



ИЗМЕРИТЕЛЬ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

UniTess AQM-03

Руководство по эксплуатации

Паспорт





ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Основные сведения	5
Габаритные размеры	6
Технические и метрологические характеристики	7
Условия эксплуатации.....	8
Степень защиты оболочки	9
Комплект поставки.....	9
Датчики внешних условий.....	10
Маркировка и пломбирование	10
Декларация соответствия	11
Основные требования безопасности	12
1. Основное описание	13
1.1 Описание действия устройства	13
1.2 Принцип работы датчиков.....	14
2. Ввод в эксплуатацию	16
2.1 Комплекс рекомендованных мер до установки	16
2.2 Подготовка измерителя к эксплуатации	16
2.3 Требования к электропитанию.....	17
2.4 Руководство по монтажу	18
2.4.1 Монтаж на фасаде здания	18
2.4.2 Монтаж на опорах, сотовых вышках и ферменных конструкциях.....	19
2.5 Включение.....	20
2.6 Подключение к сети оператора сотовой связи	21
2.7 Подключение карты памяти	21
3. Работа с утилитой AQM03Tool	22
3.1 Конфигурация устройства.....	22



3.2	Получение основной информации от измерителя	24
3.3	Настройка подключения к серверу ..	24
3.3.1	Проверка конфигурации	24
3.3.2	Настройка подключения	25
3.3.3	Корректировка подключения	25
3.3.3	Установка времени ожидания подключения	25
3.4.1	Получение измерений в режиме реального времени	26
3.4.2	Получение измерений в режиме «метрологии»	26
3.4.3	Представление измерений в виде графиков	27
4.	Сервис и обслуживание	28
4.1	Частота обслуживания	28
4.2	Указания по ремонту	29
4.3	Техническое обслуживание	29
4.4	Процедуры обслуживания.....	30
4.4.1	Смена фильтров	30
4.5	Техническое обслуживание при хранении	30
4.6	Сервисное обслуживание	31
4.7	Поверка оборудования.....	31
5.	Хранение, транспортирование и утилизация	32
5.1	Хранение и транспортирование	32
5.2	Утилизация	32
6.	Руководство по устранению неисправностей.....	33
7.	Свидетельство о приёмке.....	35
	Особые отметки	36



ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый пользователь, благодарим Вас за выбор продукции торговой марки UniTesS.

Это руководство по эксплуатации измерителя качества воздуха UniTesS AQM-03 поможет получить максимально полезную информацию по пользованию данным прибором.

Изготовитель постоянно работает над дальнейшим развитием измерителя. Поэтому мы рассчитываем на понимание того, что мы оставляем за собой право вносить в конструкцию и программное обеспечение прибора изменения, улучшающие его характеристики.

Чтобы познакомиться со всеми полезными возможностями данного нового устройства, пожалуйста, прочитайте внимательно указания в этом руководстве, оно поможет Вам научиться правильно и безопасно пользоваться прибором. Сохраняйте руководство по эксплуатации для дальнейшего использования или передачи новому владельцу.

После этого вступления раздел называется «Основные сведения», в котором можно ознакомиться с внешним видом изделия, габаритными размерами, характеристиками изделия, гарантиями изготовителя, а также основными требованиями по безопасности. Остальная часть справочника состоит из следующих разделов:

- Раздел 1 содержит основное описание устройства измерителя качества воздуха;
- Раздел 2 описывает основные операции по вводу в эксплуатацию, содержит руководство по монтажу;
- Раздел 3 содержит информацию по работе с утилитой AQM03Tool;
- Раздел 4 содержит основную информацию по сервису и обслуживанию;
- Раздел 5 содержит информацию по хранению, транспортированию и утилизации измерителя;
- Раздел 6 содержит руководство по устранению неисправностей;
- Раздел 7 содержит свидетельство о приёме.



ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Измеритель качества воздуха UniTesS AQM-03 (далее - измеритель) предназначен для измерения концентрации токсичных газов SO₂, NO₂, O₃, CO, общих летучих органических соединений и массовой концентрации твердых частиц в атмосферном воздухе.

Для получения точных и объективных данных о загрязнении атмосферного воздуха в зоне наблюдения требуется использование распределенной системы, состоящей из множества чувствительных датчиков, которые по радиоканалу передают данные в режиме реального времени.

Измерители оборудованы прочным, защищенным от погодных условий, металлическим корпусом. Внутри корпуса измеритель состоит из двух блоков измерений, блока питания и блока обработки данных, включающего программную систему для удаленной технической поддержки, управления данными и аналитики. Также измеритель в своём составе содержит блок аккумуляторных батарей, позволяющий поддерживать устройство в работоспособном состоянии в течение 6 часов в случае потери электропитания.



Рисунок 1



Габаритные размеры

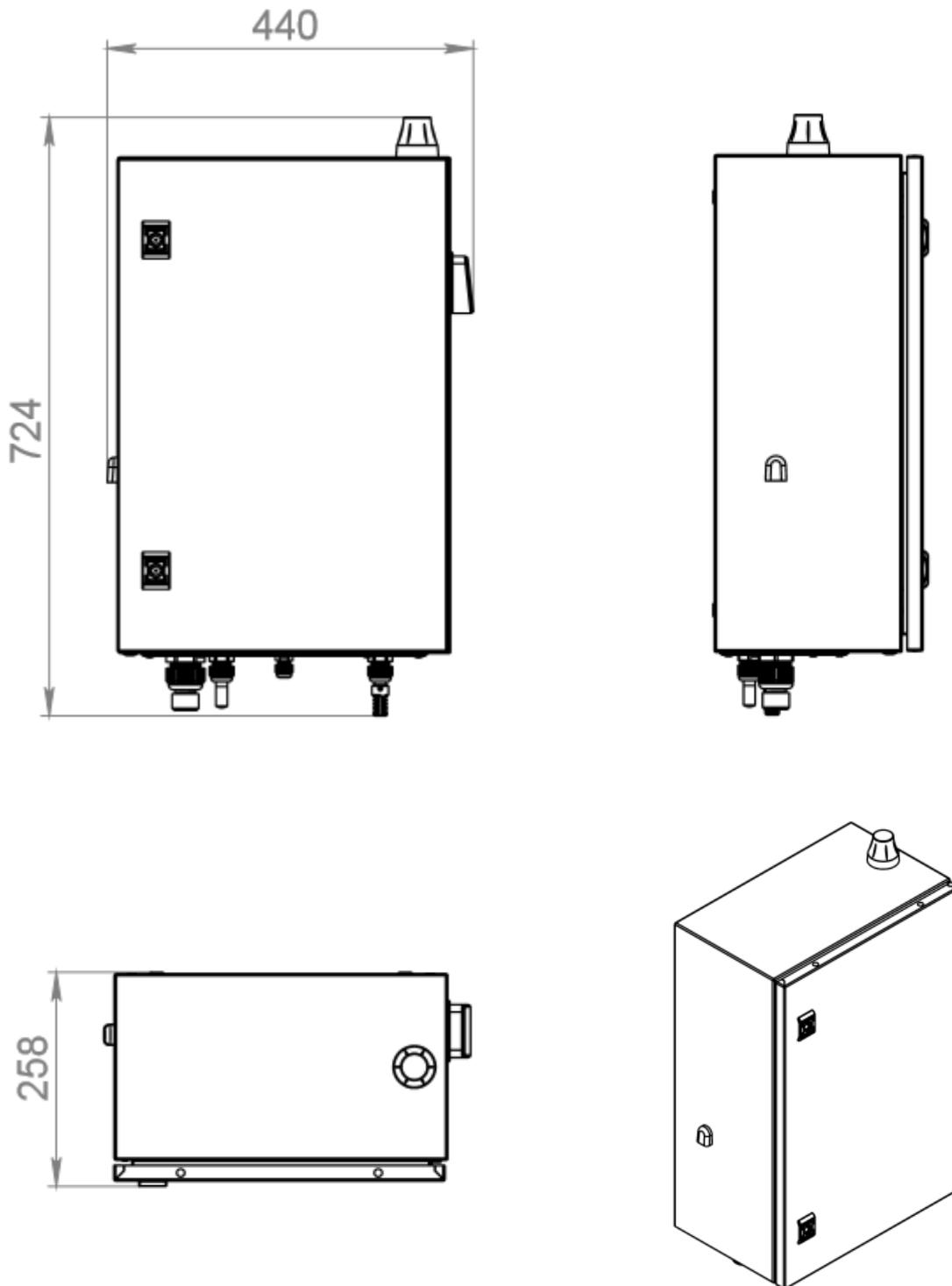


Рисунок 2



Технические и метрологические характеристики

Таблица 1 – Технические и метрологические характеристики

№ п/п	Наименование и единицы измерения характеристики	Значение характеристики	
		AQM-03	AQM-03-1
1	Диапазон измерений концентрации токсичных газов в воздухе, ppm: SO ₂ NO ₂ O ₃ CO Общие летучие органические соединения		от 0 до 10 от 0 до 10 от 0 до 18 от 0 до 32 от 0 до 25
2	Предел обнаружения концентрации токсичных газов в воздухе, ppb, не более: SO ₂ NO ₂ O ₃ CO Общие летучие органические соединения		35 20 20 800 100
3	Пределы допускаемой приведенной погрешности в диапазоне, %, не более: SO ₂ (от 0 до 1 ppm) NO ₂ (от 0 до 1 ppm) O ₃ (от 0 до 2 ppm) CO (от 0 до 3 ppm) Общие летучие органические соединения (от 0 до 2,5 ppm)		15 15 15 15 30
4	Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне, %, не более: SO ₂ (от 1 до 10 ppm) NO ₂ (от 1 до 10 ppm) O ₃ (от 2 до 18 ppm) CO (от 3 до 32 ppm) Общие летучие органические соединения (от 2,5 до 25 ppm)		15 15 15 15 30
5	Повторяемость при измерении концентрации газов, % от показаний: SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , CO		±5%



6	Время установления выходного сигнала (t_{90}), сек:	не более 60	
7	Диапазон распознавания твердых частиц, мкм	От 0,5 до 15	
8	Скорость счета твердых частиц, частиц/секунду	не менее 10000	
9	Диапазон показаний массовой концентрации твёрдых частиц, мкг/м ³		
	PM 2,5	от 0 до 500	
	PM 10	от 0 до 1000	
10	Диапазон измерений массовой концентрации твёрдых частиц, мкг/м ³		
	PM 2,5	-	от 20 до 500
	PM 10	-	от 20 до 1000
11	Предел допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации твёрдых частиц, %	±50	
12	Задаваемые параметры	Интервал выборки твёрдых частиц, интервалы измерений и передачи данных	
13	Время прогрева, мин	До 60	
14	Время выхода на режим, мин	60	
14	Напряжение питания переменного тока, В	(230 ± 10) %	
15	Потребляемая мощность, Вт, не более	150	
16	Тип антенны	внешняя	
17	Габаритные размеры, мм, не более	440×724×258	
18	Масса, кг, не более	27	
19	Степень защиты корпуса измерителя качества воздуха ГОСТ 14254-2015	IP34	
20	Степень защиты блоков питания и обработки данных ГОСТ 14254-2015	IP65	

Условия эксплуатации

Измерители качества воздуха подлежат эксплуатации при следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха - от минус 35 °С до плюс 40 °С;
- Относительная влажность – до 95 % при температуре 20 °С (до 100 % без конденсата);
- Атмосферное давление - от 86 кПа до 106 кПа.



Степень защиты оболочки

Измеритель качества воздуха представляет собой навесной шкаф, имеющий габаритные размеры 724 x 440 x 258 мм и степень защиты оболочки IP34.

Внутри измерителя качества воздуха установлены функциональные блоки:

- Блок обработки, хранения и передачи данных. Степень защиты IP65, соответствующие защищённые разъёмы;
- Блок питания. Степень защиты IP65;
- Блок батарей для обеспечения работы системы до 6 часов при отсутствии штатного напряжения питания. Степень защиты IP65;
- Блок измерения концентрации газов. Степень защиты IP34;
- Блок измерения концентрации ТЧ. Степень защиты IP34.

Комплект поставки

Состав комплекта поставки оборудования приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель качества воздуха (Air Quality Sensors for Smart Cities) UniTesS AQM-03	AQM-03	1 шт.
Комплект монтажный		1 шт.
Ключ от корпуса		1 шт.
Комплект инструментов		1 шт.
Набор сменных фильтров*		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЕФМУ.468213.029 РЭ	1 экз.
Упаковка (коробка)		1 шт.
Методика поверки*	МРБ МП. 3028-2020	1 экз.
Свидетельство о поверке*		1 экз.
Программное обеспечение *	AQM03Tool	1-диск DVD

Примечание: - * Поставляется по дополнительному запросу.
По согласованию с потребителем допускается изменение комплекта поставки



Перед распаковкой изделий после транспортирования их необходимо выдержать в упаковке не менее двух часов в нормальных климатических условиях.

После вскрытия упаковки, убедитесь, что на корпусе измерителя нет повреждений. Убедитесь, что все компоненты были отправлены в соответствии с составом комплекта поставки. Свяжитесь с Вашим поставщиком, если какие-либо детали отсутствуют.

Датчики внешних условий

В состав измерителя качества воздуха входят дополнительные датчики внешних условий, которые измеряют температуру, влажность и давление окружающей среды.

В таблице 3 представлены характеристики датчиков.

Таблица 3 – Характеристики дополнительных датчиков

Наименование и единицы измерения характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний температуры, °С	от минус 40 до 80
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 10 до 90
Диапазон показаний атмосферного давления, кПа	от 86 до 106

Маркировка и пломбирование

Маркировка измерителя содержит:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- вид питания, номинальные значения напряжения и тока электропитания изделия;
- обозначение технических условий;
- изображение знака обращения продукции на рынке государств-членов ЕАЭС;
- изображение знака утверждения типа;
- заводской номер прибора;
- год изготовления (первые две цифры заводского номера);
- наименование страны-изготовителя.

Каждый блок, входящий в состав измерителя, защищен от преднамеренного вмешательства гарантийной наклейкой-пломбой.



Маркировка потребительской упаковки содержит:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- наименование и условное обозначение прибора;
- обозначение технических условий;
- дату изготовления (год, месяц).

А также основные, дополнительные, информационные надписи, манипуляционные знаки:

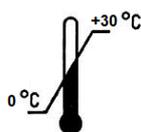


Хрупкость груза.

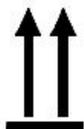
Осторожное обращение с грузом



Необходимость защиты груза от воздействия влаги



Диапазон температур, при которых следует хранить груз или манипулировать им



Правильное вертикальное положение груза



Максимальное количество одинаковых грузов, которые можно штабелировать один на другой, где 3 - предельное количество

Декларация соответствия

Измеритель качества воздуха проверен на электробезопасность и на электромагнитную совместимость и отвечает соответствующим требованиям по безопасности и электромагнитной совместимости, установленным в ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

Радио модуль измерителя соответствует требованиям, установленным в ТР 2018/024/ВУ «Средства электросвязи. Безопасность».



Гарантии изготовителя

Производитель гарантирует нормальное функционирование изделия в течение 12 месяцев с даты продажи и соответствие техническим спецификациям при соблюдении условий эксплуатации.

В течение гарантийного срока Производитель обязуется бесплатно выполнять ремонт или замену неисправного изделия при соблюдении Пользователем правил эксплуатации, если доказано наличие дефектов изделия, возникших по вине Производителя.

Транспортировка неисправного изделия осуществляется с использованием средств Пользователя. Ремонт осуществляется в лаборатории Производителя.

Ремонт может включать замену компонентов изделия их функциональными эквивалентами. Замененные компоненты должны быть возвращены Производителю.

Гарантия не распространяется на изделия, имеющие повреждения, возникшие в результате:

- нарушения условий и правил эксплуатации;
- нарушения условий и правил транспортировки;
- разборки или ремонта (повреждения гарантийной наклейки-пломбы);
- неверной трактовки документации.

Гарантийные обязательства не передаются третьей стороне.

Другие гарантии, которые не оговорены данным документом, не принимаются во внимание.

Основные требования безопасности

Обслуживание устройства допускается персоналу, прошедшему инструктаж и имеющему допуск на работу с действующими электроустановками.

Все работы по монтажу, обслуживанию, ремонту изделий производить только при отключенном напряжении питающей сети.

Демонтаж корпуса и замена деталей изделия при включенном напряжении питания строго запрещена.



1. ОСНОВНОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Описание действия устройства

Измеритель качества воздуха представляет собой автоматический, многофункциональный прибор непрерывного действия.

Измеритель имеет шесть измерительных датчиков, отличающихся по принципу действия:

- Принцип действия датчиков измерения токсичных газов SO₂, NO₂, O₃, CO основан на измерении электрической проводимости раствора, поглотившего целевой газ.
- Принцип действия датчика измерения общих летучих органических соединений основан на ионизации газов посредством ультрафиолетового (УФ) излучения.
- Принцип действия датчика измерения концентрации твердых частиц основан на оптическом подсчёте частиц.

Измеритель состоит из **пяти блоков**, размещенных в защищённом металлическом корпусе:

- блок измерения газов;
- блок измерения твёрдых частиц;
- блок обработки данных;
- блок аккумуляторных батарей;
- блока питания.

Конструкция прибора предусматривает возможность установки измерителей на вертикальную ровную поверхность или на вертикальную опору круглого сечения диаметром не более 200 мм.

Измеритель функционирует под управлением встроенного программного обеспечения. Данное программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения, передачи измерительной информации. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Измеритель качества воздуха не имеет собственного дисплея, результаты измерений передаются на внешнее устройство в виде цифровых сигналов через защищённый последовательный интерфейс связи.

Отображение результатов измерений на внешнем устройстве осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения.

Изделия осуществляют передачу информации по радиоканалу, который имеет режимы работы GPRS/E-GPRS (2G) и UMTS/HSPA/HSPA+ (3G).

Для проведения корректных и достоверных измерений, измерительные каналы со временем требуют очистки чистым воздухом. Для этого в конструкции измерителя предусмотрен **генератор нулевого воздуха**, который с заданной периодичностью производит очистку измерительных каналов.

1.2 Принцип работы датчиков

Датчики измерения концентрации токсичных газов представляют собой электрохимические элементы, которые работают в амперметрическом режиме. Они генерируют ток, который линейно пропорционален дробному объему токсичного газа. Ниже показана схематично структура электрохимического датчика токсичных газов.

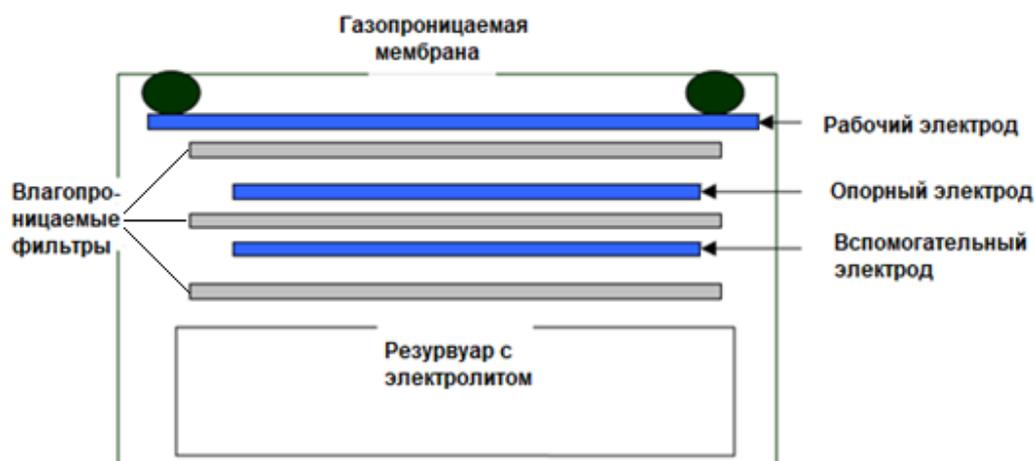


Рисунок 3

Датчики измерения концентрации общих летучих органических соединений измеряют концентрацию общих летучих органических соединений в воздухе путём обнаружения фотоионизации.

Испытуемый газ подаётся на мембранный фильтр в верхней части датчика и свободно рассеивается. Далее, в результате фотоионизации генерируются два электрически заряженных иона, один положительно заряженный и один отрицательно заряженный. Электрическое поле, генерируемое между катодным и анодным электродами, притягивает ионы. Результирующий ток, который пропорционален концентрации общих летучих органических соединений, измеряется и используется для определения концентрации газа.

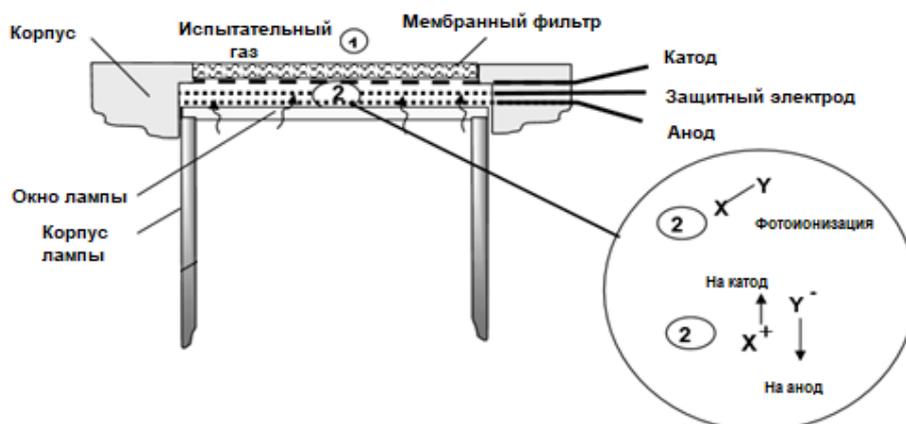


Рисунок 4

Датчики измерения твёрдых частиц имеют оптический принцип измерений. Они измеряют интенсивность света, рассеянного отдельными частицами, которые переносятся в потоке воздуха в образце через лазерный луч. Эти измерения используются для определения размера и концентрации частиц. Массовые концентрации рассчитываются на основе данных о спектрах размера частиц и концентрации, исходя из плотности частиц и показателя преломления. Ниже схематично показана структура датчика измерения твердых частиц.

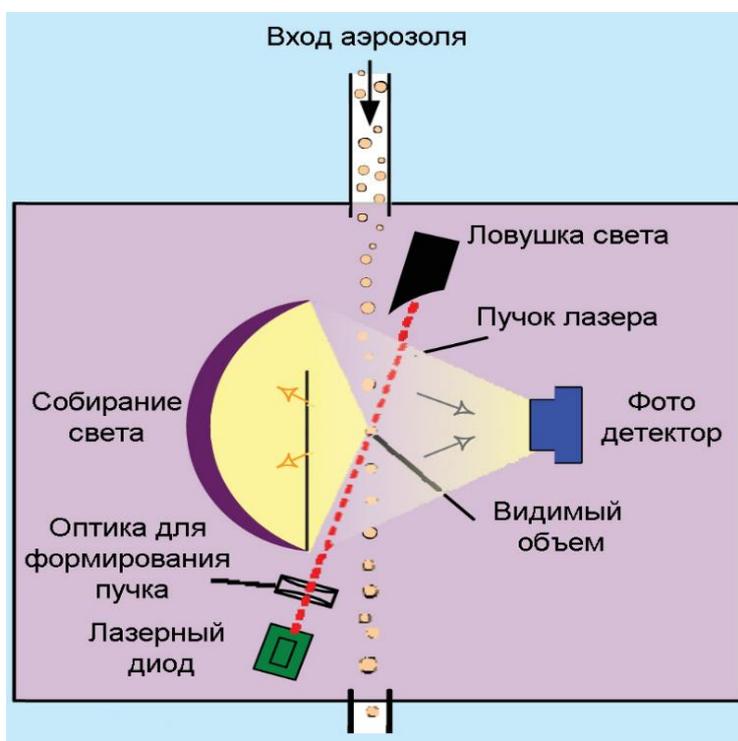


Рисунок 5



2. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Ввод в эксплуатацию – это процесс настройки нового измерителя качества воздуха для корректной работы на месте. Важно соблюдать правильную процедуру ввода в эксплуатацию измерителей, чтобы обеспечить надежную работу измерителя и достичь целей по качеству данных. Все измерители поставляются с заводской калибровкой.

2.1 Комплекс рекомендованных мер до установки

До установки измерителя:

- 1. Посетите местность и оцените пригодность измерителя:**
 - Убедитесь, что местность безопасна;
 - Поблизости нет зданий, деревьев и прочих объектов, которые могут исказить или повлиять на результаты измерений;
- 2. Убедитесь, что есть доступ к электроэнергии;**
 - Напряжение питания – $230 \pm 10\%$;
 - Потребляемая мощность – не более 150 Вт.
- 3. Приобретите дополнительные приспособления, необходимые для установки:**
 - Убедитесь, что у Вас есть необходимые инструменты;
 - Проверьте средства индивидуальной защиты, которые могут понадобиться на месте;
- 4. Обеспечьте наличие связи:**
 - Убедитесь, что устройство будет находиться в зоне покрытия связи GSM/3G;
 - Для доступа к сети Internet приобретите SIM-карту (A1, МТС, Life);
- 5. Изучите руководство по эксплуатации.**

2.2 Подготовка измерителя к эксплуатации

Перед использованием извлеките измеритель качества воздуха из упаковки, проверьте комплектность и убедитесь в целостности корпуса и разъёмов.



Изделие не подлежит использованию при обнаружении повреждений корпуса, кабеля и разъёмов или при неполной комплектности. Обратитесь к изготовителю для получения информации о дальнейших действиях

Используя ключ от корпуса, поставляемый в комплекте, откройте измеритель качества воздуха как показано на рисунке:

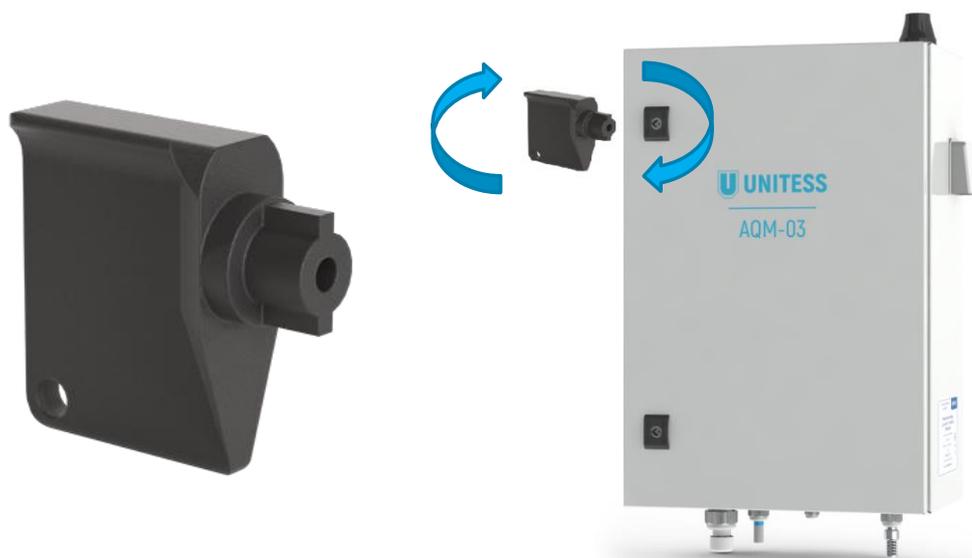


Рисунок 6

2.3 Требования к электропитанию

Подаваемая электроэнергия должна соответствовать требованиям ГОСТ 32144.

Монтаж и обслуживание изделия должны производиться в соответствии с “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, ПЭУ и настоящим руководством.

Меры безопасности! Все работы по монтажу, обслуживанию, ремонту изделий производить только при отключенном напряжении питающей сети.

Подключение измерителя качества воздуха к сети переменного тока осуществляется с помощью трёхпроводного кабеля круглого сечения внешним диаметром не более 8 мм. Корпус изделия заземляется при подключении измерителя.

При обнаружении неисправности, ее устранение выполнять только персоналу, прошедшему инструктаж и имеющему допуск на работу с действующими электроустановками.

Изделие соответствует требованиям и ограничениям электромагнитной совместимости (ЭМС), указанным в технических характеристиках.

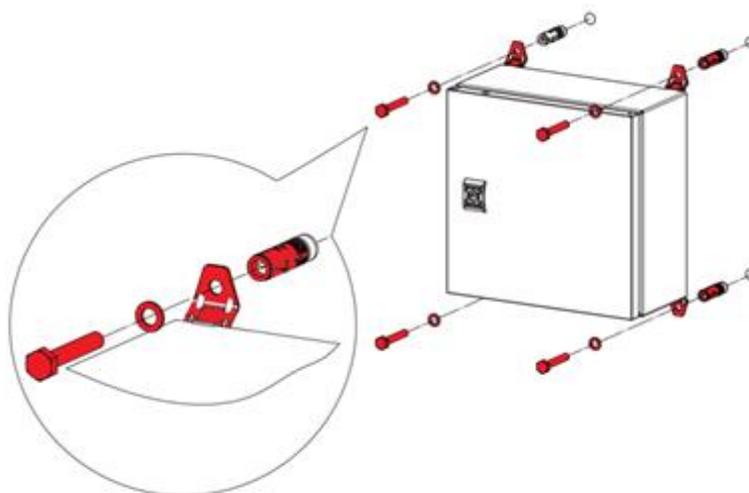


Рисунок 8

- Разметьте по уровню место под четыре отверстия для установочных винтов, просверлите отверстия, вставьте дюбеля;
- Осуществите монтаж, зафиксировав измеритель монтажными винтами.

2.4.2 Монтаж на опорах, сотовых вышках и ферменных конструкциях

При монтаже используется комплект для крепления на цилиндрическую опору диаметром до 200 мм, который поставляется в комплекте.



Рисунок 9



Параметры:

- максимальный диаметр столба до 200 мм;
- номинальная статическая весовая нагрузка до 150 кг.

Натяжение и резка ленты осуществляются стандартным инструментом. Инструмент для натяжения и резки ленты в комплект поставки измерителя качества воздуха не входит.

Алгоритм монтажа:

- Протяните монтажную ленту в планку крепления;
- Прикрепите планку крепления к предусмотренным в задней стенке измерителя отверстиям;
- Разметьте расположение измерителя и в месте крепления обогните ленту вокруг цилиндрической опоры;
- Зафиксируйте концы монтажной ленты с помощью замка для фиксации.

2.5 Включение

Алгоритм **включения** измерителя:

- Подайте напряжение питания $\sim 230\text{В} \pm 10\%$;
- Включите автоматический выключатель в положение «I-ВКЛ»;
- Кратковременно, но достаточно сильно нажмите тензокнопку, расположенную на блоке обработки – раздастся короткий звуковой сигнал и индикаторное кольцо кнопки начнет моргать. Спустя несколько секунд индикаторное кольцо станет светиться постоянно, что означает включение устройства;
- Подождите 3-4 минуты, пока производится загрузка системы.

Перед снятием показаний с измерителя качества воздуха, устройство необходимо выдержать в течение 60 минут во включенном состоянии.

Выключение устройства осуществляйте в обратном порядке в момент, когда не производятся измерения:

- нажмите тензокнопку. После короткого звукового сигнала индикаторное кольцо начнёт мигать.;
- дождитесь, когда индикаторное кольцо погаснет;
- выключите автоматический выключатель в положение «0-ВЫКЛ»;
- снимите напряжение питания $\sim 230\text{В}$.

Устройство **не рекомендуется** выключать в момент измерений.



2.6 Подключение к сети оператора сотовой СВЯЗИ

Для того, чтобы осуществить подключение к сети, необходимо:

- Приобрести nano-SIM-карту со **статическим IP-адресом** у оператора сотовой связи, к зоне покрытия которого относится месторасположение измерителя (А1, МТС, Life);
- Открыть корпус измерителя;
- Открыть защитную синюю крышку в корпусе блока обработки иданных;
- Вставить nano-SIM-карту в порт блока обработки данных.

Установку SIM-карты осуществлять только на выключенном устройстве. При установке во включенном состоянии может привести к непредсказуемым последствиям.

2.7 Подключение карты памяти

Измеритель качества воздуха укомплектован microSD-картой промышленного температурного диапазона, которая установлена изначально в устройство.

При необходимости извлечения, осуществляйте следующий алгоритм:

- Открыть корпус измерителя;
- Открыть защитную синюю крышку в корпусе блока обработки данных;
- извлечь карту памяти из порта блока обработки измерений.

Установка осуществляется аналогичным образом.

Извлечение и установку карты памяти осуществлять только на выключенном устройстве. При установке во включенном состоянии может привести к непредсказуемым последствиям.

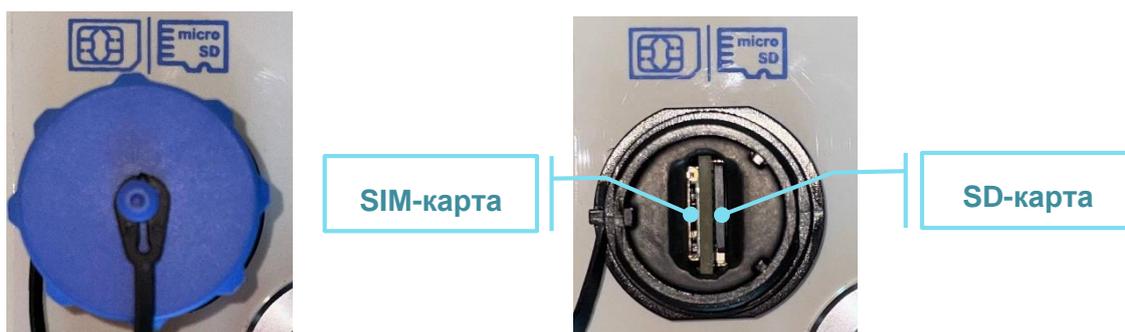


Рисунок 10



3. РАБОТА С УТИЛИТОЙ AQM03TOOL

3.1 Конфигурация устройства

Конфигурация измерителя осуществляется с помощью специальной утилиты AQM03Tool, поставляемой на DVD-диске.

Первичная конфигурация устройства осуществляется только с использованием сетевого LAN-кабеля. После первичной конфигурации измеритель качества воздуха можно подключать по радиоканалу.

Первичная конфигурация осуществляется следующим образом:

1. Вставьте диск в дисковод Вашего компьютера и запустите утилиту.

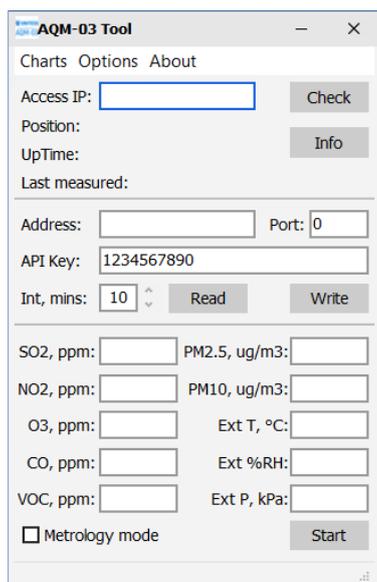


Рисунок 11

2. Для осуществления конфигурации устройства подключите измеритель к сети переменного тока и подождите 3 минуты.
3. После чего вставьте сетевой LAN-кабель в специальный разъём на передней поверхности блока обработки измерений.
4. Пропишите в соответствующее поле «**Access IP**» IP-адрес устройства.

IP-адрес измерителя по умолчанию **192.168.0.162**. После ввода нажмите кнопку «**Check**».

Проконтролируйте, чтобы в сети не было других подключённых устройств с таким же IP-адресом

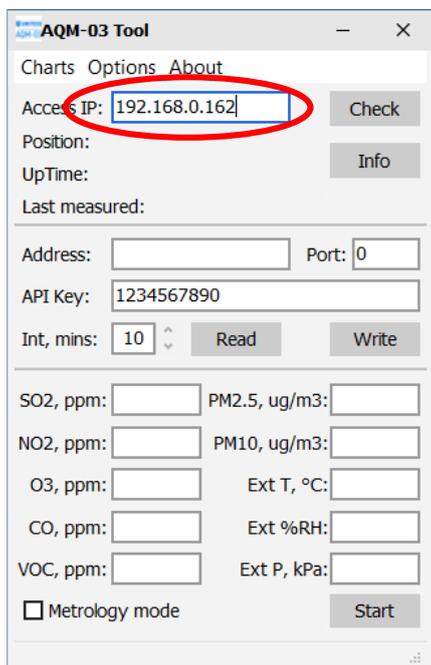


Рисунок 12

В случае корректного подключения в нижней части утилиты отобразится IP-адрес подключённого устройства и задержка передачи данных сети.

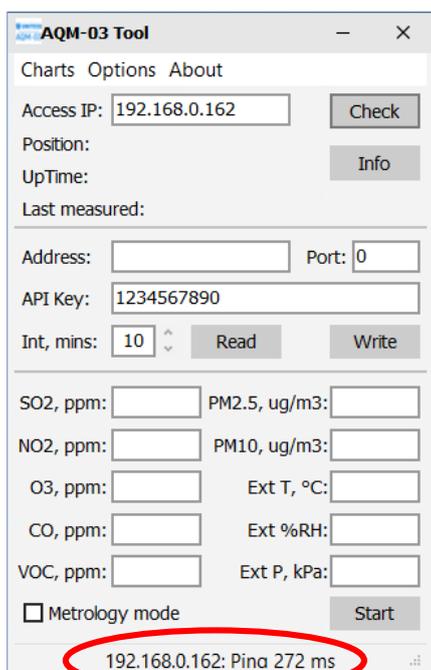


Рисунок 13



3.2 Получение основной информации от измерителя

Для получения основной информации от устройства, нажмите кнопку «**Info**»

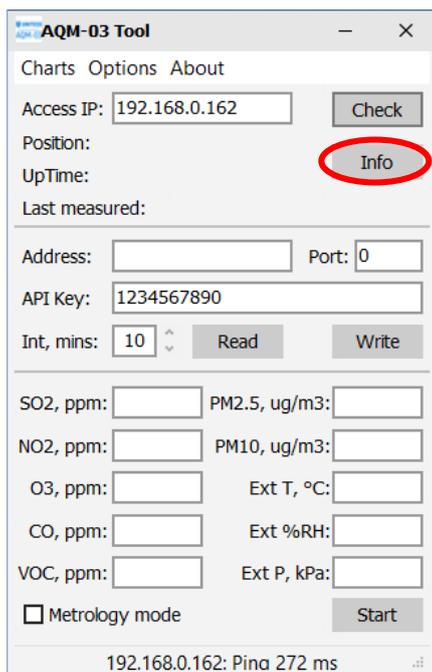


Рисунок 14

После чего обновятся данные по местоположению устройства, времени последнего включения и времени последнего измерения.

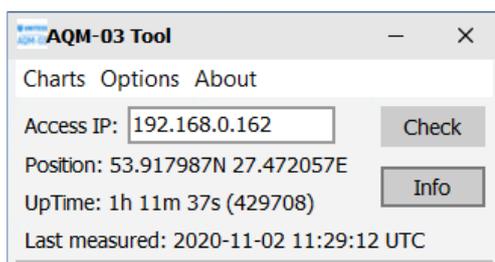


Рисунок 15

3.3 Настройка подключения к серверу

3.3.1 Проверка конфигурации

Для прочтения конфигурационных данных, нажмите кнопку «**Read**». Если ранее измеритель был подключен к серверу, то в окнах «**Address**», «**Port**», «**API Key**», «**Int, mins**» появятся сохраненные данные.



Address: Port:

API Key:

Int, mins:

Рисунок 16

3.3.2 Настройка подключения

Если после прочтения, данные не появились, то для данного измерителя необходимо задать параметры самостоятельно, используя информацию, соответствующую вашему серверу.

Для этого в соответствующие поля «**Address**», «**Port**», «**API Key**» введите необходимую информацию.

Чтобы задать интервал измерений, выберите необходимое значение в поле «**Int, mins**», используя стрелки.

Интервал измерений возможно задать от 5 до 60 минут.

После выбора интервала измерений, нажмите кнопку «**Write**», чтобы сохранить введённые данные.

3.3.3 Корректировка подключения

В случае необходимости внесения изменений в поля «**Address**», «**Port**», «**API Key**» и «**Int, mins**» введите нужные значения и нажмите кнопку «**Write**».

3.3.3 Установка времени ожидания подключения

Для установки максимального времени ожидания подключения перейдите в меню «**Options**» и установите числовое значение. Максимальное возможное значение для установки – 10000 ms.

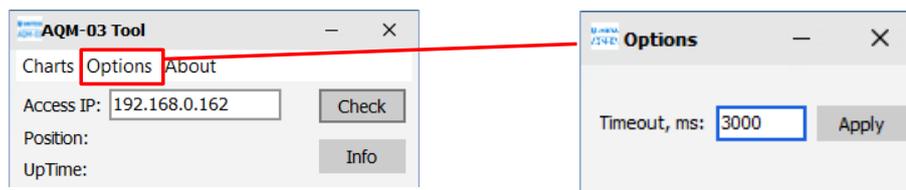


Рисунок 17



3.4 Получение измерений

3.4.1 Получение измерений в режиме реального времени

Получение измерений осуществляется по 6 каналам измерения:

- Газ SO₂;
- Газ NO₂;
- Газ O₃;
- Газ CO;
- Общие летучие органические соединения;
- Твёрдые частицы (PM2.5, PM10).

В качестве дополнительной информации приводятся данные по температуре, влажности и давлению окружающего воздуха.

SO ₂ , ppm:	-0.087826	PM2.5, ug/m ³ :	0.992957
NO ₂ , ppm:	-0.000324	PM10, ug/m ³ :	0.993941
O ₃ , ppm:	0.025011	Ext T, °C:	21.3176
CO, ppm:	0.271076	Ext %RH:	32.7184
VOC, ppm:	0.334869	Ext P, kPa:	98.7352
<input type="checkbox"/> Metrology mode			
			Start

Рисунок 18

Для начала получения измеренных данных нажмите кнопку «**Start**».

После чего программа начнет опрашивать имеющиеся в составе датчики с заданным интервалом.

3.4.2 Получение измерений в режиме «метрологии»

При необходимости получения более оперативных данных, поставьте галочку возле пункта «**Metrology mode**», из выпадающего списка выберите исследуемый параметр и нажмите кнопку «**Start**». Данные будут считываться с интервалом в 5 секунд.

0.184339, ppm	
<input checked="" type="checkbox"/> Metrology mode	VOC
Stop	
Waiting(2)	

Рисунок 19



3.4.3 Представление измерений в виде графиков

При необходимости предоставления информации в графическом виде, воспользуйтесь функцией построения графиков.

Для этого перейдите в меню «**Charts**» и выберите функцию «Gas charts»:

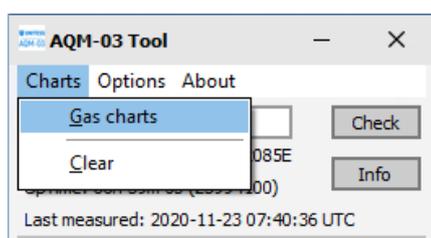


Рисунок 20

Появится окно с графиком по результатам последних измерений:

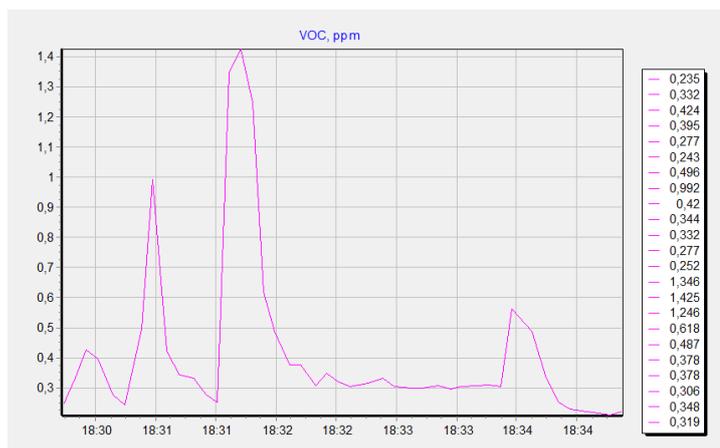


Рисунок 21

При необходимости очистки последних собранных данных, воспользуйтесь функцией «**Clear**» в меню «**Charts**».

В случае необходимости сохранения графика, нажмите правой кнопкой мыши в любой части графика и во всплывающем меню выберите «**Save as**».

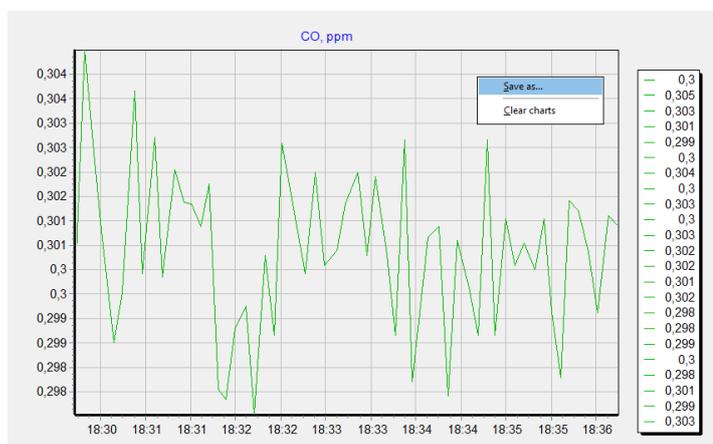


Рисунок 22



4. СЕРВИС И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярное сервисное и техническое обслуживание необходимы для обеспечения непрерывной работы измерителя качества воздуха.

Измеритель качества воздуха AQM-03 имеет в своём составе входные и выходные вентиляционные элементы, которые могут потребовать периодического обслуживания, а также входной мембранный фильтр, требующий периодической замены.

Другие виды обслуживания, такие как замена датчиков и заводская калибровка, могут быть запланированы через регулярные интервалы.

Рекомендуемая частота для каждого вида обслуживания приведена в разделе 4.1.

Обслуживание устройства допускается только персоналу, прошедшему инструктаж и имеющему допуск на работу с действующими электроустановками. При обслуживании устройства необходимо соблюдать **меры предосторожности**, предъявляемые к действующим электроустановкам:

- запрещается проводить техническое обслуживание, замену блоков, ремонт устройства, находящегося во включенном состоянии;
- для проведения работ с устройством необходимо пройти специальный инструктаж и иметь допуск работ с ними.

! Замена любой детали должна выполняться только квалифицированным персоналом, используя только детали от производителя.

4.1 Частота обслуживания

Периодичность некоторых из указанных выше видов обслуживания может зависеть от условий окружающей среды и частоты проведения измерений. Некоторые действия по обслуживанию требуется проводить с фиксированной частотой.

Примерная частота обслуживания приведена в таблице 4.



Таблица 4 – Периодичность обслуживания

Вид обслуживания	Частота
Замена фильтров	14 - 90 дней (в зависимости от частоты измерений и загрязнения окружающей среды)
Периодическая поверка	6 месяцев (при использовании в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь)
	12 месяцев (при использовании вне сферы законодательной метрологии Республики Беларусь)
Сервисное обслуживание производителя	12 месяцев
Замена основных измерительных датчиков	24 месяца

4.2 Указания по ремонту

Ремонт и замену деталей измерителя качества воздуха UniTesS AQM-03 допускается производить только специалистам предприятия-изготовителя.

Демонтаж корпуса и замена деталей изделия при включенном напряжении питания строго запрещена.

4.3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание рекомендуется проводить раз в 3-6 недель.

Техническое обслуживание изделий проводится с целью обеспечения их нормируемых технических характеристик и включает в себя следующие виды работ:

- замена фильтров;
- очистка мест забора воздуха от пыли и грязи;
- внешний осмотр во время эксплуатации.

При внешнем осмотре измерителя проверяется отсутствие повреждений корпуса.



4.4 Процедуры обслуживания

Ниже описываются все общие действия по обслуживанию, необходимые для обеспечения нормальной работы измерителя качества воздуха.

4.4.1 Смена фильтров

Стандартизированный входной мембранный фильтр имеет диаметр 47 мм и предназначен для фильтрации измеряемого воздуха, поступающего в блок измерения газов и предотвращения попадания загрязнений. Фильтр имеет отверстия размером не более 5 мкм. В ходе работы устройства происходит постепенное засорение фильтра, что приводит к искажению результатов. Данный фильтр требует своевременной периодической замены.

Для замены мембранного фильтра необходимо:

- отключить устройство путём нажатия на кнопку включения/выключения устройства, расположенную на блоке обработки данных, и дождаться, когда индикатор на кнопке погаснет. Если этого не сделать, то во время смены фильтра может произойти попадание пыли внутрь блока измерения газов;
- перевести автоматический выключатель в положение ВЫКЛ;
- отжать гермоввод, фиксирующий фильтродержатель;
- открыть замки-застёжки, и поступательным движением вниз опустить фильтродержатель до упора;
- пинцетом извлечь использованный фильтр и аккуратно установить новый;
- поднять фильтродержатель и произвести вышеописанные действия в обратном порядке.

Подробное видеоописание процедуры замены фильтра приведено в видеоматериалах на DVD-диске, поставляемом в комплекте.

4.5 Техническое обслуживание при хранении

Техническое обслуживание измерителя при хранении проводится пользователем **один раз в 6 месяцев**.



Техническое обслуживание осуществляйте по следующему алгоритму:

1. Извлеките измеритель из упаковки;
2. Внимательно осмотрите состояние корпуса и выступающих частей. При нарушении целостности обратитесь в службу технической поддержки;
3. Подключите измеритель к сети переменного тока $\sim 230\text{В} \pm 10\%$;
4. Включите автоматический выключатель в положение «I-ВКЛ». После подключения измерителя аккумулятор начнёт заряжаться;
5. Спустя 22 часа (время полной зарядки аккумулятора) переведите автоматический выключатель в положение «0-ВЫКЛ»;
6. Поместите измеритель в упаковку.

4.6 Сервисное обслуживание

Сервисное обслуживание в общем случае включает в себя:

- Замену основных датчиков (при необходимости);
- Замену абсорбента скруббера;
- Очистку PID-сенсора (при необходимости);
- Заводскую калибровку.

Сервисное обслуживание осуществляется с периодичностью в 1 год.

Для этого по предварительной заявке Потребитель изымает измеритель качества воздуха из места эксплуатации и передает Производителю. Производитель осуществляет необходимое обслуживание и возвращают Потребителю с документами, подтверждающими осуществление сервисного обслуживания.

4.7 Поверка оборудования

Свидетельство о поверке поставляется вместе с измерителем.

Блок измерения газов (AQM-03) и блок измерения твёрдых частиц (AQM-03-1) поверены и соответствуют строгим стандартам производительности перед отправкой. Это подтверждается свидетельством о поверке.

Также поверку необходимо проводить с указанной периодичностью (таблица 4) и после каждой замены измерительных датчиков.

Поверка осуществляется органами Государственной метрологической службы Республики Беларусь.



5. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Хранение и транспортирование

Изделия при хранении и транспортировании должны быть упакованы в соответствии с ГОСТ 23170. Упакованные изделия должны транспортироваться в крытых транспортных средствах любого вида, согласно правилам перевозок, действующим на транспорте определенного вида, при защите от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений в условиях 1 (Л) в соответствии с ГОСТ 23216. Способ крепления упакованных изделий должен предохранять их от перемещения во время транспортирования.

Условия хранения изделий – группа 1 (Л) по ГОСТ 15150.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 – по ГОСТ 15150.

5.2 Утилизация

Измеритель в своём составе имеет:

- электрохимические датчики токсичных газов;
- блок батарей, включающий литий-ионную аккумуляторную систему;
- вспененный полистрол (пенопласт, пеноплекс) в качестве утеплителя.

По окончании срока службы указанные части измерителя качества воздуха не следует выбрасывать в обычные торговые отходы. Их следует утилизировать экологически безопасным образом, с соблюдением соответствующих местных правил удаления отходов и законодательства.

Для корректной утилизации свяжитесь с Производителем.



6. РУКОВОДСТВО ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 5 – Неисправности их решения

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	ПУТИ РЕШЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬ НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ	Отсутствует напряжение питания	<p>Проверить напряжение питания</p> <p>Проверить межблочное соединение</p> <p>Если напряжение питания на входе присутствует и межблочное соединение исправно, обратитесь в сервисную службу</p>
НЕ ПРИХОДЯТ ДАННЫЕ НА СЕРВЕР	Не произведена первичная конфигурация	Осуществить первичную конфигурацию в соответствии с п.3.1 данного руководства по эксплуатации
	Отсутствует интернет-соединение	<p>Проверить наличие установленной SIM-карты</p> <p>Проверить баланс SIM-карты</p> <p>Проверить, не ведутся ли профилактические работы у провайдера интернет-соединения</p>
	Неработоспособность сервера	Связаться с организацией, предоставляющей услуги серверного хранения
ОТСУТСТВИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ СО СПУТНИКАМИ	Наличие посторонних предметов, нарушающих связь со спутниками	Убрать посторонние предметы. При необходимости, перевесить измеритель качества воздуха
НЕКОРРЕКТНЫЕ ПОКАЗАНИЯ	Засорение фильтров	Очистить или, при необходимости, заменить входные фильтры
	Сбой программного обеспечения	Обратиться в сервисную службу



**ОТСУТСТВИЕ
ПОКАЗАНИЙ**

Отсутствует
напряжение питания

См. проблему «Измеритель не
включается»

Низкий заряд
аккумуляторных
батарей

См. проблему «Измеритель не
включается»



7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Изделие Измеритель качества воздуха UniTesS AQM-03,

заводской номер № _____

Соответствует ТУ BY 191699356.029-2020 и признано годным к эксплуатации

Изготовлено: _____

(дата)

Штамп ОТК:

Фамилия: _____ Подпись: _____



ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ
