

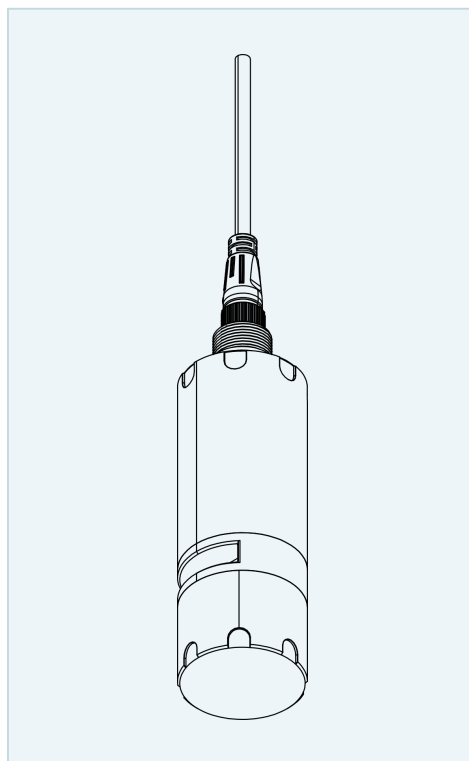
NSDD6

Мультиспектральный датчик качества воды - Техническое описание

Редакция: V0.1

Orome Electrical (Zhuhai) Co., Ltd.

www.oromee.com | info@oromee.com



Содержание

- 01 Обзор
 - 02 Функциональные характеристики
 - 03 Измеряемые показатели
 - 04 Области применения
 - 05 Предельные параметры
 - 06 Габаритные размеры
 - 07 Технические параметры
 - 08 Электрический интерфейс
 - 09 Протокол связи
 - 10 Входные регистры
 - 11 Регистры хранения
 - 12 Справочные команды
 - 13 Техническое обслуживание
 - 14 Приложение - Справочные показатели качества воды
 - 15 Меры предосторожности
-

Обзор

NSDD6 - это усовершенствованный спектральный датчик качества воды со встроенной функцией самоочистки, предназначенный для мониторинга в реальном времени множества физико-химических показателей воды. В данном продукте используется безреагентная оптическая технология измерения, что обеспечивает нулевой расход химических реагентов и отсутствие жидких отходов в процессе измерения, полностью исключая вторичное загрязнение. Благодаря превосходной динамической характеристике и высокой частоте дискретизации, NSDD6 способен точно улавливать мгновенные изменения качества воды. Продукт отличается высокой надежностью промышленного исполнения и широко применим в различных сложных условиях, таких как поверхностные воды, промышленные сточные воды, бытовые сточные воды, а также входные и выходные потоки очистных сооружений, обеспечивая своевременную и точную поддержку данных для оценки состояния качества воды и управления технологическими процессами.

Функциональные характеристики

- Многопараметрический онлайн-контроль, возможность одновременного измерения до 6 показателей качества воды
- Бесконтактное спектральное обнаружение
- Без расходных материалов, исключение вторичного загрязнения
- Температурная коррекция
- Низкое энергопотребление
- Дистанционная связь RS485
- Автоматическая механическая очистка

Измеряемые показатели

- ТОС (общий органический углерод) [диапазон 0-300 мг/л] [погрешность <10% от полной шкалы]
- COD (химическое потребление кислорода) [диапазон 0-800 мг/л] [погрешность <10% от полной шкалы]
- UV254 [диапазон 0-5] [погрешность <10% от полной шкалы]
- Мутность [диапазон 0-3000 NTU] [погрешность <5% от полной шкалы]
- Цветность [диапазон 0-1000 °] [погрешность <5% от полной шкалы]
- Температура воды [диапазон 0-80 °C] [погрешность <0,5 °C]

Области применения

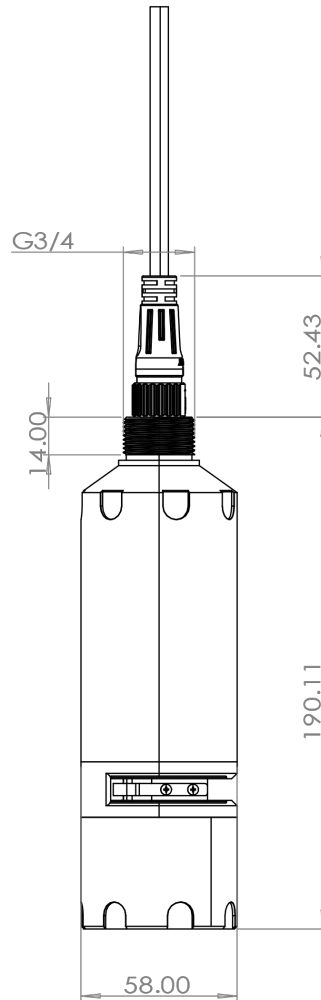
- Децентрализованные установки очистки сточных вод в сельской местности
- Контроль сточных вод на выходе очистных сооружений
- Контроль промышленных сточных вод
- Контроль бытовых сточных вод
- Контроль качества поверхностных вод
- Мониторинг выпусков в реки
- Мониторинг створов рек в рамках системы "речных начальников"

Предельные параметры

Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения
Напряжение питания	Vcc	9...36	V
Максимальный рабочий ток (при очистке)	I_max_C	450	mA
Максимальный рабочий ток (без очистки)	I_max	75	mA
Максимальная потребляемая мощность (при очистке)	P_max_C	5.4	W
Максимальная потребляемая мощность (без очистки)	P_max	0.9	W
Напряжение цифрового порта	Vio	5.5	V
Рабочая температура окружающей среды	Topr	0...60	□
Диапазон температуры хранения	Tstg	-20 ... 70	□
Диапазон давления воды в трубопроводе	Pre	1	bar
Максимальная частота измерений	FD_max	20 с/изм.	/

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование вне условий, указанных в таблице выше, может привести к необратимому повреждению датчика!

Габаритные размеры



Единица измерения: мм

Технические параметры

(T=25°C, Vcc=12V DC)

Параметр	Обозначение	MIN	TYP	MAX	Unit	Описание
Рабочее напряжение	Vcc	9	12	36	V	
Рабочий ток	Iop	70	75	80	mA	Во время измерения
Рабочий ток	Iop	400	450	500	mA	Во время очистки
Ток в режиме ожидания	Is	55	60	65	mA	
Напряжение цифрового интерфейса	Vio				V	
Дальность связи	D	/	1.5	1000	m	
Скорость передачи данных	BD	/	9600	/	bps	
Время отклика	T	/	1	3	S	
Время восстановления	T_r	15	20	/	S	

Параметр	Обозначение	MIN	TYP	MAX	Unit	Описание
Интервал непрерывных измерений	T_in	/	20	/	S	
Показатель TOC	Диапазон измерения	0		300	mg/L	
Показатель TOC	Разрешение	/	0.01	/	mg/L	
Показатель TOC	Согласованность	$-(0.1+R5\%)$		$+(0.1+R5\%)$	mg/L	k=2, примечание 1
Показатель TOC	Повторяемость	-0.04		0.04	mg/L	
Показатель TOC	Точность	-10%F.S.		10%F.S.	mg/L	Примечание 2
Показатель COD	Диапазон измерения	0		800	mg/L	
Показатель COD	Разрешение	/	0.01	/	mg/L	
Показатель COD	Согласованность	$-(0.1+R5\%)$		$+(0.1+R5\%)$	mg/L	k=2, примечание 1
Показатель COD	Повторяемость	-0.04		0.04	mg/L	
Показатель COD	Точность	-10%F.S.		10%F.S.	mg/L	Примечание 2
Мутность	Диапазон измерения	0		3000	NTU	
Мутность	Разрешение		0.01		NTU	
Мутность	Согласованность	$-(0.2+R5\%)$		$+(0.2+R5\%)$	NTU	
Мутность	Повторяемость	-0.5		0.5	NTU	
Мутность	Точность	-5%F.S.		5%F.S.	NTU	
Цветность	Диапазон измерения	0		3000	градус	
Цветность	Разрешение		0.01		градус	
Цветность	Согласованность	$-(0.2+R5\%)$		$+(0.2+R5\%)$	градус	
Цветность	Повторяемость	-0.5		0.5	градус	
Цветность	Точность	-5%F.S.		5%F.S.	градус	
Показатель UV254	Диапазон измерения	0		5	AU/cm	
Показатель UV254	Разрешение	/	0.0001	/	AU/cm	
Показатель UV254	Согласованность	-0.001		+0.001		k=2
Показатель UV254	Повторяемость	-0.001		+0.001		
Показатель UV254	Точность	-10%F.S.		10%F.S.		
Температура	Диапазон измерения	0		80	□	
Температура	Разрешение	/	0.01	/	□	

Параметр	Обозначение	MIN	TYP	MAX	Unit	Описание
Температура	Согласованность	-0.5		+0.5	□	
Температура	Повторяемость	-0.2		+0.2	□	
Температура	Точность	-0.5		+0.5	□	
Рабочая температура окружающей среды	Topr	0	25	50	□	
Температура анализируемой пробы воды	Ts	0	25	80	□	
Температура хранения	Tstg	-10	25	70	□	
Рабочее давление воды	Pre	0		1	Bar	
Степень защиты корпуса		/	IP68	/		
Размеры		/	φ58X203	/	mm	
Вес		/	580	/	g	

ПРИМЕЧАНИЕ: Примечание:

R - показание датчика (Readout), например, TOC=2, тогда показатель согласованности составляет $\pm 0,2$; TOC=4, тогда $\pm 0,3$

FS означает полную шкалу; из-за сложности состава загрязняющих веществ в воде здесь указана только максимальная погрешность.

Электрический интерфейс

В датчике используется 5-жильный кабель. Назначение проводов приведено ниже:

Цвет	Обозначение
Красный	VCC
Черный	GND
Желтый	A
Белый	B
Зеленый	Earth

Требования к электрическим параметрам интерфейса следующие:

Кабель	Обозначение	Функция	Требования к уровню
1	VCC	Системный источник питания	9-36V
2	GND	Отрицательный полюс источника питания	0
3	A	Неинвертирующий вывод RS485	0-5V
4	B	Инвертирующий вывод RS485	0-5V
5	E	Системная земля	

ПРИМЕЧАНИЕ: Примечание:

Датчик имеет встроенный изолированный источник питания, интерфейс связи использует оптронную развязку

Стабильный источник питания оказывает большое влияние на точность и стабильность измерений детектора; рекомендуется, чтобы пульсация источника питания была в пределах 100 мВ

Максимальный уровень цифрового интерфейса не должен превышать 5,5 В

Протокол связи

Датчик является ведомым устройством Modbus.

Формат связи и коды функций основаны на «Руководстве по протоколу Modbus Schneider Electric» (PI-MBUS-300).

Датчик использует связь Rs485 Modbus с внешним интерфейсом, конфигурация порта следующая:

Скорость передачи: 9600 бит/с

Бит четности: нет

Биты данных: 8

Стоповый бит: 1

Конфигурация протокола

- Скорость передачи 9600 бит/с, 8 бит данных, 1 стоповый бит (без бита четности).
- Используется режим RTU (удаленный терминальный блок).

Типы данных

Поддерживаются следующие типы данных

Типы данных	Длина	Диапазон адресов
Входные регистры	16 бит	0,50
Регистры хранения	16 бит	0,1

Коды функций

Поддерживаются коды функций, указанные в таблице ниже. Если получен код функции, не указанный в этой таблице, он считается недействительным, и будет отправлен ответ об ошибке.

Коды функций	Описание	Широковещательная передача
0x04	Чтение входных регистров	Не поддерживается
0x06	Запись одного регистра хранения	Поддерживается
0x10	Запись нескольких регистров хранения	Поддерживается

Ответ об ошибке

При обнаружении проблемы в полученном запросе устройство отправляет ответ об ошибке. Код функции этого ответа об ошибке равен исходному коду функции плюс 0x80, что сообщает ведущему устройству, что это ответ об ошибке. Ответ об ошибке включает код ошибки, объясняющий причину проблемы.

Коды функций	Описание	Причина
0x01	Недействительная функция	Неподдерживаемый код функции
0x02	Недействительные данные	Недействительный адрес или параметр конфигурации

Время задержки

Перед каждым кадром и после него должно быть время задержки (T1-T2-T3-T4), равное 5 мс.

Время отклика

После получения запроса датчиком качества воды/адаптером ответ отправляется через время отклика (t1). Таким образом, время отклика (t1) этого адаптера равно "время задержки (T1-T2-T3-T4) + 20 мс". После получения ответа ведущее устройство Modbus должно подождать интервал времени (t2) перед отправкой следующего запроса. Этот интервал (t2) должен быть больше или равен "время задержки (T1-T2-T3-T4) + 20 мс".

Входные регистры

Регистр данных TOC (старшие 16 бит): (адрес: 0)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	TOC[31:16] (значение TOC = TOC[31:0] / 100)

Регистр данных TOC (младшие 16 бит): (адрес: 1)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	TOC[15:0] (значение TOC = TOC[31:0] / 100)

Регистр данных COD (старшие 16 бит): (адрес: 2)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	COD[31:16] (значение COD = COD[31:0] / 100)

Регистр данных COD (младшие 16 бит): (адрес: 3)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	COD[15:0] (значение COD = COD[31:0] / 100)

Регистр данных цветности (старшие 16 бит): (адрес: 4)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Цветность[31:16] (значение цветности = Цветность[31:0] / 100)

Регистр данных цветности (младшие 16 бит): (адрес: 5)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Цветность[15:0] (значение цветности = Цветность[31:0] / 100)

Регистр данных мутности (старшие 16 бит): (адрес: 6)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Мутность[31:16] (значение мутности = Мутность[31:0] / 100)

Регистр данных мутности (младшие 16 бит): (адрес: 7)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Мутность[15:0] (значение мутности = Мутность[31:0] / 100)

Регистр данных UV254 (старшие 16 бит): (адрес: 8)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	UV254[15:0] (значение UV254 = UV254[15:0] / 10000)

Регистр данных UV254 (младшие 16 бит): (адрес: 9)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	UV254[15:0] (значение UV254 = UV254[15:0] / 10000)

Регистр данных температуры: (адрес: 10)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Температура[15:0] (значение температуры = Температура[15:0] / 100)

Регистр состояния: (адрес: 11)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	□ / □ / □ / □ / □ / □ / □ / □

- Рабочее состояние: 0 = свободен; другие значения см. в регистре команд в регистрах хранения
- Флаг измерения: 0 = измерение не выполнялось или не завершено; 1 = измерение завершено
- Результат измерения: 0 = ошибка измерения (в данный момент занят); 1 = измерение успешно
- Флаг калибровки: 0 = калибровка не выполнялась или не завершена; 1 = калибровка завершена
- Результат калибровки: 0 = ошибка калибровки; 1 = калибровка успешна
- Флаг вторичной калибровки: 0 = вторичная калибровка не выполнялась или не завершена; 1 = вторичная калибровка завершена
- Результат вторичной калибровки: 0 = ошибка вторичной калибровки (в данный момент занят); 1 = вторичная калибровка успешна
- Флаг обновления исходного спектра: 0 = исходный спектр не обновлен; 1 = значение исходного спектра обновлено

Регистр адреса устройства: (адрес: 12)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Адрес устройства[7:0]: 1-254, по умолчанию 1

Регистр идентификатора устройства (старшие 16 бит): (адрес: 13)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	DEVICE ID[31:16]

Регистр идентификатора устройства (младшие 16 бит): (адрес: 14)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	DEVICE ID[15:0]

Регистры хранения

Регистр рабочего режима: (адрес: 0)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	☐

- Рабочий режим
- 1: Измерение
- 3: Калибровка базовой линии
- 4: Вторичная калибровка TOC
- 5: Вторичная калибровка COD
- 6: Вторичная калибровка цветности
- 7: Вторичная калибровка мутности
- 8: Вторичная калибровка UV254
- 9: Сброс параметров вторичной калибровки
- 12: Калибровка нуля
- 14: Вторичная калибровка температуры
- Другое: зарезервировано

Регистр параметров команды: (адрес: 1)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Параметры вторичной калибровки, калибровки полной шкалы и т.д. [15:0] (параметр - значение концентрации стандартного раствора)

Регистр адреса устройства: (адрес: 2)

Бит	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Описание	Адрес устройства[7:0]: 1-254, по умолчанию 1

Справочные команды

Команда 1

Установка адреса Modbus (по умолчанию 1)

Установка ID 2: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

Ответ: 01 06 00 02 00 02 A9 CB

ПРИМЕЧАНИЕ: A9 CB - контрольная сумма CRC, после настройки команды необходимо пересчитать контрольную сумму

Команда 2

Чтение адреса Modbus: если текущий адрес неизвестен, можно использовать широковещательный адрес 0x00 (широковещательный): 00 04 00 0C 00 01 F0 18

Ответ: 00 04 02 00 01 45 30

Команда 3

Чтение идентификатора устройства: (идентификатор устройства представляет собой 32-битные данные, 4 байта)

Отправка: 01 04 00 0D 00 02 E0 08

Возврат: 01 04 04 D2 0A C1 48 B3 58

Команда 4

Чтение версии прошивки:

Отправка: 01 04 00 16 00 01 D0 0E

Ответ: 01 04 02 00 09 79 36

Команда 5

Чтение конфигурации параметров измерения:

Отправка: 01 04 00 15 00 01 20 0E

Ответ: 01 04 02 01 3F F8 B0

Команда 5

Настройка параметров измерения:

Отключение активной отправки: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Ответ: 01 06 00 03 00 3F 39 DA

Включение активной отправки: 01 06 00 03 01 3F 38 4A

Ответ: 01 06 00 03 01 3F 38 4A

Команда 6

Чтение интервала автоматического измерения и состояния включения:

Отправка: 01 04 00 4B 00 01 41 DC

Ответ: 01 04 02 00 00 B9 30

ПРИМЕЧАНИЕ: 0x0000 - автоматическое измерение отключено

Команда 6

Настройка интервала автоматического измерения и состояния включения:

Включение автоматического измерения (пример): 01 06 00 0A 00 79 68 2A

Ответ: 01 06 00 0A 00 79 68 2A

Отключение автоматического измерения: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

Ответ: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

ПРИМЕЧАНИЕ: $0x0079 = 121 \text{ (} 121-1 \text{ (включено))} / 2 = 60 \text{ секунд}$

Команда 7

Чтение интервала периодической самоочистки чистящей щетки и состояния включения:

Отправка: 01 04 00 4C 00 01 F0 1D

Ответ: 01 04 02 00 79 78 D2

ПРИМЕЧАНИЕ: $0x0079 = 121 \text{ (} 121-1 \text{ (включено))} / 2 = 60 \text{ секунд}$

Команда 7

Настройка интервала периодической самоочистки чистящей щетки и состояния включения:

Включение периодической самоочистки (пример): 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Ответ: 01 06 00 07 00 79 F9 E9

Отключение периодической самоочистки: 01 06 00 07 00 00 38 0B

Ответ: 01 06 00 07 00 00 38 0B

ПРИМЕЧАНИЕ: $0x0079 = 121 \text{ (} 121-1 \text{ (включено))} / 2 = 60 \text{ секунд}$

Команда 8

Измерение качества воды: (эти данные результата приведены только для демонстрации протокола, далее аналогично)

Отправка: 01 06 00 00 00 01 48 0A

Ответ: 01 06 00 00 00 01 48 0A

При включенной активной отправке

Ответ состояния: 01 04 02 00 01 78 F0

Ответ после завершения измерения: 01 04 02 00 30 B9 24

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время измерения: 01 04 02 00 01 78 F0

Ответ после завершения измерения: 01 04 02 00 30 B9 24

Чтение результатов измерения

Чтение TOC: 01 04 00 00 00 02 71 CB

Ответ: 01 04 04 00 00 2E 46 67 D6

Чтение COD: 01 04 00 02 00 02 D0 0B

Ответ: 01 04 04 00 00 0E 44 FF D7

Чтение цветности: 01 04 00 04 00 02 30 0A

Ответ: 01 04 04 00 00 23 DD 22 ED

Чтение мутности: 01 04 00 06 00 02 91 CA

Ответ: 01 04 04 00 00 39 59 29 EE

Чтение UV254: 01 04 00 08 00 02 F0 09

Ответ: 01 04 04 00 00 09 83 BC 75

Чтение температуры: 01 04 00 0A 00 01 11 C8

Ответ: 01 04 02 09 18 BF 6A

Чтение всех 6 данных: 01 04 00 00 00 0B B1 CD

Ответ: 01 04 16 00 00 2E 46 00 00 0E 44 00 00 23 DD 00 00 39 59 00 00 09 83 09 18 6D 90

ПРИМЕЧАНИЕ: 0x00002E46=11846(0.01mg/L)

0x00000E44= 652(0.01mg/L)

0x000023DD=9181(0.01)

0x00003959=14681(0.01NTU)

0x00000983=2435(0.0001)

0x0918=2328(0.01□)

Команда 9

Калибровка базовой линии

Отправка: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

Ответ: 01 06 00 00 00 03 C9 CB

При включенной активной отправке

Ответ состояния: 01 04 02 00 03 F9 31

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 00 C0 B9 60

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 00 40 B8 C0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 03 F9 31

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 00 C0 B9 60

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 00 40 B8 C0

Команда 10

Вторичная калибровка TOC

Отправка (стандартный раствор 4): 01 10 00 00 00 02 04 00 04 01 90 B3 92

Ответ: 01 10 00 00 00 02 41 C8

При включенной активной отправке

Ответ состояния калибровки: 01 04 02 00 04 B8 F3

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 04 B8 F3

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

Вторичная калибровка COD

Отправка (стандартный раствор 2): 01 10 00 00 00 02 04 00 05 00 C8 E2 38

Ответ: 01 10 00 00 00 02 41 C8

При включенной активной отправке

Ответ состояния калибровки: 01 04 02 00 05 79 33

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 05 79 33

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

Вторичная калибровка цветности

Отправка (стандартный раствор 10): 01 10 00 00 00 02 04 00 06 03 E8 13 10

Ответ: 01 10 00 00 00 02 41 C8

При включенной активной отправке

Ответ состояния калибровки: 01 04 02 00 06 39 32

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 06 39 32

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

Вторичная калибровка мутности

Отправка (стандартный раствор 20): 01 10 00 00 00 02 04 00 07 07 D0 41 C2

Ответ: 01 10 00 00 00 02 41 C8

При включенной активной отправке

Ответ состояния калибровки: 01 04 02 00 07 F8 F2

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 07 F8 F2

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

Вторичная калибровка UV254

Отправка (стандартный раствор 0.3): 01 10 00 00 00 02 04 00 08 0B B8 75 2F

Ответ: 01 10 00 00 00 02 41 C8

При включенной активной отправке

Ответ состояния калибровки: 01 04 02 00 08 B8 F6

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 08 B8 F6

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

Вторичная калибровка температуры

Отправка (стандартная температура 26): 01 10 00 00 00 02 04 00 0E 0A 28 94 D2

Ответ: 01 10 00 00 00 02 41 C8

При включенной активной отправке

Ответ состояния калибровки: 01 04 02 00 0E 38 F4

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

При выключенной активной отправке

Запрос состояния: 01 04 00 0B 00 01 40 08

Ответ во время калибровки: 01 04 02 00 0E 38 F4

Ответ при успешной калибровке: 01 04 02 03 00 B9 C0

Ответ при неудачной калибровке: 01 04 02 01 00 B8 A0

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения стандартных растворов в этих справочных командах приведены для демонстрации, при практическом применении их необходимо заменить на реальные значения растворов.

Метод расчета (пример): концентрация стандартного раствора * 100 = 400 = 0x0190

Метод расчета для UV254: концентрация стандартного раствора * 10000

Команда 11

Сброс параметров вторичной калибровки

Отправка: 01 06 00 00 00 09 49 CC

Ответ: 01 06 00 00 00 09 49 CC

Техническое обслуживание

- Датчик откалиброван по базовой линии на заводе, пользователь может сразу приступить к измерениям.
- В соответствии с ISO 10012-1 «Требования к обеспечению качества измерительного оборудования» необходимо проводить калибровку нуля датчика не реже одного раза в три месяца.
- Строго соблюдайте допустимые условия эксплуатации датчика по температуре и влажности. Чрезмерно высокая температура может привести к необратимому повреждению датчика.
- Не очищайте зонд спиртом.
- Не допускайте длительного воздействия коррозионных жидкостей и кислых проб воды.
- Внутри датчика находятся прецизионные оптические компоненты, избегайте прямых чрезмерно сильных механических ударов.
- Избегайте внезапного воздействия на датчик экстремально высоких или низких температур, так как оптические компоненты могут быть повреждены из-за резкого температурного удара.
- Избегайте испытаний на термоудар с особенно большими перепадами температур.
- В месте установки датчика не должно быть сильных и частых механических вибраций, так как это может привести к смещению оптических компонентов и повлиять на точность измерений.
- Во время транспортировки продукт может подвергаться непреднамеренным ударным воздействиям. Чтобы избежать влияния на результаты измерений, рекомендуется провести калибровку базовой линии при первом использовании продукта.
- Резкие изменения температуры измеряемой воды могут привести к снижению точности измерений.
- При длительном измерении проб с низким качеством воды рекомендуется увеличить частоту очистки и калибровки базовой линии.
- Рекомендуется, чтобы при калибровке базовой линии температура окружающей среды, в которой находится детектор, и температура используемой очищенной воды были одинаковыми и находились в диапазоне $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Датчик может в определенной степени самостоятельно корректировать ошибки измерения, вызванные изменениями температуры, но слишком большая разница температур по сравнению с комнатной ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$), например, при температуре около $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ или выше $35\text{ }^{\circ}\text{C}$, все равно может привести к дополнительным ошибкам измерения.
- При калибровке базовой линии пользователь обязательно должен использовать качественную очищенную воду.
- Если датчик не используется в течение длительного времени, храните его в сухом месте, защищенном от света. При повторном использовании рекомендуется провести калибровку базовой линии.
- Если во время использования наблюдается длительное повышенное значение мутности, рекомендуется провести калибровку базовой линии.
- Строго соблюдайте условия упаковки и транспортировки.

Приложение - Справочные показатели качества воды

ПРИМЕЧАНИЕ: Государственный стандарт Китайской Народной Республики «Санитарные нормы для питьевой воды» (GB5749-2022)

ПРИМЕЧАНИЕ: «Санитарно-гигиенические нормы безопасности и функциональной оценки устройств очистки питьевой воды - Устройства обратного осмоса»

Тип	Показатель	<Предельное значение	Условия
Питьевая вода	ТОС	5 mg/L	
Питьевая вода	ХПК (перманганатный метод)	3 mg/L	
Питьевая вода	ХПК (перманганатный метод)	5 mg/L	Допускается при ограниченных условиях источника воды и технологии очистки
Питьевая вода	TDS	1000 PPM	
Централизованные и децентрализованные устройства водоснабжения	ТОС	5 mg/L	
Централизованные и децентрализованные устройства водоснабжения	ХПК (перманганатный метод)	5 mg/L	
Устройства обратного осмоса	COD	2 mg/L	
Устройства обратного осмоса	COD	1 mg/L	Отраслевой стандарт

Меры предосторожности

Информация, содержащаяся в данном документе, предоставляется только для помощи клиентам в системной интеграции, адаптации программного обеспечения и проектировании приложений, связанных с продукцией Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. (далее «Orome Electric»). Без письменного разрешения Orome Electric ни одна организация или частное лицо не имеет права копировать, имитировать, распространять или использовать в коммерческих целях техническое содержание, данные или проектные решения, содержащиеся в данном документе, касающиеся продукции Orome Electric или ее основных технологий.

Orome Electric оставляет за собой право изменять или обновлять конструкцию, спецификации, технические характеристики и соответствующие материалы продукта без предварительного уведомления. Технические параметры, показатели производительности и типовые значения в данном документе получены в результате испытаний в определенных условиях и приведены только для справки. Фактические характеристики продукта могут отличаться в зависимости от условий эксплуатации, режимов работы и конфигурации системы.

Orome Electric не дает явных или подразумеваемых гарантий пригодности продукта для каких-либо конкретных целей или областей применения. Пользователь должен самостоятельно оценить и проверить пригодность, надежность и рабочие параметры продукта в соответствии с условиями своего применения и системными требованиями. Orome Electric не несет ответственности за убытки, возникшие в результате использования продукта не в соответствии с техническими требованиями, инструкциями по эксплуатации или условиями применения.

Если не указано иное в письменной форме, данный документ не является лицензией или передачей каких-либо патентных, авторских, товарных знаков или других прав интеллектуальной собственности Orome

Electric. Продукция и соответствующие технологии Orome Electric предоставляются в соответствии со стандартными условиями продажи.

«Orome Electric» и связанные с ним логотипы являются зарегистрированными товарными знаками или обозначениями, принадлежащими Orome Electric (Zhuhai) Co., Ltd. Права на системную интеграцию, вторичную разработку или техническое обслуживание на основе продукции Orome Electric принадлежат соответствующим правообладателям в соответствии с законом.