

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» августа 2024 г. № 1978

Регистрационный № 92942-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости ФОТОНИК-II

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости ФОТОНИК-II (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации нитритов, нитратов, химического потребления кислорода (ХПК), общего органического углерода (ООУ), взвешенных веществ, а также мутности в природных, питьевых, технологических, промышленных, сточных водах. Анализаторы могут эксплуатироваться как в лабораторных условиях, так и в составе систем автоматического контроля сбросов в водные объекты.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на фотометрическом методе поглощения ультрафиолетового и видимого спектра на соответствующей длине волны в диапазоне от 200 до 800 нм.

Конструктивно анализатор состоит из контроллера и пяти моделей подключаемых погружных датчиков с различной длиной оптического пути: ФОТОНИК-ПД-Д, ФОТОНИК-ПД-Ф1, ФОТОНИК-ПД-Ф2, ФОТОНИК-ПД-М1, ФОТОНИК-ПД-М2.

Датчик ФОТОНИК-ПД-Д предназначен для измерений содержания ХПК в воде при длинах волн 254 нм или 550 нм. Датчик имеет функцию компенсации фоновой мутности. Длина оптического пути 5 мм, 10 мм, может комплектоваться проточной ячейкой ФОТОНИК-ПЯ-Д.

Датчик ФОТОНИК-ПД-Ф1 применяется для измерений содержания ХПК, ООУ, взвешенных частиц, нитратов и мутности в диапазоне длины волны от 200 до 800 нм. Датчик имеет функцию автоматической компенсации перекрестной чувствительности, позволяющую минимизировать перекрестные помехи от органических примесей, твердых частиц, мутности. Длина оптического пути датчика 2, 5 и 15 мм, дополнительно датчик может комплектоваться проточной ячейкой ФОТОНИК-ПЯ-Ф.

Датчик со встроенной проточной ячейкой ФОТОНИК-ПД-Ф2 предназначен для измерений при длинах волн от 200 до 800 нм содержаний ХПК, ООУ, взвешенных частиц, нитратов, нитритов. Датчик снабжен функцией автоматической компенсации перекрестной чувствительности, позволяющей минимизировать перекрестные помехи от органических примесей и твердых частиц. Длина оптического пути от 4 до 1500 мм.

Принцип измерений датчика ФОТОНИК-ПД-М1 основан на поглощении ультрафиолетового спектра и имеет многоволновую конструкцию, позволяющую измерять содержание ХПК, ООУ и мутности в воде. Датчик имеет функцию перекрестной компенсации, позволяющую минимизировать перекрестные помехи между параметрами. Длина оптического пути 10 мм. Комплектация датчика дополнительной проточной ячейкой не предусмотрена.

Датчик ФОТОНИК-ПД-М2 – датчик со встроенной проточной ячейкой. Измерение мутности основано на принципе рассеянного света под углом 90 градусов к падающему свету. Принцип измерений ХПК и ООУ основан на ультрафиолетовой абсорбционной спектроскопии. Датчик имеет автоматическую коррекцию интенсивности света, лазерный источник света и высокочувствительный детектор. Длина оптического пути 20 мм.

Датчики ФОТОНИК-ПД-Д, ФОТОНИК-ПД-М2, ФОТОНИК-ПД-Ф1, ФОТОНИК-ПД-Ф2 и ФОТОНИК-ПД-М1 поддерживают команды на основе Modbus RTU.

Контроллер анализатора с 7-дюймовым цветным ЖК-дисплеем обеспечивает одновременное подключение до четырех датчиков.

Материал корпуса контроллера – пластик, материал корпуса датчиков ФОТОНИК-ПД-Д, ФОТОНИК-ПД-Ф1, ФОТОНИК-ПД-Ф2, ФОТОНИК-ПД-М1 – нержавеющая сталь, датчика ФОТОНИК-ПД-М2 - пластик.

Маркировочная табличка содержит единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза, знак утверждения типа, информацию о наименовании, о производителе анализатора, его заводском номере, месяце и годе выпуска. Заводской номер имеет цифровой формат. Информация на маркировочную табличку наносится термопечатью.

Маркировочные таблички наносятся:

- на боковую стенку контроллера;
- на лицевую панель измерительного датчика ФОТОНИК-ПД-М2;
- на кабель при помощи кабельной стяжки для всех остальных моделей датчиков.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений, присваивается по номеру контроллера. Заводские номера датчиков, входящих в комплектность средства измерений, приводятся в техническом паспорте на анализатор.

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Общий вид контроллера и датчиков представлен на рисунках 1-2. Общий вид маркировочных табличек контроллера и датчиков представлен на рисунках 3-4.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера



а) общий вид датчика ФОТОНИК-ЦД-Д



б) общий вид датчика ФОТОНИК-ЦД-Ф1



в) общий вид датчика ФОТОНИК-ЦД-Ф2



г) общий вид датчика ФОТОНИК-ЦД-М1



д) общий вид датчика ФОТОНИК-ЦД-М2

Рисунок 2 – Общий вид датчиков

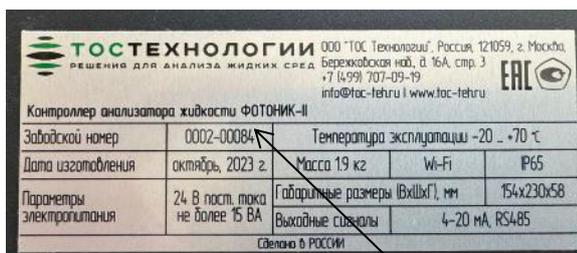
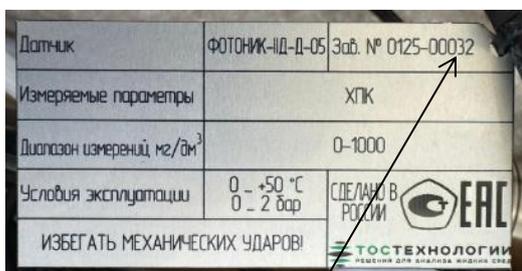


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички контроллера с заводским номером



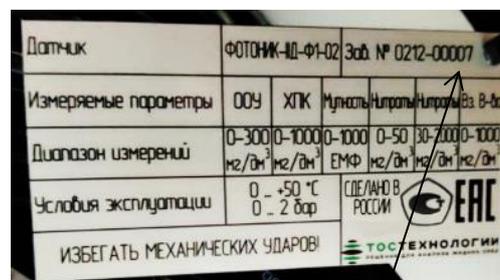
а) общий вид маркировочной таблички датчика ФОТОНИК-ИД-Д с заводским номером



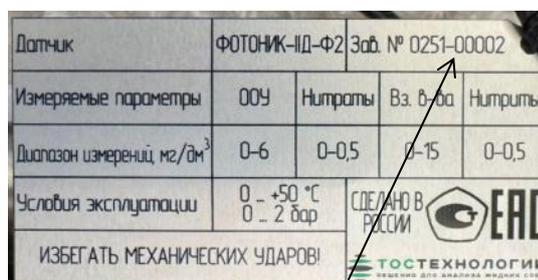
б) общий вид маркировочной таблички датчика ФОТОНИК-ИД-М2 с заводским номером



в) общий вид маркировочной таблички датчика ФОТОНИК-ИД-М1 с заводским номером



г) общий вид маркировочной таблички датчика ФОТОНИК-ИД-Ф1 с заводским номером



д) общий вид маркировочной таблички датчика ФОТОНИК-ИД-Ф2 с заводским номером

Рисунок 4 – Общий вид маркировочных табличек датчиков

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), позволяющее отображать, обрабатывать и сохранять результаты измерений, контролировать стабильность градуировочной характеристики, управлять процессом измерений.

ПО анализаторов сохраняет градуировочную характеристику, установленную производителем, и отвечает только за обработку текущих результатов измерений и их передачу по протоколу Modbus. ПО заложено в микропроцессоре и защищено от изменений. Обновление программного обеспечения анализаторов может быть выполнено в процессе эксплуатации.

Идентификация версии встроенного программного обеспечения осуществляется в главном меню контроллера.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V03B3
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчика ФОТОНИК-ЦД-Ф1

Наименование измеряемого вещества (показателя)	Длина оптического пути, мм	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений, %	
			приведенной к максимальному значению поддиапазона измерений, $\pm \delta_{пр}$	относительной, $\pm \delta$
ХПК	2	от 0 до 100 мг/дм ³ включ. св. 100 до 1000 мг/дм ³	3 -	- 3
	5	от 0 до 100 мг/дм ³ включ. св. 100 до 500 мг/дм ³	3 -	- 3
	15	от 0 до 100 мг/дм ³ включ. св. 100 до 150 мг/дм ³	3 -	- 3
Мутность	2	от 0 до 200 ЕМФ включ. св. 200 до 1000 ЕМФ	5 -	- 5
Взвешенные вещества	2	от 0 до 15 мг/дм ³	8	-
Нитраты	2	от 0 до 50 мг/дм ³	2	-
ООУ	2	от 0 до 200 мг/дм ³ включ. св. 200 до 300 мг/дм ³	2 -	- 2
Нитраты (расширенный диапазон)	2	от 30 до 130 мг/дм ³ включ. св. 130 до 2000 мг/дм ³	3* -	- 3

* Пределы допускаемой погрешности измерений, приведенной к разности между максимальным и минимальным значениями поддиапазона измерений.

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчика ФОТОНИК-ПД-Ф2

Наименование измеряемого вещества (показателя)	Длина оптического пути, мм	Диапазон измерений, мг/дм ³	Пределы допускаемой погрешности измерений, %	
			приведенной к максимальному значению поддиапазона измерений, $\pm \delta_{пр}$	относительной, $\pm \delta$
ХПК	60	от 0 до 15	4	-
ООУ	60	от 0 до 6	5	-
Взвешенные вещества	4	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	8 -	- 8
Нитраты	60	от 0 до 0,5	10	-
Нитриты	60	от 0 до 0,5	10	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики датчика ФОТОНИК-ПД-М1

Наименование измеряемого вещества (показателя)	Длина оптического пути, мм	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений, %	
			приведенной к максимальному значению поддиапазона измерений, $\pm \delta_{пр}$	относительной, $\pm \delta$
ХПК	10	от 0 до 100 мг/дм ³ включ. св. 100 до 500 мг/дм ³	3	-
			-	3
ООУ	10	от 0 до 200 мг/дм ³	2	-
Мутность	10	от 0 до 100 ЕМФ включ. св. 100 до 500 ЕМФ	5	-
			-	5

Таблица 5 – Метрологические характеристики датчика ФОТОНИК-ПД-М2

Наименование измеряемого вещества (показателя)	Длина оптического пути, мм	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений, %	
			приведенной к максимальному значению поддиапазона измерений, $\pm \delta_{пр}$	относительной, $\pm \delta$
ХПК	20	от 0 до 50 мг/дм ³	6	-
ООУ	20	от 0 до 20 мг/дм ³	10	-
Мутность	20	от 0 до 10 ЕМФ включ. св. 10 до 1000 ЕМФ	5	-
			-	5

Таблица 6 – Метрологические характеристики датчика ФОТОНИК-ПД-Д

Наименование измеряемого вещества (показателя)	Длина оптического пути, мм	Диапазон измерений, мг/дм ³	Пределы допускаемой погрешности измерений, %	
			приведенной к максимальному значению поддиапазона измерений, $\pm \delta_{пр}$	относительной, $\pm \delta$
ХПК	10	от 0 до 100 включ. св. 100 до 500	3 -	- 3
	5	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	3 -	- 3

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	12, 24
Потребляемая мощность, Вт, не более: - датчики ФОТОНИК-ПД-Д, ФОТОНИК-ПД-М2	6
- датчики ФОТОНИК-ПД-Ф1, ФОТОНИК-ПД-Ф2	8
- датчик ФОТОНИК-ПД-М1	2
Габаритные размеры, мм, не более: - контроллера (В×Ш×Д)	154×68×230
- датчиков (без учета соединительного кабеля): ФОТОНИК-ПД-Д (Д×Ø)	325×45
ФОТОНИК-ПД-Ф1, ФОТОНИК-ПД-Ф2 (Д×Ø)	505×66
ФОТОНИК-ПД-М1 (Д×Ø)	245×30
ФОТОНИК-ПД-М2 (В×Ш×Д)	82×175×150
Масса, кг, не более: - контроллера	1,9
- датчиков: ФОТОНИК-ПД-Д, ФОТОНИК-ПД-М2	1,6
ФОТОНИК-ПД-Ф1, ФОТОНИК-ПД-Ф2	4,0
ФОТОНИК-ПД-М1	0,9
Условия эксплуатации: - контроллера - температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +70
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от 5 до 95
- датчиков - температура анализируемой среды, °С	от 0 до +50
- относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от 5 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, технический паспорт типографским способом, на маркировочную табличку термопечатью.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости в составе: Контроллер Датчик	ФОТОНИК-II	1 шт.
	ФОТОНИК-II	1 шт.
	ФОТОНИК-ПД-Д ФОТОНИК-ПД-Ф1 ФОТОНИК-ПД-Ф2 ФОТОНИК-ПД-М1 ФОТОНИК-ПД-М2	по заказу
Комплект принадлежностей и ЗИП ¹⁾	-	по заказу
Технический паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации на контроллер анализатора жидкости ФОТОНИК II		1 экз.
Руководство по эксплуатации на датчик		по заказу
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ Комплект принадлежностей и ЗИП согласовываются при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделах 2.2 «Описание», 3 «Подключения», 6 «Описание функций ПО» документа «Контроллер анализатора жидкости ФОТОНИК II. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2 «Общая информация» документа «ФОТОНИК-ПД-Д. Датчик для измерения массовой концентрации ХПК. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2 «Общая информация» документа «ФОТОНИК-ПД-Ф1. Датчик для измерения массовой концентрации ХПК, ООУ, взвешенных веществ, нитратов и мутности. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2 «Общая информация» документа «ФОТОНИК-ПД-Ф2. Датчик для измерения массовой концентрации ХПК, ООУ, взвешенных веществ, нитратов и нитритов. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2 «Общая информация» документа «ФОТОНИК-ПД-М1. Датчик для измерения массовой концентрации ХПК, ООУ и мутности. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2 «Общая информация» документа «ФОТОНИК-ПД-М2. Датчик для измерения массовой концентрации ХПК, ООУ и мутности. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148;

ТУ 26.51.53-003-17818360-2023 «Анализаторы жидкости ФОТОНИК-II. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТОС Технологии»
(ООО «ТОС Технологии»)
ИНН 7730190396
Юридический адрес: 121059, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Дорогомилово,
наб. Бережковская, д. 16А, стр. 3
Тел.: +7 (499) 707-09-19
E-mail: info@toc-teh.ru
Web-сайт: www.toc-teh.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТОС Технологии»
(ООО «ТОС Технологии»)
ИНН 7730190396
Юридический адрес: 121059, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Дорогомилово,
наб. Бережковская, д. 16А, стр. 3
Тел.: +7 (499) 707-09-19
E-mail: info@toc-teh.ru
Web-сайт: www.toc-teh.ru
Адрес места осуществления деятельности: 141980, Московская обл., г. Дубна,
ул. Университетская, д. 11, стр. 14
Тел. +7 (496) 219-06-11; +7 (496) 219-06-11

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495)437-55-77, факс: +7 (495)437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

