установок (Settings)

4. Выберите коммуникации (Communication).
5. Выберите MyAtmosphere.

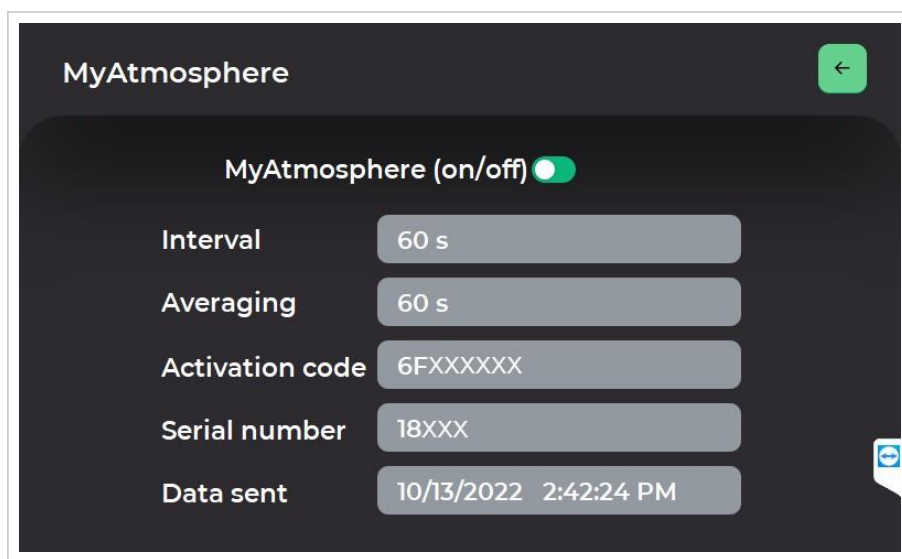


Меню коммуникаций (Communication)

6. Активация MyAtmosphere.

✎ Прибор начнет передавать результаты измерений, используя протокол MQTT. Может пройти несколько минут, пока прибор не появится в MyAtmosphere.

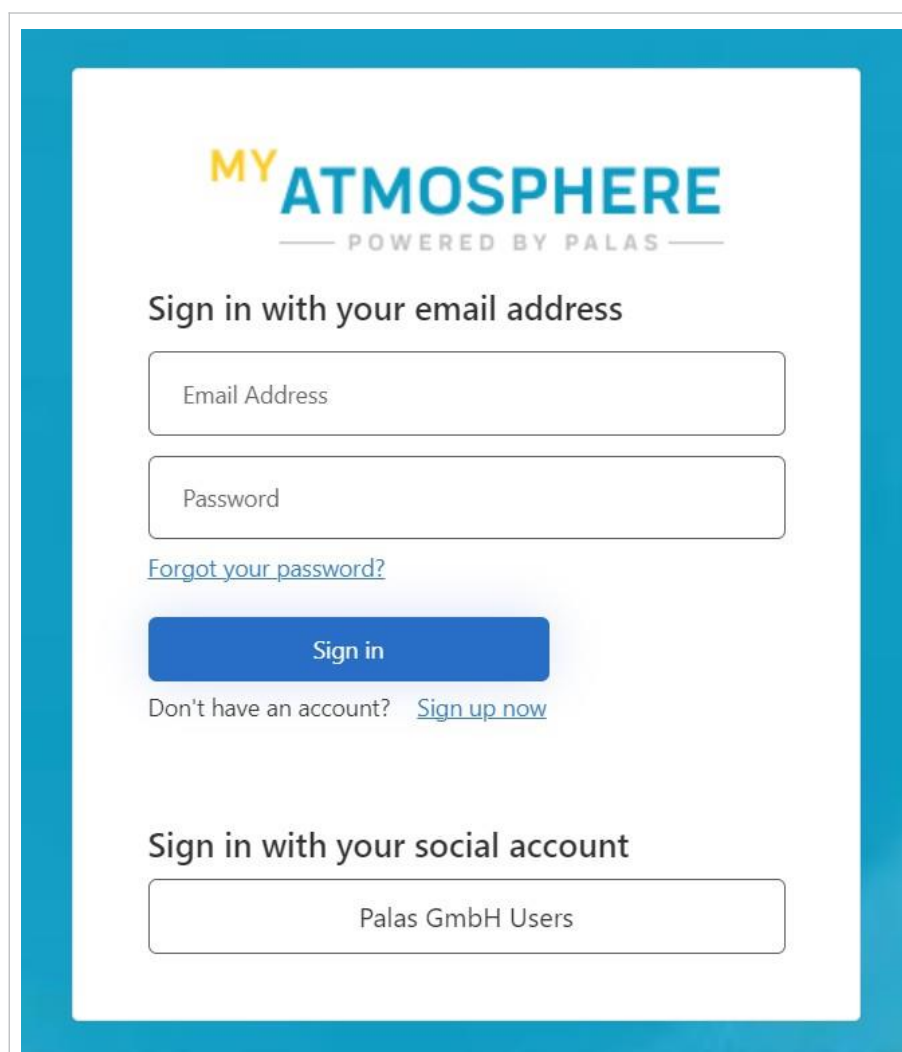
7. Запишите заводской номер и код активации.



Меню MyAtmosphere

4.7.2 Регистрация в MyAtmosphere

- Откройте страницу <https://my-atmosphere.cloud>.



MY ATMOSPHERE
— POWERED BY PALAS —

Sign in with your email address

Email Address

Password

[Forgot your password?](#)

Sign in

Don't have an account? [Sign up now](#)

Sign in with your social account

Palas GmbH Users

Если у вас еще нет пользовательской регистрации, действуйте следующим образом:

- Кликните на ссылку «подписаться сейчас» ("Sign up now").

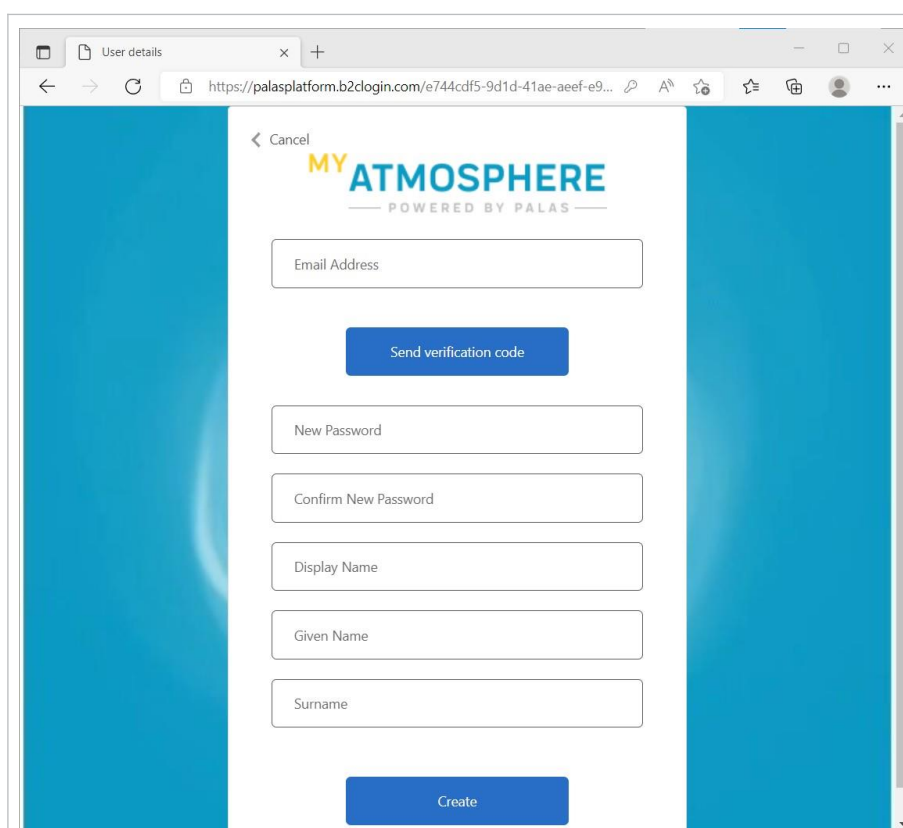
• Откроется окно регистрации.

Для регистрации сделайте следующее:

1. Укажите ваш адрес e-mail.
2. Кликните на кнопку «отправить проверочный код» (Send verificationcode).
 ✎ Проверочный код отправлен на указанный адрес e-mail.
3. Введите проверочный код.

Verify code

Send new code
4. Кликните на кнопку «проверить код» (Verify code).
5. Заполните все поля информацией.
6. Нажмите на кнопку «создать» (Create).



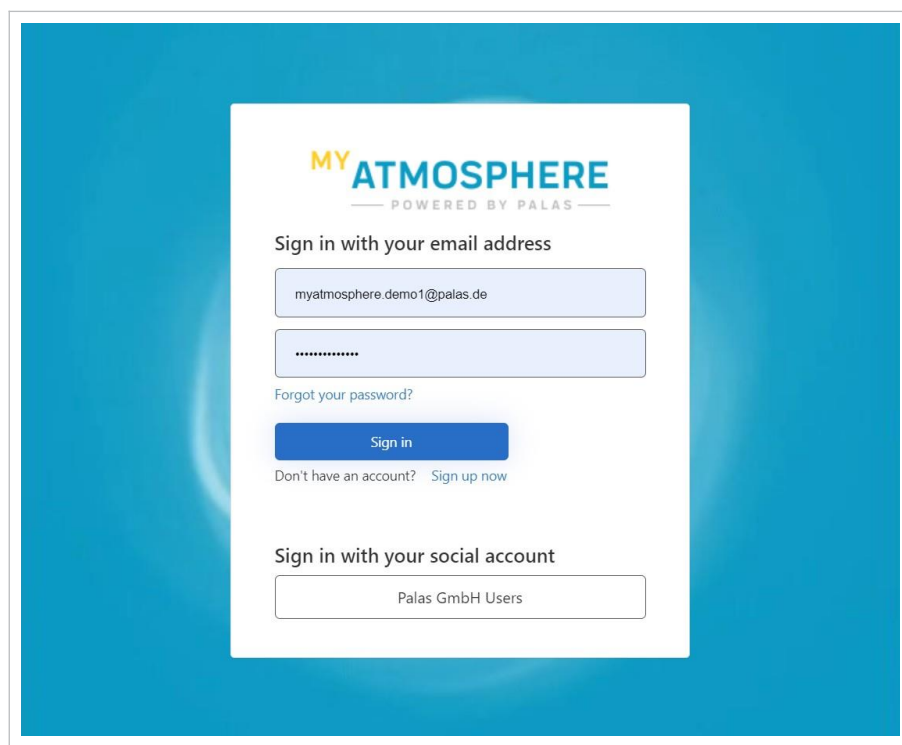
Registration

Пояснение

Если вы уже соединены с сетью AQ в роли редактора или зрителя, необходимо зарегистрировать новый пользовательский аккаунт для создания вашей собственной сети. Если вы создали сеть AQ, вам присваивается роль администратора. Эта роль присваивается только пользователям, которые еще не зарегистрированы в сети или уже имеют роль администратора.

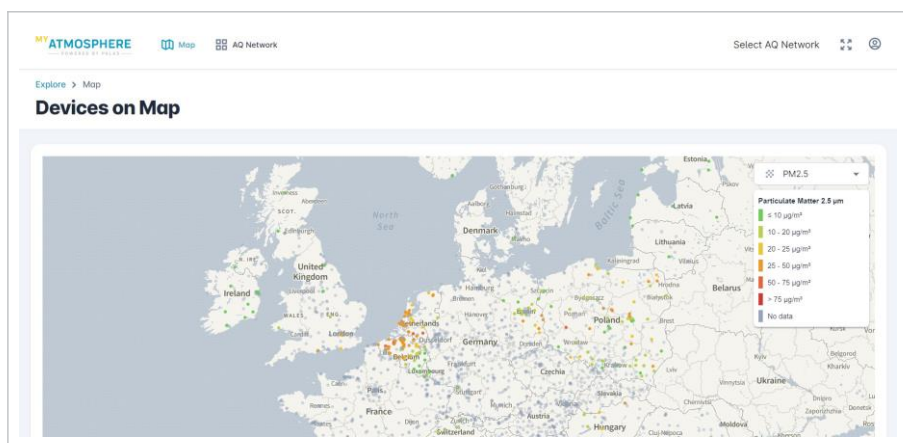
Для регистрации в MyAtmosphere, сделайте следующее:

1. Введите ваш адрес e-mail.
 2. Введите ваш пароль.
 3. Кликните на кнопку «подписаться» (Sign in).
- Теперь вы зарегистрированы в MyAtmosphere.



Логин

4.7.3 Регистрация прибора



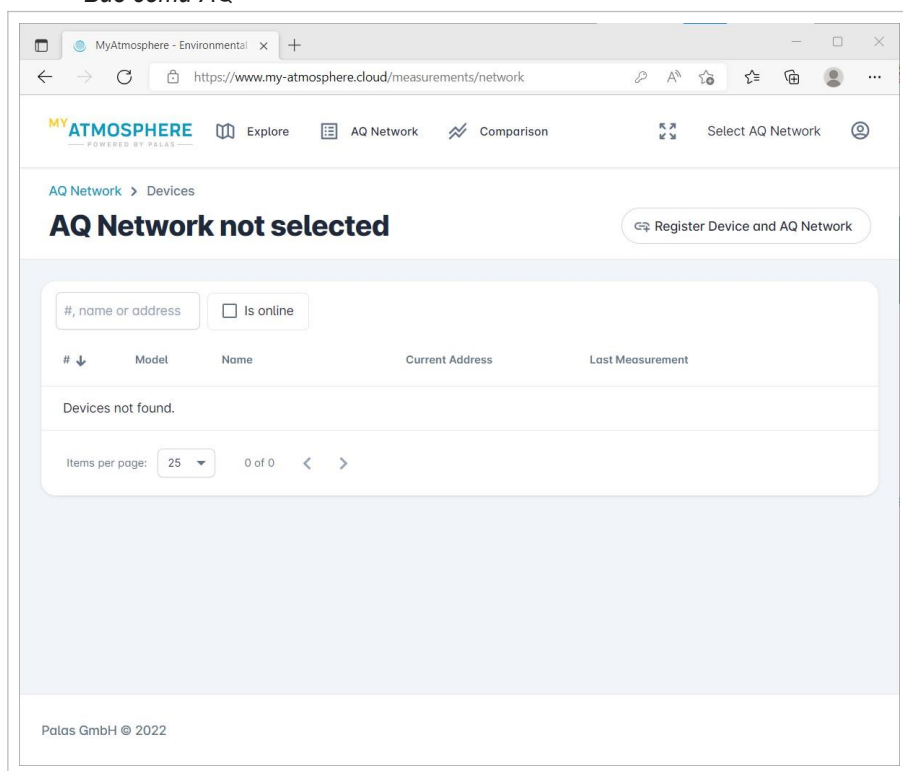
Домашняя страница MyAtmosphere



- 1 Выберите сеть AQ (AQ Network) в верхнем меню.
- 2 Выберите «Приборы» (Devices) в выпадающем вниз меню.

Ѧ Появится обзор приборов в сети AQ.

Вид сети AQ



3 Кликните на кнопку «зарегистрировать прибор и сеть AQ» (Register Device and AQ Network).

Ѧ Появится меню регистрации прибора (Device Registration).

- 4 Вставьте сохраненный ранее заводской номер и код активации.
- 5 Запишите предпочтительное название сети и публичный ID, который будет использован для создания новой сети AQ.
Публичный ID – индивидуальное и уникальное имя, которое будет появляться в интерфейсе и в URL.
- 6 Кликните на кнопку «сохранить» (Save).

Регистрация прибора

4.8 Установка опционных аксессуаров

4.8.1 Установка световой сигнализации



Устройство световой сигнализации не включено в комплект поставки.

Это устройство имеет интегрированный WLAN модуль и поэтому может быть подключено к точке доступа прибора.

Устройство можно сконфигурировать так, чтобы оно срабатывало на превышение PM_1 , $PM_{2.5}$, PM_4 , PM_{10} , PM_{tot} или C_n .

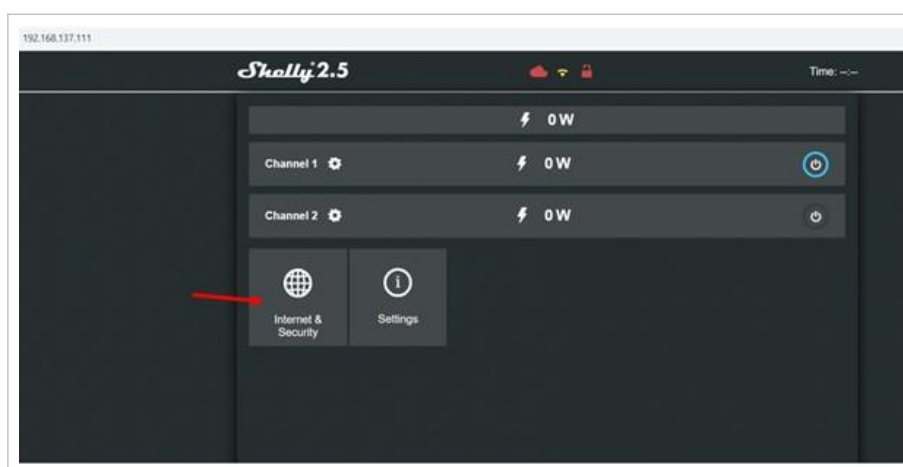
Минимальное требование для использования устройства световой сигнализации – версия программного обеспечения не ниже 1.013.

4.8.1.1 Конфигурирование световой сигнализации при первичном запуске

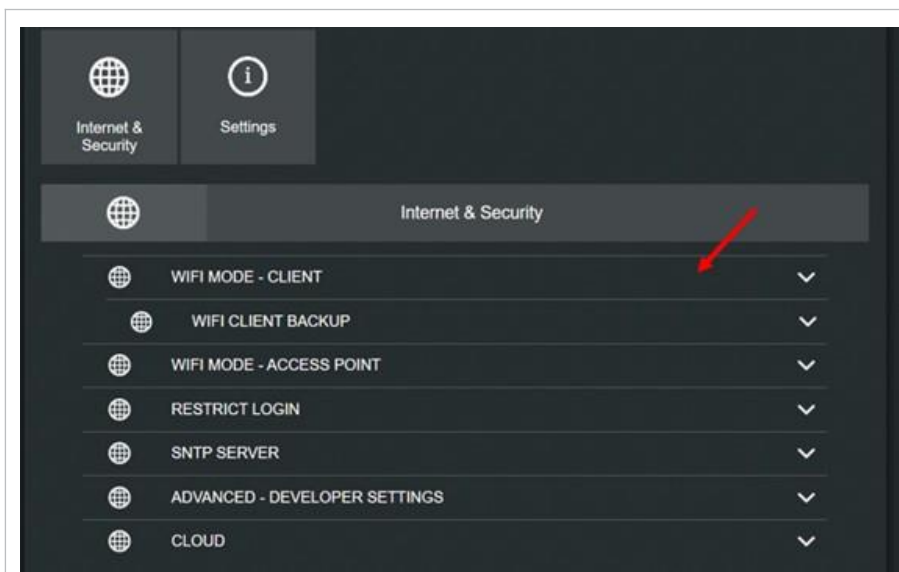
Перед первичным запуском устройство световой сигнализации обеспечивает точку доступа WiFi. SSID - "shellyswitch25". Это назначение может быть различным, но в любом случае слово "shelly" включено. Пароль не назначен.

Для конфигурирования сигнальной лампы рекомендуется использовать ноутбук.

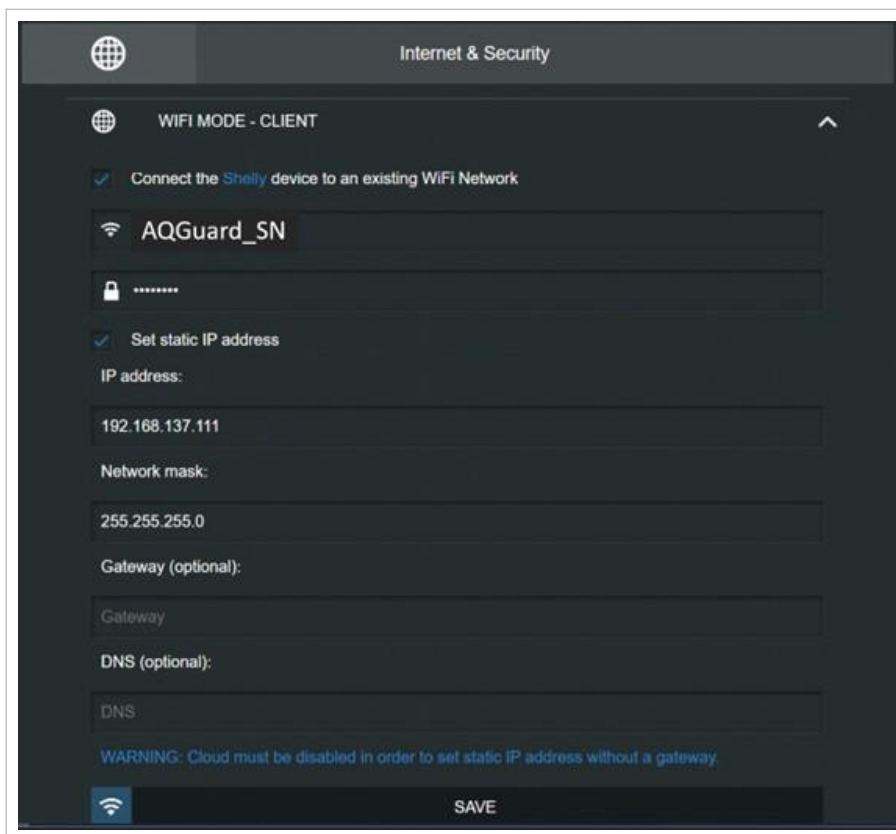
1. Подключите ноутбук к точке доступа.
2. Введите IP адрес 192.168.33.1 в строку URL браузера.
3. Появится интерфейс устройства сигнализации.



4. Выберите «интернет и безопасность» ("Internet & Security").



Прояснение Модуль WLAN устройства сигнализации должен использоваться в клиентском режиме для его подключения к точке доступа прибора.



1. Поставьте галочку в «Подключить устройство Shelly к существующей сети WIFI ("Connect the Shelly device to an existing WiFi Network").
2. Введите SSID точки доступа в иконке WLAN.
3. Введите пароль точки доступа в иконке пароля.
4. Поставьте галочку в «установить статический IP адрес» ("Set static IP address").
5. Введите IP адрес под иконкой "IP address".
6. Кликните на «сохранить» ("SAVE").

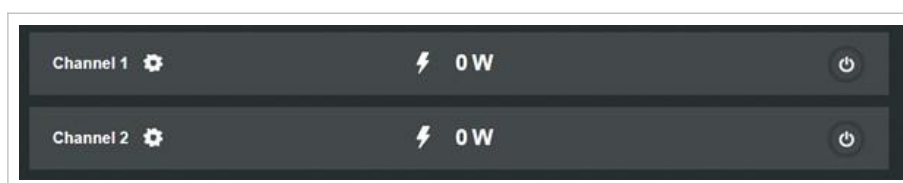
После сохранения подключение к прибору устанавливается незамедлительно. Точка доступа устройства световой сигнализации, которое было использовано теперь более недоступно.

Чтобы открыть интерфейс устройства сигнализации с этой точки снова, выполните следующее:

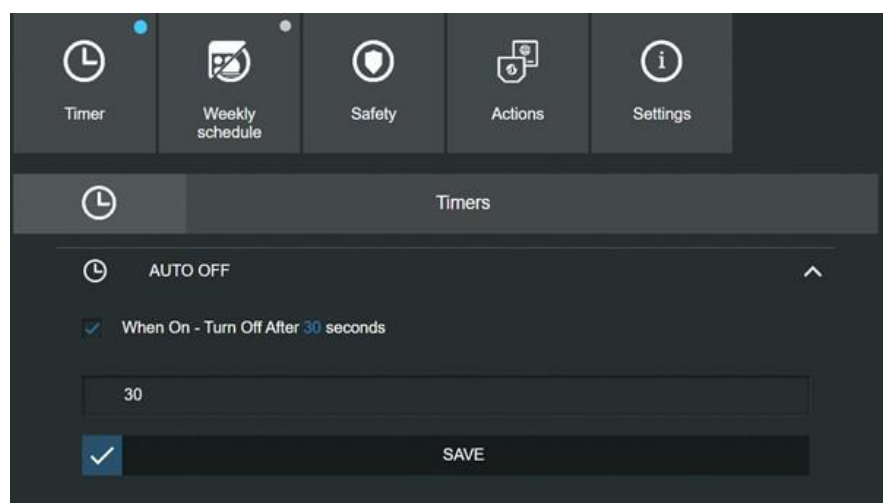
1. Подключите терминальное устройство к точке доступа прибора.
2. Ведите IP адрес "192.168.137.111" в адресной строке браузера.

4.8.1.2 Настройка установок канала

Каналы 1 и 2 должны быть настроены так, чтобы они деактивировались каждые 30 секунд. Соответствующее меню доступно через иконку с зубчатым колесиком за именем канала.



После этого нужные установки могут быть сделаны в меню таймера (Timer”).



Эта установка означает, что световая сигнализация больше не включается, как только соединение между прибором и устройством световой сигнализации разорвано.

4.8.1.3 Переустановка модуля WLAN

Модуль WLAN имеет кнопку сброса сзади. Для переустановки модуля сделайте следующее:

- ☐ Нажмите и удерживайте кнопку переустановки (reset) в течение 10 секунд.

4.8.1.4 Конфигурирование прибора

Для конфигурирования прибора выполните следующее:

1. Откройте файл DeviceController.val в директории P:\Desktop\Startup\ AQ-Guard\DeviceController.
2. Установите 4 разных параметра в разделе «внешнее аппаратное обеспечение» ("external hardware"):
 - #status_light = TRUE/FALSE
 - #status_light_value = 0/1/2/3/4/5
 - 0: PM_1
 - 1: $PM_{2.5}$
 - 2: PM_4
 - 3: PM_{10}
 - 4: PM_{tot}
 - 5: C_n
 - #status_light_limit-1 = X
 - #status_light_limit-2 = Y

	Цвет света сигнализации
$V < X$	зеленый
$V \geq X$ und $V < Y$	оранжевый
$V \geq Y$	красный

X: Пороговое значение предел 1 (Threshold value limit 1)

Y: Пороговое значение предел 2 (Threshold value limit 2)

V: Измеренное значение

4.8.2 Установка защиты от солнца

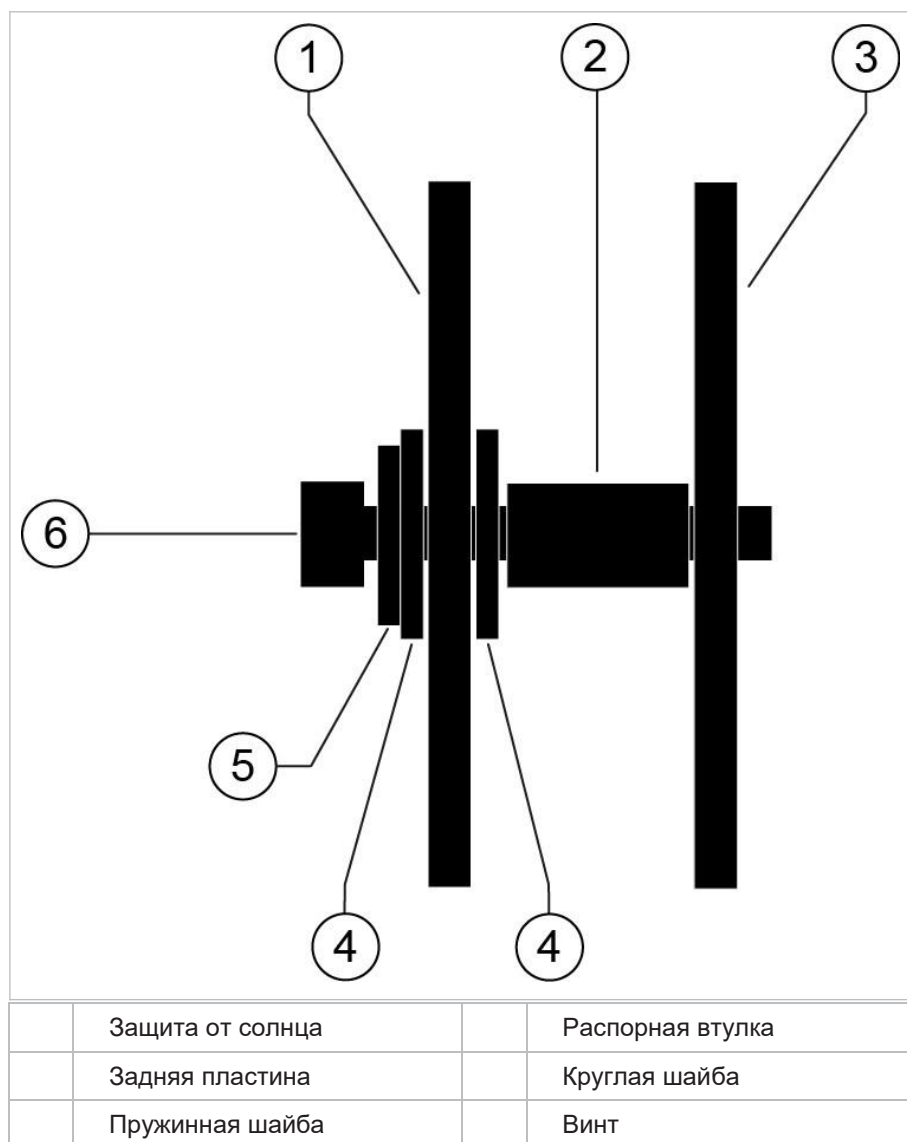
Защита от солнца не входит в комплект стандартной поставки.

Если она заказана как опционный аксессуар, то в комплект поставки будут включены следующие компоненты:

- 1x защита от солнца
- 1x задняя пластина
- 4x винта
- 4x пружинных шайбы
- 8x круглых шайб
- 4x распорных втулки

Для установки защиты от солнца завинтите ее, как показано на следующем рисунке.

AQ Guard Smart – установка защиты от солнца



5 Эксплуатация и установки

5.1 Включение прибора

Если прибор подключен к сети питания, программное обеспечение запускается сразу.

Если программа была закрыта через Shut Down, то следует сначала прибор отключить от сети питания и затем подключить его снова, чтобы встроенная программа смогла запуститься.

Как только программа запустилась, автоматически произойдут следующие процессы:

- Запустится процесс измерений. Данные начнут автоматически сохраняться во встроенной памяти. Примерно через 2 минуты появятся первые значения РМ.
- Высветится приборная панель, которая была использована при последнем запуске.

Время прогрева, от включения прибора до получения действительных результатов измерений, составляет около 10 – 15 минут.

Если прибор включает в себя модуль газовых сенсоров, следующие процессы должны быть учтены:

- Сенсоры нуждаются в некотором времени для стабилизации после включения прибора. Это может влиять на качество данных до двух дней после включения прибора.
- Сенсоры чувствительны к быстрым изменениям температуры и влажности. Смена одной окружающей среды (например, офис с кондиционером) на другую (наружную) должна производиться как можно постепеннее.

5.2 Программное обеспечение

Доступ к программному обеспечению должен осуществляться для проверки функционирования прибора, установок или калибровки.

Имеются различные пути для доступа к программному обеспечению:

- Доступ через удаленный рабочий стол;
Обратитесь к разделу "Доступ к программному обеспечению через удаленный рабочий стол» (60]"
- Доступ через сенсорный экран и USB
Сенсорный экран доступен как аксессуар, обратитесь к разделу «опционные аксессуары» (18]".

5.2.1 Приборные панели

Экраны, показывающие результаты измерений, называются приборными панелями. Имеется несколько типов приборных панелей. Каждая панель высвечивается по отдельности.

Когда прибор включен, высвечивается последняя из открытых панелей. .

Выберите, какую панель вывести в главное меню. Прикоснитесь к символу меню на приборной панели для доступа в главное меню.



5.2.1.1 Панели с измеренными значениями в виде диаграмм

Панели с диаграммами показывают ход концентрации пыли. Промежуток времени может быть выбран по необходимости. Если активен промежуток времени в 10 минут, текущее значение (LIVE) показано в дополнение к средней концентрации (avg.).

Средняя концентрация (avg.) означает среднее значение за указанный промежуток времени.

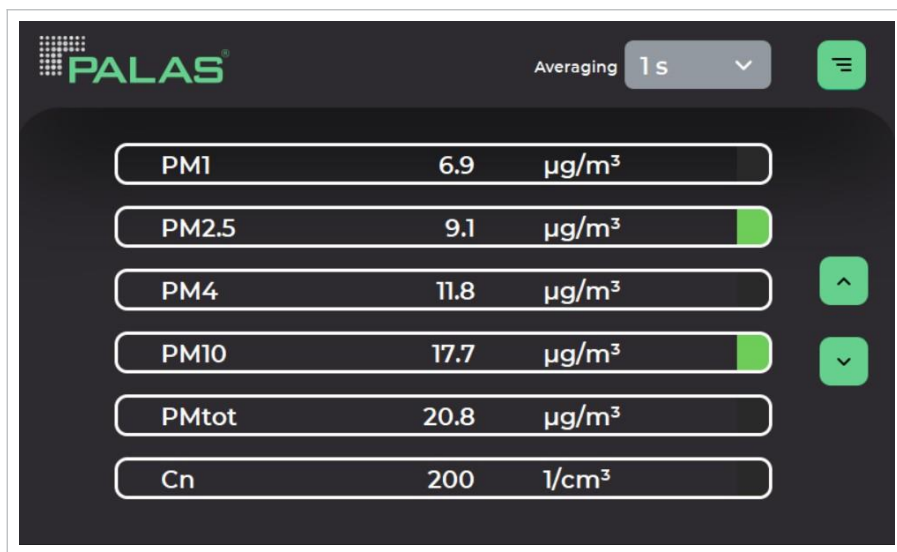
Текущее значение (LIVE) обновляется каждую секунду.

Используйте зеленые стрелки для перемещения к различным фракциям пыли.



Панели с измеренными значениями в виде диаграмм – в этом случае: PM2.5, 10 минут

5.2.1.2 Панели с измеренными значениями в виде списков

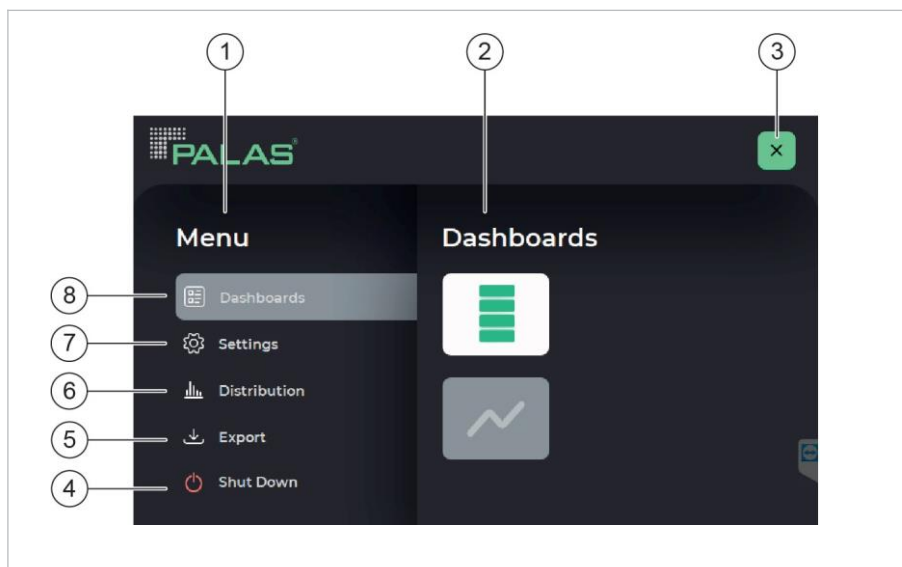


Панели с измеренными значениями в виде списков

5.2.2 Главное меню

Во все имеющиеся меню с пользовательскими установками, так же как и в приборные панели, вход может быть осуществлен через главное меню.

Прикоснитесь к символу меню на панели, чтобы перейти в главное меню.



Главное меню

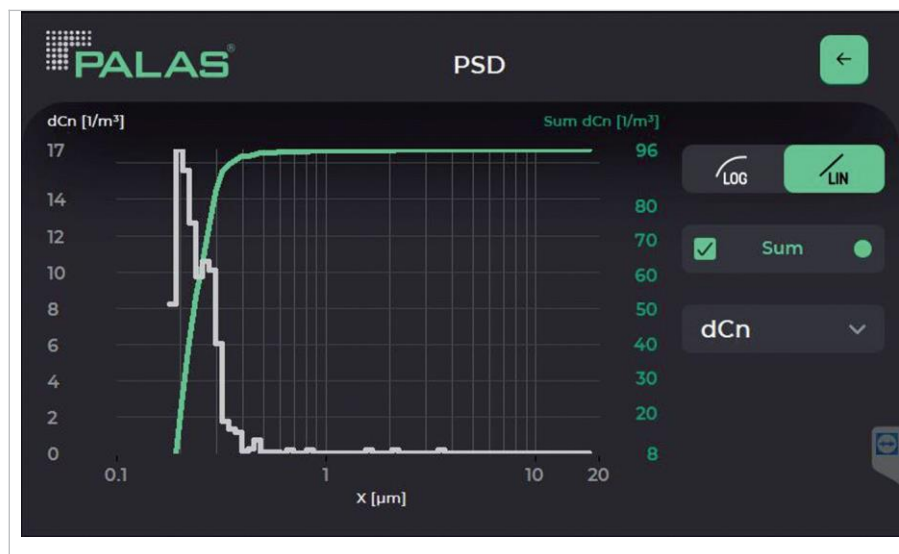
	Вывод на дисплей и выбор позиций меню		Область редактирования (в этом случае: панели)
	«Закрыть» - символ (x): Закрывает главное меню и показывает выбранную панель.		Отключить: выключает программное обеспечение и операционную систему.
	Экспорт: Копирование измеренных значений на вставленную флешку.		Распределение: открывает меню распределения
	Установки: калибровка прибора и доступ к установкам сети в этом меню. Эта часть защищена паролем.		Панели: область, где можно выбирать панели

5.2.3 Меню PSD

Меню PSD показывает распределение частиц по размерам. На дисплей может быть выведена как счетная, так и массовая концентрация. Дисплей может быть адаптирован под специфические нужды следующими элементами:

- LOG / LIN: выбор линейной или логарифмической зависимости вертикальной оси
- Сумма (Sum): вторая кривая с кумулированными значениями
- dCn / dCm: выбор вывода счетной или массовой концентрации

Путь меню Главное меню > распределение (Main menu > Distribution)



Меню PSD– показано здесь с счетной концентрацией dCn

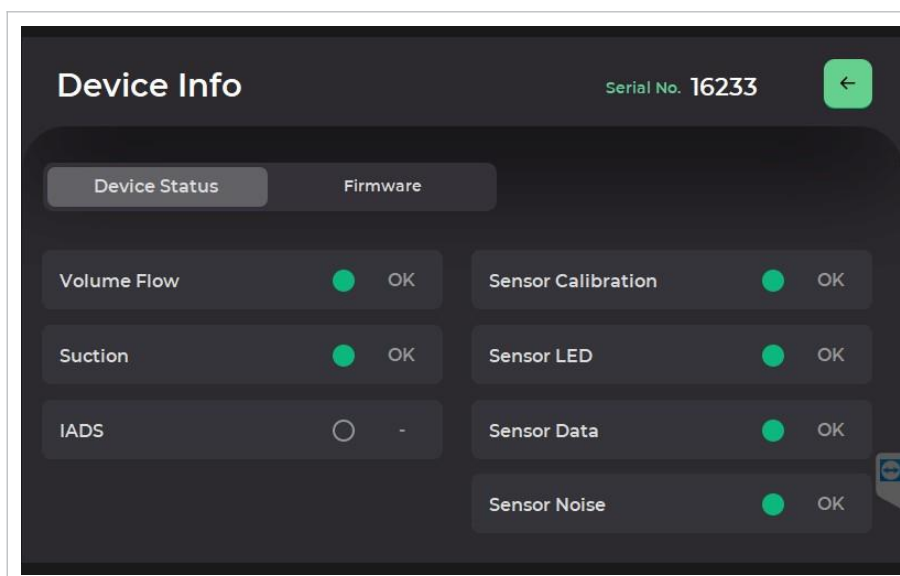
5.2.4 Меню информации о приборе / статусе прибора

Меню «статус прибора» (Device Status) в разделе «информация о приборе» (Device Info) показывает следующую информацию:

- 5.2.4.1 Заводской номер прибора (в заголовке)
- 5.2.4.2 Информацию о статусе прибора

Путь меню Главное меню> Установки> Информация о приборе> Статус прибора(Main menu > Settings > Device Info > Device Status)

PIN код для меню установок: 8320.



Меню информация о приборе / статус прибора

Информация о статусе прибора

Если прибор готов к работе, то все параметры статуса отмечены зелеными точками и сообщением «ОК».

Если происходит проблема, то появляется красная точка и сообщение Alert (внимание). Оператор может решить некоторые проблемы путем калибровки прибора. Пожалуйста,

обратитесь в Palas или к поставщику, если возникла проблема, которая не может быть решена калибровкой.

Значение информации о статусе:

Элемент	Статус = ОК (все в порядке)	Статус = Alert (предупреждение)
Объемный расход (volume flow rate)	Объемный расход находится внутри допустимого интервала.	Объемный расход вне допустимого интервала. Откалибруйте объемный расход.
Всасывание (suction)	Вентилятор сброса находится в допустимом диапазоне работы	Вентилятор сброса вне допустимого диапазона работы. Откалибруйте объемный расход.
IADS	---	Не установлена система осушки
Калибровка сенсора (Sensor calibration)	Данные калибровки сенсора внутри допустимого диапазона.	Данные калибровки сенсора вне допустимого диапазона. Откалибруйте размер частиц по <i>MonoDust 1500</i> .
Светодиод сенсора Sensor LED	Сигналы светодиода внутри допустимого диапазона	Сигналы светодиода вне допустимого диапазона
Данные сенсора Sensor Data	Сенсор выдает правдоподобные результаты измерений	Результаты измерений неправдоподобны
Шум сенсора (Sensor Noise)	Электронных помех мало или нет совсем	Электронные помехи вне допустимого интервала.

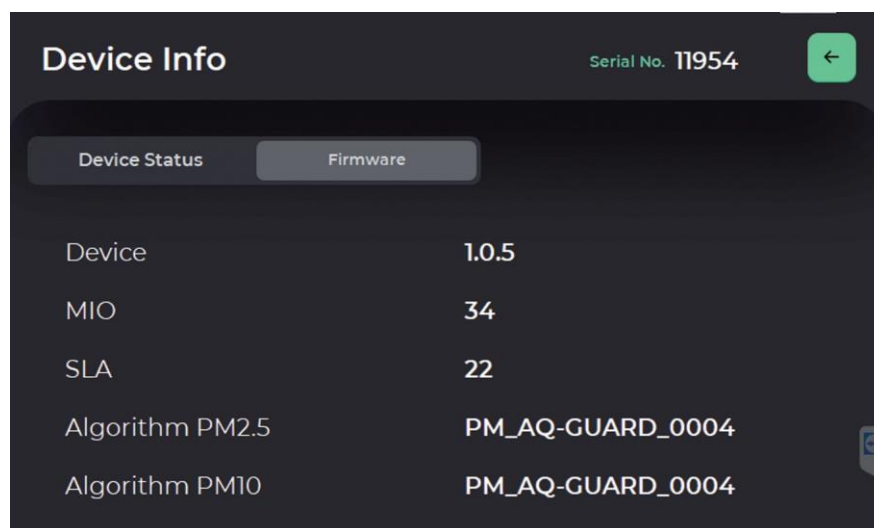
5.2.5 Меню информации о приборе / Программное обеспечение

Меню «программное обеспечение» (Firmware) в разделе «информация о приборе» (Device Info) показывает следующую информацию:

- 5.2.4.3 Заводской номер прибора (в заголовке)
- 5.2.4.4 Версия программного обеспечения ("Device")
- 5.2.4.5 Текущая версия установленных компонентов аппаратного обеспечения MIO и SLA
- 5.2.4.6 Используемый алгоритм

Путь меню Главное меню > Установки > Информация о приборе > Программное обеспечение (Main menu > Settings > Device Info > Firmware)

PIN код для меню установок (Settings): 8320.



Меню информации о приборе / программное обеспечение

5.2.6 Меню коммуникаций

Установки для протокола передачи доступны через меню «коммуникации» (Communication). Протоколы передачи позволяют отправить результаты измерений на IP адрес, подключенный к прибору.

Путь меню **Главное меню > Установки > Коммуникации**
(Main menu > Settings > Communication)

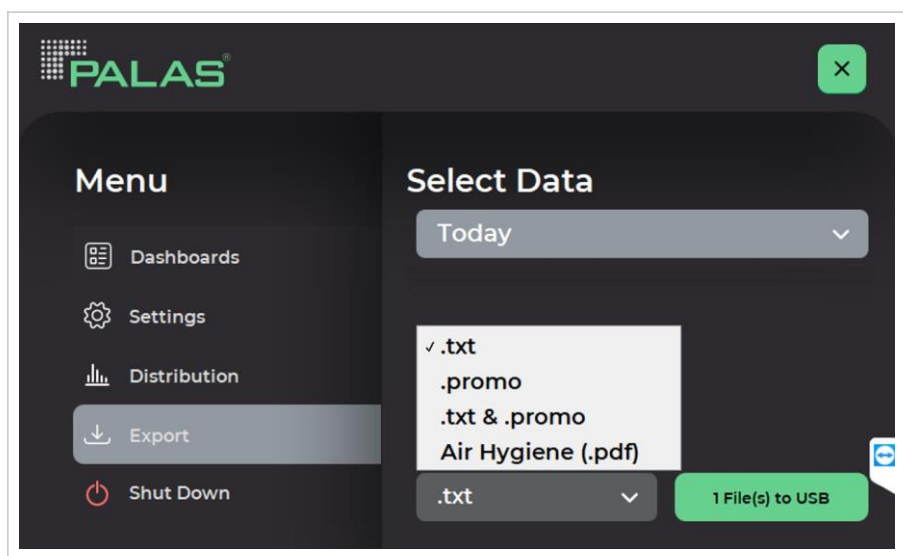
PIN код для меню установок (Settings): 8320.

Мои IP адреса: IP адреса указаны в левом нижнем углу экрана. Если прибор подключен к сети, то также показан индивидуальный IP адрес, назначенный прибору. Запишите этот адрес, чтобы установить соответствующее соединение при необходимости.

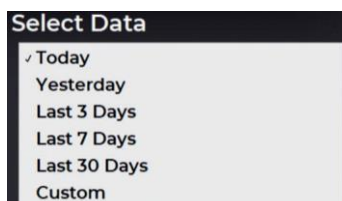
5.2.7 Копирование измеренных данных и отчетов на флеш-устройство.

Прибор сохраняет результаты измерений в текстовом файле “promo” каждый день. 1 файл создается за 1 день.

Созданные файлы могут быть скопированы на внешнее устройство памяти, например, на флешку.

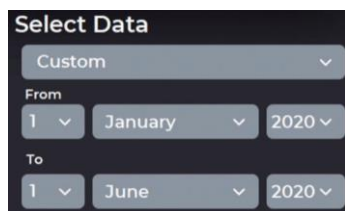


Меню экспорта с выпадающими списками для выбора периода времени и формата файла..



1. Вставьте флешку в порт USB.
2. Откройте главное меню.
3. Выберите «экспорт» (Export).
4. Выберите по умолчанию (данные за сегодня) в верхнем окне или откройте выпадающий список с помощью стрелки.

• Откроется окно выбора данных (Select Data)..



5. Примените predetermined period of time or select user-defined (Custom) for determination of your own period of time.

6. Use the format by default in the lower window or select another file format.

7. Tap X Files(s) to USB.

Ø Then files are copied to the flash drive.

8. Eject the flash drive.

5.2.8 WiFi и точка доступа

The device can be connected to the network via WiFi or it can work as a access point. These functions make the Web-interface accessible, showing the measurement results, or the device can be controlled through a remote workstation. Also refer to the section «Access to measurement results through Web-interface» (62] and «Access to program assurance of the device through a remote workstation» (60].

Подключение прибора к сети через WiFi

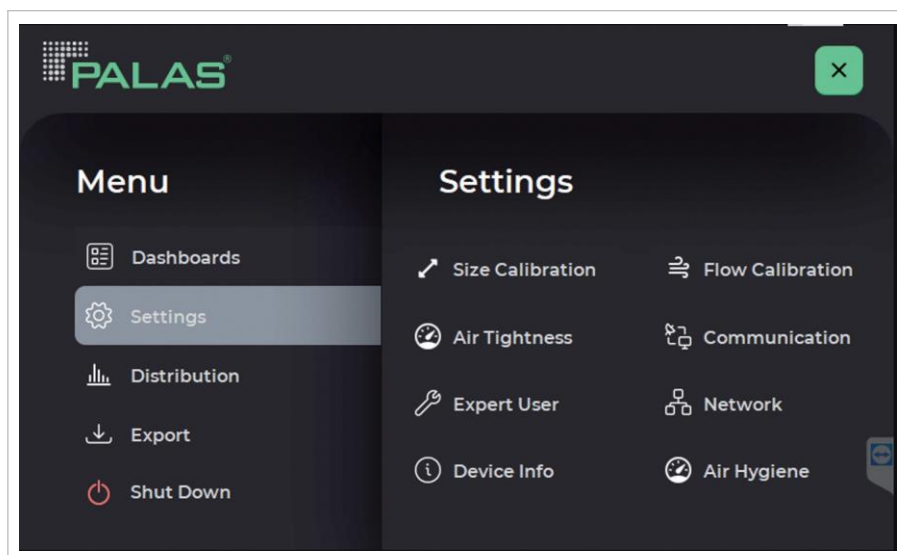


1 Choose «Settings» (Settings) in the main menu.

Ø A keyboard will appear for PIN entry.

2 Enter the PIN 8320.

Ø The settings menu will appear.



Меню установок

1. Выберите сеть (Network).

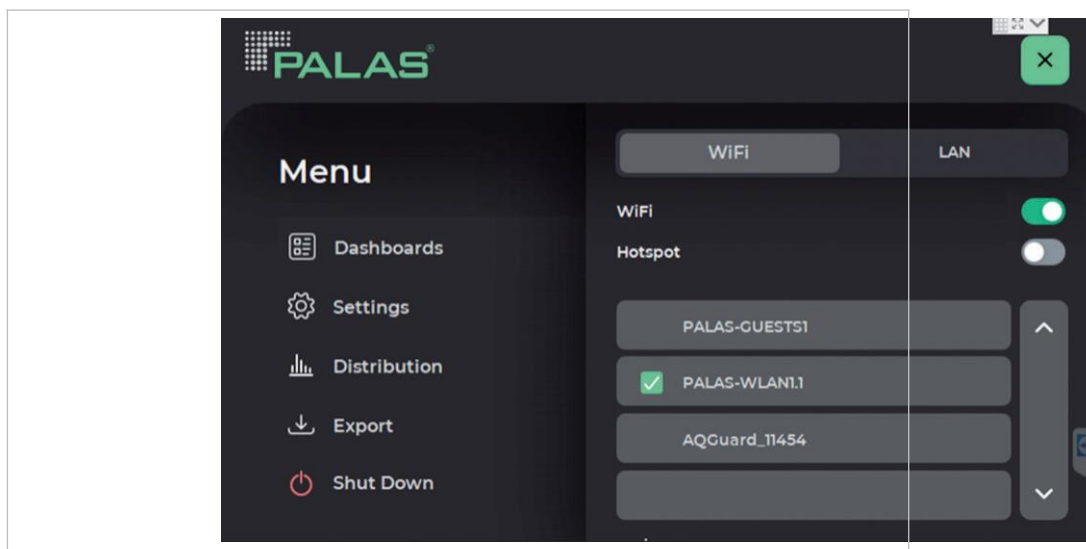
2. Выберите WIFI.

3. Переместите ползунок направо для активации WiFi .

Ø Will appear available networks.

4. Выберите сеть. При установке в первый раз введите PIN сети.

Ø The network, to which the device is connected, is indicated by a checkmark.

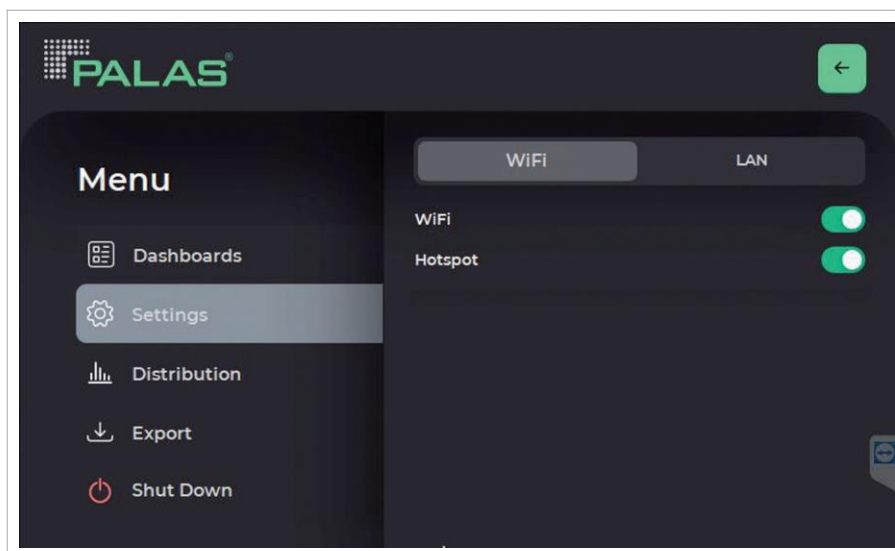


Меню установок (Settings) > Сеть (Network) > WIFI

Активация точки доступа

Точка доступа может быть активирована даже тогда, когда активирован WiFi. Сделайте это путем перемещения соответствующего ползунка вправо.

Будут активированы установки точки доступа по умолчанию.



Меню установок (Settings) > Сеть (Network) > WIFI с активированной точкой доступа

5.2.9 Подключение LAN

Прибор может быть подключен к сети через соединение LAN.

Подключение прибора к сети через LAN

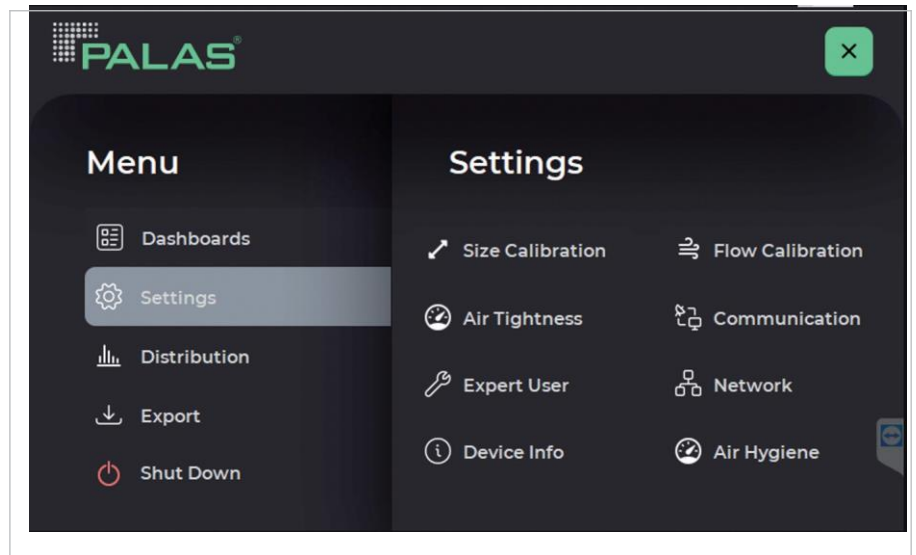


1 Выберите «Установки» в главном меню (Settings).

ð Откроется клавиатура для ввода PIN.

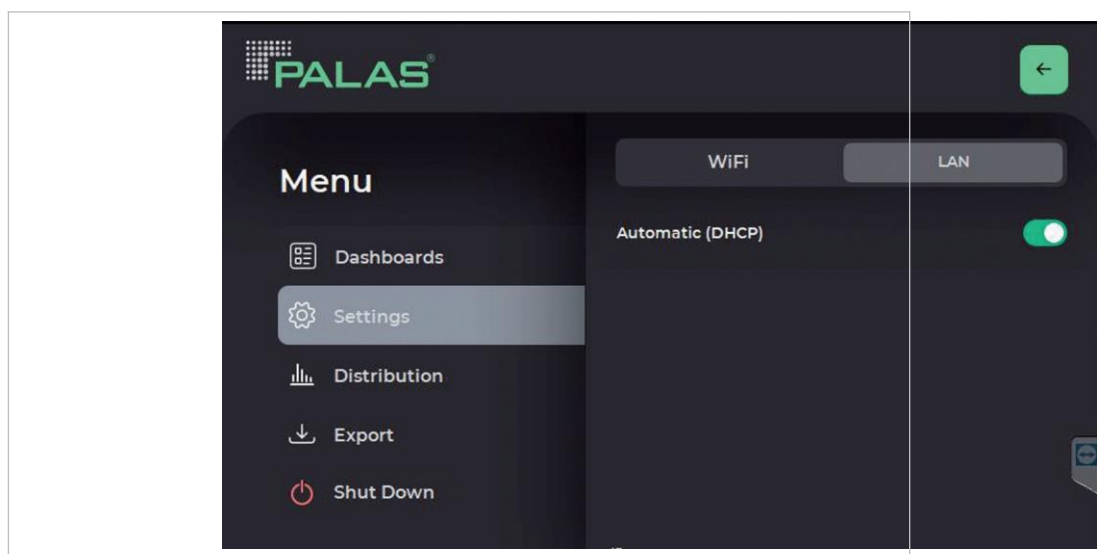
2 Введите PIN 8320.

ð Появится меню установок.



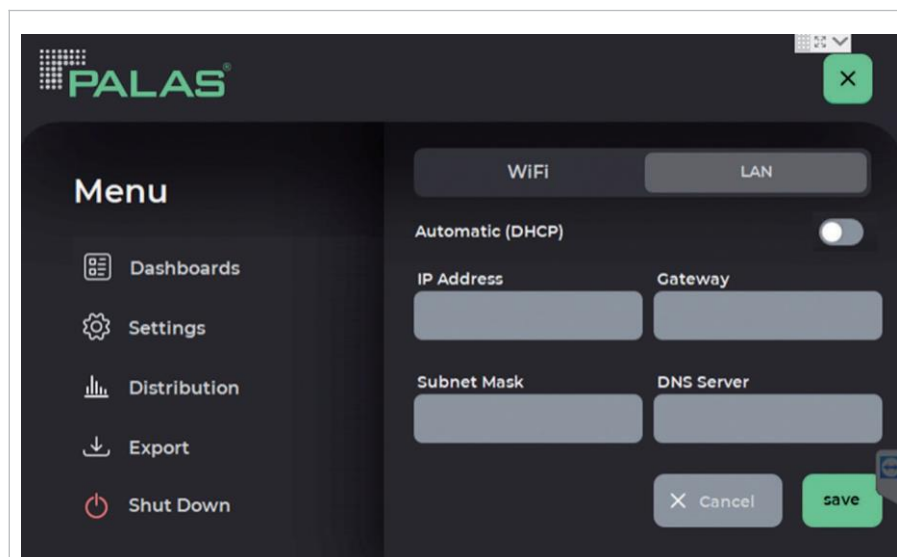
Меню установок

1. Выберите сеть (Network).
2. Выберите LAN.
3. Переместите ползунок вправо для создания автоматического подключения LAN (DHCP).



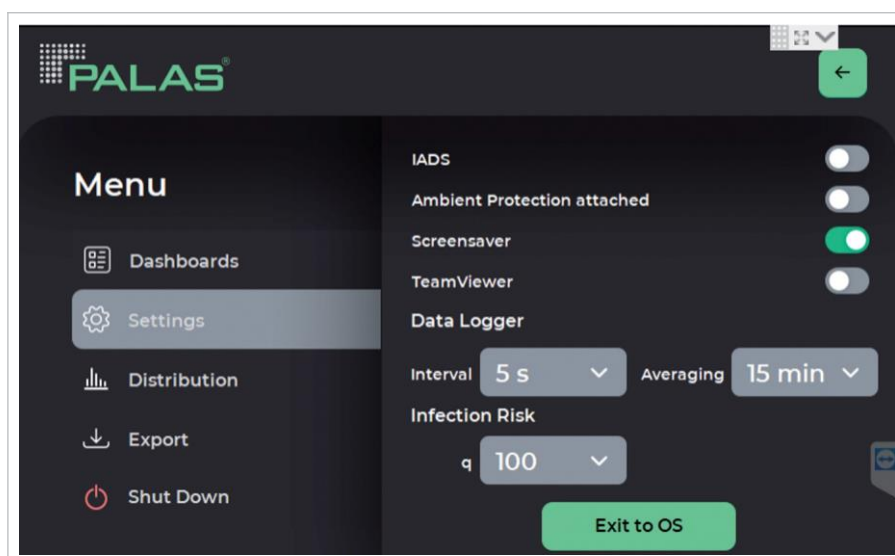
Меню установок (Settings) > сеть (Network) > LAN с автоматическим подключением LAN (DHCP)

1. Переместите ползунок влево для ручного создания подключения LAN с фиксированным IP адресом.
 ð Введите в поля параметры для появления ручного подключения LAN.
2. Заполните все поля и подтвердите сохранение кнопкой Save.



Меню установок (Settings) > сеть (Network) > LAN с полями для ручного подключения LAN

5.2.10 Меню пользователя эксперта



Меню установок (Settings) > Пользователь эксперт (Expert User)

Меню пользователя эксперта содержит следующие функции:

Функция	Описание
IADS	Функция недоступна.
Ambient Protection attached	Функция недоступна
Screensaver	Активирует или деактивирует функцию сбережения экрана. Эта функция включается, если экрана не касаются 30 минут
Teamviewer	Активирует или деактивирует применение "Teamviewer". Предпосылка: прибор подключен к интернету через сетевое подключение. Подключение предназначено только для использования в целях обслуживания. Установка по умолчанию – выключен. Загрузка занимает около 20 секунд после включения.
Datalogger	Позволяет определить способ сохранения данных. Могут быть установлены частота сохранения и период усреднения.
Infection Risk	Функция недоступна
Exit to OS	Закрывает программное обеспечение без закрытия операционной системы.

5.3 Доступ к программному обеспечению через удаленный рабочий стол

Прибор может работать через подключение удаленного рабочего стола при необходимости. Пользовательский интерфейс программного обеспечения доступен через приложение удаленного рабочего стола на компьютере или мобильном устройстве (смартфон или планшет).

iOS и Android предлагают подходящие приложения (например, RdClient) для мобильных устройств.

Когда вы пытаетесь подключиться к сети с вашим компьютером, правила безопасности вашей компании могут не позволять установить подключение. Обсудите этот вопрос с IT администратором вашей компании. Подключение может быть установлено через WiFi или точку доступа прибора. Для подключения к ПК может быть также использован кабель LAN.

Тип подключения	Требования	IP адрес
Точка доступа	WiFi: ON (включен) (по умолчанию)	192.168.137.1
	Точка доступа: ON (включена) (по умолчанию)	
WiFi:	WiFi: ON (включен)	уникальный IP адрес (IPv4)
	Точка доступа: OFF (выключена)	
	Прибор подключен к сети по WiFi	
LAN	LAN: ON (включен)	Уникальный IP адрес (IPv4)
	Прибор подключен к сети по LAN	

Подключение точки доступа включено

1. Откройте приложение удаленного рабочего стола на ПК или мобильном устройстве.
2. Введите IP адрес: **192.168.137.1**.
3. Введите имя пользователя "Palas".
 δ Имя пользователя измениться на "PALAS/Palas".
4. Оставьте поле ввода пароля пустым и подтвердите (пароля нет).
 δ Подключение установлено.

Подключение через WiFi или LAN

Вам потребуется уникальный IP адрес (IPv4) прибора для его подключения таким способом. Этот адрес указан в меню «коммуникации» (Communication). Правильно укажите адрес IPv4.

1. Откройте приложение удаленного рабочего стола на ПК или мобильном устройстве.
2. Введите адрес IPv4 прибора.
3. Введите имя пользователя "Palas".
4. Оставьте поле ввода пароля пустым и подтвердите (пароля нет).
 δ Подключение установлено.

5.4 Доступ к результатам измерений

Есть несколько способов доступа к результатам измерений:

Тип данных	Тип доступа
Визуальное описание	Через пользовательский интерфейс программного обеспечения – на внешний сенсорный экран (через USB). Сенсорный экран доступен как опция
Визуальное описание	Через пользовательский интерфейс программного обеспечения – с помощью удаленного рабочего стола
Визуальное описание	Через Web интерфейс
В виде файла	Через протокол передачи
В виде файла	Путем копирования текстового файла на устройство хранения данных через USB.

5.4.1 Доступ к результатам измерений через Web интерфейс

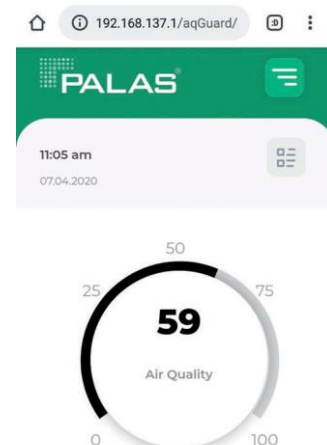
В дополнение к актуальному пользовательскому интерфейсу имеется Web интерфейс, который может быть использован для просмотра данных. Web-интерфейс можно просмотреть с помощью стандартного браузера на мобильном устройстве или на ПК.

Подключение может быть установлено через WiFi или точку доступа прибора. Кабель LAN может быть также использован для подключения ПК.

Тип подключения	Требования	IP адрес
Точка доступа	WiFi: ON (включен) (по умолчанию)	192.168.137.1
	Точка доступа: ON (включен) (по умолчанию)	
WiFi:	WiFi: ON (включен) (по умолчанию)	Уникальный IP адрес (IPv4)
	Точка доступа: OFF (выключен)	
	Прибор подключен к сети по WiFi	
LAN	LAN: ON (включен)	Уникальный IP адрес (IPv4)
	Прибор подключен к сети по LAN	

Подключение через точку доступа

1. Произведите поиск сетей на мобильном устройстве или на ПК.
 • AQGuard_#####появится (##### = заводской номер)
2. Введите пароль aq-guardi нажмите «подключить»(Connect”).
3. Откройте браузер.
4. Введите IP адрес URL в адресной строке браузера: [http:// 192.168.137.1](http://192.168.137.1)
 • Появится стартовый экран Web интерфейса.



Подключение через WiFi или LAN

Вам потребуется уникальный IP адрес (IPv4) прибора для подключения таким способом. Этот адрес имеется в меню коммуникаций (Communication). Укажите IPv4 адрес правильно.

1. Откройте браузер на ПК или на мобильном устройстве.
2. Введите адрес IPv4 устройства в адресной строке браузера.
 • Появится стартовый экран Web интерфейса.

5.5 Выключение прибора

Всегда закрывайте программное обеспечение перед выключением питания. Если программное обеспечение не закрыто правильно, данные могут быть потеряны.

Выключайте прибор так:

1. Откройте главное меню.
2. Выберите «закрыть» (Shut Down).
 • Программное обеспечение закрыто. Экран потухнет.
 • Прибор выключается.

6 Обслуживание

Регулярное обслуживание прибора увеличивает срок службы и улучшает рабочую надежность.

Работы по обслуживанию, описанные здесь, могут быть выполнены заказчиком или оператором прибора. Более серьезные работы, не описанные в настоящем руководстве, могут быть выполнены только специалистами Palas или лицами или организациям, авторизованными Palas. Неразрешенные изменения или модификации приведут к потере гарантии. Palas не отвечает за повреждения, вызванные неавторизованными вмешательством или модификациями.

Пожалуйста, обратитесь в Palas или к поставщику для ремонта или обслуживания, не описанного в настоящем руководстве.

6.1 Интервалы обслуживания

Выполняемое оператором обслуживание

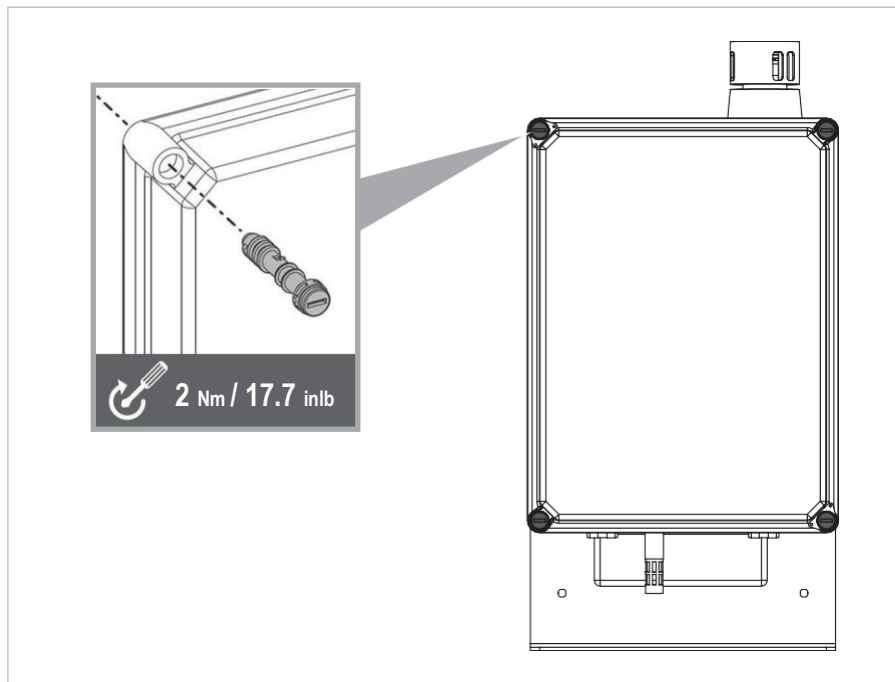
Следующие работы по обслуживанию могут быть выполнены квалифицированным персоналом:

Работа по обслуживанию	Интервал	Дополнительная информация
Калибровка размера частиц по калибровочной пыли	Каждые 12 мес. / В случае ошибки в индикации статуса Калибровка сенсора (Sensor Calibration)	Калибровка размера частицы [66]
Калибровка объемного расхода	Каждые 12 мес. / В случае ошибки в индикации статуса Объемный расход или всасывание (Volume Flow or Suction)	Калибровка расхода } 69]
	По необходимости: если калибровка прибора сбита.	
Чистка оптического стекла сенсора аэрозоля		Чистка оптического стекла сенсора аэрозоля } 73]

6.2 Открытие и закрытие корпуса

Съемная крышка

Крышку нужно снять с прибора для проведения обслуживания. Крышка присоединена к прибору с помощью 4 пластиковых винтов. После их вывинчивания и снятия крышка может быть отсоединена.



Пластиковые винты для открытия и закрытия крышки корпуса.

Правильное закрытие корпуса

Проверьте уплотнение вокруг крышки перед тем, как поставить ее на место. Прибор защищен от влаги только в том случае, если уплотнение не повреждено.

Крутящий момент для пластиковых винтов: **2 Нм**.

	Замечание
	<p>Компоненты могут быть повреждены применением неправильного крутящего момента к пластиковым винтам.</p> <p>Винты могут сломаться, если они слишком туго затянуты.</p> <p>Если они недостаточно затянуты, корпус не будет правильно герметизирован. Вода сможет проникать внутрь и повреждать или разрушать части прибора.</p> <p>► Затяните 4 винта, прилагая равномерно усилие в 2 Нм.</p>

6.3 Калибровка размера частиц

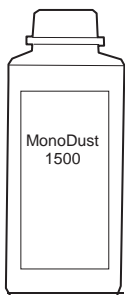
Прибор был откалиброван перед отгрузкой с завода. Непрерывная автоматическая калибровка измерительной системы обеспечивает правильность непрерывных измерений в течение нескольких месяцев.

Прибор должен быть откалиброван, когда в меню «Статус прибора» (Device Status) будет индигирована ошибка в виде сообщения «Калибровка сенсора» (Sensor Calibration).

Требования к калибровке

Для выполнения правильной калибровки прибор следует заранее включить по крайней мере на 1 час. До его достижения прибор не достигнет стабильного температурного состояния.

Калибровочная пыль *MonoDust 1500*



Специальная пыль с очень маленьким монодисперсным распределением и известным размером частиц используется для калибровки прибора. Комплект поставки включает в себя один контейнер калибровочной пыли *MonoDust 1500*. Используйте только ее для калибровки прибора.

При правильном использовании одного контейнера достаточно для нескольких калибровок. Для калибровочного процесса требуется небольшое количество пыли. *MonoDust 1500* может быть заказан у Palas или его партнера.

Этикетка на контейнере, так же как и сертификат на калибровочную пыль, указывает справочные значения (setpoint raw channel) , необходимые для калибровки частиц по размеру.

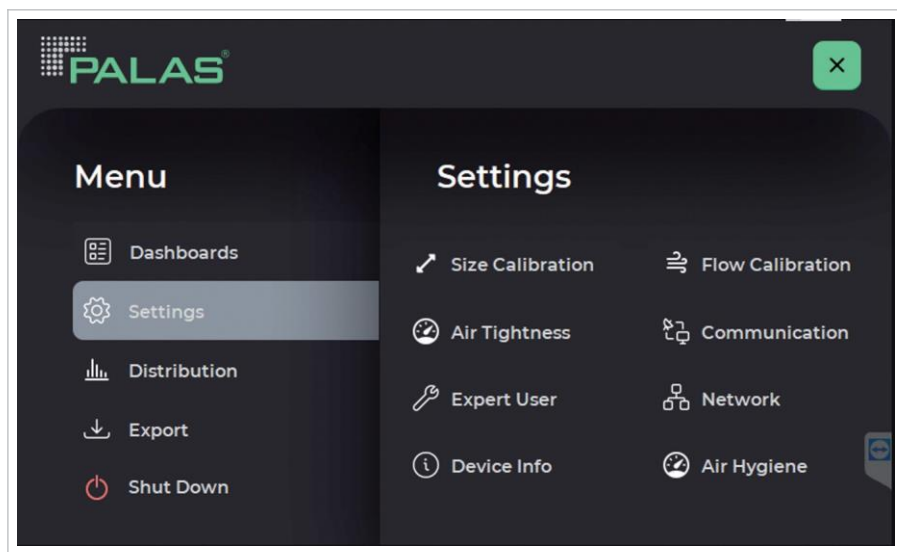
Как правильно использовать калибровочную пыль:

1. Осторожно встряхните контейнер или постучите по нему открытой рукой.
 - ⚠ Некоторые частицы поднимутся в воздух в контейнере в виде облака и будут пребывать в нем несколько минут.
2. Отвинтите крышку и поместите открытый контейнер перед трубкой входа аэрозоля в приборе.

Активация режима калибровки

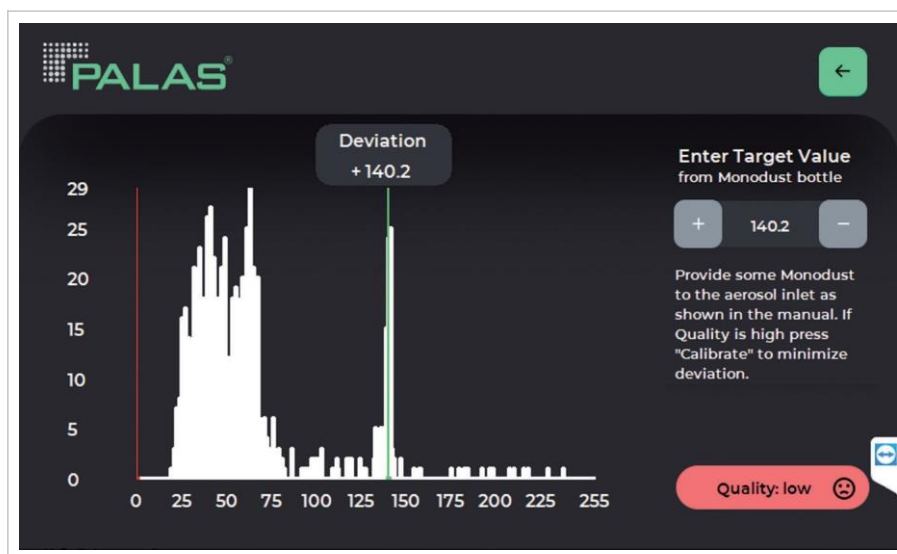


- 1 Выберите «установки» (Settings) в главном меню.
 - ⚠ Откроется клавиатура для ввода PIN.
- 2 Введите PIN 8320.
 - ⚠ Появится меню установок.



Меню установок

- Выберите калибровку по размеру (Size Calibration).
- ⌘ Появится меню калибровки по размерам, показывающее подсчет частиц и каналы первичных данных.



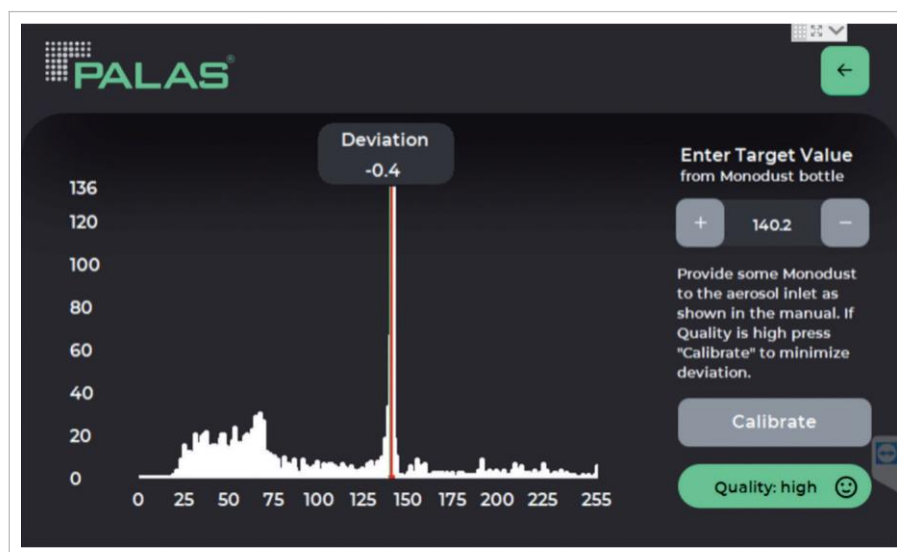
Меню установок> Калибровка размера (Size Calibration) – ожидание сигнала хорошего качества

Выполнение калибровки

1. Поместите конец трубки от входа аэрозолей прибора в контейнер.
2. Используйте кнопки + и – для ввода значения Setpoint raw channelкалибровочной пыли как целевого значения (“Target Value”).
3. Аккуратно сожмите контейнер несколько раз, чтобы произошел обмен воздуха между контейнером и окружающей средой.
 ⌘ Через несколько секунд информация на дисплее изменится: высветится Quality: high (качество: высокое) и появится кнопка «калибровать» (Calibrate).
4. Дотроньтесь до кнопки «калибровать» (Calibrate).
 ⌘ Значение «отклонение» (Deviation) указывает отклонение от целевого значения (“Target Value”).

Прибор будет корректно откалиброван, если отклонение не выше **0.5**.

Повторите калибровочный процесс для проверки калибровки.



Меню установок (Settings) > Калибровка размера (Size Calibration) – прибор откалиброван успешно

6.4 Калибровка объемного расхода

Вспомогательные средства и периферические условия

Для калибровки объемного расхода вход аэрозоля должен быть подключен к внешнему расходомеру объема. Рекомендуемый расходомер: Gilibrator-2, Sensidyne.

Объемный расход прибора отрегулирован на 1.0 л/мин. Корректирующее значение может быть настроено с помощью кнопок + и – для калибровочных целей. Измените корректирующее значение так, чтобы расход в приборе (Flow) и значение, измеренное внешним расходомером, были бы одинаковые.

Важно

Для корректной калибровки объемный расход до и после измерения должен быть стабильным. Всегда избегайте нерегулярного объемного расхода.

Требования для калибровки

Чтобы откалибровать правильно прибор, нужно включить его по крайней мере за 1 час до калибровки. В противном случае прибор не успеет достигнуть стабильного значения температуры.

Подключение трубки входа аэрозолей к измерительному прибору

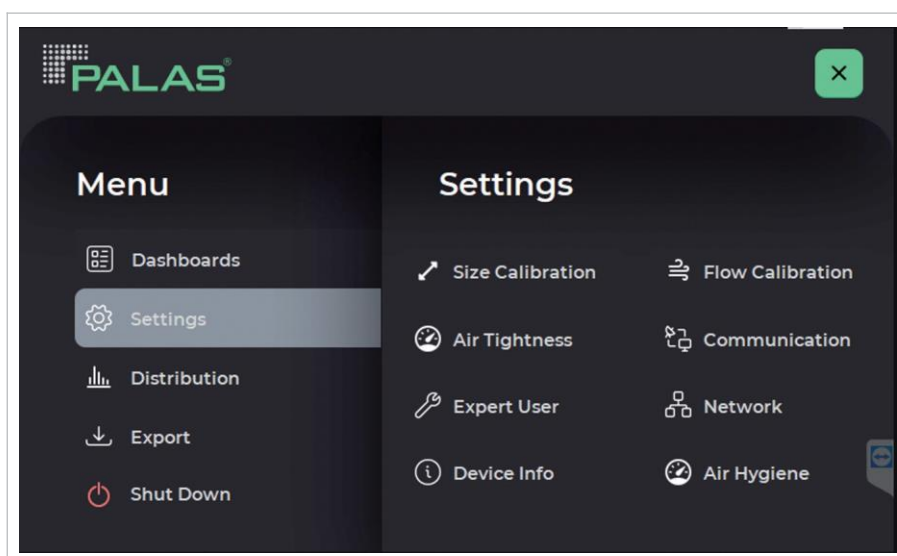
Для подключения прибора должен быть использован переходник. Для этого следует открутить пробоотборную головку и присоединить переходник.

3. Отсоедините пробоотборную головку от прибора.
4. Присоедините переходник для калибровки.
5. Используйте трубку для подключения переходника к внешнему устройству измерения объемного расхода.

Активация режима калибровки



- 1 Выберите «установки» (Settings) в главном меню.
ð Откроется клавиатура для ввода PIN.
- 2 Введите PIN 8320.
ð Появится меню установок.

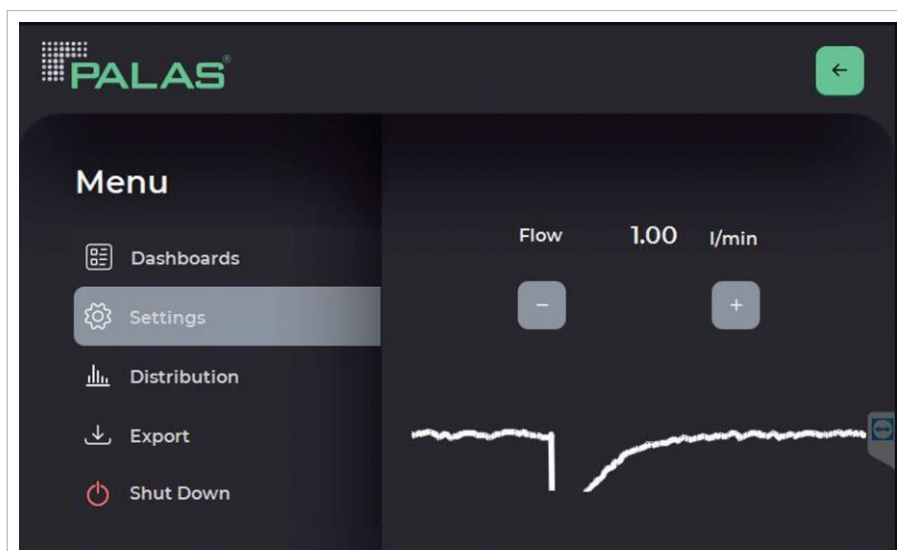


Меню установок

- Выберите калибровку расхода (Flow Calibration).

ð Откроется меню калибровки расхода.

Белая линия показывает ход объемного расхода за последние 15 минут.



Меню установок (Settings) > калибровка расхода (Flow Calibration)

Выполнение калибровки

1. Дождитесь стабилизации объемного расхода на уровне 1 л/мин.
2. Сравните объемный расход Flow, показанный на приборе, с значением, определенным внешним расходомером.
3. Настройте объемный расход кнопками + и – так, чтобы расход, указанный на приборе (Flow), соответствовал расходу, измеренному внешним расходомером.

✎ Прибор изменяет объемный расход, регулируя его на уровне 1 л/мин.

4. Повторите процедуру, пока объемный расход Flow не станет равен расходу, измеренному внешним расходомером.

6.5 Индивидуальная калибровка системы сенсоров газа

Имеется возможность индивидуальной калибровки сенсоров газа. Для этого должна быть изменена информация в файле "DeviceController.val" (Величины контроллера прибора). Этот файл можно найти по пути P:

\\Desktop\\startup\\AQ_Guard\\DeviceController.

Файл разделен на несколько разделов. В разделе "Calib-Settings" (Калибровка – установки) вы можете найти значения "slope" (наклон) и "offset" (сдвиг) для каждого газа. Точка должна быть использована в качестве десятичного разделителя.

Калибровка – установки (Calib-Settings)

```
[Calib-Settings]
#$T_ap = -2.8
#$rh_ap = 2.7
#$slope_CO2 = 1
#$offset_CO2 = 0
#$slope_VOC = 1
#$offset_VOC = 0
#$slope_NO2 = 1
#$offset_NO2 = 0
#$slope_SO2 = 1
#$offset_SO2 = 0
#$slope_O3 = 1
#$offset_O3 = 0
#$slope_CO = 1
#$offset_CO = 0
```

После ввода изменений программу следует перезагрузить.

Калибровка при совместной установке с эталонным прибором

Прибор следует установить в непосредственной близости от эталонного измерителя по крайней мере на несколько дней (в зависимости от измеренной вариации значения в дополнение к периоду стабилизации).

Условия измерений должны быть репрезентативными. Это означает, что между эталоном и прибором не должно быть преград и оба прибора должны быть установлены на одинаковом расстоянии от возможного источника загрязнения.

Усреднение измеренных значений должно длиться по крайней мере 30 минут. Линия линейной регрессии между значениями, полученными от *AQ Guard Smart* и от эталона, может быть использована для определения "offset" и "scale" (сдвига и масштаба).

Калибровка газовыми смесями в лаборатории

Возможно откалибровать сенсоры с помощью измерительной установки в лаборатории. Калибровка должна быть выполнена в лабораторных условиях (20°C-25°C).

Газ должен быть подан на датчики диффузным способом, без направления прямого потока. Также влажность пробы газа должна быть не выше 30 %.

Сравнение нескольких приборов друг с другом в иных рабочих условиях

Если несколько приборов необходимо использовать в рамках кампании измерений, полезно настроить сдвиг и масштаб ("offset" и "scale") приборов в месте измерений перед началом кампании.

Для этого один из приборов следует определить как «золотой образец». Другие приборы затем калибруются по этому прибору. Калибровка по «золотому образцу» осуществляется также, как и по эталонному прибору.

6.5.1 Замена модуля газового сенсора

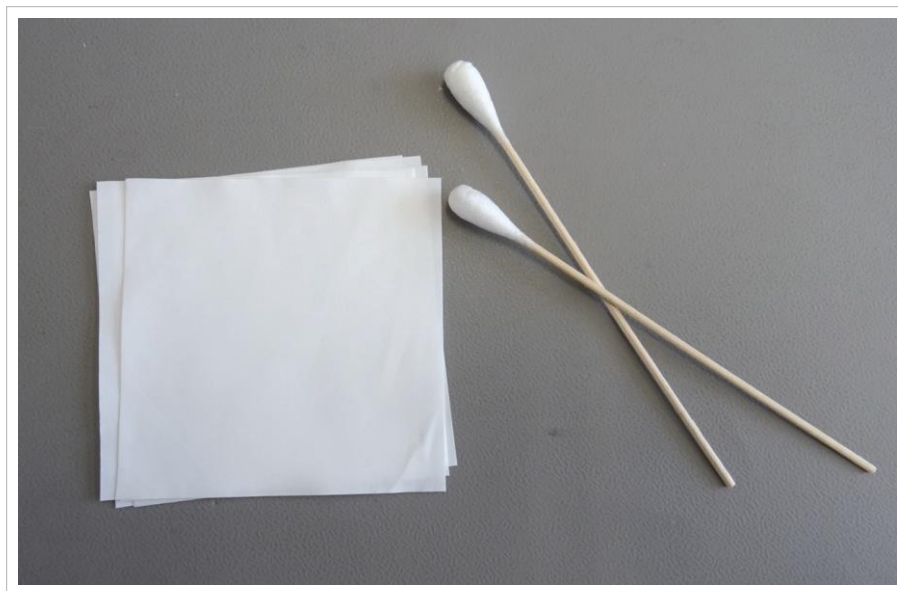
Сенсоры имеют время жизни в два года в зависимости от условий использования. Сенсорный модуль *AQ Guard Smart* может быть заменен только единым блоком. Старый блок следует вернуть изготовителю. Если используется новый модуль, то необходима обновление конфигурации установок. В этом случае обратитесь к изготовителю или поставщику.

6.6 Очистка оптического стекла сенсора аэрозоля

Если прибор не откалибровать, очистите сенсор аэрозоля.

Инструменты и приспособления для чистки

Используйте включенные инструменты и приспособления для чистки для проведения обслуживания.

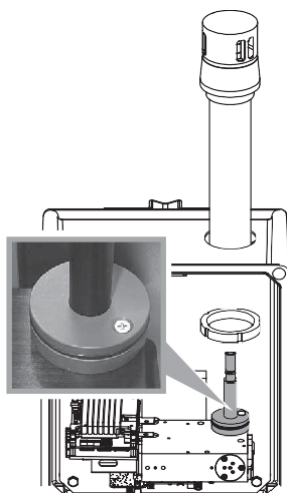


Набор для чистки 6966

Отключение питания

1. Закройте программу с помощью кнопки Shut Down.
2. Выньте вилку питания.

Получение доступа к оптическим стеклам




Трубка входа аэрозоля должна быть снята для того, чтобы провести чистку оптических стекол. Трубка входа аэрозоля находится под защитной трубкой.

Сделайте, как сказано ниже, для доступа к оптическим стеклам:

1. Отвинтите 4 пластиковых винта от корпуса.
2. Снимите крышку корпуса.
3. Отвинтите гайку внутри корпуса.
4. Отсоедините кабель от нагревателя.
5. Потяните защитную трубку вверх и выньте ее из корпуса.
Ø Трубка входа аэрозоля теперь доступна.
6. Освободите винт на трубке входа аэрозоля.
7. Потяните трубку входа аэрозоля вверх и выньте ее.

Чистка

	Замечание
	<p>Повреждение прибора из-за неправильной чистки</p> <p>Неподходящие чистящий агент или приспособление могут повредить оптические стекла и сделать их непригодными.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Используйте только специальную ткань для оптики или включенные в комплект приспособления для чистки оптического стекла.▶ Не дотрагивайтесь пальцами до оптического стекла.▶ Не используйте чистящие агенты для чистки.



Используйте включенные в комплект поставки чистящие тампоны.

Сборка снятых компонентов

Собирайте компоненты в обратном порядке их снятия.

6.7 Проверка на утечку

Прибор нужно проверить на утечку перед первым запуском и после каждого перемещения в новое место установки.

Выполните следующее для проверки прибора на утечку:

Подготовка – получение доступа к трубке входа аэрозоля

Для выполнения следующих действий трубка должна быть подключена к входу аэрозоля.

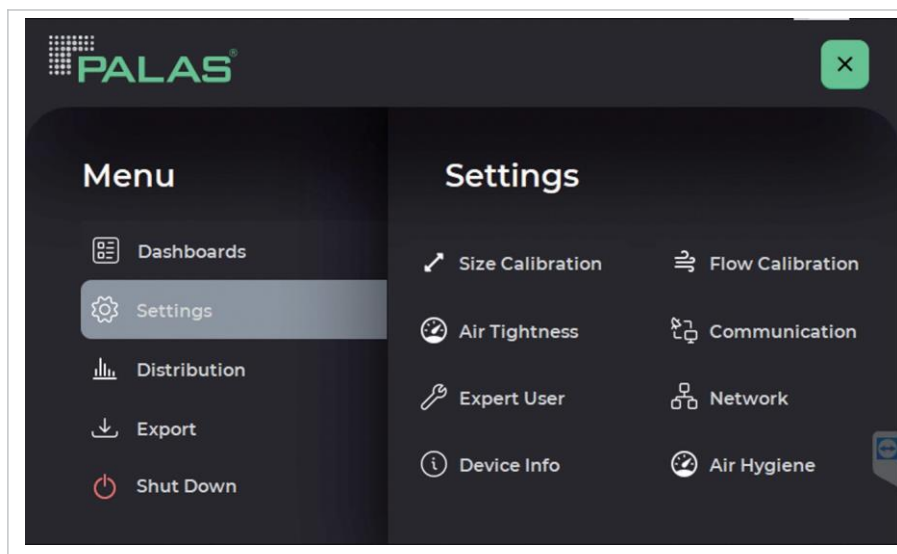
Для этой цели пробоотборная насадка должна быть отвинчена и должен быть присоединен переходник.

3. Снимите пробоотборную насадку с прибора.
4. Присоедините переходник для калибровки.

Открытие меню «Герметичность воздушного тракта» (Air Tightness)



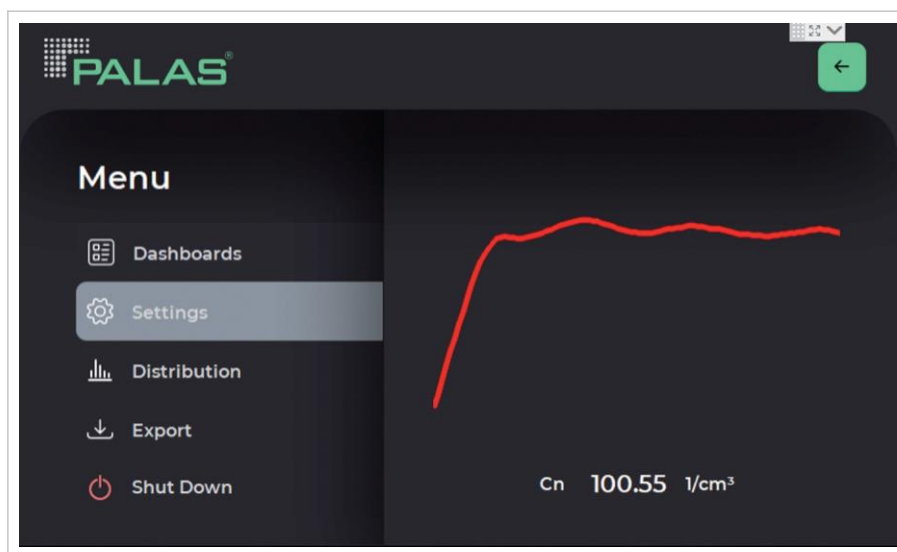
- 1 Выберите «установки» (Settings) в главном меню.
ð Откроется клавиатура для ввода PIN.
- 2 Введите PIN 8320.
ð Появится меню установок (Settings).



Меню установок

□ Выберите Air Tightness.

✎ Появится меню Air Tightness, содержащее красную кривую и значение концентрации частиц.



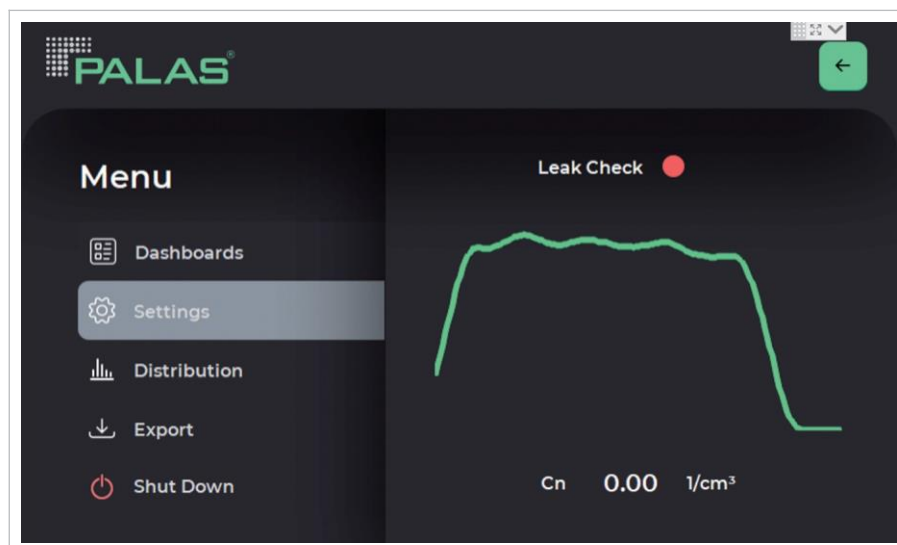
Меню «герметичность воздушного тракта» (Air Tightness)

□ Используйте трубку (NW 8) для подключения фильтра HEPA к входной трубке аэрозоля.

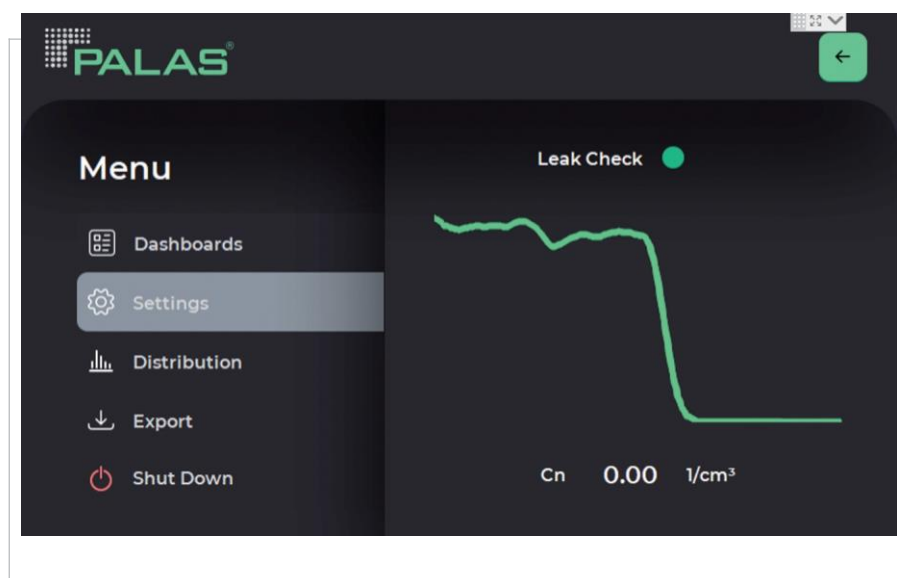
✎ Концентрация частиц будет падать. Когда концентрация частиц упадет ниже 1.00 1/cm^3 , кривая станет зеленой.

✎ Если концентрация частиц остается на 0.00 1/cm^3 , контроль массового потока деактивируется, и вентилятор фиксируется на выходе 100%.

Ø Затем начинается контроль утечки. Появляется надпись “Leak check”.



Меню проверки герметичности Air Tightness– запуск проверки на утечку (Leak check)



Меню проверки герметичности (Air Tightness) – пройден тест на утечку

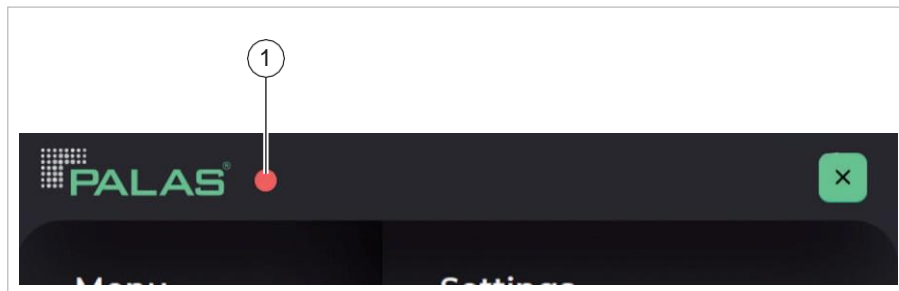
Если тест на утечку успешен, точка после надписи “Leak Check” становится зеленой. Контроль массового потока активируется снова, и вентилятор возвращается к нормальной работе.

Фильтр HEPA может быть удален, а устройство может быть возвращено в состояние до теста.

7 Ошибки

Само-диагностика

Прибор имеет систему самодиагностики. Прибор проверяет состояние индивидуальных компонентов и индицирует любой сбой. В этом случае в статусной строке появляется красная точка (1).



Ошибка – красная точка в статусной строке

Есть разные способы для вызова статуса отдельных компонентов:

- Вывод на экран: Menu Settings > Device Info / Device Status (меню установок – информация о приборе – статус прибора).
Обратитесь к разделу «Меню информации о приборе / статус прибора (“Menu Device Info / Device Status”).

Проблемы, которые вы не сможете решить самостоятельно

Пожалуйста, обратитесь в Palas или к поставщику, если вы столкнетесь с проблемами, которые вы не можете решить самостоятельно.

Сообщите заводской номер прибора в письменном обращении. Держите заводской номер поблизости для обращений по телефону.

Для получения помощи из головного офиса перейдите на :

<https://www.palas.de/service>

См. также

2 Список каналов данных (85]

8 Упаковка и транспортировка

Упакуйте прибор в безопасную упаковку, чтобы исключить его повреждение при транспортировке.

Оригинальная

упаковка Для целей транспортировки используйте оригинальную упаковку, включая внутренние защитные материалы или оригинальный транспортный кейс (если использован).

Если оригинальная упаковка не сохранилась, используйте упаковку, которая безопасно защищает прибор от пагубных воздействий при транспортировке. Эти пагубные воздействия могут включать в себя температурные воздействия, удары, падение или вибрацию.

9 Декларация соответствия

EU-Declaration of Conformity



The Manufacturer

Palas GmbH
Greschbachstraße 3 b
76229 Karlsruhe
Germany

hereby declares that the products

Aerosol Spectrometers:
AQ Guard, AQ Guard Smart 1000 / 1100 / 1200 / 2000

Fine dust measuring devices:
Fidas Smart 100 / 100 E

are in conformity with the following Directive:

2014/53/EU	Radio Equipment Directive (RED)
2011/65/EU	RoHS

The protection goals of the following Directives are observed:

2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility (EMC)

The following harmonized standards have been applied:

DIN EN 61010-1:2020-03	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modified + A1:2016/COR1:2019)
DIN EN 61326-1:2013-07	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use. EMC Requirements. General Requirements (IEC 61326-1:2012)
DIN EN IEC 63000:2019-05	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances (IEC 63000:2016)

Karlsruhe, September 5, 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Weiß", is written over the printed name.

Dr.-Ing. Maximilian Weiß
General Manager

www.palas.de

PALASCOUNTS

10 Декларация соответствия на аппаратный ключ LTE Dongle HUAWEI 3372h-320

Аппаратный ключ Huawei LTE dongle встроен в прибор: HUAWEI 3372h-320.

Изделие соответствует основным требованиям и прочим релевантным положениям руководства 2014/53/EU.

Текущая актуальная версия декларации соответствия на этот продукт доступна на:
<https://consumer.huawei.com/en/legal/certification>.

Изделие может быть использовано на всей территории ЕС.

Соответствует национальным и местным требованиям.

Использование этого продукта может быть ограничено как фактор вашей локальной мобильной сети.

Замечание Для использования в США доступны LTE карты или модемы других производителей.

11 Технические характеристики

Результаты измерений

Принцип измерений	Оптическое рассеяние света отдельными частицами
Измеряемые размеры частиц	0.175 - 20 мкм
Измеряемые значения	PM ₁ , PM _{2.5} , PM ₄ , PM ₁₀ , PM _{tot} , C _N , распределение частиц по размерам, давление, температура, влажность; В зависимости от модели: CO, SO ₂ , O ₃ , NO ₂
Диапазон измерений на базе подсчета частиц C _n	0 - 20,000 частиц/см ³
Диапазон измерений на базе массы	0 to 20,000 мкг/м ³
Диапазон измерений по газам	O ₃ , SO ₂ , NO ₂ : 0-5 ppm CO: 0-10 ppm
Диапазон измерений температуры воздуха	-20 - +50 °C
Диапазон измерений давления воздуха	700 - 1100 гПа
Диапазон измерений влажности	0 - 100 %
Нулевая точка данных PM	< 0.1 мкг/м ³
Расход потока пробы	1.0 л/мин
Время реагирования	1 сек

Спецификация прибора

Интерфейсы	USB, LAN (внутренний), WiFi (локальная точка доступа), 4G модем, <i>MyAtmosphere</i>
Внутренняя память	10 Гб
Рабочая температура	-20 - +50 °C
Питание (основное напряжение)	115 – 230 В AC, 50 – 60 Гц
Питание (вторичное напряжение)	12 В DC (через блок питания)
Среднее энергопотребление	25 Вт (включая подогреватель)
Максимальное потребление питания	60 Вт
Масса	6.0 кг

12 Протоколы передачи

12.1 Протокол передачи UDP ASCII

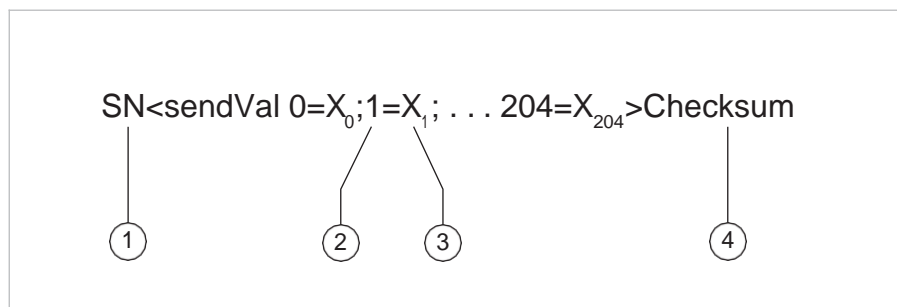
UDP (протокол пользовательской диаграммы данных) - протокол передачи, использованный в сетях IP-компьютер. Передача состоит из пакета данных, который отправитель (измерительный прибор) передает по специфическому IP-адресу в определенные интервалы. Интервал передачи может быть изменен.

Проверки подтверждения получения данных на целевом компьютере нет. Отправитель не может принимать и управлять командами.

Структура пакета данных

Каждый пакет данных состоит из следующих элементов:

- Заводской номер прибора
- Начальный символ "<"
- команда "sendVal"
- Номер и измеренное значение для каждого канала данных, выделенное точкой с запятой
- Конечный символ ">"
- "Checksum" (контрольная сумма)
(вычислена с применением XOR суммы, бит за битом по всей последовательности)



UDP ASCII – организация элементов данных в пакете данных

	Заводской номер		Номер канала данных 1
	Измеренное значение канала данных 1		Контрольная сумма

12.2 Протокол передачи TCP ASCII

TCP ASCII – простой протокол передачи данных, передающий данные через TCP-IP.

Специальные особенности синтаксиса: команды `getVal` и `sendVal` (получить значение и отправить значение), также как и `getHis` и `sendHis` (получить историю и отправить историю) могут быть использованы для коммуникации через *TCP ASCII*. Много каналов могут быть использованы в пределах одиночной команды.

getVal и sendVal

Команда `getVal` используется для запроса различных измеренных значений. В дополнение, `getVal` может быть использована для запрос любого количества каналов.

Команда:

`<getValK1;K2;...;Kn>\r\n`

K: номер канала данных

Ответ:

`<sendVal\sK1=v1;K2=v2;...;Kn=vn>CRC\r\n`

v: значение канала данных

CRC: контрольная сумма

getHis и sendHis

Команда `getHis` используется для запроса временного хода измеряемой переменной.

Ниже перечислены каналы данных, которые можно запросить:

История канала данных	Имя	Единицы
100	PM1	мкг/м ³
101	PM2.5	мкг/м ³
102	PM4	мкг/м ³
103	PM10	мкг/м ³
104	PMtot	мкг/м ³
200	CO2	ppm
201	VOC	мг/м ³
202	SO2	мкг/м ³
203	NO2	мкг/м ³
204	O3	мкг/м ³
205	CO	мг/м ³
206	NH3	Ppm
300	Cn	1/см ³
400	T	°C

История канала данных	Имя	Единицы
401	P	гПа
402	rH	%
403	Скорость ветра	Км/ч
404	Направление ветра	°
408	Качество сигнала ветра	%
500	AQI	
501	Индекс риска инфекции	
619	ошибка (0: нет ошибок)	
620	внимание (0: нет сигналов внимания)	

Команда:

<getHisL;XXX>\r\n (L = индекс длины истории; XXX = канал данных истории)

Ответ:

<sendHis\stimestamp;L;XXX=v0;v1;v2;v3;...;vn-1>CRC\r\n (v = данные истории; XCRC = контрольная сумма)

Секунды	Длина истории	Усреднение	Интервал	Макс. число значений (n)
0	10 минут	1 сек	1 сек	600
1	1 час	1 сек	1 сек	3600
2	24 часа	60 сек	60 сек	1440
3	1 неделя	15 мин	15 мин	672

Метка времени назначена для v0 и представляет завершение интервала усреднения.

12.3 Список каналов данных

Перечисленные здесь каналы данных применяются к обоим типам протоколов передачи данных (UDP ASCII и TCP ASCII).

Измеренные данные из каналов данных, не относящиеся к значимым данным, показаны как 0.

Номер канала	Содержание канала данных
0	Статусная информация элемента "Объемный расход". 0 = OK, 1 = ошибка
1	Статусная информация элемента "Всасывание". 0 = OK, 1 = ошибка
2	Статусная информация элемента "IADS". 0 = OK, 1 = ошибка
3	Статусная информация элемента "Калибровка сенсора". 0 = OK, 1 = ошибка
4	Статусная информация элемента "Светодиод сенсора". 0 = OK, 1 = ошибка
5	Статусная информация элемента "Данные сенсора". 0 = OK, 1 = ошибка
6	Статусная информация элемента "Шум сенсора". 0 = OK, 1 = ошибка
23	Выход насоса аэрозоля [%]
24	Температура IADS [C°]
26	Температура светодиода [C°]
27	Объемный расход [л/мин]
35	Индекс качества воздуха AQI [%]
36	Индекс риска инфекции [%]
40	Температура воздуха [C°]
41	Относительная влажность [%]
42	Скорость ветра [км/час]
43	Направление ветра [°]
44	Интенсивность осадков [л/м²/час]
45	Тип осадка
46	Температура точки росы [°C]
47	Давление воздуха [гПа]
48	Качество сигнала ветра
50	Концентрация CO ₂ [ppm]

51	Массовая концентрация летучих углеводородов VOC [мг/м ³]
52	SO ₂ [мкг/м ³]
53	NO ₂ [мкг/м ³]
54	O ₃ [мкг/м ³]
55	CO [мг/м ³]
56	NH ₃ [ppm]
60	Счетная концентрация C _n [частиц/см ³]
61	Массовая концентрация фракции пыли PM ₁ [мкг/м ³]
62	Массовая концентрация фракции пыли PM _{2.5} [мкг/м ³]
63	Массовая концентрация фракции пыли PM ₄ [мкг/м ³]
64	Массовая концентрация фракции пыли PM ₁₀ [мкг/м ³]
65	Общая массовая концентрация PM _{total} [мкг/м ³]
77	PM _{2.5_CE} [мкг/м ³]
78	PM _{10_CE} [мкг/м ³]
110	Счетная концентрация

Каналы данных 110 и выше указывают счетную концентрацию в частицах/см³ для указанного интервала. Следующий перечень показывает нижний и верхний пределы интервалов.

$X_{uk} [\mu m]$ = Нижний предел интервала $X_{ok} [\mu m]$ = Верхний
предел интервала

Номер канала	$X_{uk} [\mu m]$	$X_{ok} [\mu m]$
110	0.1778	0.1911
111	0.1911	0.2054
112	0.2054	0.2207
113	0.2207	0.2371
114	0.2371	0.2548
115	0.2548	0.2738
116	0.2738	0.2943
117	0.2943	0.3162
118	0.3162	0.3398
119	0.3398	0.3652
120	0.3652	0.3924
121	0.3924	0.4217
122	0.4217	0.4532
123	0.4532	0.4870
124	0.4870	0.5233
125	0.5233	0.5623
126	0.5623	0.6043
127	0.6043	0.6494
128	0.6494	0.6978
129	0.6978	0.7499
130	0.7499	0.8058
131	0.8058	0.8660
132	0.8660	0.9306
133	0.9306	1.0000
134	1.0000	1.0746
135	1.0746	1.1548
136	1.1548	1.2409
137	1.2409	1.3335
138	1.3335	1.4330
139	1.4330	1.5399
140	1.5399	1.6548
141	1.6548	1.7783

Номер канала	X _{uk} [μm]	X _{ok} [μm]
142	1.7783	1.9110
143	1.9110	2.0535
144	2.0535	2.2067
145	2.2067	2.3714
146	2.3714	2.5483
147	2.5483	2.7384
148	2.7384	2.9427
149	2.9427	3.1623
150	3.1623	3.3982
151	3.3982	3.6517
152	3.6517	3.9242
153	3.9242	4.2170
154	4.2170	4.5316
155	4.5316	4.8697
156	4.8697	5.2330
157	5.2330	5.6234
158	5.6234	6.0430
159	6.0430	6.4938
160	6.4938	6.9783
161	6.9783	7.4989
162	7.4989	8.0584
163	8.0584	8.6596
164	8.6596	9.3057
165	9.3057	10.0000
166	10.0000	10.7461
167	10.7461	11.5478
168	11.5478	12.4094
169	12.4094	13.3352
170	13.3352	14.3301
171	14.3301	15.3993
172	15.3993	16.5482
173	16.5482	17.7828

12.4 Протокол передачи Modbus TCP

Прибор может общаться с другими программами через Modbus TCP. Порт 502 использован для коммуникаций.

Входные регистры

Адрес (неподписанное слово)	Количество (неподписанное слово)	Данные
0	1	Таймер миллисекунд
21	2	PM1 [мкг/м³]
23	2	PM2.5 [мкг/м³]
25	2	PM4 [мкг/м³]
27	2	PM10 [мкг/м³]
29	2	PMtot [мкг/м³]
31	2	PM0.2 [мкг/м³]
33	2	PM0.3 [мкг/м³]
35	2	PM0.4 [мкг/м³]
37	2	PM0.5 [мкг/м³]
39	2	PM7 [мкг/м³]
41	2	PM15 [мкг/м³]
43	2	PM20 [мкг/м³]
45	2	запас 1
47	2	запас 2
49	2	запас 3
51	2	запас 4
53	2	PM2.5_CE [мкг/м³]
55	2	PM10_CE [мкг/м³]
121	2	Cn [1/см³]
123	2	M1,0 [мкм]
125	2	M2,0 [мкм²]
127	2	M3,0 [мкм³]
129	2	x10(dCn) [мкм]
131	2	x16(dCn) [мкм]
133	2	x50(dCn) [мкм]
135	2	x84(dCn) [мкм]
137	2	x90(dCn) [мкм]
22	2	CO2 [ppm]

1		
223	2	VOC [мг/м³]
225	2	SO2 [мкг/м³]
227	2	NO2 [мкг/м³]

Адрес (неподписанное слово)	Количество (неподписанное слово)	Данные
229	2	O3 [мкг/м³]
231	2	CO [мг/м³]
233	2	NH3 [ppm]
321	2	T [°C]
323	2	p [гПа]
325	2	rH [%]
327	2	Скорость ветра [км/ч]
329	2	Направление ветра [°]
331	2	Интенсивность осадков [л/м²/час]
333	2	Тип осадков
335	2	Температура точки росы [°C]
337	2	Качество сигнала ветра [%]
339	2	радиация
341	2	Детектирование молний