

ИЗМЕРИТЕЛЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ

ЭКСИК-П-ДП

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

И ПАСПОРТ

ТФАП.408835.002 РЭ и ПС



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	4
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	4
3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	8
5. ПОДГОТОВКА Прибора К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ и работа с прибором	9
6. РАБОТА И НАСТРОЙКА ПРИБОРА	9
7. МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА	10
8. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	10
9. КОМПЛЕКТНОСТЬ	10
10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	11
11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
12. ДАННЫЕ О РЕМОНТЕ ПРИБОРА	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А Реализация протокола Modbus RTU.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт являются документом, удостоверяющим основные параметры и технические характеристики измерителя концентрации пыли Эксик-П-ДП.

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы измерителя концентрации пыли Эксик-П-ДП и устанавливают правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.51-019-70203816-2022.

В конструкцию, внешний вид, электрические схемы и программное обеспечение прибора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики, без предварительного уведомления.

Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю – АО «ЭКСИС». Копирование и использование – только с разрешения изготовителя.

В случае передачи прибора на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации и паспорт подлежат передаче вместе с прибором.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

- 1.1. Измеритель концентрации пыли Эксик-П-ДП (далее - прибор) предназначен для измерения концентрации пыли различного происхождения, находящейся в окружающей среде, в диапазоне от 0,1 до 1000 мг/м³.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 2.1. Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Диапазон измерения концентрации, мг/м ³	0,1...1000
Предел допускаемой погрешности измерения в диапазоне измерения от 0,1 до 100 мг/м ³ , мг/м ³ , не более	25
Предел допускаемой относительной погрешности измерения в диапазоне измерения от 100 до 1000 мг/м ³ , %, не более	25
Интерфейс связи с компьютером	USB, RS485
Питание прибора, В	от 5 до 12
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,6
Масса прибора, кг, не более	0,35
Габаритные размеры корпуса прибора, мм, не более	Ø60x100
Рабочие условия блока измерения - температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	+5... + 40 2... 95 84...106,7
Срок службы прибора, не менее, лет	5

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1. Конструкция прибора

Прибор выпускается в металлическом корпусе, в котором находится печатная плата и сенсор пыли. В нижней части корпуса расположен разъем для подключения прибора. В верхней части корпуса расположено отверстие с сенсором пыли. Внешний вид прибора приведен на рисунке 3.1

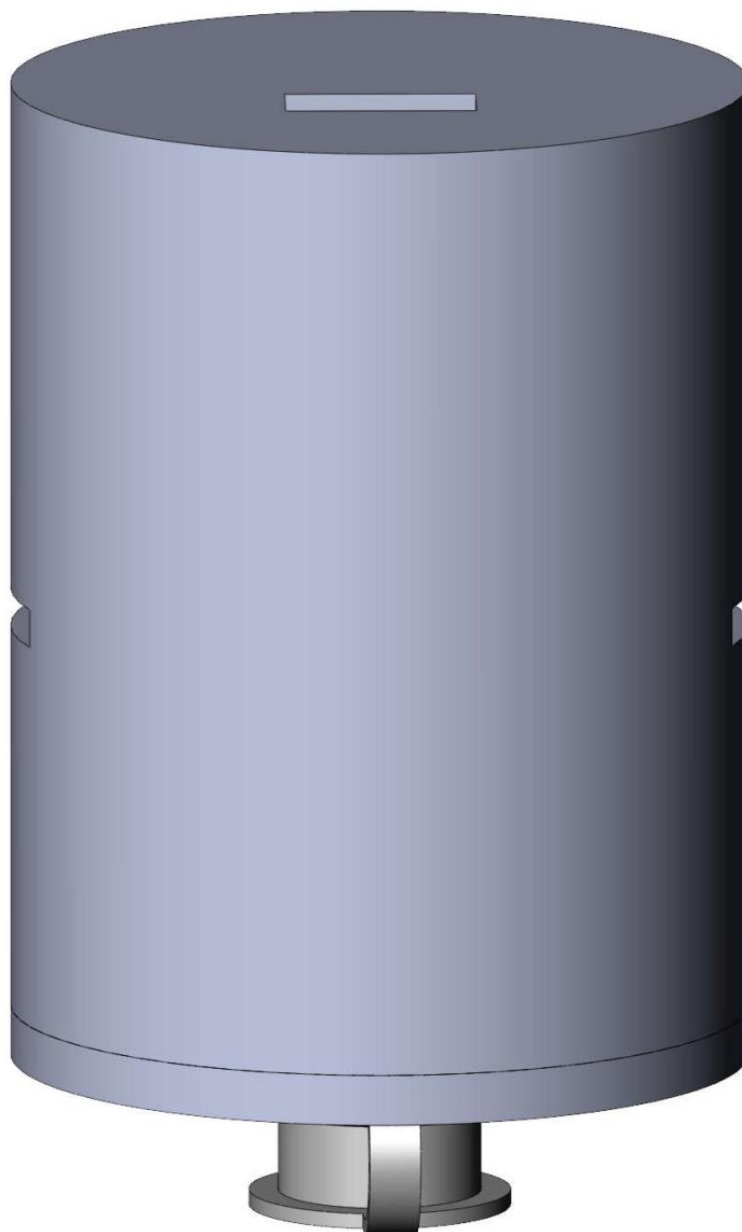


Рисунок 3.1 Внешний вид прибора

Питание прибора осуществляется от внешнего источника напряжением 5...12 В постоянного тока.

На рисунке 3.2 показана схема прохождения потока воздуха через прибор для измерения концентрации пыли.

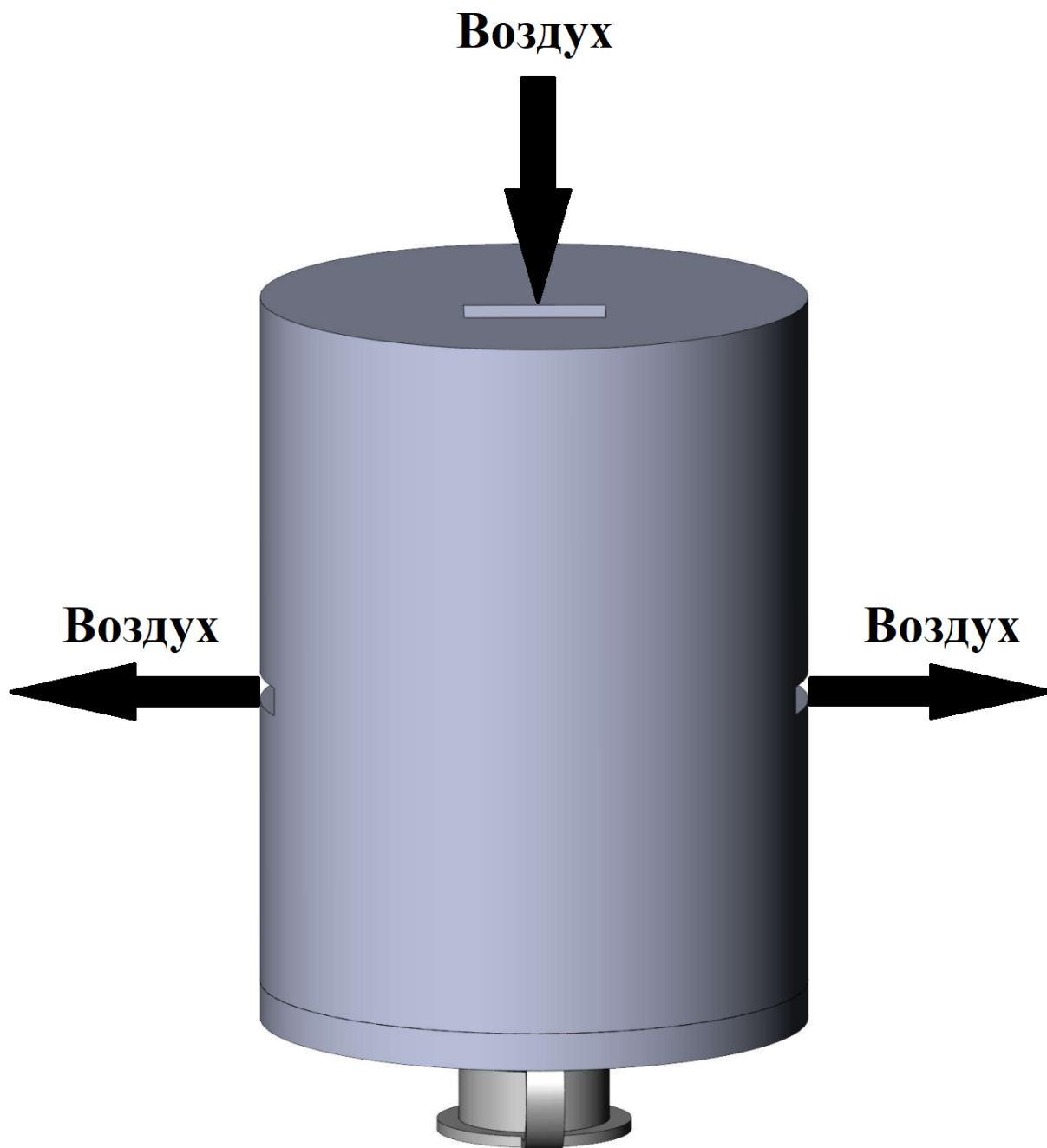


Рисунок 3.2 Схема прохождения потока воздуха через прибор
для измерения концентрации пыли

Стрелка, которая нарисована к прибору, показывает место забора воздуха из окружающей среды. Две стрелки, которые нарисованы от прибора, показывают места выхода воздуха после измерения в окружающую среду.

На рисунке 3.3 представлен внешний разъем прибора и номера контактов. В таблице 3.1 указано назначение контактов разъема прибора.

PY07-6Z

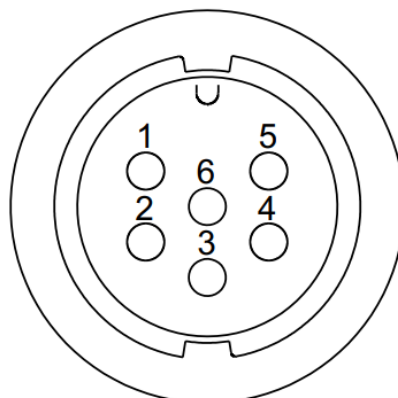


Рисунок 3.3 Внешний разъем прибора и номера контактов

Таблица 3.1 Назначение контактов разъема

Контакт №	Сигнал
1	Линия D+ (USB)
2	Питание (+)
3	Цифровой выход – сигнал B RS-485 интерфейса
4	Земля
5	Линия D- (USB)
6	Цифровой выход – сигнал A RS-485 интерфейса

3.2. Принцип работы

Принцип работы прибора заключается в работе датчика на основе лазера, который обнаруживает и подсчитывает частицы с помощью рассеяния света. Лазерный источник света освещает частицу, когда она проходит через камеру обнаружения. Когда частицы проходят через лазерный луч, свет отражается от частиц и регистрируется на фото или свето-детекторе. Затем свет анализируется и преобразуется в электрический сигнал для расчета концентрации частиц.

3.3. Интерфейс связи

С помощью цифрового интерфейса из прибора могут быть считаны текущие значения измерения концентрации, изменены настройки прибора. Измерительный блок может работать с компьютером или иными контроллерами по интерфейсу USB или RS-485. USB интерфейс поддерживает стандарт 2.0, скорость обмена по стандарту Full-Speed. При работе с компьютером прибор определяется как HID-устройство и с операционными системами Windows XP, Windows Vista и Windows 7 не требует установки дополнительных драйверов.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1** Прибор выпускается в общепромышленном исполнении, эксплуатация во взрывоопасных зонах запрещена.
- 4.2** Прибор выполнен в соответствии с требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.14.
- 4.3** Степень защиты прибора в соответствии с ГОСТ 14254 – IP54.
- 4.4** По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу III ГОСТ 12.2.007.0.
- 4.5** При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
- 4.6** Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и отключенными исполнительными устройствами.
- 4.7** При эксплуатации приборы должны быть размещены таким образом, чтобы не было трудностей с их отключением.
- 4.8** В процессе эксплуатации приборы протираются сухой ветошью, а при сильных загрязнениях ветошью, смоченной в мыльном растворе.
- 4.9** В случаях нарушений правил эксплуатации приборов, установленных изготовителем, защита, примененная в данном оборудовании, может ухудшиться.
- 4.10** Профилактическое (сервисное) обслуживание и ремонт приборов производится только на предприятии изготовителя.
- 4.11** К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации и паспортом.

5. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И РАБОТА С ПРИБОРОМ

5.1 Извлечь прибор из упаковочной тары. Если прибор внесен в теплое помещение из холодного, необходимо дать прибору прогреться до комнатной температуры в течение не менее 2-х часов.

5.2 Присоединить к прибору источник питания постоянного тока.

5.3 После использования прибора отключить от источника питания.

5.4 Рекомендуются ежегодно проводить сервисное обслуживание прибора на заводе-изготовителе.

6. РАБОТА И НАСТРОЙКА ПРИБОРА

6.1. Встроенное программное обеспечение

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик приборов.

Приборы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077 — 2014 встроенного программного обеспечения соответствует уровню «средний», автономного ПО – «низкий».

Идентификационные данные встроенного ПО приборов приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Исполнение прибора	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
eksik.txt	Эксик-П-ДП	1.00	-	ГОСТ Р 34.11-94
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО (firmware) указанных версий.				

7. МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

7.1. На приборе нанесена следующая информация:

- наименование прибора;
- заводской и технологический номер;
- дата выпуска.

7.2. Пломбирование прибора выполняется:

- в месте сборки корпуса.

7.3. Прибор и его составные части упаковываются в упаковочную тару – ящик, картонную коробку, чехол или полиэтиленовый пакет.

8. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1. Приборы хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

8.2. Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ

9.1. Комплектность поставки прибора приведена в таблице 9.1

Таблица 9.1

Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации		Кол-во
1 ⁽¹⁾	Измеритель освещенности Эксик-П-ДП	1 шт.
2	Разъем РY07-6Т (ответная часть к прибору)	1 шт.
3 ^(2,3)	Кабель связи измерителя по цифровому интерфейсу, 1 м. (РY07-6Т – РС-4 розетка)	1 шт.
4 ⁽²⁾	Кабель связи измерителя по цифровому интерфейсу USB, 1 м.	1 шт.
5 ⁽²⁾	Кронштейн для крепления к стене	1 шт.
6	Руководство по эксплуатации и паспорт	1 экз.
ПРИМЕЧАНИЕ: (1) – вариант определяется при заказе (2) – позиции поставляются по специальному заказу (3) – длина кабеля может быть изменена по заказу до 1000 м.		

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Эксик-П-ДП зав. № _____ изготовлен в соответствии с
ТУ 26.51.51-019-70203816-2022 и комплектом конструкторской документации
ТФАП.408835.002 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____ 20 ____ г.

Представитель изготовителя _____

МП.

АО "ЭКСИС"
✉ 124460 Москва, Зеленоград, а/я 146
☎ Тел/Факс 8-800-222-9-707
E -mail: eksis@eksis.ru
Web: www.eksis.ru

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 11.1** Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ 26.51.51-019-70203816-2022 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.
- 11.2** Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня продажи.
- 11.3** В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.
- 11.4** В случае проведения гарантийного ремонта гарантия на прибор продлевается на время ремонта, которое отмечается в листе данных о ремонте прибора.
- 11.5** Доставка прибора изготовителю осуществляется за счет потребителя. Для отправки прибора в ремонт необходимо: упаковать прибор надлежащим образом во избежание повреждений при его транспортировке; вместе с сопроводительным письмом, оформленным на фирменном бланке, с указанием полных реквизитов, контактной информацией (контактный телефон, e-mail, контактное лицо), целей отправления прибора и описанием неисправностей (при их наличии) привезти лично либо отправить любой транспортной компанией в офис предприятия-изготовителя по адресу: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, строение 2, комната 25г.
Адрес для отправлений ФГУП «Почта России»: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, а/я 146.
- 11.6** Гарантия изготовителя не распространяется и бесплатный ремонт не осуществляется:
- 1.** в случаях если в документе «Руководство по эксплуатации и паспорт» отсутствуют или содержатся изменения (исправления) сведений в разделе «Сведения о приемке»;
 - 2.** в случаях внешних или внутренних повреждений (механических, термических и прочих) прибора, разъемов, кабелей, сенсоров;
 - 3.** в случаях нарушений пломбирования прибора, при наличии следов несанкционированного вскрытия и изменения конструкции;
 - 4.** в случаях загрязнений корпуса прибора или датчиков;
 - 5.** в случаях выхода из строя прибора или датчиков в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов;
- 11.7** Периодическая поверка прибора не входит в гарантийные обязательства изготовителя.
- 11.8** Гарантия изготовителя не распространяется на сменные элементы питания, поставляемые с прибором.
- 11.9** Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и сервисное обслуживание прибора.
- 11.10** Гарантия изготовителя на выполненные работы послегарантийного ремонта, составляет шесть месяцев со дня отгрузки прибора. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при послегарантийном ремонте детали.
- 11.11** Рекомендуются ежегодно проводить сервисное обслуживание прибора на заводе-изготовителе.
- 11.12** Изготовитель не несет гарантийных обязательств на поставленное оборудование, если оно подвергалось ремонту или обслуживанию в не сертифицированных изготовителем сервисных структурах.

12. ДАННЫЕ О РЕМОНТЕ ПРИБОРА

Таблица 12.1 Сведения о ремонте

Дата поступления	Неисправность	Выполненные работы	Дата завершения ремонта

ПРИЛОЖЕНИЕ А

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА MODBUS RTU

Интерфейс RS-485. 8 бит данных без контроля чётности, 2 стоп бита. Максимальный таймаут ответа 100 мс.

Данные измерений и состояния находятся во входных регистрах (InputRegisters), читаемых функцией 0x04. Другие функции прибор не поддерживает и при их использовании вернёт ошибку с кодом 0x01 (IllegalFunction). Данные измерений возвращаются в формате float IEEE 754. Одно измерение PM2.5 занимает два идущих подряд регистра 0 и 1, при этом в младшем регистре находится младшая часть числа. Одно измерение PM10 занимает два идущих подряд регистра 8 и 9, при этом в младшем регистре находится младшая часть числа.

Пример запроса прибору с адресом 1 чтения двух регистров PM2.5: 0x01 0x04 0x00 0x00 0x00 0x02 0x71 0xCB.

Пример ответа: 0x01 0x04 0x04 0x00 0x00 0x43 0xC0 0xCA 0xE4. В данном примере 0x43C00000 = 384 (мкг/м³ PM2.5).

Пример запроса прибору с адресом 1 чтения двух регистров PM10: 0x01 0x04 0x00 0x08 0x00 0x02 0xF0 0x09.

Пример ответа: 0x01 0x04 0x04 0x80 0x00 0x43 0xA9 0x23 0x0A. В данном примере 0x43A98000 = 339 (мкг/м³ PM10).

Изменение адреса и скорости Modbus возможно по интерфейсам USB или RS-485 с помощью специализированного программного обеспечения.