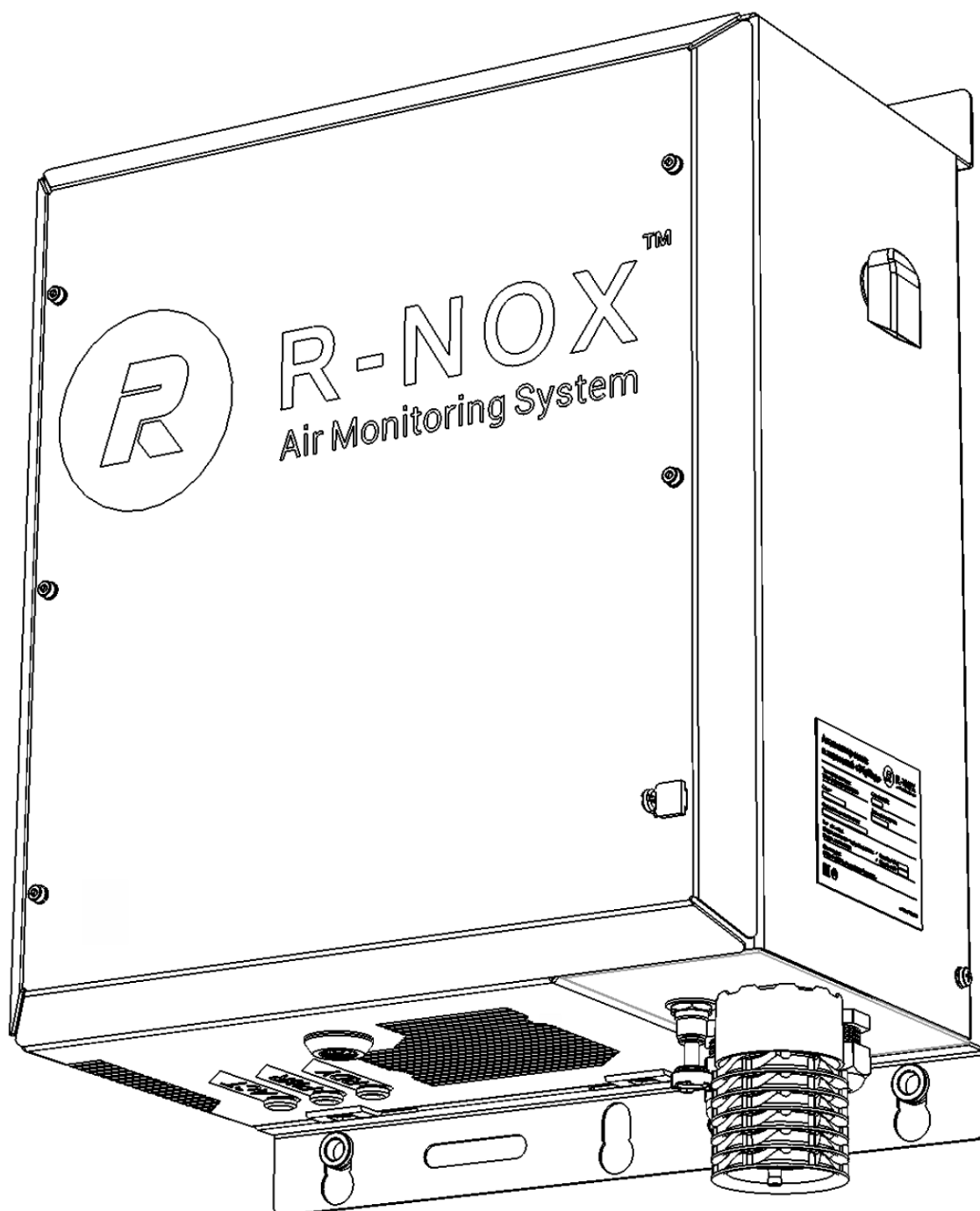




**R-NOX**<sup>TM</sup>  
Air Monitoring System



**Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод»**

**Паспорт**

**PHKS 01.004.000.000 ПС**

*Редакция 4.0*



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ содержит сведения о принципе действия, устройстве и технических характеристиках Анализатора газов и аэрозолей «ЭйрНод» (далее – «ЭйрНод» или анализатор).

Документ содержит указания, необходимые для установки, подключения, эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования изделия, а также сведения о гарантии производителя.

Принципы работы и конструкторские решения анализатора «ЭйрНод» являются интеллектуальной собственностью ООО «Р-НОКС».

В конструкцию «ЭйрНод» и документацию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления потребителя.

В настоящем документе принято сокращение: ПО – программное обеспечение; СУП – система уравнивания потенциалов.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование: *Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод».*

«ЭйрНод» представляет собой стационарный аналитический прибор мониторинга качества атмосферного воздуха и метеорологических параметров. Отбор проб воздуха, их подготовка и анализ, измерение метеопараметров осуществляются автоматически в непрерывном режиме. Результаты измерений автоматически передаются на компьютер (сервер) посредством сети Ethernet/Internet и визуализируются с помощью специализированного пользовательского ПО.

Измерение таких метеопараметров, как направление и скорость ветра осуществляется исключительно с применением устройства «Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод». Модуль анемометра», поставляемого в комплекте с анализатором по заказу потребителя.

Питание анализатора и передача данных осуществляются исключительно с применением устройства «Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод». Модуль питания и передачи данных», поставляемого в комплекте с анализатором, модель и исполнение которого соответствует техническому заданию потребителя (далее по тексту – Модуль ППД).

## 3. НАЗНАЧЕНИЕ

«ЭйрНод» предназначен для непрерывного измерения метеорологических параметров и концентраций загрязняющих атмосферный воздух газообразных примесей и аэрозолей.

## 4. СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод» соответствует требованиям:

- ТУ ВУ 193059960.004-2023
- ТР ТС 004/2011
- ГОСТ Р 50760
- ТР ТС 020/2011

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод» .....	1 шт.
Ключ замка .....	1 шт.
РНКС 01.004.000.000 ПС Паспорт .....	1 шт.
Индивидуальная упаковка .....	1 шт.
Солнечный экран Метеосенсора .....	1 шт.
РоЕ-кабель .....	1 шт.*
Модуль питания и передачи данных .....	1 шт.*
Модуль анемометра .....	1 шт.*
Солнечный экран .....	1 шт.*
Комплект монтажных частей .....	1 комплект*

\*– поставляется в соответствии с техническим заданием потребителя.

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические, метрологические характеристики и характеристики измеряемых метеопараметров анализатора газов и аэрозолей «ЭйрНод» представлены в таблицах 6.1 – 6.3.

Таблица 6.1 – Основные технические характеристики анализатора «ЭйрНод»

Характеристика	Описание
Определяемые компоненты	См. свидетельство о приёмке
Диапазон рабочих температур и влажности	от -50°C до +50°C; (5 – 100) %
Диапазон рабочего атмосферного давления	(80 – 120) кПа
Режим работы	Непрерывный
Питание*	24 В номинально, технология Passive PoE
Потребляемая мощность	Не более 30 Вт
Продолжительность автономной работы*	Не менее 12 ч
Тип интерфейса	Ethernet 10 Mbps
Передача данных*	GPRS / 2G / 3G / 4G / Ethernet
Протокол передачи данных	HTTP
Хранение данных	Внешняя база данных. Аварийное логирование во внутреннюю память
Степень защиты (от пыли и влаги)	IP 55
Материал корпуса	Металл с антикоррозийным покрытием
Максимальные габаритные размеры, LxVxh	Не более 540x410x250 мм
Вес	Не более 16.5 кг
Срок службы	5 лет
Средняя наработка на отказ	24000 ч (при доверительной вероятности P = 0.95)

Таблица 6.2 – Метрологические характеристики газовых и аэрозольного каналов

Определяемый компонент*	Диапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	Предел относительной погрешности измерений, %	Время установления показаний T <sub>90</sub> , с, не более
CO	0 – 100*	25	180
NO <sub>2</sub>	0 – 2	25	180
SO <sub>2</sub>	0 – 5	25	180
O <sub>3</sub>	0 – 3	25	180
H <sub>2</sub> S	0 – 1.5	25	180
NH <sub>3</sub>	0 – 5	25	180
CH <sub>2</sub> O	0 – 1	25	180
NO	0 – 4	25	180
CH <sub>4</sub>	0 – 20000	25	10
PM2.5	0 – 1.6	25	10
PM10	0 – 3	25	10

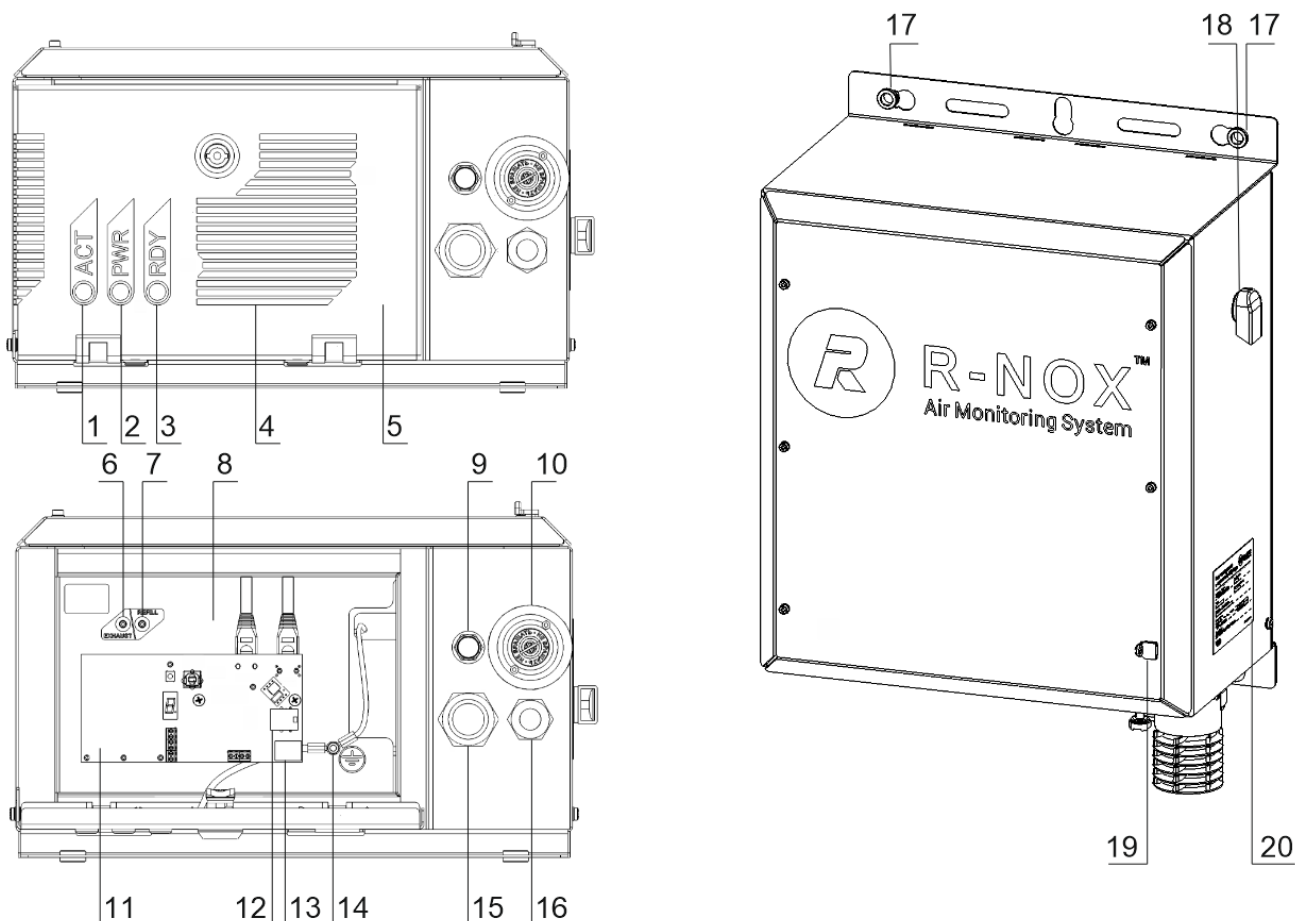
Таблица 6.3 – Метрологические характеристики метеорологических параметров

Параметр*	Диапазон измерений	Предел погрешности
Температура атмосферного воздуха	от -50°C до +60°C	±0.5 °C
Относительная влажность атмосферного воздуха	(10 – 98) %	±5 %
Атмосферное давление	(600 – 1100) гПа	±0.3 гПа
Скорость ветра	(0.5 – 60) м/с	± (0.3 + 0.05·v) при v < 4 ± 0.05·v при v ≥ 4, где v – значение скорости, м/с
Направление ветра	(0 – 360) °	±3 °

\* – в соответствии с техническим заданием потребителя и исключительно с применением оборудования в комплекте.

## 7. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 7.1 Общий вид анализатора «ЭйрНод»



- 1 – Индикатор передачи данных
- 2 – Индикатор напряжения
- 3 – Индикатор состояния
- 4 – Воздушный фильтр
- 5 – Люк
- 6 – Сброс пробы при калибровке/поверке
- 7 – Фитинг для заправки увлажнителя
- 8 – Отсек подключений
- 9 – Вход газового тракта
- 10 – Метеосенсор с солнечным экраном

- 11 – Плата расширений
- 12 – Разъем для PoE-кабеля
- 13 – Разъем для Модуля анемометра
- 14 – Контакт для подключения «ЭйрНод» к СУП
- 15 – Ввод для PoE-кабеля и провода СУП
- 16 – Ввод для подключения Модуля анемометра
- 17 – Втулка защитная для монтажа (4 шт.)
- 18 – Воздухозаборник аэрозольного тракта
- 19 – Гарантийная пломба
- 20 – Этикетка

### 7.2 Конструкция

Конструктивно «ЭйрНод» имеет модульное исполнение и состоит из трех основных модулей 3-го уровня: анализатор «ЭйрНод»; Модуль ППД; Модуль анемометра. Анализатор «ЭйрНод» состоит из следующих модулей 1-го уровня: блок принудительного отбора и подготовки пробы по температуре и влажности к анализу; модуль сенсоров газа; генератор нулевого воздуха; измеритель аэрозольных частиц; модули телеметрии, управления, вычислений и передачи данных.

### 7.3 Принцип действия и работа

Принцип действия модуля сенсоров газа основан на амперметрическом определении присутствующих в воздухе газообразных примесей с использованием электрохимических сенсоров газа. При прокачке пробы воздуха через газовый тракт определяемые газы диффундируют к поверхности и далее внутрь сенсоров. В результате электрохимических RedOx-процессов сенсоры продуцируют электрический ток, величина которого

пропорциональна концентрациям определяемых газов в анализируемой пробе воздуха. Электрический сигнал усиливается и преобразуется вычислительным модулем в значения массовых концентраций.

Метан определяется методом абсорбционной спектроскопии.

Концентрация аэрозольных частиц определяется фотоэлектрическим методом, использующим зависимость интенсивности рассеянного частицей света от ее размера. В качестве источника света используется полупроводниковый лазер с длиной волны 658 нм. Частицы, попадая в освещённый рабочий объем, рассеивают излучение, которое регистрируется фотоприемником. Прямое излучение поглощается световой ловушкой в виде абсолютно чёрного тела. Использование эллиптического зеркала обеспечивает регистрацию рассеянного лазерного излучения в телесном угле, близком к 2π. Интенсивность светового импульса пропорциональна размеру частицы, а количество импульсов соответствует числу аэрозольных частиц. Массовые концентрации аэрозолей (двух фракций размеров 2.5 и 10 мкм) рассчитываются с использованием значений плотностей и индексов рефракции частиц с учетом расхода аэрозольной пробы.

## **8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

Транспортирование анализатора должно осуществляться в упакованном виде любым транспортом в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном транспорте.

Упакованный анализатор во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Укладка анализатора на транспортном средстве должна исключать его перемещение.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Хранение должно осуществляться в упакованном виде в отопляемых и вентилируемых хранилищах при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80% при 25 °С (условия хранения 1 по ГОСТ 15150).

При транспортировании и хранении соблюдать требования манипуляционных знаков на упаковке.

## **9. МОНТАЖ**

Монтаж устройства выполнять строго в соответствии с документом *«Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод». Руководство по монтажу РНКС 01.004.000.000 РМ»*. Документ предоставляется по требованию в электронном виде.

## **10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Выполнять в соответствии с актуальной версией документа *Регламент ТО «ЭйрНод»*. Документ предоставляется по требованию в электронном виде.

## **11. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

Запрещаются любые действия с анализатором без ознакомления с настоящим документом, руководством по эксплуатации (предоставляется по требованию в электронном виде) и документами, указанными в разделах 9 и 10.

Техническое обслуживание, калибровка, устранение неисправностей и ремонт анализатора следует производить только в авторизованных компанией ООО «Р-НОКС» сервисных центрах.

При работе с использованием газовых смесей в баллонах должны соблюдаться требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

Обслуживающий персонал должен пройти обучение правилам техники безопасности и иметь соответствующую квалификацию.

## 12. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Производитель гарантирует соответствие анализатора заявленным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий назначения, транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 3 месяца при соблюдении требований раздела 8.

Гарантия производителя не покрывает части продукта и продукт целиком, если они были повреждены по причине неверного использования, халатности или несчастного случая, или которые были повреждены по причине попыток разобрать и/или отремонтировать части продукта и продукт целиком.

Гарантия не распространяется в любом из случаев:

- если возникли дефекты (повреждения) в результате несвоевременного устранения других дефектов (эксплуатации неисправного оборудования);
- если возникли дефекты (повреждения) в результате использования оборудования с установленной запасной частью не по назначению;
- если дефекты продукции явились следствием его неправильной эксплуатации, внешних воздействий, нарушения хотя бы одного из правил и требований данного документа;
- если присутствуют следы механического воздействия;
- если повреждена гарантийная пломба;
- если для контроля параметров работы у производителя отсутствует удаленный доступ к Анализатору после его ввода в эксплуатацию на протяжении более одного месяца по независящим от производителя причинам.

Ремонт анализатора в течение послегарантийного срока осуществляется производителем или авторизованным сервисным центром за счет потребителя.

## 13. ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ

После окончания срока службы утилизация анализатора производится в соответствии действующим законодательством в области охраны природы.

### СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод», серийный номер \_\_\_\_\_, серия \_\_\_\_\_, соответствует техническим условиям ТУ ВУ193059960.004-2023, заявленным техническим характеристикам, признан годным для эксплуатации и упакован согласно требованиям конструкторской документации.

Определяемые компоненты \_\_\_\_\_

Номер гарантийной пломбы \_\_\_\_\_

Дата приёмки \_\_\_\_\_ Отметка ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

### ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

(ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, калибровка, ремонт)

## КОНТАКТЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

ООО «Р-НОКС»  
Республика Беларусь  
220063, г. Минск, ул. Брикета 33, пом.3  
+375 44 7219131  
[info@r-nox.com](mailto:info@r-nox.com)  
[www.r-nox.ru](http://www.r-nox.ru)

## СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА ООО «Р-НОКС»

По вопросам выполнения гарантийного или послегарантийного обслуживания, а также в случае возникновения проблем при эксплуатации, просьба связаться с нами.

+375 44 5695011  
[service@r-nox.com](mailto:service@r-nox.com)



**R-NOX**<sup>TM</sup>  
Air Monitoring System