

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90991-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости SUP

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости SUP (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений активности ионов водорода (рН), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП) и массовой концентрации растворенного кислорода в водных растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов заключается в регистрации электрического сигнала, поступающего с первичного измерительного преобразователя (датчика), преобразования электрического сигнала в цифровой код или сигнал постоянного тока, соответствующий результату измерений, и индикации полученного результата.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Анализаторы выпускаются в нескольких моделях, имеющих конструктивные особенности и различные технические и метрологические характеристики. Перечень моделей анализаторов и измеряемые параметры представлены в таблице 1.

В состав анализаторов входят:

– контрольно-измерительное устройство (далее - контроллер). Контроллер представляет собой одноканальное универсальное устройство, выполненное в едином корпусе, оснащенное жидкокристаллическим дисплеем, клавишами управления и разъемами для подключения измерительных датчиков и соединительных проводов. Предусмотрено одновременное подключение к контроллеру одного измерительного датчика. Контроллер обеспечивает аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА и цифровой сигнал через RS485 протокол связи Modbus-RTU;

– первичный измерительный преобразователь (далее - датчик). Анализаторы оснащаются комбинированными датчиками. В датчиках предусмотрена возможность термокомпенсации. Результаты измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм³, могут быть также представлены в долях от концентрации насыщения, %.

Общий вид контроллеров и датчиков представлен на рисунках 1, 2.

На корпусе контроллеров расположены маркировочные таблички, которые содержат следующую информацию:

- наименование модели,
- наименование изготовителя,
- заводской номер, состоящий из латинских букв и цифр, и штрих-код заводского номера.

На корпусе датчиков или на проводе датчиков расположены маркировочные таблички, которые содержат информацию о заводском номере датчика, состоящем из цифр или латинских букв и цифр.

Информация на маркировочную табличку на корпусе контроллера наносится типографским способом. Заводской номер датчиков наносится на корпус датчика методом шелкографии или типографским способом, или наносится на провод в виде запаянной этикетки. Примеры маркировочных табличек приведены на рисунках 3, 4.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений присваивается по номеру контроллера. Сведения о заводских номерах датчиков, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте.

Пломбирование анализаторов изготовителем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



а) модель SUP-DC2000-DL,
модель SUP-TDS210-B-DL



б) модель SUP-PH6.0-DL

Рисунок 1 – Общий вид контроллеров



а) датчик SUP-PH-5011-DL



б) датчик SUP-PH-5013A-DL



в) датчик SUP-PH-5014-DL



г) датчик SUP-PH-5015-DL



д) датчик SUP-PH-5016-DL



е) датчик SUP-PH-5017-DL



ж) датчик SUP-PH-5018-DL



з) датчик SUP-PH-5019-DL



и) датчик SUP-PH-5022-DL



к) датчик SUP-PH-6001-DL



л) датчик SUP-PH-7001-DL



м) датчик SUP-PH-7002-DL



н) датчик SUP-ORP-6041-DL



о) датчик SUP-ORP-6050-DL



п) датчик SUP-TDS-7001-DL



р) датчик SUP-PH-8001-DL



с) датчик SUP-DO-7018-DL



т) датчик SUP-TDS-8001-DL

Рисунок 2 – Общий вид датчиков



Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички

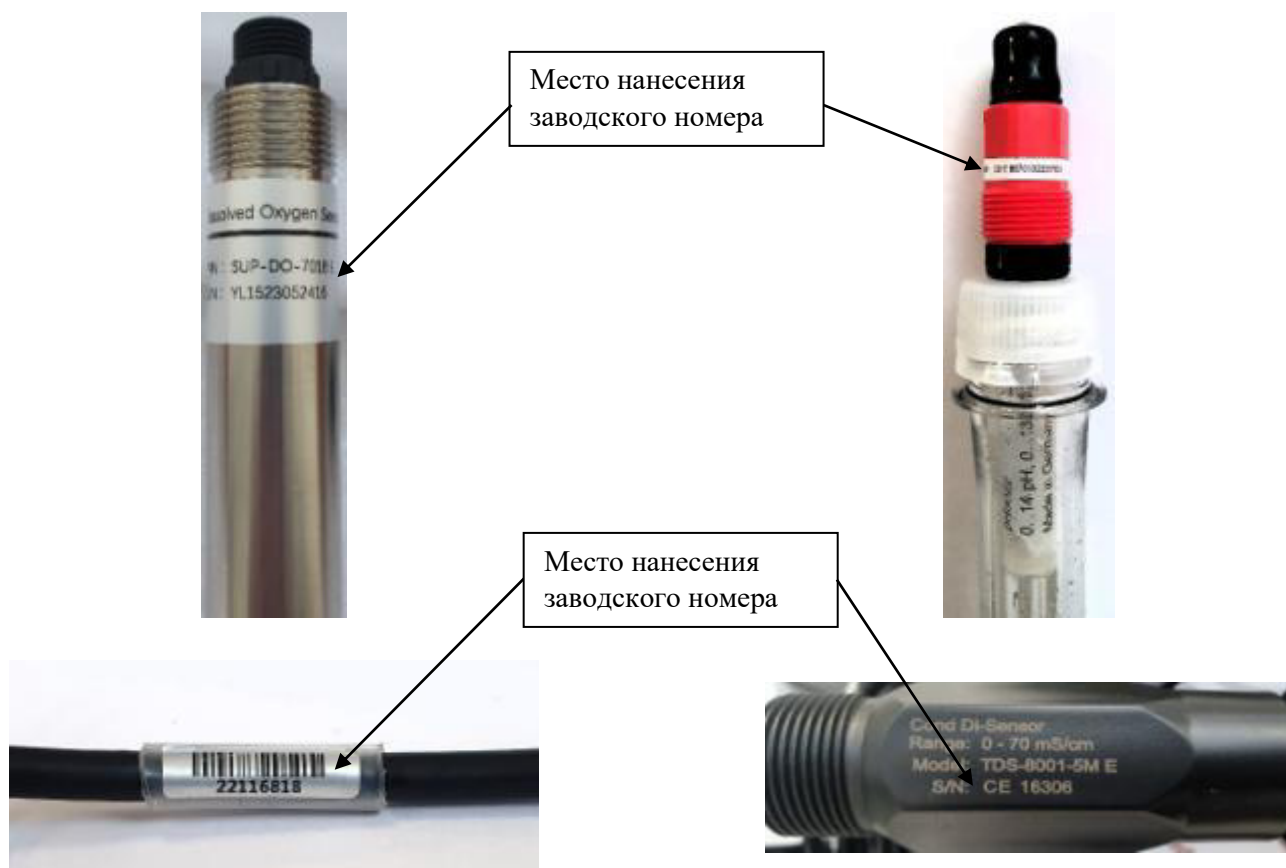


Рисунок 4 – Пример маркировочной таблички на датчики

Таблица 1 - Перечень моделей и измеряемые параметры

Модель анализатора	Датчики	Изменяемые параметры			
		pH	ОВП	УЭП	O ₂
SUP-DC2000-DL	SUP-TDS-8001-DL	-	-	+	-
	SUP-PH-8001-DL	+	-	-	-
	SUP-DO-7018-DL	-	-	-	+
SUP-PH6.0-DL	SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-6001-DL	+	-	-	-
	SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	-	+	-	-
SUP-TDS210-B-DL	SUP-TDS-7001-DL	-	-	+	-

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением. Встроенное программное обеспечение разделено на метрологически значимую часть (Firmware Version для анализатора модели SUP-DC2000-DL, Software Version для анализаторов моделей SUP-PH6.0-DL, SUP-TDS210-B-DL) и метрологически незначимую часть (Bios Version для анализатора модели SUP-DC2000-DL, Hardware Version для анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, SUP-TDS210-B-DL).

Основные функции метрологически значимой части программного обеспечения - обработка сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение результатов измерений.

Настройки программного обеспечения устанавливаются в контроллерах изготовителем и не могут быть изменены в дальнейшем. Доступ к программному обеспечению исключён конструкцией контроллера. Обновление метрологически значимой части программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификация версии метрологически значимой части встроенного программного обеспечения осуществляется в главном меню контроллера.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Модель SUP- DC2000-DL	Модель SUP- TDS210-B-DL	Модель SUP- PH6.0-DL
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	DC01M1V1.37	EC6M1V1.40	PH6S9V1.11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики анализаторов представлены в таблице 3, технические характеристики представлены в таблице 4, условия эксплуатации представлены в таблице 5.

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, pH: - датчики SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-5011-DL - датчик SUP-PH-6001-DL	от 1 до 14 от 1 до 12
Диапазон измерений pH анализаторов модели SUP-DC2000-DL, pH: - датчик SUP-PH-8001-DL	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, SUP-DC2000-DL, pH	±0,03
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, мВ: - датчики SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	от -135 до +1280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, мВ: - датчики SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	±6
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, См/м: - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 0,01 - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 0,1 - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 1	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-1}$
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторов модели SUP-DC2000-DL, См/м: - датчик SUP-TDS-8001-DL	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 7
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, SUP-DC2000-DL, %	±1
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода анализаторов модели SUP-DC2000-DL, мг/дм ³ : - датчик SUP-DO-7018-DL	от 0 до 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода анализаторов модели SUP-DC2000-DL, %: - датчик SUP-DO-7018-DL - в поддиапазоне измерений массовой концентрации растворенного кислорода от 0 до 2 мг/дм ³ включ.	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода анализаторов модели SUP-DC2000-DL, %: - датчик SUP-DO-7018-DL - в поддиапазоне измерений массовой концентрации растворенного кислорода св. 2 до 20 мг/дм ³	±3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, °C: - датчики SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-5013A-DL - датчики SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL - датчики SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-6001-DL - датчик SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5018-DL - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5022-DL - датчик SUP-ORP-6041-DL, - датчик SUP-ORP-6050-DL	от 0 до +60 от +5 до +80 от 0 до +80 от 0 до +100 от 0 до +130 от 0 до +80 от 0 до +60
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов модели SUP-DC2000-DL, °C: - датчик SUP-PH-8001-DL - датчик SUP-DO-7018-DL - датчик SUP-TDS-8001-DL	от 0 до +60 от 0 до +50 от 0 до +60
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, °C: - датчик SUP-TDS-7001-DL	от 0 до +50
Максимальное давление анализируемой среды анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, МПа - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5018-DL - датчики SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5019-DL - датчики SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-6001-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL - датчики SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5022-DL - датчики SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	0,25 0,3 0,4 0,6 0,6
Максимальное давление анализируемой среды анализаторов модели SUP-DC2000-DL, МПа: - датчик SUP-PH-8001-DL - датчик SUP-DO-7018-DL - датчик SUP-TDS-8001-DL	0,6 0,3 0,3
Максимальное давление анализируемой среды анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, МПа: - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 0,01, 0,1 - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 1,0	0,5 0,7
Параметры электрического питания: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL: напряжение постоянного тока, В напряжение переменного тока, В	24 220

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Цифровые интерфейсы связи	RS-485
Поддерживаемые протоколы связи	Modbus RTU
Масса, кг не более: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-ORP-6041-DL - датчики SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-6001-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-8001-DL, SUP-ORP-6050-DL, SUP-TDS-8001-DL - датчики SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-5013A-DL, SUP-TDS-7001-DL, SUP-DO-7018-DL	0,7 0,1 0,2 0,3
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL Габаритные размеры, длина×диаметр, мм, не более: - датчик SUP-TDS-7001-DL - датчик SUP-PH-8001-DL - датчики SUP-PH-7001-DL, SUP-TDS-8001-DL - датчик SUP-ORP-6041-DL - датчик SUP-DO-7018-DL - датчики SUP-PH-7002-DL, SUP-ORP-6050-DL - датчики SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5019-DL - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL - датчик SUP-PH-6001-DL - датчик SUP-PH-5022-DL - датчик SUP-PH-5013A-DL - датчик SUP-PH-5011-DL	100×150×100 125×26 130×25 135×31 150×20 150×26 150×31 160×32 170×20 170×29 180×33 190×29 190×31
Степень защиты по ГОСТ 14254-15: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL - датчики	IP54 IP68
Средняя наработка до отказа, ч	70 000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +60 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости в составе: Контроллер Датчик	SUP	
	SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL	1 шт., модель в соответствии с заказом
	SUP-TDS-8001-DL, SUP-PH-8001-DL, SUP-DO-7018-DL, SUP-TDS-7001-DL, SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-6001-DL, SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	1 шт., модель в соответствии с заказом
Комплект принадлежностей и ЗИП	-	по заказу
Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

- для модели SUP-DC2000-DL приведены в главе 7 «Принцип действия и работа с прибором» руководства по эксплуатации «Анализаторы жидкости SUP, модель SUP-DC2000-DL. Руководство по эксплуатации»;

- для модели SUP-TDS210-B-DL приведены в главе 4 «Принцип действия и работа с прибором» руководства по эксплуатации «Анализаторы жидкости SUP, модель SUP-TDS210-B-DL. Руководство по эксплуатации»;

- для модели SUP-PH6.0-DL приведены в главе 5 «Принцип действия и работа с прибором» руководства по эксплуатации «Анализаторы жидкости SUP, модель SUP-PH6.0-DL. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя рН активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 июля 2023 г. № 1505 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой концентрации растворенных в жидких средах газов (кислорода, водорода и углекислого газа)»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ 8.450-81 «ГСИ. Шкала окислительных потенциалов водных растворов».

Правообладатель

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, КНР

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, 3100018, Hangzhou, China

Тел: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Web-сайт: <https://www.supmeaauto.com>

Изготовитель

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, КНР

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, 3100018, Hangzhou, China

Тел: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Web-сайт: <https://www.supmeaauto.com>

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/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

