

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде BlueSense с контроллером BlueBox

#### Назначение средства измерений

Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде BlueSense с контроллером BlueBox (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой доли/массовой концентрации нефтепродуктов в воде.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора - флуоресцентная фотометрия. Измеряется интенсивность флуоресценции анализируемой среды, которая пропорциональна содержанию в ней флуоресцирующих ароматических углеводородов. Источником возбуждающего флуоресценцию излучения является ксеноновая лампа, которая находится в датчике. Поток пробы непрерывно облучается и генерирует флуоресценцию в диапазоне длин волн от 325 до 375 нм и от 410 до 600 нм в зависимости от типа датчика. Датчик поставляется в двух модификациях: для работы в потоках, загрязненных светлыми нефтепродуктами (ВТЕХ) или загрязненными сырой нефтью. Флуоресценция регистрируется датчиком и в виде аналогового сигнала передается на вычислительный модуль анализатора BlueSense, где обрабатывается для получения результата измерений. Результат измерений отражается на дисплее в единицах массовой концентрации мг/дм<sup>3</sup> или массовой доли млн<sup>-1</sup> (ppm) и может передаваться в обработанном виде далее на контроллер BlueBox. Контроллер BlueBox позволяет объединить несколько вычислительных модулей BlueSense и реализовать функции беспроводной передачи данных. Связь между вычислительными модулями BlueSense и контроллером BlueBox осуществляется по кабелю, протокол связи CanBus. Анализатор в конфигурации (вычислительный модуль BlueSense - датчик нефтепродуктов (нефти)) представляет собой стационарный промышленный прибор. Несколько анализаторов могут быть объединены в систему мониторинга с помощью контроллера BlueBox.

Содержание нефти или нефтепродуктов рассчитывается по градуировочному графику, хранящемуся в памяти вычислительного модуля BlueSense или контроллера BlueBox. Анализаторы градуируются по градуировочным смесям, приготовленным на основе стандартных образцов состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице. Интенсивность сигнала от пробы зависит от химической природы флуоресцирующих компонентов, содержащихся в ней. Полярные флуоресцирующие компоненты и взвесь мехпримесей (мут) мешают определению. При известном источнике нефтяного загрязнения для более точного учета сортности нефти/нефтепродукта допустима градуировка по представительным смесям «нефть/нефтепродукт» — вода». Для контроля градуировочной зависимости используются смеси или стандартные образцы, не входящие в набор для градуировки.

Общий вид анализатора в конфигурации (вычислительный модуль BlueSense - датчик нефтепродуктов (нефти)) приведен на рисунке 1. На рисунке 2 приведено фото контроллера BlueBox.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора в конфигурации (вычислительный модуль BlueSense - погружной датчик нефтепродуктов)



Рисунок 2 - Общий вид контроллера BlueBox

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) анализатора «BlueSense Transmitter» 485 0001 предназначено для управления работой анализатора и процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных. ПО входит в комплект поставки анализатора и является его неотъемлемой частью. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода версии ПО.

ПО контроллера «BlueBox System» 486 0004 является встроенным. Данное ПО обеспечивает настройку хранения и передачи информации по проводным и беспроводным сетям связи и калибровку датчиков. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода версии ПО.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)          | Значение   |  |
|--|--|--|
|  | BlueSense  | BlueBox  |
| Идентификационное наименование ПО            | «BlueSense Transmitter» 485 0001   | «BlueBox System» 486 0004                                    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | не ниже 320 5021-3.08  | не ниже 320 6000-2.01  |
| Цифровой идентификатор ПО. Контрольная сумма | 92336da11746b453d0b78329cf5<br>422c1625df0aaaf2678a9b3dfa865d<br>8f2a3fd | FP:2128-8187-F332-7B5F-<br>80BE-57AD-A458-E35F-<br>8835-D456 |
| Алгоритм определения идентификатора          | «SYA256 Checksum»  | «GPG encryption»   |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, основные технические характеристики - в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазоны показаний массовой доли нефтепродуктов в воде, млн <sup>-1</sup> (ppm)   | от 0,0 до 1,0<br>от 0,0 до 10,0<br>от 0,0 до 100,0 |
| Диапазоны показаний массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм <sup>3</sup>  | от 0,0 до 1,0<br>от 0,0 до 10,0<br>от 0,0 до 100,0 |
| Диапазоны измерений массовой доли нефтепродуктов в воде, млн <sup>-1</sup> (ppm) <sup>1) 2)</sup>  | от 0,2 до 1,0<br>от 0,2 до 10,0<br>от 0,2 до 100,0 |
| Диапазоны измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм <sup>3 2)</sup>   | от 0,2 до 1,0<br>от 0,2 до 10,0<br>от 0,2 до 100,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазоне измерений массовой доли нефтепродуктов в воде от 0,2 до 1,0 млн <sup>-1</sup> (ppm)    | ±40  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазоне измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде от 0,2 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> | ±40  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики   | Значение |
|---|----------|
| Пределы допускаемой приведенной <sup>3)</sup> погрешности, %, в диапазонах измерений массовой доли нефтепродуктов в воде, млн <sup>-1</sup> (ppm)<br>от 0,2 до 10,0<br>от 0,2 до 100,0  | ±10      |
| Пределы допускаемой приведенной <sup>3)</sup> погрешности, %, в диапазонах измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм <sup>3</sup><br>от 0,2 до 10,0<br>от 0,2 до 100,0   | ±10      |
| <p><sup>1)</sup> Норма установлена для растворов ГСО 8654-2005 в воде дистиллированной.</p> <p><sup>2)</sup> Диапазон измерений анализатора определяется при заказе и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации. Изменение диапазона измерений возможно только в сервисном центре официального представителя фирмы-производителя в РФ - ООО «Вистарос».</p> <p><sup>3)</sup> Нормирующее значение - верхний предел диапазона измерений.</p> |          |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                                |   |
|--|---|---|
|  | BlueSense                               | BlueBox                                 |
| Напряжение электропитания, В:<br>- переменного тока частотой 50±1 Гц<br>- постоянного тока   | 230 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub><br>12 | 24                                      |
| Потребляемая мощность, Вт, не более  | 10                                      |   |
| Габаритные размеры контроллера, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота   | 235<br>185<br>119                       | 280<br>170<br>90                        |
| Габаритные размеры датчика, мм, не более:<br>- длина<br>- диаметр  | 140<br>22                               | -                                       |
| Масса анализатора, кг, не более  | 1,35                                    | 2,6                                     |
| Масса датчика, кг, не более  | 0,16                                    | -                                       |
| Условия эксплуатации:<br>В приборном боксе или помещении:<br>-диапазон рабочих температур окружающей среды, °С<br>-диапазон относительной влажности, %, не более<br>-диапазон атмосферного давления, кПа | от -10 до +45<br><br>90<br>от 84 до 106 | от -20 до +45<br><br>90<br>от 84 до 106 |
| Срок службы, лет   | 10                                      |   |
| Время средней наработки на отказ, ч  | 25 000                                  |   |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, на лицевую поверхность анализатора методом компьютерной графики или другим методом (например, в виде наклейки).

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность анализаторов

| Наименование  | Обозначение      | Количество |
|---|------------------|------------|
| Анализатор содержания нефтепродуктов в воде BlueSense | -                | 1          |
| Контроллер BlueBox <sup>1)</sup>                      | -                | 1          |
| Руководство по эксплуатации                           | -                | 1          |
| Методика поверки                                      | МП 242-2137-2018 | 1          |
| <sup>1)</sup> Поставляется опционально.               |                  |            |

### Поверка

осуществляется по документу МП 242-2137-2018 «Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде BlueSense с контроллером BlueBox. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 марта 2018 г.

Основные средства поверки:

- Стандартные образцы состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице - ГСО 8654-2005.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам содержания нефтепродуктов в воде BlueSense с контроллером BlueBox

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### Изготовитель

Фирма «GO Systemelektronik GmbH», Германия

Адрес: 24109, г. Киль (Kiel), Германия

Телефон/факс: +49 431580800

Web-сайт: [www.go-sys.de](http://www.go-sys.de)

E-mail: [info@modcon-systems.com](mailto:info@modcon-systems.com)

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вистарос» (ООО «Вистарос»)

ИНН 7720351140

Адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, офис 428

Телефон/факс: +7 (495) 228-64-87

E-mail: [info@vistaros.ru](mailto:info@vistaros.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.